



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Durabilité agricole des exploitations d'oignon dans les communes de Malanville et de Karimama au Nord-Bénin

Ibidon F. AKPO, Modeste D. DOHOU* et Salim O. KAKPO

Département d'Économie et de Sociologie Rurales (DESR), Faculté d'Agronomie (FA), Université de Parakou
(UP) BP : 123 Parakou, République du Bénin.

*Auteur correspondant, E-mail : djromadohou@gmail.com ; Tel : 00229 97 56 60 62

Received: 03-08-2022

Accepted: 21-12-2022

Published: 31-12-2022

RESUME

Au Bénin, l'oignon est un légume qui est majoritairement inclus dans le régime alimentaire de la population. Son importance sans cesse croissante amène les producteurs à faire usage à outrance des pesticides chimiques dans le but d'avoir plus de gain. La présente étude s'est intéressée donc à l'analyse de la durabilité agricole des exploitations d'oignon dans les plus grandes zones de production d'oignon que sont les communes de Malanville et de Karimama. Sur la base d'un échantillon aléatoire de 120 producteurs, constitués suivant une approche participative basée sur des indicateurs (PIB), la durabilité agricole des exploitations d'oignon a été mesurée suivant trois dimensions : économique, environnementale et sociale. Les résultats ont révélé des valeurs de 71 pour la durabilité économique, de 59,56 pour la durabilité sociale et de 43,57 pour la durabilité environnementale. Ces valeurs montrent que la dimension environnementale impacte négativement la durabilité des exploitations car la valeur seuil de durabilité était de 50. La faiblesse de ce score de durabilité impose la nécessité de mettre en place des actions et réformes pour améliorer le niveau de durabilité général des exploitations d'oignon dans une dynamique d'agroécologie.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Oignon, économique, environnementale, sociale, approche participative, Durabilité.

Agricultural sustainability of onion farms in the communes of Malanville and Karimama in Northern Benin

ABSTRACT

In Benin, onion is a vegetable that is mostly included in the population's diet. Its increasing importance leads producers to make excessive use of chemical pesticides in the aim of obtaining more profit. The present study therefore focused on the analysis of the agricultural sustainability of onion farms in the largest onion production areas, namely the municipalities of Malanville and Karimama. Based on a random sample of 120 producers, constituted following a participatory approach based on indicators, the agricultural sustainability of onion farms was measured along three dimensions: economic, environmental and social. The results revealed values of 71 for economic sustainability, 59.56 for social sustainability and 43.57 for environmental sustainability. These values show that the environmental dimension negatively impacts the sustainability of the farms, as the threshold value for sustainability was 50. The weakness of this sustainability score imposes the

need to implement actions and reforms to improve the general level of sustainability of onion farms in an agroecological dynamic.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Key words: Onion, economic, environmental, social, participatory approach, sustainability.

INTRODUCTION

Dans les pays en voie de développement, l'agriculture est le secteur clé contribuant à la croissance économique des ménages ruraux et à la lutte contre l'insécurité alimentaire (Yegbemey et al., 2014 ; Dossa et Miassi, 2018). Cependant, la croissance démographique a induit dans le secteur une augmentation abusive de l'utilisation des intrants chimiques de synthèse afin de répondre aux besoins quantitatifs de la population. L'utilisation intensive de ces produits chimiques de synthèse tels que les fertilisants, les pesticides et même la mécanisation agricole entraîne sans aucun doute un certain nombre d'impacts environnementaux (Lampridi et al., 2019 ; Matagne, 2020). La dégradation des ressources naturelles, la baisse des fertilités des sols, le réchauffement climatique se font constater avec acuité; propageant donc les réflexions des chercheurs, gouvernements et des institutions internationales sur le développement d'une agriculture durable suivant les dimensions économiques, sociales et environnementales (Goswami et al., 2017 ; Movilla-Pateiro et al., 2021).

Le maraichage est une filière à grande importance nutritionnelle dans laquelle l'utilisation des intrants chimiques de synthèse est de plus en plus observée (Tarnagda et al., 2017 ; Hamza, 2018). Les observations faites sur le terrain permettent de comprendre que compte tenu de la petitesse des superficies emblavées, les producteurs font plus usage des produits chimiques de synthèse que dans les cultures céréalières et légumineuses. Parmi les cultures maraichères à grande importance culinaire et nutritionnelle au Bénin, figure l'oignon. Les statistiques de la FAO (FAOSTAT, 2022) témoignent que la production nationale de l'oignon a connu une hausse remarquable de 2018 (23527 tonnes) à

2020 (77362 tonnes) même si elle est encore insuffisante..

La documentation disponible montre des études sur la durabilité des exploitations maraichères (Ayedegue et Degla, 2020 ; Ndjadi et al., 2021). Par ailleurs, des études spécifiques sur la durabilité agricole des exploitations d'oignon restent quasi inexistantes. C'est dans ce contexte que la présente étude se donne donc pour objectif d'évaluer la durabilité agricole des exploitations d'oignon.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Zone d'étude

Le Pôle de Développement Agricole 1 est composé exclusivement des communes de Malanville et de Karimama. Elles sont situées à l'extrême Nord du Bénin, et plus précisément dans le Département de l'Alibori. Ces deux communes sont localisées entre 11° 19' et 12° 24' de latitude Nord et entre 2°18' et 3°40' de longitude (Figure 1). Il s'agit d'une zone caractérisée par la dominance de plaines inondables et de bas-fonds favorables à la production des cultures maraichères telles que l'oignon. De plus, la plus grande partie (70%) de la production nationale de l'oignon est concentrée dans cette zone (Mensah et al., 2019).

Échantillonnage et technique de collectes des données

Les exploitations d'oignon ont constitué les unités d'observations. Les villages parcourus dans le cadre de cette recherche ont été choisis suite aux échanges avec les acteurs du Pôle de Développement Agricole 1. Par commune, deux villages à forte production d'oignon ont été sélectionnés. L'approche utilisée dans le cadre de cette étude pour la collecte des données a été mixte. Elle a consisté en une combinaison d'approches qualitative et

quantitative. L'approche qualitative a permis de sélectionner les indicateurs et de définir des seuils de pondération associés à chaque indicateur. Cette approche s'est basée sur un guide d'entretien adéquat et s'est déroulée en deux (02) focus groups dans chaque commune. Pour chaque focus groupe, 04 femmes et 06 hommes avec les techniciens spécialisés dans la production maraîchère ont été mobilisés. L'approche quantitative a permis de collecter des données relatives aux caractéristiques socio-économiques et aux indicateurs de durabilité agricoles pré définies ci haut. Un total de 120 producteurs choisis aléatoirement (60 à Malanville et 60 à Karimama) par le biais d'un questionnaire semi-structuré.

Méthodes d'évaluation de la durabilité agricole

La durabilité est une question complexe impliquant de multiples facteurs qui s'inscrivent largement dans les domaines économique, social et environnemental (Talukder et al., 2020). D'après ces auteurs, la durabilité agricole est définie comme *des activités humaines visant à produire des aliments et des fibres d'une manière qui assure le bien-être des communautés présentes et futures sans diminuer la capacité des écosystèmes environnants et en assurant l'intégrité environnementale, le bien-être social, les économies locales résilientes et une gouvernance efficace*. La littérature existante révèle qu'il existe un grand nombre de méthodes d'évaluation de la durabilité agricole. Selon les travaux de recherche de Ahouangninou, (2013), il existe trois approches différentes pour la construction d'une méthode d'évaluation de la durabilité : i)- la méthode basée sur la modélisation qui permet de calculer une variable à partir d'estimation à l'aide d'un modèle; c'est une sorte de déduction analytique des résultats à partir de l'examen des fonctions, des processus et des structures des systèmes; ii)- la méthode quantitative ou semi-quantitative qui est basée sur le calcul direct ou indirect des différentes variables; ces dernières de type qualitatif et quantitatif seront groupées dans des indicateurs auxquels on attribue un certain score qui reflète

leur degré de durabilité; et iii)- la méthode qualitative qui permet d'analyser des données qui ne sont pas chiffrées, mais qui sont disponibles sous forme de textes. La complexité des méthodes d'évaluation de la durabilité agricole repose sur le choix des paramètres et la définition des indicateurs adaptés. On distingue le modèle RISE (Response-Inducing Sustainability Evaluation), Sustainability Assessment of Farming and the Environment (SAFE), la méthode IDEA (*Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles* ou Farm Sustainability Indicators), Monitoring Tool for Integrated Farm Sustainability (MOTIFS), Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA), Integrated assessment of agricultural systems, un cadre basé sur des composants pour l'Union Européenne (SEAMLESS), le programme MESMIS, et acronyme de Indicator-based Sustainability Assessment Framework, et Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA) (Talukder et Blay-Palmer, 2017 ; Lampridi et al., 2019 ; Talukder et al., 2020). Cependant, les méthodes RISE, IDEA, SAFE, MCDA et SAFA mesurent les indicateurs sociaux, économiques et environnementaux séparément plutôt que comme des indicateurs agrégés dans un indice unique.

En Afrique de l'Ouest, et plus précisément au Bénin, plusieurs études d'évaluation de la durabilité agricole se sont inspirées de la méthode de l'IDEA (Ahouangninou et al., 2015 ; Akpo et al., 2016 ; Abou et al., 2018 ; Agossou et al., 2019 ; Alidou et Yabi, 2019 ; Ayedegue et Degla, 2020). Par exemple, dans le cadre du maraîchage, la méthode « Indicateurs de Durabilité de la Production Maraîchère » (IDPM) a été développée par (Ahouangninou, 2013) sur la base de la méthode IDEA pour l'Afrique tropicale pour mieux prendre en compte la spécificité des exploitations maraîchères. Cependant la quasi-totalité de ces méthodes utilisées n'implique pas la participation des acteurs locaux à la définition des indicateurs de mesure de la durabilité. Or, l'inclusion des acteurs à la base doit être prise en compte pour l'évaluation de la durabilité

pour mieux refléter les réalités de la zone d'étude (Bokoumbo et al., 2021). C'est dans cet ordre d'idées que la présente étude se fonde sur une approche participative basée sur des indicateurs (PIB) développée par Yegbemey et al., (2014) pour évaluer la durabilité des exploitations d'oignon au Nord Bénin. Elle consiste à faire participer les agriculteurs et les agents de vulgarisation dans le choix des indicateurs à utiliser pour mesurer le niveau de durabilité agricole des exploitations.

Approche méthodologique utilisée

Le choix de l'approche participative basée sur des indicateurs (PIB) pour mesurer la durabilité agricole des exploitations d'oignon repose sur le fait que les agriculteurs et les agents de vulgarisation contribuent par leurs idées à la définition des indicateurs de mesure de la durabilité à travers une approche participative. Se basant donc sur ce principe, les étapes suivies se présentent comme suit :

- **Organisation des discussions de groupe**

Après une check liste des indicateurs indispensables à la mesure de la durabilité suivant les dimensions (Yegbemey et al., 2014 ; Ahouangninou et al., 2015 ; Ayedegue et Degla, 2020), ces indicateurs ont été soumis aux producteurs et acteurs du Pôle de Développement Agricole 1 (PDA1) afin de déterminer une liste commune consensuelle des indicateurs indispensables suivant chaque composante et dimension. De même, des valeurs seuils ont été définies pour attribuer des scores de durabilité à chaque indicateur, soit 1=Très bas, 2=Bas, 3=Moyen, 4=Haut et 5=Très Haut.

- **Conception du questionnaire de recherche**

Suivant les indicateurs définis par l'approche participative qui a été déroulée, un questionnaire adapté a été conçu pour la collecte des données requises pour chaque dimension de la durabilité : économique, sociale et environnementale.

- **Organisation des enquêtes auprès des ménages**

Après l'établissement du questionnaire relatif à l'étude, une enquête a été lancée pour collecter les informations nécessaires pour la mesure de la durabilité des exploitations d'oignon.

- **Estimation des valeurs des indicateurs suivant chaque composante et dimension**

Chaque dimension de la durabilité a été subdivisée en composante et chaque composante a été subdivisée en des indicateurs (Tableau 1). Les composantes et indicateurs ont été choisis par les producteurs. Ainsi, une méthode de pondération (poids relatif des différents critères et composantes) et d'agrégation a été retenue pour combiner les résultats (notes) obtenus pour chaque critère et aboutir à une performance d'ensemble pour chaque composante puis pour chaque dimension. La valeur de chaque indicateur correspondait à son score de durabilité par la pondération établie (1, 2, 3, 4, 5) suivant les seuils définis. Pour faciliter les calculs, une méthodologie de calcul simple et linéaire a été adoptée pour estimer la valeur de chaque composante et de chaque dimension. S'agissant des composantes de chaque dimension, leurs scores correspondaient au score moyen des indicateurs associés à chacune des composantes. Soit la formule suivante :

$$I_C = \frac{1}{N} \sum_n^1 I'_{ic}$$

I_C : Score de durabilité de la composante C

I'_{ic} : Score de durabilité associé à chaque indicateur par composante

N : Nombre total d'indicateurs de la composante C

Suivant les échelles de notation, les scores de durabilité calculés doivent être compris entre 1 et 5. Ce faisant, les indicateurs ayant des scores au-dessus de 3 (seuil moyen de durabilité) signalent un niveau de durabilité élevé ou très élevée tandis que ceux qui présentent des scores en dessous de 3 indiquent un faible ou très faible un niveau de durabilité agricole.

Le score de chaque dimension est la somme des scores de ses composantes. Par ailleurs, on a fixé la valeur maximale de chaque dimension à 100 et le minimum à 20. Ainsi la valeur de chaque dimension est obtenue par la formule suivante :

$$I_D = \frac{20}{N'} \sum_n^1 I_C$$

I_D : Score de durabilité de la dimension **D**

I_C : Score de durabilité associé à chaque composante par dimension

N' : Nombre total de composantes par dimension **D**

Il est important de préciser que l'exploitation d'oignon est durable sur le plan social si la valeur moyenne du score de durabilité est supérieure à la valeur seuil de durabilité fixée à 50.

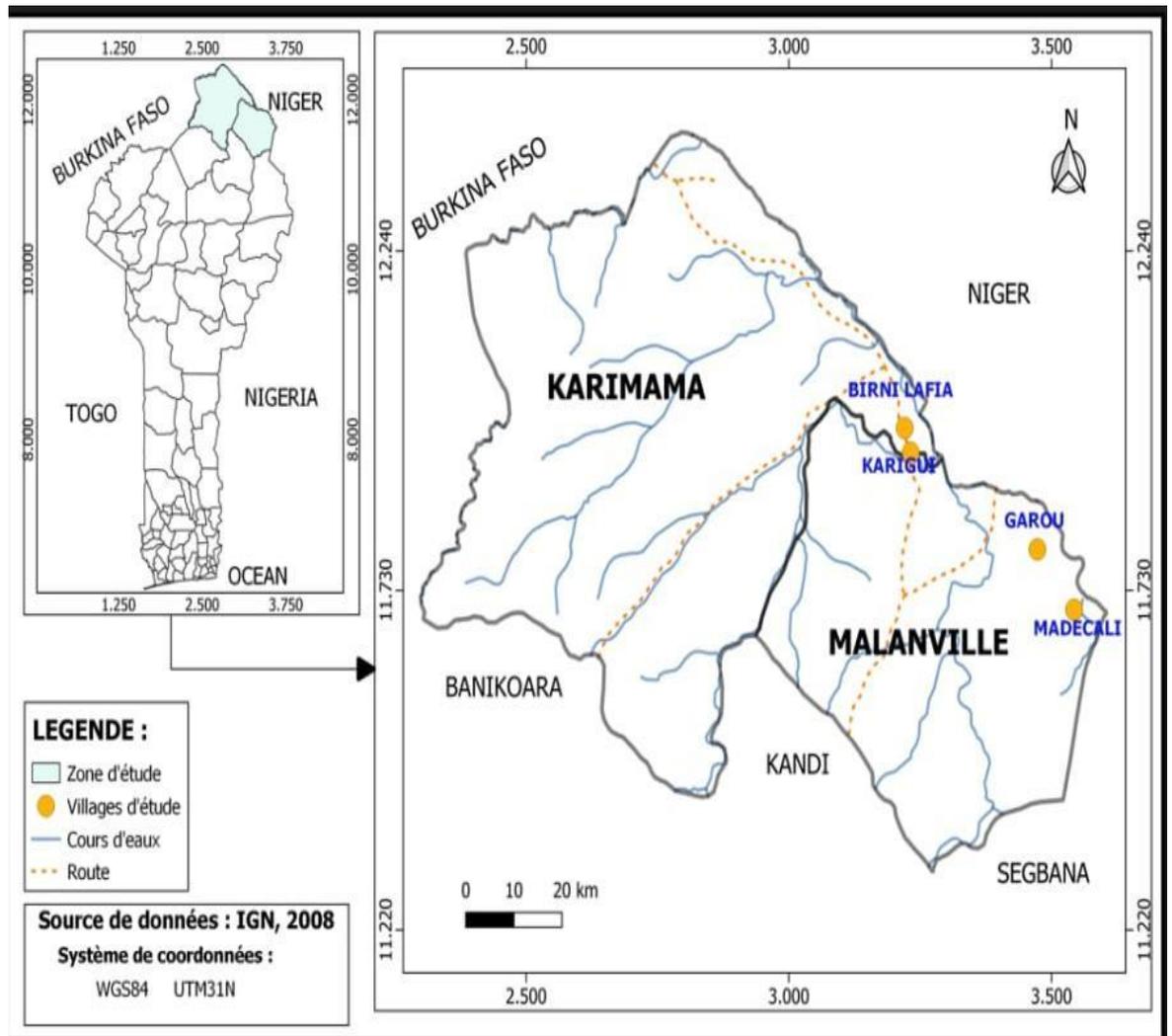


Figure 1 : Carte de la zone d'étude.

Tableau 1 : Indicateurs, échelles des indicateurs de durabilité et composantes associés à chaque dimension de durabilité de l'oignon au Nord-Bénin.

Dimensions	Composantes	Indicateurs	Très lent	Bas	Moyen	Haute	Très haut
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Economique	Capital disponible	Capital disponible (francs CFA/ha)	< 20000	20,000–80,000	80,000–150,000	150,000–300,000	>300,000
	Rendement	Rendement (kg/ha)	< 5 000	5 000–10000	10000–15000	15000–20000	>20000
	Revenu net	Revenu net (francs CFA)	< 150 000	150,000–300,000	300,000–450,000	450,000–600,000	>600,000
	Efficacité	Efficacité technique (%)	< 10	10–30	30–50	50–70	>70
Environnementale	Fertilité des sols	Durée d'exploitation (années)	>16	12–16	8–12	4–8	<4
		Dose d'engrais (kg/ha)	>340	255–340	170–255	85–170	0-85
		Dose de pesticide (L/ha)	>5	4–5	3–4	2–3	<2
	Dégradation des terres	Niveau d'érosion du sol (%)	>20	15–20	10–15	5–10	<05
		Densité des arbres (arbres/ ha)	<4	4–8	8–12	12–16	>16
	Qualité des semences	Cycle de renouvellement des semences (années)	>4	3–4	2–3	1–2	<1
	Système de rotation des cultures	Diversité des cultures (cultures)	<2	2–3	3–4	4–5	>5
		Cycle de rotation (années)	<1	1–2	2–3	3–4	>4
Sociale	Autosuffisance alimentaire	Taux d'autoconsommation (kg/membre du ménage)	<10	10–20	20–30	30–40	>40
	Dépense du ménage	Part des dépenses (%)	<10	10–30	30–50	50–70	>70
	Qualité de vie	Niveau de prospérité (classes)	1	2	3	4	5
	Implication sociale	Diversité des organisations sociales (%)	<10	10–20	20–30	30–40	>40
		Part de production pour les réseaux sociaux (%)	<5	5–10	10–15	15–20	>20

RESULTATS

Caractéristiques socio-économiques et techniques des maraichers producteurs d'oignon

Le Tableau 2 met en exergue les statistiques socio-économiques et techniques des producteurs d'oignon des communes de Malanville et de Karimama.

L'analyse de ce tableau révèle que les producteurs disposent en moyenne un capital de 1 033 705 FCFA/Ha. Ce capital leur permet de couvrir les charges de production d'oignon. Le rendement moyen d'oignon obtenu par les agriculteurs est de 9 992,80 Kg à l'Hectare. La production de l'oignon génère un revenu net de 368 688,8 FCFA/Ha. Néanmoins, cette valeur est supérieure à l'actuel SMIG au Bénin fixé à 52 000Fcf par mois, soit 312 000 FCFA par semestre vu que l'oignon peut se produire deux fois dans l'année au Nord Bénin. De plus les producteurs utilisent continuellement leur terre pour la production depuis près de 22 ans.

Le même tableau révèle que les producteurs utilisent près d'une tonne à l'Hectare comme dose d'engrais et 3,10 litres comme dose moyenne d'herbicide à l'Hectare. Près de 17,2% des terres de production sont en dégradation (érosion). On y rencontre environ 2 à 3 arbres sur une superficie d'un hectare. Les arbres les plus rencontrés sont le Baobab, le Citronnier, le manguier. Le cycle de renouvellement des semences utilisées par les producteurs est en moyenne de 2,6 années. En effet, les semences locales (Rouge de Tana) d'oignon sont autoproduites et peuvent servir pendant 4 cycles de production successivement tandis que les semences améliorées (Galmi) sont renouvelées à chaque cycle de production. Peu de cultures sont associées à la culture de l'oignon. En effet, les producteurs ont énuméré que l'oignon est une culture qui a besoin d'une grande quantité de lumière pour sa croissance normale, raison pour laquelle ils évitent de l'associer à d'autres cultures qui pourrait compétir avec les plants d'oignon en termes de lumière et affecter négativement son rendement. Le cycle de rotation de la culture d'oignon est en moyenne de 0,53 année. Le taux moyen d'autoconsommation de l'oignon

est de 8,4Kg par membre du ménage au cours d'un cycle de production.

En outre, près de 80% du revenu issu de l'oignon contribue aux dépenses du ménage. La plupart des producteurs ont un niveau moyen de prospérité. Près de 12,5% des revenus issus de la production de l'oignon contribuent aux aides sociales (don, entraide).

Durabilité des exploitations d'oignon

Durabilité économique

Le Tableau 3 présente les statistiques descriptives des indicateurs de durabilité de la dimension économique.

D'après ce tableau, il s'avère que les agriculteurs ont une très bonne autonomie financière (score de durabilité de 4,94). Cependant le niveau de productivité est faible (score de durabilité de 2,35). Le niveau d'efficacité technique atteint par les producteurs était élevé (score de durabilité de 3,86). Toutefois, la production de l'oignon est durable en ce qui concerne le revenu net (score de durabilité de 3,03). En moyenne, la valeur de la durabilité économique de la culture d'oignon est de 71. Ce niveau obtenu est statistiquement au-dessus de la valeur seuil (50) au seuil. Par ailleurs, le test de comparaison de la moyenne a révélé une différence hautement significative, au seuil de 1% ($P < 0,01$), entre le niveau actuel de durabilité économique et le seuil attendu. La Figure 2 ci-après illustre le niveau de chaque composante de la durabilité économique.

Durabilité environnementale

Le Tableau 4 présente les statistiques des scores des composantes de la durabilité environnementale. Il en ressort que la plupart des composantes n'ont pas atteint la valeur seuil à l'exception de la qualité des semences (score de durabilité de 3,93). En effet, le score de la composante "Fertilité des sols" est de 2,01 ; inférieur au score moyen. Ce score a été influencé par celui des indicateurs "Durée d'exploitation" et "Dose d'engrais". En ce qui concerne la composante "Dégradation des sols", le score de durabilité est de 1,6 ; en dessous du score moyen attendu. S'agissant de la composante "système de rotation des cultures" le score de durabilité obtenu est de

1,95. Ce score a été fortement influencé par l'indicateur cycle de rotation. Dans les communes de Malanville et de Karimama, le cycle de rotation est constitué de deux (02) principales cultures ; le riz et l'oignon ; c'est-à-dire après la production du riz suit l'oignon. Ainsi, la production de l'oignon dans la zone de recherche contribue de plus en plus à la déforestation et à la destruction des sols. En moyenne, la valeur totale de la durabilité environnementale est de 42,33. De plus, le test de comparaison de moyenne d'un échantillon a révélé une différence hautement significative, au seuil de 1 % ($P < 0,01$), entre le niveau actuel de durabilité environnementale et le seuil attendu. Ce résultat dénonce un faible niveau d'adoption des techniques durables d'exploitation de l'espace qui ont pour avantage d'améliorer la fertilité des sols dans les exploitations d'oignon (Figure 3).

Durabilité sociale

Le Tableau 5 présente les scores des différentes composantes de la dimension sociale de durabilité. Le niveau d'autosuffisance alimentaire (score de durabilité de 1,45) et l'implication sociale (2,58) sont les deux composantes qui limitent la durabilité sociale des agriculteurs. En effet, la part des dépenses du ménage (score de durabilité de 5) est très élevée. La qualité de vie (score de durabilité de 3,25) des agriculteurs est supérieure à la valeur seuil et contribue ainsi à la durabilité sociale (Figure 4). En

moyenne, la valeur de la durabilité sociale de la culture d'oignon est de 59,56. Ce niveau obtenu est statistiquement au-dessus de la valeur seuil (50). Toutefois, le test de comparaison de la moyenne d'un échantillon a révélé une différence hautement significative, au seuil de 1% ($P < 0,01$).

Evaluation de la durabilité globale des exploitations suivant les dimensions

La Figure 5 présente les niveaux actuels de durabilité économique, environnementale et sociale de la culture d'oignon au Nord-Bénin. De façon générale, les chiffres présentés dans le Tableau 6 révèlent que les exploitations d'oignon sont durables sur le plan social et économique (score de durabilité respectif de 59,56 et 71). Cependant, sur le plan environnemental, la valeur obtenue est faible (score de durabilité de 43,57). Par conséquent la dimension environnementale est le facteur limitant du niveau actuel de durabilité des exploitations d'oignon dans les communes de Malanville et de Karimama.

Le Tableau 7 présente la matrice de corrélation des dimensions de la durabilité. Il ressort une forte corrélation et positive existante entre les dimensions économique et sociale de la durabilité au seuil de 1% ($P < 0,01$). Par contre la relation entre la durabilité économique et environnementale est faible et pas significative. Il en est de même pour la relation entre la durabilité sociale et environnementale.

Tableau 2 : Caractéristiques socio-économiques relatives aux indicateurs.

Variabes	Moyenne	Ecart-type
Capital disponible (francs CFA/ha)	1 033 705	605 150,1
Rendement (kg/ha)	9992,80	7 427,58
Revenu net lié à la production d'oignon (francs CFA)	368 688,8	1 165 054
Efficacité technique (%)	57,76	19,90
Durée d'exploitation (années)	22,5	10,07
Dose d'engrais (kg/ha)	1 001,97	1 115,73
Dose de pesticide (L/ha)	3,10	3,33
Niveau d'érosion du sol (%)	17,2	1,72

Densité des arbres (arbres/ ha)	2,6	1,36
Cycle de renouvellement des semences (années)	1,48	1,14
Diversité des cultures (cultures)	2,46	0,50
Cycle de rotation (années)	0,53	0,50
Taux d'autoconsommation (kg/membre du ménage)	8,40	11,27
Part des dépenses (%)	78,75	7,42
Niveau de prospérité (classes)	3,25	1,87
Diversité des organisations sociales (%)	2,17	1,47
Part de production pour les réseaux sociaux (%)	12,49	0,07

Tableau 3 : Composante de la Durabilité économique.

Indicateurs	Score moyen	
	Moyenne	Ecart-type
Capital disponible	4,94	0,26
Rendement	2,35	1,17
Revenu net	3,03	1,81
Efficacité technique	3,86	1,02

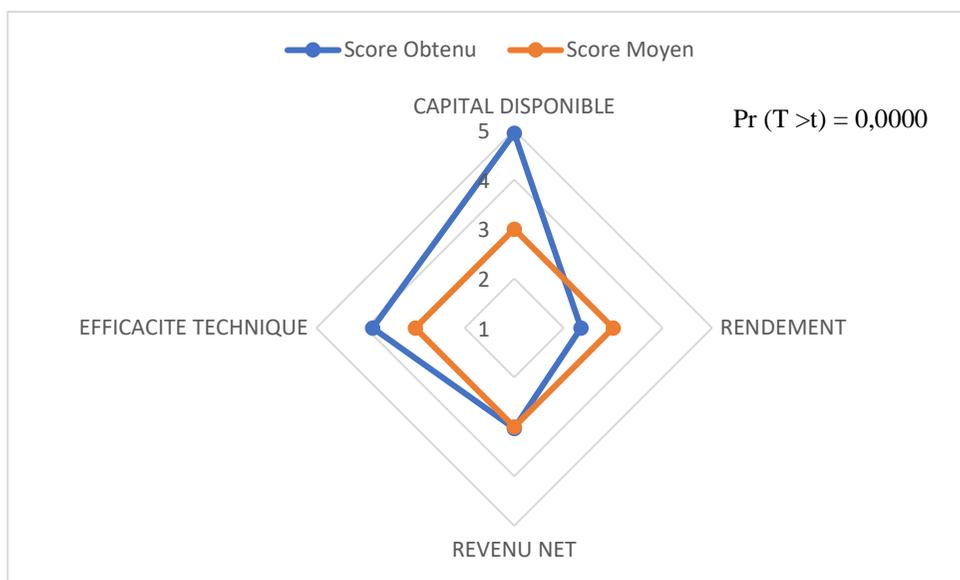


Figure 2 : Niveaux actuels de la durabilité économique suivant les composantes.

Tableau 4 : Composantes de la durabilité environnementale.

Composantes	Variables	Scores moyens	
		Moyenne	Ecart-type
Fertilité des sols	Durée d'exploitation	1,41	0,72
	Dose d'engrais	1,27	0,72
	Dose de pesticide	3,36	1,46
	Score moyen Fertilité	2,01	0,65
Dégradation des terres	Niveau d'érosion du sol (%)	2	0,31
	Densité des arbres	1,2	0,40
	Score moyen dégradation des sols	1,6	0,20
Qualité des semences	Cycle de renouvellement des semences	3,93	1,00
	Score moyen qualité des graines	3,93	1,00
Systèmes de rotation des cultures	Diversité des cultures	1,05	0,23
	Cycle de rotation	1,26	0,25
	Score moyen systèmes de rotation	1,15	0,24

Source : Résultats d'analyse, 2022

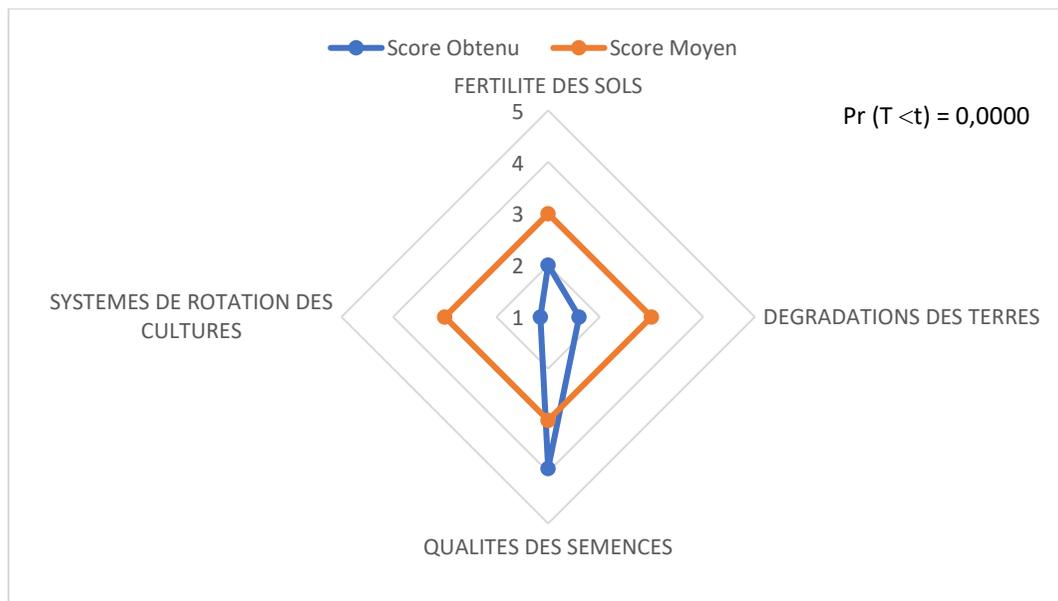


Figure 3 : Niveau actuel de la durabilité environnementale suivant les composantes.

Tableau 5 : Composantes de la durabilité sociale.

Composantes	Indicateurs	Score moyen	
		Moyenne	Ecart-type
Autosuffisance alimentaire	Taux d'autoconsommation	1,45	0,93
Dépenses du ménage	Part des dépenses	4,90	0,51
Qualité de vie	Niveau de prospérité	3,25	1,87
Implication sociale	Diversité des organisations sociales	2,17	1,47
	Part de production pour les réseaux sociaux	2,95	0,27
	Score moyen Implication sociale	2,56	0,73

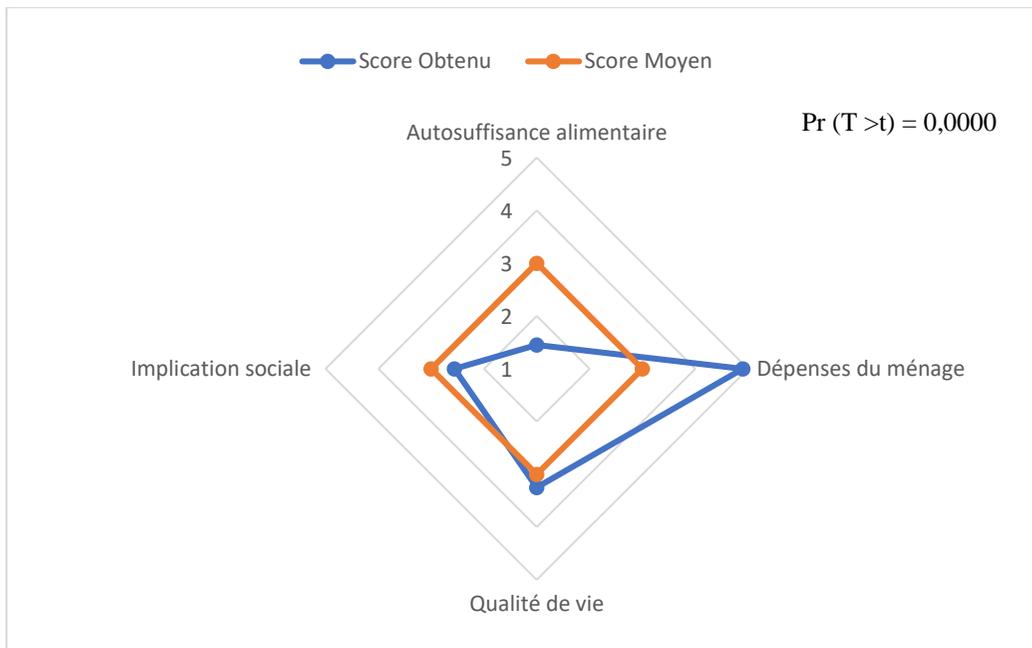


Figure 4 : Niveau actuel de la durabilité sociale suivant les composantes.

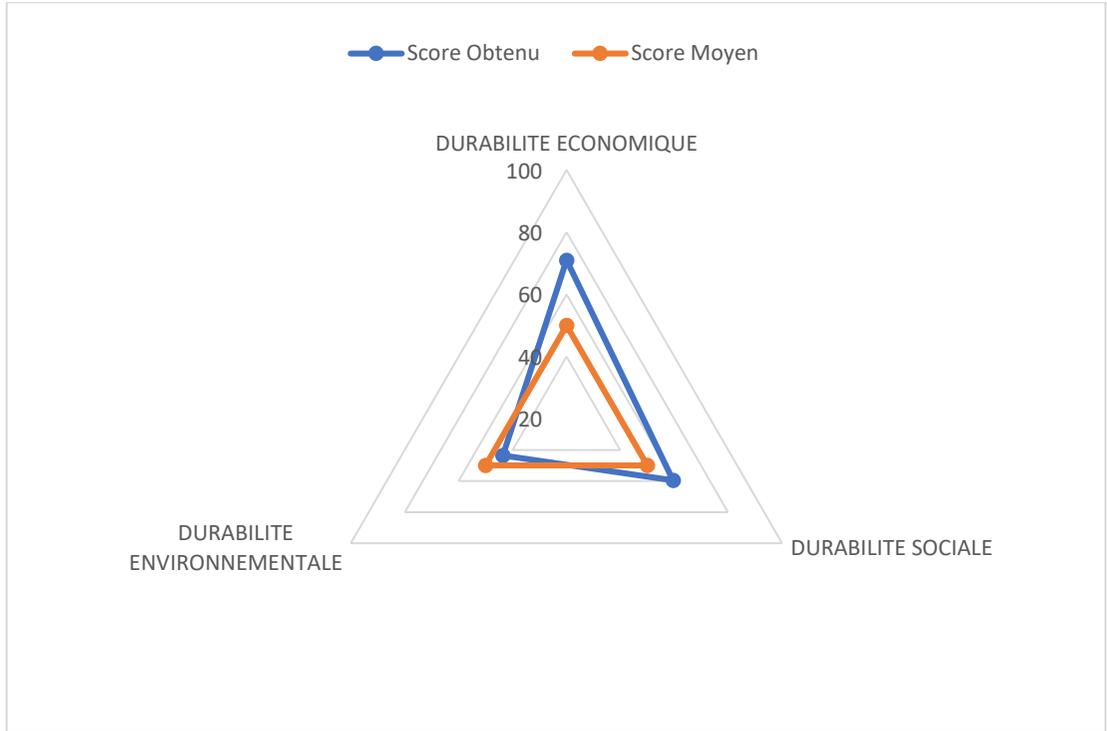


Figure 5 : Niveau actuel de la durabilité des exploitations agricoles d'oignon.

Tableau 6 : Matrice de corrélation entre les dimensions de la durabilité.

Dimensions	Score Obtenu	Score Moyen
Economique	71	50
Sociale	59,56	50
Environnementale	43,57	50

Tableau 7 : Matrice de corrélation entre les dimensions de la durabilité.

Dimensions	Environnementale	Sociale	Economique
Environnementale	1		
Sociale	0,14	1	
Economique	0,10	0,73***	1

*** significatif à 1% ($p \leq 0,01$)

DISCUSSION

La durabilité des systèmes de production agricole est d'une importance capitale afin d'assurer la survie et le bien-être des humains dans le monde entier (Talukder et al., 2020). La moyenne de la durabilité globale des exploitations d'oignon obtenue est de 57,63 sur 100 avec une étendue de 43,57 à 71 sur 100. Seule la dimension environnementale de cette durabilité a un score en dessous du score moyen fixé à 50. Or, selon Yegbemey et al., (2014), une exploitation agricole peut être qualifiée de durable si elle répond simultanément aux trois critères suivants : (i) la viabilité économique, (ii) la protection de l'environnement et (iii) la préservation de la coordination sociale. Tel n'est donc par le cas pour les exploitations d'oignon dans les communes de Malanville et de Karimama car elles ne concourent pas à la protection de l'environnement. Le faible niveau de durabilité environnementale pourrait être dû au fait que le niveau de fertilité des sols est relativement bas, le niveau de dégradation des terres est élevé et les pratiques agricoles des producteurs d'oignon ne concourent pas à la restauration des sols. En effet, les résultats montrent que la plupart des producteurs d'oignon utilisent considérablement les intrants chimiques sans vraiment tenir compte de leur impact sur l'environnement, leur propre santé et celle des consommateurs. Du fait que la production d'oignon est hautement économique et les terres de production sont quasi limitées, les producteurs font ainsi recours à l'usage abusif des intrants chimiques. Selon Adechian et al. (2020), les producteurs qui subissent une pression foncière ont tendance à pratiquer des doses d'engrais minérales supérieures à celles recommandées pour faire face à la demande. De même, d'après Nabie (2018), l'intensification de l'agriculture couplée à l'insuffisance des terres agricoles dans les villes dues à l'urbanisation effrénée et la forte

demande des fruits et légumes sur le marché amènent les producteurs à faire un usage abusif des pesticides de synthèse comme armes de lutte contre les bioagresseurs. Dans la perspective d'une agriculture durable, il est donc primordial pour les producteurs d'utiliser des fertilisants naturels et d'adopter des pratiques de restauration des sols. Cette situation nécessite l'implication des politiques agricoles dans la recherche des bonnes pratiques culturelles adaptées à la culture de l'oignon

Avec un score de 59,56 sur 100, la durabilité sociale des producteurs d'oignon du PDA1 (Malanville et Karimama) est au-dessus du score de durabilité moyen (50). Ce résultat rend compte de l'entraide et de la solidarité qui existent entre les producteurs d'oignon. En effet, la quasi-totalité des producteurs de la zone d'étude sont des musulmans. Ainsi, ils reversent 1/10 de leurs productions totales pour venir en aide aux pauvres ou personnes dans le besoin en guise d'aumône et de bonne foi. De même, certains producteurs mettent à disposition certains équipements de production au profit d'autres producteurs pour les aider dans leurs activités. Cela montre que les liens de socialisation existant entre les producteurs d'oignon contribuent à l'amélioration de leur autonomie.

La dimension économique est celle sur laquelle les producteurs d'oignon se positionnent mieux avec un score de durabilité de 71 sur 100. La production d'oignon est économiquement rentable et les producteurs en tirent donc un revenu satisfaisant. Ces résultats corroborent avec ceux de Yolou et al. (2015) et Biao et al. (2016). Face à cette situation, les institutions de recherche et développement doivent renforcer l'accompagnement et l'encadrement des producteurs dans le cadre d'une amélioration de leurs performances techniques et sociales.

Conclusion

Le développement durable nécessite une synergie d'actions visant à asseoir une véritable transition dans les secteurs clés de développement. Dans le secteur agricole en général et en particulier dans le maraîchage, cette transition n'est toujours pas constatée. La présente étude a permis de montrer que la production d'oignon telle qu'elle est pratiquée actuellement dans les communes de Malanville et de Karimama contribue à une bonne durabilité économique et sociale. Cependant les résultats montrent que la dimension environnementale n'est pas durable, ce qui affecte dans sa globalité les exploitations agricoles d'oignon de cette zone. Ainsi des actions s'imposent pour la préservation et la protection de l'environnement et des réflexions vers l'instauration des systèmes agricoles plus durables sur les plans environnemental, économique et social. Si rien n'est fait, la situation risque de s'empirer les années à venir tout en compromettant non seulement la sécurité alimentaire de la génération actuelle, mais aussi celle des générations futures.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas de conflit d'intérêts.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Conception de l'étude : FIA, MDD. Collecte des données : FIA. Analyse des données : MDD. Acquisition de financement : FIA. Méthodologie : MDD, SOK. Gestion du projet : MDD. Supervision : FIA. Rédaction manuscrit initial : SOK, MDD. Révision et édition manuscrit : FIA.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Zachée HOUESSINGBE et Moktar O. Moktar pour leur aide à la collecte de donnée. Nos remerciements également à l'endroit des

producteurs d'oignons et des agents des Cellules Communales de Malanville et de Karimama.

REFERENCES

- Abou M, Yabi I, Ogouwale E. 2018. Evaluation De La Durabilité Agro-Écologique Des Aménagements Hydro-Agricoles De La Plaine Inondable Dans Le Tandem Dangbo-Adjohoun Au Sud-Est Du Bénin. *European Scientific Journal*, **12**(9): 226. DOI: <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n9p226>
- Adechian SA, Sossa-Vihotogbe CNA, Djenontin AJ, Akponikpe PBI, Baco MN. 2020. Déterminants socio-économiques et environnementaux du respect des recommandations en fertilisation minérale de quelques légumes feuilles traditionnels au Bénin. *Agronomie Africaine*, **32**(1) : 25–36
- Agossou G, Gbehounou G, Zahm F, Agbossou EK. 2019. Durabilité des exploitations agricoles de la basse vallée de l'Ouémé en République du Bénin. *Agronomie Africaine*, **31**(2) : 125–45
- Ahouangninou C. 2013. Durabilité de la production maraîchère au sud-Bénin : un essai de l'approche écosystémique. Thèse de doctorat en Gestion de l'environnement, Université d'Abomey Calavi, Bénin, p. 349, Disponible sur <http://agritrop.cirad.fr/572410/>.
- Ahouangninou C, Martin T, Assogba-Komlan F, Cledjo P, Kpenavoun Chogou S, et al. 2015. *Évaluation de la durabilité de la production maraîchère au sud du Bénin*.
- Akpo IF, Yabi AJ, Bachabi FX, Kinkpé AT. 2016. Fallow Practices and Agro-Ecological Sustainability of Maize Production Systems in Southern and Center Benin. *International Journal of Scientific Research and Reviews*, 18

- Alidou AB, Yabi JA. 2019. Durabilité des systèmes de culture d'igname dans la commune de Tchaourou au Nord-Bénin. *Afrique SCIENCE*, **15**(6) :156–172
- Ayedegue DP, Degla PK. 2020. Durabilité socio territoriale des exploitations maraichères productrices de tomate au nord Bénin. *Agronomie Africaine*, **32**(2) : 221–37
- Biaou D, Yabi JA, Yegbemey RN, Biaou G. 2016. Performances technique et économique des pratiques culturales de gestion et de conservation de la fertilité des sols en production maraîchère dans la commune de Malanville, Nord Bénin. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, **21**(1): 201–11
- Bokoumbo K, Yabi AJ, Johnson KA, Yegbemey RN, Berge S. 2021. Evaluation de la durabilité des exploitations agricoles : une synthèse bibliographique. *Annales De l'Université De Parakou - Série Sciences Naturelles Et Agronomie*, **11**(1): 13–24. DOI: <https://doi.org/10.56109/aup-sna.v11i1.19>
- Dossa FK, Miassi YES. 2018. Facteurs Socio-Economiques Influençant L'adoption de Coton Biologique au Nord-Est du Bénin: Cas de la Commune de Kandi. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, **6**(2) : 577–84
- FAOSTAT. 2022. *Données de l'alimentation et de l'agriculture*. www.fao.org
- Goswami R, Saha S, Dasgupta P. 2017. Sustainability assessment of smallholder farms in developing countries. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, **41**(5): 546–69, DOI: <https://doi.org/10.1080/21683565.2017.1290730>
- Hamza N. 2018. *Application des mycorhizes arbusculaires en culture maraîchère cas de la pastèque (Citrullus lanatus)*. PhD thesis, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Sétif, Algérie, p. 89.
- Lampridi MG, Sørensen CG, Bochtis D. 2019. Agricultural Sustainability: A Review of Concepts and Methods. *Sustainability*, **11**(18): 5120. DOI : <https://doi.org/10.3390/su11185120>
- Matagne S. 2020. Utilisation des engrais chimiques et des produits phytosanitaires dans l'agriculture maraîchère, et son impact sur l'environnement et la santé des citoyens dans la zone des Niayes au Sénégal, Mémoire de Master en sciences et gestion de l'environnement, Université de Liège, Liège, Belgique, p. 85.
- Mensah ACG, Sikirou R, Assogba Komlan F, Yarou BB, Midingoy GS-K, et al. 2019. Mieux produire l'oignon au Bénin. Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)
- Movilla-Pateiro L, Mahou-Lago XM, Doval MI, Simal-Gandara J. 2021. Toward a sustainable metric and indicators for the goal of sustainability in agricultural and food production. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, **61**(7): 1108–29. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1754161>
- Nabie B. 2018. Analyse des pratiques phytosanitaires et des facteurs d'adoption de la gestion intégrée des nuisibles en production maraîchère en milieu urbain et périurbain au Burkina Faso: Cas de la ville de Ouagadougou. Mémoire pour Master de spécialisation en production intégrée et préservation des ressources naturelles en milieu urbain et péri-urbain Université de Liège, Liège, Belgique, p. 76.
- Ndjadi SS, Ahoton LE, Kizungu RV, Saidou A, Mugumaarhahama Y, et al. 2021. Évaluation de la durabilité des exploitations maraîchères au Sud-Kivu

- (Est de la République Démocratique du Congo). *Cahiers Agricultures*, **30**:15. DOI: <https://doi.org/10.1051/cagri/2020050>
- Talukder B, Blay-Palmer A. 2017. Comparison of Methods to Assess Agricultural Sustainability. In *Sustainable Agriculture Reviews*, E Lichtfouse (ed) Cham: Springer International Publishing; 149–68.
- Talukder B, Blay-Palmer A, vanLoon GW, Hipel KW. 2020. Towards complexity of agricultural sustainability assessment: Main issues and concerns. *Environmental and Sustainability Indicators*, **6**:100038. DOI : 10.1007/978-3-319-58679-3_5
- Tarnagda B, Tankoano A, Tapsoba F, Pane BS, Hissein OA. 2017. Évaluation des pratiques agricoles des légumes feuilles : le cas des utilisations des pesticides et des intrants chimiques sur les sites maraîchers de Ouagadougou, Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences*, **117**: 11658–11668.
- Yegbemey RN, Yabi JA, Dossa CSG, Bauer S. 2014. Novel participatory indicators of sustainability reveal weaknesses of maize cropping in Benin. *Agronomy for Sustainable Development*, **34**(4): 909–920. DOI : 10.1007/s13593-014-0214-9
- Yolou I, Yabi I, Kombieni F, Tovihoudji PG, Yabi JA. 2015. Maraîchage en milieu urbain à Parakou au Nord-Bénin et sa rentabilité économique.