

African Crop Science Journal by African Crop Science Society is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 Uganda License. Based on a work at www.ajol.info/ and www.bioline.org.br/cs
DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/acsj.v31i1.2>



DÉTERMINANTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA PRODUCTION DE LENTILLE DE TERRE [*Macrotyloma geocarpum* (HARMS) MARÉCHAL & BAUDET] AU BÉNIN

P.V. VISSOH, É.E. AGOYI¹, E.R.J. DOHOU et Y.E.S. MIASSI²

Laboratoire de Sociologie et de Vulgarisation Rurales, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, BP 526, FSA/UAC, Cotonou, Bénin

¹Laboratoire d'Écologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, BP 526, FSA/UAC, Cotonou, Bénin

²Faculté d'Agriculture, Département d'Économie Agricole, Université de Çukurova, Bacali, BP 01330, Adana, Turquie

Auteur correspondant : ericagoyi@gmail.com

(Received 14 September 2022; accepted 22 November 2022)

ABSTRACT

Kersting's groundnut [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal & Baudet] is a popular legume in Benin, whose level of production has remained stagnant, or is declining, particularly in the recent past partly due to abandonment by some farming communities. The objective of this study was to identify socio-economic and cultural determinants of the production of *M. geocarpum* and reasons for its abandonment by producers in Benin. A survey was carried out through focus group discussions and face-to-face interviews on a sample of 103 Kersting's groundnut producers, all identified through the "snowballing" sampling approach, across 21 villages in five producing communes of the Zou department. Production of kersting's groundnut was determined mainly by age, gender and social class of respondent, distance from house to field, support from extension, ethnicity and land size. On the other hand, its production abandonment was mainly due to limited access and control of resources by women; limited access to education and non-involvement of women in leadership positions; climatic disturbances, shortage of casual labour and lack of financial support towards its production.

Key Words: Cropping system, Kersting's groundnut, socio-economic and cultural determinants

RÉSUMÉ

La lentille de terre (*Macrotyloma geocarpum*) est une légumineuse populaire au Bénin, dont le niveau de production est resté stagnant, voire en légère baisse au cours de la dernière décennie. L'objectif de cette étude était d'analyser les déterminants socio-économiques et culturels de la production de *M. geocarpum* au Bénin. Une enquête a été menée au moyen de discussions de groupe et d'entretiens individuels sur un échantillon de 103 producteurs de lentille de terre identifiés grâce à l'approche d'échantillonnage « boule de neige » à travers 21 villages répartis dans cinq communes productrices

du département du Zou. Il a été observé que la production de la lentille de terre était déterminée principalement par l'âge, le sexe, la classe sociale, la distance de la maison au champ, le soutien de la vulgarisation, le groupe ethnique et la superficie emblavée pour la production. D'autre part, l'abandon de la production était principalement dû à un accès et un contrôle limité des ressources par les femmes ; accès limité à l'éducation et non-implication des femmes dans les instances de prise de décision ; les variations climatiques, la pénurie de main-d'œuvre occasionnelle et le manque de soutien financier à la production.

Mots Clés : système de culture, lentille de terre, déterminants socio-économiques et culturels

INTRODUCTION

La lentille de terre [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal & Baudet] fait depuis longtemps partie des cultures de base, en particulier des petits exploitants agricoles de l'Afrique de l'Ouest (Rahmanian *et al.*, 2018). Elle offre d'énormes potentialités notamment sur le plan nutritionnel par la fourniture de protéines alimentaires végétales accessibles à moindre coût ; et dans la gestion de la fertilité des sols (Kouelo *et al.*, 2015). La lentille de terre est une plante herbacée à gousses souterraines endémique à l'Afrique de l'Ouest (Agoyi *et al.*, 2020).

Au Bénin, la lentille de terre est principalement produite dans les départements du Zou, Plateau, Collines (Kouelo *et al.*, 2020) et à une moindre échelle dans la Donga (Agoyi, 2020). Elle est très appréciée par les consommateurs au Bénin et constitue une source de revenu pour les producteurs et les commerçants qui sont pour la plupart des femmes (Dansi *et al.*, 2012). Culturellement, elle a été considérée pendant longtemps, comme une nourriture exclusivement réservée aux dignitaires et aux chefs de famille et constituait un des mets préférés des prêtres de culte vodoun au Togo (Mergeai, 1993).

En dépit de l'engouement qu'il suscite, *M. geocarpum* est identifié comme une espèce négligée et sous-utilisée au Bénin (Dansi *et al.*, 2012) et sa culture a été abandonnée dans plusieurs localités et pays dont le Bénin (Assogba *et al.*, 2016). Il faut noter aussi que la culture de la lentille de terre était principalement réservée aux personnes âgées alors qu'elle nécessite une quantité de travail

de sol importante (Achigan *et al.*, 2006). De plus, il est évident que la culture de la lentille de terre n'est pas largement pratiquée par les jeunes (Dansi *et al.*, 2017). Ce qui explique en partie la baisse de la production de cette culture au Bénin (Ayenan et Ezin, 2016). En conséquence, son prix de marché au Bénin est très élevé par rapport aux autres légumineuses à grains (Malik et Kingnide, 2018).

Le prix de la lentille de terre a connu une flambée particulière en novembre 2017, où un kilogramme de graines pouvait coûter jusqu'à 3500 FCFA (7 \$US) (Agoyi *et al.*, 2019) et en 2021 où le prix du kilogramme oscillait entre 4500 et 5000 FCFA (6.85 à 7.61 \$US). La présente étude s'est inscrite dans le cadre de l'analyse des déterminants socio-économiques et culturels de la production de la lentille de terre au Bénin.

METHODOLOGIE

La phase empirique de la recherche s'est déroulée précisément dans le département du Zou au Bénin (Fig. 1), longitude 7.3469° N et latitude 2.0665° E. Le département du Zou s'étend sur une superficie de 5243 km² et compte quatre cent vingt-sept (427) villages regroupés en soixante-seize (76) arrondissements et neuf (09) communes. Il compte 851.580 habitants dont 407.030 hommes contre 444.550 femmes (INSAE, 2016).

Le département du Zou a été choisi pour cette étude en raison de sa contribution substantielle au niveau de production nationale de la lentille de terre (DDAEP, 2020).

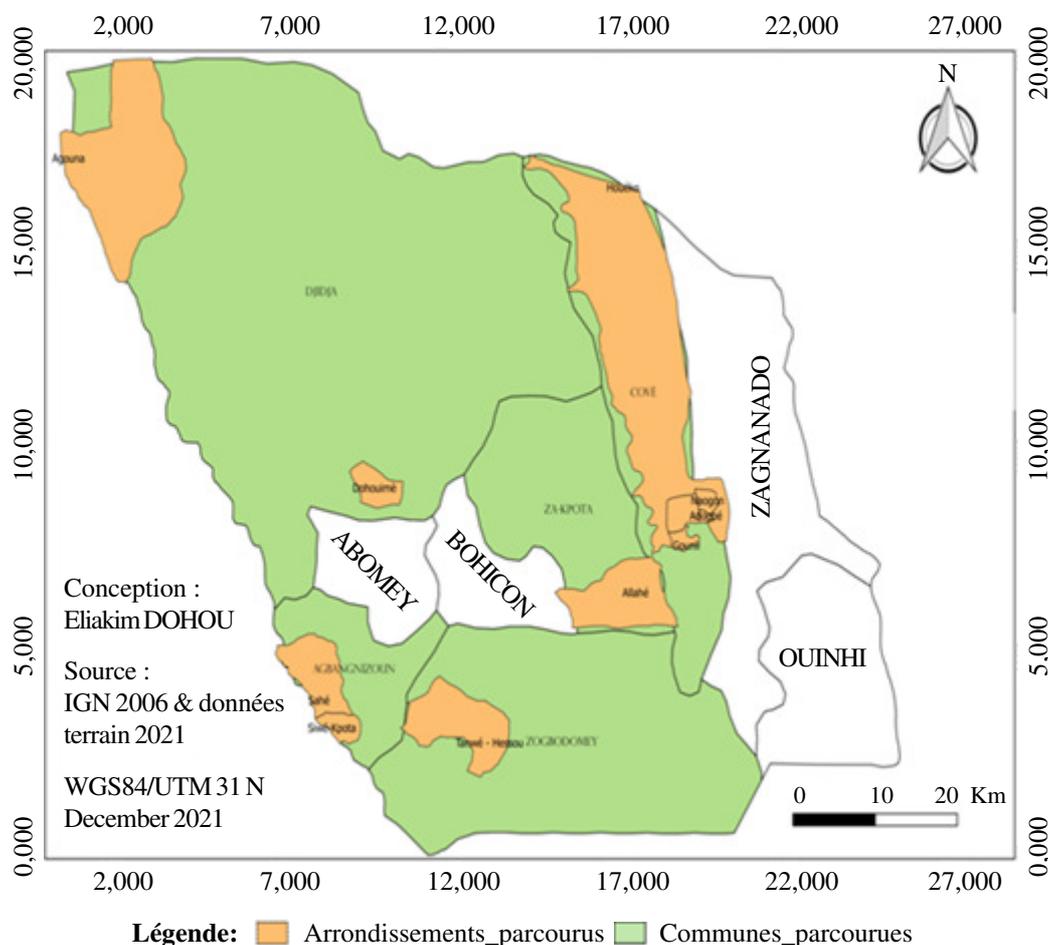


Figure 1. Carte du département du Zou au Bénin présentant le milieu d'étude.

Les précipitations annuelles de ce département varient entre 900 mm et 1200 mm d'eau et sont réparties en deux saisons de pluies (mars à juillet) et (août à octobre) (INSAE, 2016). Les sols du site d'étude sont principalement de type ferrallitique argilo-sableux, fortement dégradés mais très bien drainés avec une faible capacité de rétention (INSAE, 2016). On observe également des vertisols et des sols hydromorphes dans les dépressions.

Échantillonnage et données collectées. L'étude a été réalisée dans cinq (05) des communes du Zou notamment Zogbodomey, Za-Kpota, Agbangnizoun, Djidja et Covè, à

travers dans douze (12) arrondissements et 21 villages (Tableau 1). Les producteurs individuels de la lentille de terre ont été identifiés par la méthode « boule de neige ». En l'absence de coopératives ou d'organisations professionnelles liées à la lentille de terre, nous avons utilisé les statistiques de production de la campagne 2020, obtenues auprès de la Direction départementale de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche (DDAEP). La boule de neige a consisté à interroger quelques producteurs repères que les agents vulgarisateurs de la DDAEP nous ont indiqués. Ces producteurs repères nous ont ensuite orienté vers d'autres producteurs de la lentille de terre dans les villages, jusqu'à l'obtention

TABLEAU 1. Nombre de producteurs de lentille de terre par commune du Zou

Communes	Zogbodomey	Za-Kpota	Djidja	Agbangnizoun	Covè	Total
	— — — — — Effectif — — — — —					
Hommes	3	21	33	7	13	77
Femmes	9	5	3	3	6	26
Total	12	26	36	10	19	103

d'une taille suffisante et représentative pour réaliser cette étude. Au total, l'échantillon comporte cent-trois (103) producteurs dont 77 hommes et 26 femmes (Tableau 1).

Les données ont été recueillies à l'aide de questionnaires semi-structurés. Les informations recueillies portaient sur les caractéristiques démographiques et socio-économiques des producteurs (âge, sexe, origine ethnique, religion, état matrimonial, niveau de scolarité, expérience en tant que producteur, taille du ménage, appartenance à une organisation agricole professionnelle, etc.) et les données sur la production de lentille de terre (superficie semée, rendement, prix de vente, coûts de production) ; ainsi que les raisons de l'abandon de la culture.

Cinq focus groupes composés de 10 à 12 producteurs de lentille de terre ont également été organisés afin de trianguler les informations obtenues lors des entretiens.

Dans la logique de permettre aux femmes de s'exprimer librement, l'entretien de groupe a consisté d'abord à enquêter un groupe de femmes choisies au hasard (5 à 6) puis un groupe d'hommes choisis au hasard (5 à 6) pour obtenir les informations liées aux difficultés de la production de la lentille de terre.

Analyse des données. L'analyse des données a été essentiellement faite à partir d'analyse de discours, d'indicateurs de performances économiques, des statistiques descriptives et de modèles économétriques. L'analyse du discours a permis d'analyser les raisons d'abandon de la production de la lentille de

terre. Elle a permis aussi d'expliquer les résultats issus des modèles de régressions linéaires ayant servi à l'analyse des déterminants de la production.

Les données ont été analysées avec des logiciels tels que Statistical Package for Social Scientists (SPSS) V21 et le tableur Excel 2010. Les statistiques descriptives ont permis d'analyser les données socio-économiques et démographiques des enquêtés relatives à la fréquence, la moyenne, l'écart-type.

Les régressions linéaires ont permis d'analyser les déterminants socio-économiques et culturels de la production de la lentille de terre. Dans un premier temps, il a été procédé à une régression du rendement obtenu par les producteurs (*Récolte totale/ Superficie emblavée*) avec l'âge du producteur, le sexe, la classe sociale, le statut au sein du village (autochtone ou pas), l'appartenance à une Organisation Professionnelle Agricole (OPA), l'encadrement par des agents de vulgarisation agricole, la superficie emblavée, le prix d'acquisition des semences, le coût du défrichage et la distance "maison-champ". Ensuite, une régression de la marge nette de production de la lentille de terre avec l'âge du producteur, le sexe, la classe sociale, le statut au sein du village (autochtone ou pas), l'ancienneté en tant que producteur, l'appartenance à une Organisation Professionnelle Agricole (OPA), l'encadrement par des agents de vulgarisation agricole, la répartition des rôles (hommes-femmes), nombre d'actifs agricoles, superficie emblavée, distance maison-champ a été

réalisée. Les calculs d'indicateurs de performance économique ont permis d'analyser la performance économique de la production de lentille de terre en s'appuyant sur les travaux menés par Dedewanou (2010) et Dossa *et al.* (2018).

Les données en lien avec les coûts et dépenses de production de la lentille de terre ont permis d'évaluer la marge nette de production en déduisant du produit brut en valeur (PBV) les coûts totaux (CT) ou en déduisant de la marge brute (MB) les coûts fixes (CF). Elle se traduit mathématiquement par la formule suivante :

$$MN = PBV - CT$$

Avec

$$PBV = \text{Quantité de récolte} / \text{Superficie emblavée} \text{ et Coûts Totaux} = CV + CF$$

CV indique les Coûts Variables et *CF* indique les Coûts Fixes

Deux règles de décisions permettent de juger la performance économique de la production du point de vue marge nette :

- (i) si $MN > 0$, alors la valeur du produit brut arrive à couvrir à la fois les coûts fixes et les coûts variables. La production est donc économiquement rentable du point de vue de la marge nette (Dossa *et al.*, 2018).
- (ii) si $MN < 0$, l'inverse de l'affirmation ci-dessus est vrai. Par conséquent, la production n'est pas économiquement rentable (Dossa *et al.*, 2018).

Les coûts variables (CV) comprenaient les coûts liés aux intrants agricoles et la main-d'œuvre ; tandis que les coûts fixes (CF) incluaient les coûts des équipements.

Variables incluses dans le modèle de régression linéaire. Les variables expliquées dans les deux modèles de régression sont

respectivement le rendement total agricole (Rendement) et la marge nette (Marge nette). Les variables explicatives introduites dans le modèle sont : l'Âge "Age", Sexe "Sexe", le statut au sein du village (autochtone ou pas) "Autochtone", la classe sociale "Classe sociale", l'appartenance à une OPA "Appartenance OPA", la superficie totale de l'exploitation agricole "Superficie ha", le prix de la semence "Prix semence", le coût du défrichage "Coût défrichage", la distance maison-champ "Distance maison-champ", l'encadrement par des agents de vulgarisation agricole "Encadrement structure", l'ancienneté dans la production de la lentille de terre "Ancienneté", la répartition des rôles dans la production "Répartition des rôles", la taille totale d'actifs agricoles "Taille totale d'actifs agricoles".

Plusieurs raisons ont motivé l'incorporation de ces variables dans le modèle de régression, à savoir :

Age. L'âge est une variable exprimée en nombre d'année de vie sur terre de l'enquêté. Pour Hussain (1989), il y a une relation positive et significative entre l'expérience dans la production et l'âge.

Sexe. Cette variable désigne la construction biologique du producteur. Il s'agit d'une variable binaire qui prend la valeur 1 lorsque le producteur est du sexe masculin et 0 lorsqu'il s'agit du sexe féminin. Cette variable aurait un effet positif sur la marge nette de production, car d'après la littérature, les femmes en particulier développent des aptitudes commerciales supérieures à celles des hommes, ce qui leur permet d'optimiser les revenus de leur vente (Miassi *et al.*, 2018).

Ancienneté. Il s'agit ici du nombre d'année d'expérience de l'enquêté dans la production de la lentille de terre. Plusieurs études identifient l'expérience comme étant un paramètre déterminant la rentabilité d'une activité (Miassi *et al.*, 2018).

Autochtone. Cette variable désigne les producteurs de la lentille de terre qui sont issus de la localité où ils résident. Il s'agit d'une variable binaire qui prend la valeur "0" pour "Non" (lorsque le producteur n'est pas issu de sa localité de résidence) et "1" pour "Oui" dans le cas contraire. Selon le Bureau International du Travail (BIT, 2018), l'économie des peuples autochtones dépend fondamentalement des ressources naturelles et les écosystèmes et la relation culturelle complexe qu'ils entretiennent avec eux. Leur revenu dépend de la valeur qu'ils tirent de la nature.

Classe sociale. Cette variable met en exergue le fait que les producteurs appartenaient à une classe privilégiée, ayant un statut noble ou pas. Cette variable prend la valeur "0" pour "Très pauvre", "1" pour "Pauvre", "2" pour "Classe moyenne", "3" pour "Riche", "4" pour "Très riche". Le producteur, par son statut pourrait bénéficier de certains avantages qui lui permettraient d'optimiser sa production. Cela va de l'accès aux facteurs de production jusqu'à l'accès au marché.

Superficie (ha). Elle désigne la surface emblavée par le producteur pour la production de la lentille de terre. C'est un indicateur déterminant dans l'évaluation du rendement agricole. La superficie emblavée aurait un effet positif et significatif sur la production de lentille de terre.

Prix semence. Les valeurs considérées ici sont les prix auxquels les producteurs achètent la semence de lentille de terre. La hausse du prix de vente d'une culture à une date T incitera les agriculteurs à augmenter la superficie emblavée pour cette culture à la date T+1 ; ce qui va engendrer une hausse de la production (Adegnika, 2018).

Appartenance à OPA. L'appartenance à une Organisation Professionnelle Agricole (OPA) joue un rôle prépondérant dans les activités agricoles. Les OPA facilitent l'accès des

producteurs aux services agricoles et de vulgarisation (intrants, crédits, conseil agricole, etc.) ; car les politiques agricoles nationales visent au prime abord les producteurs membres d'un groupement en cas de disponibilité des appuis.

Coût défrichage. Le défrichage est une activité importante dans la production d'une culture. Elle préserve la qualité et la quantité d'eau du sol et évite à la culture une probable concurrence avec les mauvaises herbes et réduit les attaques parasitaires.

Encadrement structure. L'accès aux services de vulgarisation est un élément important dans la production agricole. Le contact avec les agents de vulgarisation faciliterait l'accès à l'information, aux intrants agricoles et aux nouvelles techniques de production. Les producteurs ayant un accès facile aux informations et ressources d'exploitation sont susceptibles d'obtenir un bon rendement.

Répartition des rôles. Le rôle que joue chaque membre dans l'exploitation agricole est capital en agriculture. Becker (1985) souligne une discrimination envers les femmes sur le marché du travail. Selon Andrianantoandro (2014), les travaux nécessitant beaucoup de force physique sont réservés aux hommes.

Taille totale d'actifs agricoles. La taille du ménage est dans la littérature souvent mentionnée comme une variable essentielle dans la production agricole ; elle constitue une source de main-d'œuvre (Mujinga et Afumba, 2018). Cette variable peut positivement ou négativement influencer la production de lentille de terre.

RESULTATS ET DISCUSSION

Caractéristiques socio-économiques et démographiques. Le Tableau 2 montre la diversité d'âges des producteurs de lentille de terre dans le département du Zou. Dans

l'ensemble, l'âge moyen était de 47 ans (± 13 ans) ; le plus jeune ayant 24 ans et le plus âgé 90 ans. En ce qui concerne la répartition d'âge du sexe féminin, l'âge moyen des productrices enquêtées était de 43 ans (± 10) et variait de 28 ans à 67 ans. Dans *et al.* (2017) ont rapporté que les considérations socioculturelles constituent un frein à l'adoption de la lentille de terre par les jeunes au Bénin. Achigan *et al.* (2006) ont notifié aussi que la culture de la lentille de terre était réservée aux personnes âgées au Bénin. En effet, les producteurs de la lentille de terre ont souligné aussi la pénibilité de la production, les coûts élevés de production et l'incidence des variations climatiques sur la production comme raisons pour lesquelles les jeunes négligeaient la production de la lentille de terre.

Dans la zone d'étude, les ménages comptaient en moyenne neuf (9) personnes (± 5) et quatre (4) actifs agricoles (± 3) (Tableau 2). La différence entre ces deux moyennes pourrait être justifiée par le fait qu'aujourd'hui grâce à la politique

gouvernementale, la majorité des enfants est scolarisée et les actifs agricoles optent pour l'exode rural ; ce qui réduit substantiellement la main d'œuvre requise pour les activités agricoles et particulièrement celles relatives à la production de la lentille de terre (Padonou, 2013). En outre, Coulibaly *et al.* (2020) ont révélé un manque croissant de main-d'œuvre dans la production de *M. geocarpum* au Burkina et au Ghana. Ainsi, la production de la lentille de terre se trouve confrontée à une pénurie criarde de main d'œuvre, ce qui pourrait expliquer la désaffection pour sa production au Bénin.

Le Tableau 3 révèle que les producteurs de la lentille de terre du département du Zou interrogés étaient pour la plupart moins instruits ; avec une population de 65% non éduquée. Sur les 35% éduqués, seuls 14,6% avaient le niveau du primaire, 18,4 % le niveau du secondaire et 1,9% le niveau universitaire. Le Tableau 3 indique aussi que 60,20% des enquêtés appartenaient à une Organisation Professionnelle Agricole (OPA). Cependant, les

TABLEAU 2. Statistiques descriptives des variables quantitatives considérées dans l'étude

Variabes	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Age des hommes	77	24	90	47,32	13,592
Age des femmes	26	28	67	43,31	10,170
Taille du ménage	103	2	28	8,81	4,961
Actifs agricoles	103	1	16	3,89	3,093

TABLEAU 3. Caractéristiques socio-économiques des producteurs de la lentille de terre

Variabes	Modalités	Fréquence absolue (fréquence relative)
Niveau d'instruction	Aucun	67(65)
	Primaire	15(14,6)
	Secondaire	19(18,4)
	Universitaire	2(1,9)
Appartenance à une OPA	Oui	62(60,2)
	Non	41(39,8)

OPA = Organisation Professionnelle Agricole

producteurs de la lentille de terre n'étaient pas professionnellement organisés. On en déduit que la création d'OPA pour la production de la lentille de terre au Bénin pourrait être un atout majeur pour le développement de la filière.

Le niveau d'instruction tout comme l'appartenance à une OPA sont des paramètres déterminants des performances économiques d'une exploitation agricole (Akdemir *et al.*, 2021 ; Miassi *et al.*, 2020). Selon Akdemir *et al.* (2021), ces variables facilitent l'accès des producteurs au crédit agricole ainsi qu'aux formations et appuis d'ordre divers offerts par les programmes et projets de développement agricole. Ainsi, les producteurs de la lentille de terre instruits et appartenant à une OPA seraient plus susceptibles d'améliorer les performances de leur production. Les politiques agricoles futures ainsi que les programmes et projets de développement devraient donc être axés sur le renforcement des capacités des producteurs de la lentille de terre en améliorant leur niveau d'instruction et en les sensibilisant sur

l'importance des groupements ou coopératives agricoles.

Performances économiques. Le Tableau 4 présente les indicateurs des performances économiques de la production de la lentille de terre dans la zone d'étude ayant permis l'estimation de la marge nette.

Le Tableau 4 indique que la production de la lentille de terre est généralement rentable dans le département du Zou du point de vue Marge Nette (487349,2711 FCFA ha⁻¹ \cong 741,87 \$US ha⁻¹ > 0). Cela sous-entend que le Produit Brut en Valeur (644136,4253 FCFA ha⁻¹ \cong 980,54 \$US ha⁻¹) arrive à couvrir les coûts de production. Ceci pourrait s'expliquer par le prix de vente du kilogramme de la lentille de terre, qui s'élevait à 1510,19 FCFA kg⁻¹ (2,30 \$US kg⁻¹) en 2019 et qui ne cesse de grimper de nos jours jusqu'à 5000 FCFA kg⁻¹ (7,61 \$US kg⁻¹).

Ces résultats corroborent ceux de Agoyi *et al.* (2020) qui stipulent que la culture de lentille

TABLEAU 4. Indicateurs des performances économiques de la production de la lentille de terre

Variables	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Superficie de l'exploitation	0,5	300	8,437	29,3633
Superficie emblavée en hectare	0,25	4	0,9355	0,63844
Prix de vente en FCFA kg ⁻¹	700	3.000	1510,19	377,385
Prix de vente en Dollars Américains (USD) kg ⁻¹	1,06	4,57	2,3	0,57
Rendement en kg ⁻¹	50	2400	436,5575	398,42294
Produit Brut en Valeur en FCFA ha ⁻¹	100000	3000000	644136,4253	5,40213 ^{E5}
Produit Brut en Valeur en (\$US) ha ⁻¹	152,22	4566,77	980,54	6,99
Quantité de semence par hectare en kg ha ⁻¹	11	40	21,21	7,053
Prix de la semence en FCFA kg ⁻¹	1375	4000	2705,10	497,498
Prix de la semence en (\$US) kg ⁻¹	2,09	6,09	4,12	0,76
Coûts variables estimés	63875	199600	149406,3894	33877,57757
Coûts variables estimés en Dollars Américains	97,23	303,84	227,43	51,57
Coûts fixes estimés	277,78	26800	7380,7647	5287,06611
Coûts fixes estimés en Dollars Américains	0,42	40,8	11,23	8,04
Coûts totaux en FCFA ha ⁻¹	65625	226400	156787,1541	36512,83031
Coûts totaux en Dollars Américains (\$US) ha ⁻¹	99,9	344,64	238,67	55,58
Marge Nette en FCFAha ⁻¹	-28000	2859750	487349,2711	5,36803 ^{E5}
Marge Nette en (\$US) ha ⁻¹	-42,62	43,5327	741,87	6,8

1 \$US \cong 656,92 FCFA

de terre est rentable et qu'un hectare de lentille de terre pourrait générer plus de 170% de bénéfice par rapport au coût de production. Daouda *et al.* (2019) ont souligné que la lentille de terre était une culture très rentable en raison de son prix de vente élevé et de la forte demande du marché. Plusieurs auteurs ont conclu que la production de la lentille de terre est une importante source de revenu pour la population rurale puisque le revenu brut tiré de la culture est en moyenne de 700.000 FCFA (1200 \$US) par hectare (Assogba *et al.*, 2016 ; Ologou, 2015 ; INSAE , 2015).

Les degrés de rentabilité ont également été évalués en fonction du sexe des producteurs. Le test *T de Student* portant sur les moyennes des marges nettes obtenues par les hommes et les femmes a été réalisé (Tableau 5). Il en ressort une différence de moyenne de marge nette statistiquement significative au seuil de 1% ($0,000 < 0,01$). Cette différence statistique pourrait s'expliquer par le fait que les hommes ont un accès et un contrôle des ressources notamment la terre et les crédits agricoles d'autres cultures qu'ils utilisent pour produire la lentille de terre ; ce qui n'est pas le cas chez les femmes. Ainsi, ils emblavent de plus grandes superficies, préparent mieux leur campagne agricole et font un plus grand profit comparativement aux femmes.

Analyse des déterminants socio-économiques et culturels. Le modèle de régression linéaire multiple réalisé pour analyser les paramètres déterminants du rendement des producteurs de la lentille de terre est hautement significatif (0,01%) (Tableau 6). Les variables telles que l'âge, le sexe, la classe sociale, la distance maison-champ et l'encadrement par les agents de vulgarisation sont celles qui ont eu un effet significatif sur le rendement des producteurs de la lentille de terre.

L'âge a eu un effet positif et significatif ($P < 0,05$) sur le rendement des producteurs de la lentille de terre (Tableau 6). Alors, plus le producteur est âgé, plus il est probable qu'il obtienne un bon rendement. On déduit donc que les producteurs acquièrent avec le temps

TABLEAU 5. Test T de Student sur les moyennes des marges nettes des hommes et des femmes

Marge nette	Test Value = 0			
	T	df	Sig. (Bilatérale)	Différence moyenne
Homme	7.706	77	0,000	4.8858879E5
Femme	5.091	26	0,000	4.8367838E5
				Intervalle de Confiance 95% de la différence
				Inférieure
				Supérieure
				3.623095E5
				2.880192E5
				6.148681E5
				6.793375E5

TABLEAU 6. Estimation du modèle de régression linéaire multiple réalisé

Rendement	Coefficients	Erreur standard	t	Probabilité
Constant	-456,538 ^{ns}	325,638	-1,402	0,164
Age	6,915**	3,032	2,281	0,025
Sexe	-217,492*	111,489	-1,951	0,054
Autochtone	201,260 ^{ns}	135,753	1,483	0,142
Classe sociale	93,792**	36,783	2,550	0,012
Appartenance OPA	59,153 ^{ns}	79,164	0,747	0,457
Superficie ha	-1,347 ^{ns}	1,321	-1,019	0,311
Prix semence	0,045 ^{ns}	0,083	0,543	0,588
Coût défrichage	0,002 ^{ns}	0,002	0,926	0,357
Distance maison champ	146,150**	146,150	2,093	0,039
Encadrement structure	198,637**	88,180	2,253	0,027
Régression linéaire	Nombre d'observation= 103 F= 3,725 Prob > F = 0,0000*** R-squared= 0,288 Adjusted R-squared= 0,211			

*** = Significatif à 1% ; ** = Significatif à 5% ; * = Significatif à 10% ; ns = non significatif

de l'expérience qui leur permet d'être performants dans la culture de lentille de terre. Cela sous-entend que les adultes sont prédisposés à mieux faire face aux variations climatiques et d'autres contraintes liées à la production que les plus jeunes producteurs. Ce résultat est conforme à celui obtenu par Achigan *et al.* (2006).

Le sexe a eu un effet négatif et significatif ($P < 0,1$) sur le rendement des producteurs de la lentille de terre (Tableau 6). Ce résultat indique que les femmes étaient moins productives comparativement aux hommes. Les hommes qui étaient pour la plupart les chefs d'exploitation avaient le contrôle des facteurs de production tandis que les femmes avaient accès à ces facteurs de production ; ce qui fait qu'elles avaient souvent les terres les plus dégradées ; ce qui pourrait expliquer les faibles rendements obtenus.

La classe sociale a eu une incidence positive et significative ($P < 0,05$) sur le rendement des producteurs de la lentille de terre (Tableau 6). Ce résultat traduit que les producteurs ayant une certaine classe sociale

se donnaient mieux les moyens techniques et financiers pour obtenir un meilleur rendement que les producteurs moins riches.

La distance "maison-champ" a affecté positivement et de manière significative ($P < 0,05$) le rendement des producteurs de la lentille de terre (Tableau 6). Les producteurs ayant leurs exploitations agricoles proches de leurs habitations se rendaient plus vite au champ pour effectuer les activités culturales que ceux qui vivaient loin de leurs exploitations agricoles. De plus, en ayant leurs exploitations à proximité, les producteurs faisaient un meilleur suivi de leurs champs pour éviter la destruction des cultures par les bœufs transhumants et les éventuels cas de vol.

L'encadrement par les agents de vulgarisation a eu un impact positif et significatif ($P < 0,05$) sur le rendement des producteurs de la lentille de terre (Tableau 6). En effet, les producteurs de la lentille de terre ayant été suivis par des agents de vulgarisation produisaient mieux comparativement aux autres producteurs n'ayant pas bénéficié du conseil agricole.

Le modèle de régression linéaire multiple réalisé pour analyser les paramètres déterminants la marge nette de production de la lentille de terre a été hautement significatif (0,01%) (Tableau 7). Les variables telles que le sexe, autochtone ou non, la classe sociale, la distance maison-champ, la taille des actifs agricoles et l'âge ont impacté significativement la marge nette de la production de la lentille de terre.

Le sexe du producteur a influencé négativement et significativement ($P < 0,1$) la marge nette de la production de la lentille terre (Tableau 7). Ce qui indique que les femmes commercialisaient mieux la lentille de terre comparativement aux hommes. Nos résultats ont concordé avec ceux de Dansi *et al.* (2012) qui ont trouvé que les femmes commercialisant la lentille de terre ont une meilleure marge commerciale comparée à celle des hommes, et cela les aidait à améliorer leur position au sein de la société. Ils ont ajouté que *M. geocarpum* faisait partie des cultures qui

contribuait fortement à l'autonomisation des femmes.

Le statut d'autochtone a eu un impact positif et significatif ($P < 0,05$) sur la marge nette de production de la lentille de terre (Tableau 7). Il découle de ce résultat que les producteurs autochtones rentabilisaient mieux comparativement aux allochtones.

La classe sociale a influencé aussi positivement et significativement ($P < 0,1$) la marge nette de la production (Tableau 7). Les producteurs à grands revenus étaient connus de tous et les acheteurs avaient une certaine confiance en leurs produits agricoles.

La distance maison-champ a eu un effet positif et significatif ($P < 0,05$) sur la marge nette de la production (Tableau 7). On en déduit que le champ étant à proximité, les producteurs gagnaient en temps et en énergie pour mieux entretenir leurs champs. Ils obtenaient par conséquent de bonnes récoltes.

La taille totale des actifs agricoles a impacté négativement et significativement ($P < 0,05$) la

TABLEAU 7. Estimation du modèle de régression linéaire multiple réalisé

Marge nette	Coefficients	Erreur standard	t	Probabilité
Constant	-530018,033 ^{ns}	266740,964	-1,987	0,050
Sexe	-262828,411*	143592,715	-1,830	0,071
Autochtone	414662,170**	192017,263	2,160	0,033
Classe sociale	133171,841***	48724,363	2,733	0,008
Appartenance OPA	108797,342 ^{ns}	105091,129	1,035	0,303
Superficie ha	-2484,687 ^{ns}	1666,282	-1,491	0,139
Distance maison champ	230693,124**	93334,593	2,472	0,015
Encadrement structure	182577,346 ^{ns}	118440,571	1,542	0,127
Ancienneté	-15410,141 ^{ns}	28392,442	-0,543	0,589
Répartition des rôles	-46688,252 ^{ns}	117435,494	-0,398	0,692
Taille totale d'actif	-33813,426**	15992,086	-2,114	0,037
Age	10558,994**	4958,902	2,129	0,036
Régression linéaire	Nombre d'observation= 103 F= 4,136 Prob > F = 0,0000*** R-squared= 0,336 Adjusted R-squared= 0,255			

*** = Significatif à 1% ; ** = Significatif à 5% ; * = Significatif à 10% ; ns= non significatif

marge nette de la production (Tableau 7). Cela se justifie par le fait que tous les membres du ménage du producteur ne se consacraient pas à la production de lentille de terre. Aussi, l'exode rural des jeunes vers les villes a entraîné une rareté de la main d'œuvre et son coût exorbitant pour la production de la lentille de terre. Coulibaly *et al.* (2020) ont rapporté qu'au Burkina Faso et au Ghana, il y avait un manque croissant de main-d'œuvre pour la culture de *M. geocarpum*. Plusieurs auteurs ont révélé aussi que la culture de la lentille de terre requérait des besoins élevés en main-d'œuvre (Kafoutchoni *et al.* 2022 ; Amujoyegbe *et al.* 2007).

L'âge a eu une incidence positive et significative ($P < 0.05$) sur la marge nette de la production de la lentille de terre (Tableau 7). Ce résultat indique que les producteurs les plus âgés avaient plus d'expérience et par conséquent obtenaient les meilleurs rendements pour des revenus plus élevés comparativement aux jeunes.

En ce qui concerne les facteurs culturels et culturels, notre étude n'a révélé aucun lien ($P > 0.05$) entre la production de lentille de terre et un rituel, rite ou mythe. Tous les producteurs et chefs religieux rencontrés ont réfuté tout lien de la lentille de terre avec les pratiques traditionnelles et culturelles. Aussi, la consommation de la lentille de terre comme un repas habituel en famille était un fait rare compte tenu du temps et l'énergie (bois) nécessaires pour sa cuisson comparativement au niébé qui met beaucoup moins de temps et procure les mêmes satisfactions. Les producteurs ont déclaré consommer la lentille de terre lors des occasions festives telles que les fêtes de Noël, de Pâques et du nouvel an. Plusieurs auteurs ont obtenu des résultats contraires aux nôtres, où ils ont recensé des attributs culturels et culturels de la lentille de terre. Ayenan *et al.* (2016) a reporté que chez les animistes, les graines de la lentille de terre sont souvent utilisées lors de certains rites. Tamini (1995) a renseigné sur l'existence d'un rituel au cours duquel les graines de lentille de

terre mélangées avec d'autres graines (sésame, haricot, maïs et fonio) sont déposées sur la tombe des lépreux après leur enterrement et recouvertes d'un morceau d'une calebasse. La calebasse est écrasée par la suite. Ce rite conjurerait les maléfices notamment les mauvaises récoltes pour les personnes ayant participé à l'enterrement. En outre, Amuti (1980) a révélé qu'au nord du Ghana lors des rites funéraires d'une mère, les graines bouillies de lentille de terre étaient le seul repas servi à ses enfants. Chevalier (1910) signalait qu'au Dahomey (Bénin), seuls les chefs coutumiers consommaient la lentille de terre et qu'elle était formellement interdite aux femmes. Ce qui pourrait expliquer aujourd'hui qu'au Bénin la lentille de terre est rarement consommée dans les ménages. Étant donné que plusieurs études antérieures ont rapporté des utilisations culturelles et culturels pour la lentille de terre, considérant que toutes ces études sont vieilles et datent de 27 à 112 ans, l'observation faite dans la présente étude peut s'expliquer par le fait que les producteurs de la lentille de terre ont progressivement abandonné l'utilisation des graines de la lentille de terre à des fins culturelles et culturels, ceci certainement en raison des coûts et valeur marchande de plus en plus élevés du produit.

CONCLUSION

La présente étude a révélé que les variables telles que l'âge, le fait d'être autochtone de la zone, la classe sociale, la distance maison-champ et l'encadrement par les agents de vulgarisation influencent positivement la production de lentille de terre au Bénin. En revanche, les difficultés d'accès des femmes à la terre, au crédit agricole et au contrôle des revenus issus de la vente, leur accès limité à l'éducation scolaire limitent la femme dans sa prise de décision de produire la lentille de terre. Le déficit de la main d'œuvre, les effets néfastes des changements climatiques et le manque de soutien financier pour préparer la campagne agricole freinent la production de

la lentille de terre et sont les principales raisons d'abandon au Bénin. Les producteurs de la lentille de terre doivent s'organiser en associations, coopératives ou groupements afin de bénéficier de l'accompagnement des institutions de développement agricole. Il serait alors impératif de s'investir dans le maintien et l'amélioration génétique de la lentille de terre afin d'éviter la perte de diversité d'une culture aussi recherchée tant sur le plan alimentaire que sur celui d'une source énorme de revenu pour les petits producteurs.

REMERCIEMENT

Nous adressons nos vifs remerciements à IFS (Grant Agreement NO. I-1-C-6478-1) et NWO WOTRO pour leurs soutiens financiers.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Achigan-Dako, G.E., Fanou, N., Kouke, A., Avohou, H., Vodouhe, R.S. and Ahanchede, A. 2006. Évaluation agronomique de trois espèces de Egusi (Cucurbitaceae) utilisées dans l'alimentation au Bénin et élaboration d'un modèle de prédiction du rendement. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* 10(2):121-129.
- Adegnika, M. 2018. Estimations de type nerlovien des déterminants de la production de l'igname dans la commune de Glazoué au Bénin. *Revue Marocaine de Gestion et d'Economie* 4(8):36-57.
- Agoyi, E.E., N'danikou, S., Kafoutchoni, M., Ayena, M., Sodedji, F.A., Agbahoungba, S., Sossou, H.S., Vodouhe, R. and Assogbadjo, A.E. 2019. Kersting's groundnut [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal and Baudet] crop attracts more field pests and diseases than reported before. *Agricultural Research & Technology Open Access Journal* 21(5):1-19.
- Agoyi, E.E., Sossou, H.S., Sodédji, F.A., Assogbadjo, A.E. and Sinsin, B. 2020. Doyiwé Lentille de terre [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal & Baudet] : Une légumineuse à usages multiples, sous-exploitée des climats subhumides, Bibliothèque Nationale du Bénin. 36pp.
- Akdemir, S., Miassi, Y., Açıksari, Y.S. and Keskin, F. 2021. Producers' access to agricultural credit in Turkey: The case of Adana province. *Ciência Rural* 51(5):1-9.
- Amujoyegbe, B., Obisesan, I., Ajayi, A. and Aderanti, F. 2007. Disappearance of Kersting's groundnut (*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Marechal and Baudet) in south-western Nigeria: An indicator of genetic erosion. *Plant Genetic Resources Newsletter (Bioversity International/FAO)*. 50pp.
- Amuti, K. 1980. *Geocarpum* groundnut (*Kerstingiella geocarpa*) in Ghana. *Economic Botany* 34(4):358-361.
- Andrianantoandro, V.T. and Sourisseau, J.M. 2014. Déterminants de l'organisation des activités socioéconomiques chez les couples en milieu rural des hauts plateaux malgaches. In : *Journée scientifique et technique dans le cadre de la semaine de l'agriculture familiale à Madagascar*. Antananarivo, Madagascar. 15pp.
- Assogba, P., Ewedje, E.E., Dansi, A., Loko, Y.L., Adjatin, A., Dansi, M. and Sanni, A. 2016. Indigenous knowledge and agro-morphological evaluation of the minor crop Kersting's groundnut (*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal et Baudet) cultivars of Benin. *Genetic Resources and Crop Evolution* 63(3):513-529.
- Assogba, P., Dansi, A., Ewédjè, E.K.B., Djedatin, G. L., Agré, A.P., Gbaidi, A.A. and Vodouhè, R. 2016. Ethnobotanic study and agro-morphological evaluation of varieties of the minor crop, Kersting's groundnut (*Macrotyloma geocarpum*) in Benin. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Neglected*. Accra, Ghana. pp. 63-69.
- Ayenan, M.A.T. and Ezin, V.A. 2016. Potential of Kersting's groundnut [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal & Baudet]

- and prospects for its promotion. *Agriculture & Food Security* 5(1):1-9.
- Becker, G.S. 1985. Human capital, effort, and the sexual division of labor. *Journal of Labor Economics* 3(1, Part 2):33-58.
- Chevalier, A. 1910. Sur une nouvelle légumineuse à fruits souterrains cultivée dans le Moyen-Dahomey (Voandzeia Poissoni). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 151:84-86.
- Coulibaly, M., Agossou, C.O., Akohoué, F., Sawadogo, M., and Achigan-Dako, E.G. 2020. Farmers' preferences for genetic resources of Kersting's groundnut [*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal and Baudet] in the production systems of Burkina Faso and Ghana. *Agronomy* 10(3):1-20.
- Dansi, A., Vodouhè, R., Azokpota, P., Yedomonhan, H., Assogba, P., Adjatin, A. and Akpagana, K.J.T.S.W.J. 2012. Diversity of the neglected and underutilized crop species of importance in Benin. *The Scientific World Journal* 2012. 19pp. doi:10.1100/2012/932947
- Dossa, F.K., Todota, C.T., Miassi, Y.E. and Agboton. G.A. 2018. Analyse comparée de la performance économique des cultures de coton et de maïs au Nord-Bénin : cas de la commune de Kandi. *International Journal of Current Innovations in Advanced Research* 1(6):118-130.
- Hussain, S.S. 1989. Analysis of economic efficiency in Northern Pakistan: Estimation, causes and policy implications. University of Illinois at Urbana-Champaign, Ph.D. thesis. Pakistan. 24pp.
- INSAE. 2016. Cahier des villages et quartiers de ville du département du Zou (RGPH-4-2013). 39pp.
- Kafoutchoni, K.M., Agoyi, E.E., Sossou, H.S., Agbahoungba, S., Agbangla, C., Assogbadjo, A.E. and Sinsin, B. 2022. Influence of sociodemographic factors on the production system of Kersting's groundnut in Benin. *African Crop Science Journal* 30(1):1-13.
- Kouelo, A.F., Azontonde, A., Houngnandan, P. and Gangnon, S.A. 2015. Effet de la fertilisation organique et minérale sur la productivité de la lentille de terre [*macrotyloma geocarpum* (harms)] au centre du Bénin. *Cahiers du CBRS* 7(1):72-102.
- Kouelo, A.F., Francisco, M.M.F., Gangnon, S.A.O., Avakoudjo, J. and Houngnandan, P. 2020. Production de Doyiwé (lentille de terre, *Macrotyloma geocarpum*) par le billonnage dans le Département des Collines au centre du Bénin. *Bibliothèque Nationale du Bénin*. 13pp.
- Maréchal, R. and Baudet, J.C. 1977. Transfert du genre africain Kerstingiella Harms à *Macrotyloma* (Wight & Arn.) Verdc. (Papilionaceae). *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique/Bulletin van de Nationale Plantentuin van België*. pp. 49-52.
- Malik, M. and Kingnide, F. 2018. Étude comparative des techniques traditionnelles de conservation des graines de lentille de terre au Benin. Université Polytechnique Internationale Dr. Obiang Nguema Mbasogo. Bénin. 41pp.
- Mergeai, G. 1993. Influence des facteurs sociologiques sur la conservation des ressources phytogénétiques. Le cas de la lentille de terre (*Macrotyloma geocarpum* (Harms) Marechal & Baudet) au Togo. *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux* 28(4):487-500.
- Miassi, Y. E. S., Dossa, F., Adegbola, P., Enete, A. and Akdemir, A. 2020. Modelling perception and economic performance of Teak (*Tectona Grandis*) production in rural plant nurseries of Benin Republic. *Scientific Papers Series Management. Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* 20(1):1-10.
- Miassi, Y.E.S., Dossa, F.K. and Ainasi, A. 2018. Women and market garden production in Benin republic. *Horticulture International Journal* 3(4):191-193.

- Mujinga, K. and Afumba, N. 2018. Déterminants de la mécanisation agricole à kimpese dans la province du kongo central. *Revue Congolaise d'Economie et de Gestion EDUPC*, Congo. pp. 1-14.
- Ologou, S. 2015. Analyse des systèmes de production de la Lentille de terre (*Macrotyloma geocarpum*. Harms.) dans la Commune de Djidja. Université d'Abomey-Calavi, Bénin.
- Padonou, H.J.S.C. 2013. Le travail des enfants dans l'agriculture, mythe ou réalité ? : Une étude de cas dans les exploitations cotonnières au Bénin. Mémoire de master complémentaire en développement, environnement et sociétés. Université Catholique de Louvain, Belgique.
- Rahmanian, M., Batello, C. et Calles, T. 2018. Légumes secs et exploitations durables en Afrique subsaharienne. FAO, Rome, Italy. 68pp.
- Tamini, Z. 1995. Étude ethnobotanique de la Lentille de Terre (*Macrotyloma geocarpum* Maréchal & Baudet) au Burkina Faso. *Journal d'agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée* 37(1):187-199.