



Effet paradoxal de la formation agricole sur le revenu des ménages ruraux du territoire de Miabi

Erwin KALONJI NGOIE¹

Déborah MADIYA MUTOMBO²

Pierrot MUKA MULAMBA³

Charles Doux MBUYI TSHILUMBA⁴

Moïse KALAMBAIE BINN MUKANYA⁵

Université Officielle de Mbuji-Mayi

Abstract

This study analyzes the effect of agricultural training on the income of rural households in Miabi territory, Democratic Republic of Congo. From a sample of 385 households, a simple linear regression was used to assess the relationship between agricultural training and agricultural income. The result shows that the model is highly significant ($p < 0.0001$) with a coefficient of determination ($R^2 = 0.235$), indicating that training explains about 23.5% of the variation in farm income. However, the standard and non-standard regression coefficients (-329.335 and -0.484) and a $p < 0.0001$ show a significant negative effect, meaning that trained operators are experiencing losses. This result contradicts the expected logic and suggests that agricultural training, when it is not accompanied by means of application (credit, inputs, post-training follow-up), can produce the opposite economic effects. The study recommends revising and adopting agricultural training in order to adopt the content of the training to local realities and the specific needs of farmers (technical monitoring, financial support, etc.).

Keywords: agricultural training, agricultural income, Miabi

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.17829470>

¹ Université Officielle de Mbuji-Mayi, Faculté des Sciences Agronomiques, Département d'Economie Agricole.

² CREM : Centre de recherche et d'enseignement mathématique

³ Université Officielle de Mbuji-Mayi, Faculté des Sciences Agronomiques, Département d'Economie Agricole.
Maîtrise Sciences Agronomiques

⁴ Université Officielle de Mbuji-Mayi, Faculté des Sciences Agronomiques, Département d'Economie Agricole,
Docteur en Sciences Agronomiques

⁵ Université Pédagogique Nationale, Faculté des Sciences Agronomiques, Département d'Economie Agricole.
Docteur en Sciences Agronomiques

Introduction

L'amélioration du revenu agricole constitue un objectif central des politiques de développement rural en Afrique subsaharienne. Parmi les leviers mobilisés, la formation agricole occupe une place essentielle, car elle vise en renforcer les compétences techniques et managériales des producteurs, à encourager l'adoption des innovations et à améliorer la rentabilité des exploitations familiales (FAO, 2019). Plusieurs études ont mis en évidence l'importance de la formation et de l'encadrement dans la performance agricole. Par exemple, (Wordofa & Sassi, 2017), en Ethiopie, ont montré que les producteurs bénéficiant d'une formation dans les *Farmers Training Centres* enregistraient des revenus plus élevés que leurs homologues non formés. De même (Ragasa et al., 2022) ont observé au Ghana que la formation en aquaculture contribuait positivement à la productivité, à condition qu'elle soit accompagnée d'un appui financier.

Cependant d'autres travaux soulignent que la formation seule n'entraîne pas nécessairement une amélioration du revenu. (Mgendi et al., 2022), dans une étude menée en Tanzanie, montrent que les effets de la formation sont fortement conditionnés par l'accès aux intrants, aux crédits et aux marchés. De même, (Ayanwale, 2024) conclut que l'efficacité de la formation dépend étroitement de la qualité de son contenu et de son intégration à un réseau d'appui technique et organisationnel.

Les résultats empiriques issus de la présente étude révèlent un effet paradoxal : la formation agricole est associée à une diminution significative du revenu agricole. Ce constat interroge sur la pertinence et l'efficacité des dispositifs de formation mis en œuvre dans ce contexte.

L'objectif de cette recherche est donc d'évaluer l'effet de la formation agricole sur le revenu des ménages ruraux du territoire de Miabi.

Titre 1. Méthodologie

1.1. Présentation du milieu d'étude

Cette étude a été menée dans le territoire de MIABI, situé dans le Kasai-Oriental qui est une province de la République Démocratique du Congo. Les coordonnées géographiques de ce territoire sont : 6°12' de latitude sud, 23°22' de longitude Est et 600 m d'altitude. Le territoire de MIABI couvre une superficie de 1747 Km². Sa population est estimée à environ 833401 habitants avec une densité humaine de 477 habitants/km² (Katayi et al., 2023) et selon le service national de statistique agricole du Kasai Oriental la majorité de la population (70% environ) pratique l'agriculture comme activité principale et/ou secondaire.

Sur le plan administratif, c'est une entité déconcentrée de la province du Kasai-Oriental, créé par l'ordonnance présidentielle n°078/018 du janvier 1978. Il comprend 4 secteurs à savoir KAKANGAYI, MOVO-NKATSHA, TSHIJIBA et TSHILUNDU et il est situé à 30 km du côté Ouest de Mbuji-Mayi, la Chef-lieu du Kasai-Oriental (Katayi et al., 2023) et 37 groupements (Ministère Provincial du Plan, 2023)'''

Tableau 1 : Entités administratives de la province du Kasai Oriental

N°	Villes/Territoires	Superficie (km ²)	Chefferies/quartiers/secteurs/communes	Nombres de groupements
1	Mbuji-Mayi	136,56	Kanshi, Bipemba, Diulu, Muya et Dibindi	0
2	Tshilenge	2021	Kabimba, Lukalaba et Tshilenge. Secteurs : Kalelu, Kalonji-Sud, Lukalaba et Tshuka/Tshipuka. Chefferie : Kampatshi.	28
3	Kabeya Kamuanga	4500	Kalela	8
			Lac Mukamba	19
			Mpemba	7
			Ndomba	4
4	Katanda	1836	Baluba Lubilanji	3
			Mutuayi	5
			Nsangu	3
			Tshitolo	5
5	Lupatapata	2397	Mudiba	3
			Mukumbi	6
			Kabala	1
			Mulenda	6
6	Miabi	1747	Kakangayi	12
			Movo-Nkatshia	4
			Tshijiba	11
			Tshilundu	8

Source : (Ministère Provincial du Plan, 2023)

Il est délimité au Nord par le territoire de Kamiji, au Sud par le territoire de Lupatapata, à l'Est par le territoire de Tshilenge et à l'Ouest par le territoire de Kabeya-Kamwanga.

1.2. Méthode de collecte de données

Le choix de notre zone de recherche s'est donc porté sur le territoire de Miabi compte tenu de son potentiel agricole. Nous avons porté nos enquêtes auprès des ménages agricoles. Ainsi, les données ont été collectées auprès d'un

échantillon aléatoire de 385 ménages dans le territoire de Miabi. L'étude a utilisé des données primaires qui sont obtenues au moyen d'un questionnaire bien structuré.

1.3. Techniques analytiques

Les données issues de l'enquête exploratoire ont été dépouillées, codifiées et saisies en Excel puis transférées en SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) pour l'analyse statistique. La Statistique descriptive telle que les comptages de fréquence (effectifs) et les pourcentages ont été utilisés pour décrire les caractéristiques sociodémographiques et économiques des répondants. Pour calculer le revenu agricole⁶ des ménages dans le territoire de Miabi, nous avons généré une formule en Excel pour trouver la valeur du revenu agricole. Pour analyser l'effet de la formation agricole sur le revenu agricole des ménages ruraux dans le territoire de Miabi, nous avons retenu le modèle de régression linéaire simple.

Le modèle de régression est spécifié comme suit :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

Où,

- Y= Revenu agricole de l'exploitant ;
- X1= formation agricole ;
- β_0 = l'ordonnée à l'origine ;
- β_1 = paramètres d'estimation ;
- ε = le terme d'erreur.

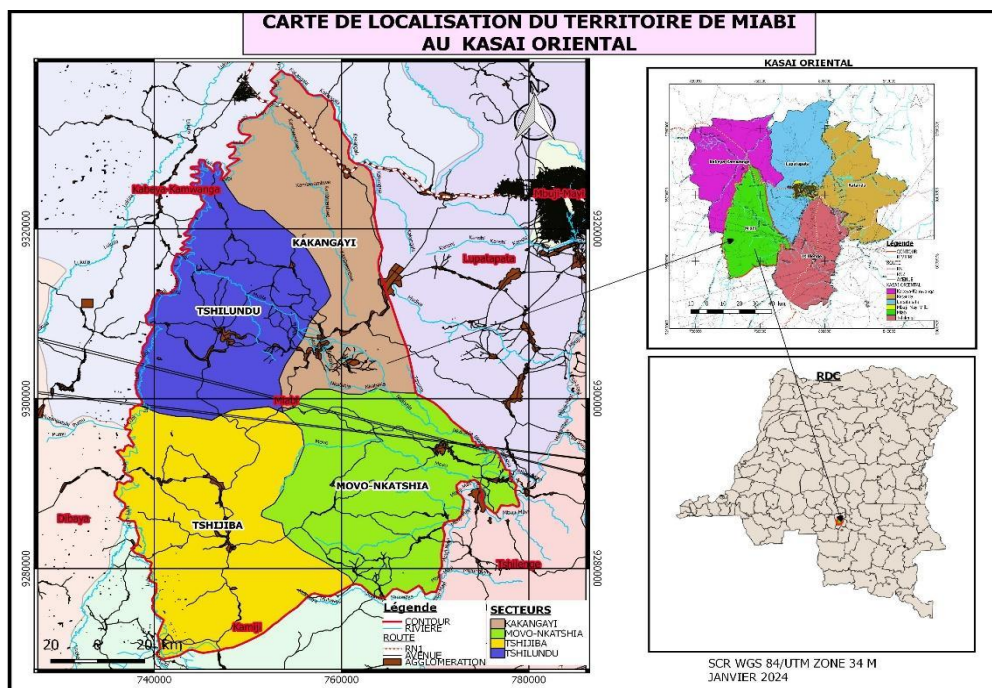


Figure 1 : Carte de localisation du territoire de Miabi

Source : (QGIS, 2024)

⁶ Le revenu agricole est ce qui reste à l'agriculteur quand il a payé ses charges réelles (Kpevanoum, 2021) et il peut être calculé selon (Ferraton & Touzard, 2009), en additionnant les subventions perçues à la valeur ajoutée nette et en retirant de cette somme les intérêts, la rente, les impôts et les rémunérations.

Titre 2. Résultat et discussion

1.4. Analyse descriptive des ménages ayant suivi une formation agricole

Le **Tableau 2** renseigne que sur les 385 ménages, seuls 56 (soit 14,5%) ont déjà bénéficié d'une formation agricole. Ce groupe composé majoritairement de femmes représente 62,5% des ménages formés, contre 35% d'homme. Leur niveau d'instruction se répartit de manière relativement équilibrée entre les trois catégories (28,6% n'ont aucun niveau d'étude et 28,6% ont atteint le niveau secondaire). Parmi les ménages formés, un grand nombre (76,8%) tiennent effectivement un registre agricole, ce qui montre une forte adoption de cet outil de gestion au sein du groupe formé.

53,6% de formés exploitent moins de 0,5 ha, 23% exploitent entre 0,5 ha et 1 ha et 17,9% ont entre 1 et 2 ha, tandis que seulement 5,4% dépassent le 2 Ha. En ce qui concerne le financement, l'accès au crédit reste faible parmi les formés : seul 10,7% ont obtenu un crédit contre 89,3% qui n'en ont pas eu accès. L'usage d'engrais est cependant répandu dans ce groupe puisque 67,9% de formés en utilisent. Enfin, sur le plan économique, 69,6% de formés ont réalisé un profit, contre 0,4% qui ont subi de pertes.

Tableau 2 : Caractéristiques socioéconomiques des ménages formés

Variables	Territoire de Miabi	
	Fréquence	Pourcentage
	56	14,5
Sexe		
Femme	35	62,5
Homme	21	37,5
Niveau d'étude		
Aucun	16	28,6
Primaire	24	42,9
Secondaire	16	28,6
Tenue de registre		
Non	13	23,2
Oui	43	76,8
Superficie		
Moins de 0,5 ha	30	53,6
0,5 – 1 ha	13	23,2
1 – 2 ha	10	17,9
Plus de 2 ha	3	5,4
Crédit/subvention		
Non	50	89,3
Oui	6	10,7
Engrais		
Non	18	32,1
Oui	38	67,9
Revenu agricole		
Perte	17	30,4
Profit	39	69,6

1.5. Analyse descriptive des ménages n'ayant pas suivi de formation agricole

Le tableau *ci-dessous* montrent que les exploitants n'ayant pas bénéficié d'une formation agricole sont nettement plus nombreux, avec un total de 329 (85,5%), soit la grande majorité de l'échantillon. Dans ce groupe également, les femmes sont majoritaires avec 57,8%, contre 42,2% d'hommes. Contrairement au groupe formé, le niveau d'instructions est plus bas (38,9% n'ont aucun niveau, 39,8% ont un niveau primaire). La tenue de registre est moins répandue dans ce groupe : seuls 30,1% des non formés consignent leurs activités agricoles dans un registre, tandis que 69,9% n'en tiennent pas. La distribution des superficies cultivées demeure similaire à celle des ceux

formés. En effet, 51% disposent de moins de 0,5ha, 28,3% exploitent entre 0,5 et 1 ha, et 12,2% entre 1 et 2 ha. Les exploitations de plus de 2 ha représentent 8,2% de non formés.

Tableau 3 : Caractéristiques socioéconomiques des ménages non formés

Variables	Territoire de Miabi	
	Fréquence	Pourcentage
	329	85,5
Sexe		
Femme	190	57,8
Homme	139	42,2
Niveau d'étude		
Aucun	128	38,9
Primaire	131	39,8
Secondaire	70	21,3
Tenue de registre		
Non	230	69,9
Oui	99	30,1
Superficie		
Moins de 0,5 ha	169	51,4
0,5 – 1 ha	93	28,3
1 – 2 ha	40	12,2
Plus de 2 ha	27	8,2
Crédit/subvention		
Non	300	91,2
Oui	29	8,8
Engrais		
Non	244	74,2
Oui	85	25,8
Revenu agricole		
Perte	298	90,6
Profit	31	9,4

1.6. Analyse de l'effet de la formation sur le revenu agricole

L'analyse du tableau de coefficient (**Tableau 4**) montre la formation agricole est statistiquement significatif et fortement négatif (β non standard = -329,335). Le coefficient β standardisé (-0,0484) montre que la formation est une variable ayant un poids important dans la variation du revenu agricole, et que cet impact se fait dans le sens de la diminution et pris ensemble ces résultats confirment l'existence d'un résultat paradoxal (la formation agricole, censée améliorer la productivité et le revenu, apparaît ici comme un facteur associé à réduction significative du revenu agricole des exploitants du territoire de Miabi)

Cependant (Ruwawu, 2013) démontre que la formation agricole renforce les compétences des agriculteurs dans la gestion des déficits alimentaires et l'augmentation des revenus. De manière complémentaire, (Ngalamulume, 2010) met en évidence que, pour appuyer les petits exploitants dans l'amélioration de leurs revenus, 10 Champs Ecoles Producteurs (CEP) pilotes mis en place au Kasai Occidental en 2003 ont permis à ces agriculteurs de tester de nouvelles techniques de gestion des cultures, avec des résultats jugés satisfaisants.

Ces résultats contraires de cette étude s'expliquent par le fait que selon la (FAO, 2022), certains agriculteurs ayant suivi des formations n'ont pas changé leurs pratiques agricoles, faute de moyens financiers pour adopter les nouvelles technologies et, pour certains, elles ne s'adaptaient tout simplement pas à leur situation.

Toujours selon la (FAO, 2022) cela pourrait également être lié au fait que de nombreux producteurs ont eu du mal à obtenir des rendements satisfaisants, principalement en raison d'invasions de parasites, qui sont l'une des causes les plus fréquentes de faibles récoltes.

La même source indique que cela peut aussi s'expliquer par le fait que les agriculteurs essaient d'utiliser des pesticides pour lutter contre les parasites, mais peinent souvent à les acheter, ce qui les pousse à s'endetter.

Tableau 4 : Tableau des coefficients de régression

Revenu agricole	Territoire de Miabi			
	β standard	β standard non	Erreur standard	Sig
Constante		452,616	57,364	0,000
Formation agricole	-0,484	-329,335	30,387	0,000

Le test de Fisher donne $F=117,461$ avec $p=0,000$, ce qui est hautement significatif ($p<0,0001$). Cela signifie que le modèle de régression explique significativement le revenu agricole : il existe une relation linéaire entre la formation agricole et le revenu agricole. Autrement dit, la formation a bien un effet statistiquement mesurable sur le revenu.

Tableau 5 : ANOVA

Modèle		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1	Régression	5190383,416	1	5190383,416	117,461	,000 ^b
	Résidu	16924001,18	383	44187,993		
	Total	22114384,59	384			
a. Variable dépendante : Revenu Agricole						
b. Valeurs prédites : (constantes), Formation Agricole						

L'ajustement global du modèle est modéré : le coefficient de détermination R^2 est de 0,235, ce qui signifie que la formation agricole explique environ 23,5% de la variation du revenu agricole. Autrement dit la formation agricole

a un impact statistiquement significatif, mais elle ne suffit pas à elle seule, à expliquer l'ensemble des différences observées dans l'échantillon.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif du modèle

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	0,484 ^a	0,235	0,233	210,2094
a. Valeurs prédites : (constantes), Formation Agricole				
b. Variable dépendante : Revenu Agricole				

Conclusion

Les résultats de cette étude, menée auprès de 385 ménages agricoles du territoire de Miabi, révèlent un effet paradoxal de la formation agricole sur le revenu des exploitants. Alors que la littérature classique et les politiques agricoles soutiennent que la formation agricole constitue un levier essentiel de la productivité et de l'amélioration du revenu (FAO, 2019; Wordofa & Sassi, 2017), les données obtenues indiquent un coefficient négatif et significatif. Ce résultat statistique, bien que surprenant, met en lumière les limites structurelles et contextuelles des dispositifs de formation agricole dans le territoire de Miabi.

Des recherches menées dans d'autres contextes africains permettent d'éclairer ce paradoxe. (Mgendi et al., 2022) ont montré en Tanzanie que l'efficacité des formations dépend largement de l'accès aux intrants, à l'irrigation et aux marchés. De même (Ayanwale, 2024) souligne que la formation n'a d'effet positif sur le revenu que lorsqu'elle est intégrée à un réseau d'appui technique et financier. A l'inverse, (Stewart et al., 2016) estiment, dans une revue systématique portant sur les petits exploitants d'Afrique subsaharienne, que les programmes de formation isolés produisent rarement des effets significatifs sur les revenus. Ces constats confirment que la formation seule ne suffit pas : son impact économique est fortement conditionné par le contexte socioéconomique et institutionnel dans lequel elle s'inscrit.

Face à ce paradoxe, il apparaît nécessaire de réviser et adopter les formations agricoles afin d'adopter le contenu des formations aux réalités locales et aux besoins spécifiques des exploitants.

Références

- Ayanwale, A. B. (2024). Mise en réseau et formation pour l'amélioration des revenus agricoles en Afrique de l'Ouest. *Heliyon*, 5(10).
- FAO. (2019). *Situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture : Vers une réduction des pertes et du gaspillage alimentaire*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- FAO. (2022). *Introduction à l'approche champs-écoles des producteurs*. <https://elearning.fao.org/mod/scorm/player.php?scoId=1745&cm=5549&mode=review&display=popup>
- Ferraton, N., & Touzard, I. (2009). *Comprendre l'agriculture familiale*. (Editions Quae, c/o INRA).
- Katayi, A., Kalambai, M., Mbuyi, M., Mbuyi, C., & Mobula, V. (2023). *Impacts socio-économiques du phénomène Kamuina Nsapu et analyse de la résilience communautaire du Kasai Oriental : Cas du territoire de MIABI*. 366-367.
- Kpevanoum, C. S. (2021). *Gestion des exploitations agricoles (Notes de cours : Partie I) : Vol. I* (Université d'Abomey-Calavi).
- Mgendi, G., Mao, S., & Qiao, F. (2022). La formation et la démonstration agricoles ont-elles une incidence sur l'adoption de la technologie ? Le cas empirique de petits riziculteurs en Tanzanie. *Technologie et société*.
- Ministère Provincial du Plan. (2023). Plan de développement du Kasai Oriental 2023-2027. *Mbuji-Mayi : Gouvernorat provincial*.
- Ngalamulume, T. G. (2010). L'Approche Champ-école Paysanne (CEP) : Une méthode de recherche -action impliquant davantage les producteurs ruraux dans la maîtrise et l'amélioration de leur système de production. L'exemple du CEP du Kasai Occidental/RDC. *Innovation and Sustainable Development in Agriculture and Food (ISDA)*.
- QGIS. (2024). *Carte de localisation du territoire de Miabi au KASAI ORIENTAL* [Logiciel].
- Ragasa, C., Amewu, S., Agyakwah, K. S., & Tetteh-Dokku, E. (2022). Impact de la formation en aquaculture sur les revenus des aquaculteurs : Résultats d'un essai contrôlé randomisé en grappes au Ghana. *Economie agricole*, 1(53), 5-20.
- Ruwawu. (2013). *Stratégies de renforcement des capacités des producteurs et développement d'un appui conseil-paysan à paysan en petite irrigation*.
- Stewart, R., Langer, L., & Rebelo, D. (2016). L'impact de la formation, de la vulgarisation et des technologies sur la productivité de petits exploitants agricoles en Afrique subsaharienne : Une revue systématique. *Initiative internationale pour l'évaluation d'impact*.
- Wordofa, M. G., & Sassi, M. (2017). Impact des centres de formations agricoles sur le revenu des ménages : Données issues d'une étude par appariement de score de propension dans l'Est de l'Ethiopie. *Sciences Sociales*, 7(1), 4.