

# DETERMINANTS DE LA PRODUCTION DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES DE LA VALLEE DU FLEUVE DANS LA COMMUNE DE KOURTHEYE AU NIGER

A. SANOUNA<sup>1</sup>, B. SOUMANA<sup>1</sup>, M. HASSANE<sup>3</sup>, A. TOUDOU<sup>2</sup>, I. S. MAHAMADOU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Sociologie et Economie Rurales, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 10960 Niamey, Niger.

<sup>2</sup>Département de Productions Végétales, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 10960 Niamey, Niger.

<sup>3</sup>Faculté des sciences de la santé, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 237 Niamey-Niger

Corresponding author : san\_boub@yahoo.fr

## RESUME

L'intérêt d'identifier les déterminants de la production dans un contexte de pauvreté et de rareté des facteurs de production s'impose. C'est pourquoi la présente étude a pour objectif de contribuer à la connaissance de ces facteurs de production dans les exploitations agricoles de la commune rurale de Kourthèye. La méthodologie adoptée pour conduire l'étude a combiné la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. Ces dernières ont concerné un échantillon de 125 exploitants choisis de manière aléatoire. Une classification et une caractérisation des agriculteurs ont été faites par l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et la classification de Nuée dynamique. Elles ont été suivies d'une modélisation économétrique des données selon Cobb-Douglas dans sa forme logarithmique. L'étude révèle que l'ensemble des chefs des ménages enquêtés sont des hommes, présentant un âge moyen de 51 ans avec une taille moyenne des ménages de 10 personnes. Après analyse de variances, les facteurs travail, capital et santé ont été retenus et expliquent à eux seuls plus de 68 % des variations totales observées. La classification de Nuée Dynamique, regroupant les producteurs en trois classes homogènes A, B et C montre que les exploitations de type (A) et (B) se caractérisent principalement par des superficies cultivées limitées en cultures irriguées et forte mobilisation de la main d'œuvre familiale. Le facteur santé présente une corrélation négative (- 0,48) avec la production en culture irriguée de même (- 0,012) avec la culture sèche. L'application de la formule de Cobb Douglas, donne les facteurs explicatifs de la production et leurs coefficients.

**Mots clés :** Déterminants, cultures irriguées, cultures sèches, facteur de production, exploitations agricoles, commune de Kourthèye.

## ABSTRACT

### *DETERMINANTS OF FARMING PRODUCTION IN THE RIVER VALLEY OF KOURTHEYE*

*The interest of identifying the determinants of production in a poverty and scarcity context of production factors is essential. This is why this study aims to contribute to the knowledge of these factors of production on farms in the rural commune of Kourthèye. The methodology adopted to conduct the study combined Documentary Research with field surveys. These concerned a sample of 125 farmers. A classification and characterization of the farmers were made by the principal components analysis (PCA) and the classification of Dynamic cloud. They are followed by an econometric modelling of the data according to Cobb-Douglas in its logarithmic form. The study reveals that all the heads of the households surveyed are exclusively men, with an average age of 51 years with an average household size of 10 peoples. After analyzing the variance, the labour, capital and health factors were selected and alone explain more than 68% of the total variations observed. The classification of Dynamic Cloud, grouping producers into three homogeneous classes A, B and C shows that operators of type (A) and (B) are mainly characterized by cultivated areas limited to irrigated crops and strong mobilization of family work force. The health factor is negatively correlated regardless of the type of cropping. The health factor shows a negative correlation regardless of the type of crop. The application of the Cobb Douglas formula gives the explanatory factors of production and their coefficients.*

**Keywords:** determinants, irrigated crops, dry crops, production factor, farming, Kourthèye municipality.

## INTRODUCTION

Le secteur agricole, qui demeure la clé de voûte du développement économique et social, n'est pas resté en marge de l'entrée des économies africaines dans le nouveau millénaire (Mohammed *et al.*, 2017). Dans la plupart des pays africains, en effet, l'agriculture joue un important rôle dans l'amélioration des conditions de vie des populations. Elle est la principale activité créatrice de richesse et est le secteur qui occupe la majeure partie de la population (Soumana B *et al.*, 2017). Plusieurs auteurs considèrent le développement de l'agriculture comme étant la meilleure option pour la réalisation de la sécurité alimentaire en raison de son impact positif sur les conditions de vie des pauvres (Biswanger *et al.*, 2001 ; Kydd *et al.*, 2002 ; Stringer et Pingali., 2004). Cependant, la fréquence et la sévérité de la pauvreté sont plus importantes dans les zones rurales. Elles résultent des bas revenus des travailleurs salariés et des paysans pratiquant l'agriculture de subsistance, qui constituent la majorité de la population active (BIT, 2000). Cette situation de dénouement fragilise les systèmes de production et rend incertaine l'activité agricole (Oumarou H I *et al.*, 2016) avec une limitation des superficies cultivées à 64 % des terres arables. Ainsi, l'agriculture qui offre des opportunités pour une meilleure sécurité alimentaire et nutritionnelle reste peu performante. Notons que toute augmentation de la production agricole résulte de la combinaison de la quantité de facteurs de production (terre, capital, travail) mobilisée et de l'amélioration de l'efficacité avec laquelle ces facteurs sont utilisés, grâce au progrès technique et organisationnel ou suite à une meilleure qualification de la main d'œuvre (Mathilde Douillet *et al.*, 2013).

Le rapport entre la production et la quantité de facteur de production traduit la productivité qui est un indicateur essentiel de la croissance économique et de la hausse du niveau de vie à moyen terme.

La productivité a un rôle clef dans la compréhension de la croissance économique. Cette idée, se retrouve chez les classiques avec

les thèses d'Adam Smith sur la richesse des nations (sous la forme particulière de la division sociale du travail). Dans une approche économique néoclassique, la productivité est importante et évaluée par rapport aux seuls facteurs de production capital et travail. Cette approche ne prend pas en compte la quantité de ressource naturelle employée pour la production des biens ou des services. Aujourd'hui encore, les économistes politiques admettent l'existence d'une gamme de différentes dynamiques qui animent l'économie mondiale. L'une de ces dynamiques est la croissance par la productivité.

Les facteurs qui affectent la croissance économique et les opportunités d'emploi affectent également la sécurité alimentaire et le niveau de revenu des ménages en particulier. Alors que certains auteurs pensent que le facteur travail explique le niveau de performance des exploitations (Jean joel Ambagna *et al.*, 2014), d'autres comme ceux de la théorie économique classique attribuaient un rôle déterminant au capital et à l'emploi dans l'augmentation de la production (Malassis L, 1964). Pour Gilles Q K, (2010), le volume et le type des ressources mobilisées dans la production, l'état de la technologie et enfin l'efficacité avec laquelle ces ressources sont utilisées expliquent la production agricole. Selon Soumana B. (2006) en plus de ces facteurs d'autres d'ordre climatique, sanitaire, sociologique, peuvent également avoir une influence déterminante sur la production agricole. L'objectif de cette étude est de contribuer à la connaissance des facteurs explicatifs du niveau de la production dans les exploitations agricoles de la commune rurale de Kourthèye.

## MATERIEL ET METHODES

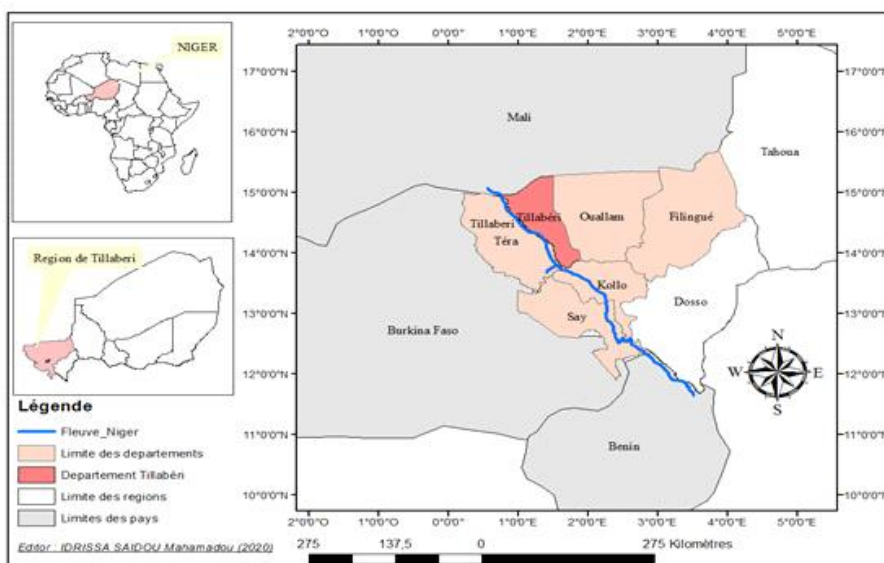
### MATERIEL

#### Présentation de la zone d'étude

La région de Tillabéry est caractérisée du Nord au Sud par quatre grandes zones climatiques : la zone Saharo-Sahélienne, la zone Sahélienne,

la zone Sahélo-Soudanienne et la zone Soudanienne. A l'intérieur des zones climatiques, se trouvent cinq (5) zones agro écologiques ou macro zones dont la zone du Fleuve, composée essentiellement du fleuve Niger, sa plaine d'inondation et ses terrasses alluviales. Les températures varient en fonction des saisons : une saison sèche et froide (température variant de 19°C à 27°C) ; une saison sèche et chaude (température variant

de 24°C à 45°C) ; une saison pluvieuse (température variant de 28°C à 31°C) et une saison chaude sans pluie (température variant de 16°C à 29°C). Le relief du département de Tillabéry est caractérisé par deux grands ensembles : la vallée du fleuve à l'Ouest et les plateaux sableux et les formations latéritiques au centre et au Nord du Département. Il est limité au nord par le Mali, à l'Est par le département de Ouallam, au Sud par le département le Say et à l'Est par celui du Téra (figure 1).



**Figure 1** : Localisation de la zone d'étude

*Location of the study area.*

## METHODES

La méthodologie adoptée pour conduire cette étude a combiné deux approches à savoir la recherche documentaire (exploitation des données secondaires) et les enquêtes de terrain. L'effectif de l'échantillon a été déterminé en appliquant la formule proposée par Le Maux (2007)

$$N = \frac{z^2 p(1-p)}{e^2} \quad (1)$$

Où : n est la taille de l'échantillon ; z une constante issue de la loi normale selon un seuil de confiance de 95 %, soit  $z = 1,96$  ; p le pourcentage de gens qui présentent le caractère observé (taux des agriculteurs en milieu rural  $p = 0,015$ ) ; e la marge d'erreur d'échantillonnage ( $e = 0,02$ ).

La méthode d'analyse repose sur :

La Classification et la caractérisation des agriculteurs faites selon l'Analyse en Composante Principale (ACP) jugée mieux indiquée dans les études concernant les

exploitations agricoles (Depieu *et al.*, cité par Soumana B *et al.*, 2015). Le choix de l'ACP pour la classification des différents modes d'exploitation est justifié par l'importance des données quantitatives dans cette étude. L'ACP ne permettant pas d'obtenir les différents types (classes) d'exploitations, dans cette étude, elle est complétée par la méthode de classification de Nuées dynamiques.

La modélisation économétrique des données de l'enquête quantitative par une approche empirique (Sansan Y *et al.*, 2007) permet d'obtenir les facteurs explicatifs du niveau de la production. Plusieurs méthodes d'approche ont été mises au point afin de mesurer la productivité, notamment la méthode dite de comptabilité de la croissance (*Growth Accounting*) qui consiste à décomposer la croissance de la production

en composantes associées aux changements dans les quantités des facteurs de production, et dans la technologie de production (Barro, 1998) et celle de la fonction de Cobb Douglas (Soumana B., 2006). La fonction de Cobb Douglas est beaucoup plus utilisée dans le domaine agricole compte tenu de son application facile. Elle s'écrit de la manière suivante :

$$y = AK^\alpha L^\beta \quad (2)$$

Où A représenté la constante, K le facteur capital, L le facteur travail et  $\alpha$  et  $\beta$  les élasticités respectives de ces facteurs.

Cependant, certains auteurs comme Christensen, Jorgenson, Lau (1971) pensent que la fonction translog est mieux indiquée dans les analyses des déterminants de la production. Elle s'écrit :

$$\ln(y) = \beta_0 + \sum_i \beta_i \ln(x^i) + \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln(x^i) \ln(x^j) \quad (3)$$

Où x sont les facteurs utilisés,  $\hat{\alpha}_0$  la constante,  $\hat{\alpha}_i$  les élasticités par rapport aux facteurs

Le choix de la spécification « log » dans cette présente étude, est basé sur des hypothèses de nature théorique. Berry et Cline (1979) postulent que la productivité agraire diminue plus rapidement au début et ensuite plus lentement à mesure que la taille de la ferme augmente. Pour d'autres, les deux formes fonctionnelles

de type Cobb- Douglas et translog sont admises pour l'analyse de la fonction de production dans le secteur agricole (Gadedjisso-T., 2009). Cependant, sur la base des analyses précédentes, les fonctions de productions (des cultures irriguées et sèches) Cobb-Douglas dans sa forme logarithmique sont retenues dans cette étude. Elles s'écrivent par les formules suivantes :

$$\ln(Y_{ci}) = \ln(A) + b_1 \ln(K) + b_2 \ln(L) + b_3 \ln(Prèv) + b_4 \ln(J) + b_5 \ln(CS) + e_{ci} \quad (4)$$

$$\ln(Y_{cs}) = \ln(A) + b_1 \ln(K) + b_2 \ln(L) + b_3 \ln(Prèv) + b_4 \ln(J) + b_5 \ln(CS) + e_{cs} \quad (5)$$

Où

$Y_{ci}$  représente la fonction production des cultures sèches,  $Y_{cs}$  celle des cultures irriguées ; K Représente le facteur travail ; L le travail, Prèv la prévalence des morbidités dans les ménages agricoles, J le nombre de jour d'arrêt de travail par les actifs agricoles, CS le coût de la prise en charge des malades, e le terme d'erreur et la constante A.

Dans cette étude, le capital, le travail et la santé sont considérés comme des variables

explicatives du niveau de la production de chaque culture. Le travail est défini par la main-d'œuvre familiale ; le capital est représenté par le coût des consommations intermédiaires et les biens d'équipements. S'agissant de la santé, trois variables significativement importantes ont été prises en compte. Il s'agit de la prévalence des morbidités dans les ménages agricoles, le nombre de jour d'arrêt de travail par les actifs agricoles et le coût de la prise en charge des malades. Ces indicateurs de santé ont été pris en compte en se basant sur des analyses statistiques préalables.

## RESULTATS

### CARACTERISTIQUES GENERALES DES EXPLOITATIONS

Il ressort de l'étude que l'ensemble des chefs des ménages enquêtés sont des hommes, dont l'âge varie entre 24 ans et 96 ans, la moyenne de l'échantillon est de 14,73 ans. La taille moyenne des ménages enquêtés est de 6 personnes.

Par ailleurs, il est relevé que plus d'un tiers (37,4 %) des chefs d'exploitation sont non scolarisés (17,9 % avec un enseignement coranique), 26,8 % ont un niveau primaire et 13,8 % avec un niveau secondaire et seulement 4,1 % qui ont un niveau secondaire. L'agriculture constitue la principale activité économique pratiquée par l'ensemble des chefs d'exploitation enquêtés.

Par ailleurs, un tiers d'entre eux pratique l'élevage comme activité secondaire, un autre tiers exerce le commerce, l'autre tiers est orienté soit vers travail journalier (29 %) ou autres activités (4,8 %).

Pour ce qui est des superficies exploitées, la moyenne est de 1,04 hectare. La superficie

moyenne des cultures sèches est de 1,9 hectare. Il faut noter que les agriculteurs ont en moyenne 12,55 années d'expériences en agriculture.

### Typologies des exploitants

L'analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée avec les variables présentant les plus fortes corrélations. Initialement quatorze (14) composantes ont été retenues à savoir : l'âge du chef du ménage (1), la taille du ménage (2), du nombre de personnes qui participent aux activités agricoles (3), l'accès à l'encadrement agricole (4), la superficie des cultures irriguées (5), la superficie des cultures sèches (6), du travail pour les cultures sèches (7), la production totale des cultures sèches (8), la production totale des cultures irriguées (9), du travail pour les cultures irriguées (10), du capital pour les cultures irriguées (11), du capital pour les cultures sèches (12), du coût santé (13) et l'appartenance à une organisation paysanne(14). Ainsi, après analyse de la variance, trois facteurs ont été retenus. Ces trois facteurs retenus permettent en effet, d'expliquer à eux seuls plus de 68 % des variations totales observées (Tableau 1).

**Tableau 1** : Variance totale expliquée.

*Total variance explained.*

Composante	Variance totale expliquée Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	5,968	45,904	45,904	5,968	45,904	45,904
2	1,592	12,243	58,147	1,592	12,243	58,147
3	1,301	10,004	68,151	1,301	10,004	68,151
4	0,916	7,05	75,201			
5	0,841	6,471	81,672			
6	0,745	5,727	87,399			
7	0,484	3,722	91,122			
8	0,329	2,534	93,656			
9	0,293	2,253	95,909			
10	0,241	1,851	97,76			
11	0,186	1,428	99,188			
12	0,030	0,454	99,643			
13	0,029	0,151	99,794			
14	0,046	0,206	100			

### Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales

Pour la première composante (45,904 % de la variabilité), elle a été considérée comme axe des caractéristiques économiques des facteurs de production (cultures irriguées et cultures sèches) en raison de ses variables composantes que sont les superficies, les main d'œuvres, les productions obtenues, et les capitaux investis dans le processus de production.

La deuxième composante (12,243 % de la variabilité) qui est formée principalement du nombre de personnes qui participent aux activités agricoles, de l'accès à l'encadrement agricole et de l'appartenance des agriculteurs à une organisation paysanne a été considérée comme axe des caractéristiques organisationnelles des unités de production. La troisième composante (10,004 % de la variabilité) formé par l'âge des exploitants, la taille du ménage et le coût de santé, est considérée comme axe des caractéristiques démographiques et sanitaires des unités de production (tableau 2).

**Tableau 2** : Matrice de corrélation entre les variables et les composantes.

*Correlation matrix between variables and components.*

Variables prises en compte	Composantes		
	1	2	3
Age	-0,094	0,258	0,687
Taille du ménage	0,729	-0,36	0,611
Nombre de personne qui participe activités agricoles	-0,258	0,808	0,014
Accès à l'encadrement agricole	-0,189	0,613	0,038
Superficie des cultures irriguées,	0,933	0,077	-0,191
Superficie des cultures sèches	0,113	-0,823	0,116
Travail en cultures sèches	0,636	0,339	0,248
Production en cultures sèches	0,609	0,154	-0,183
Production en cultures irriguées	0,962	0,01	0,005
Travail en cultures irriguées	0,793	0,265	-0,122
Capital en cultures irriguées	0,878	0,214	0,028
Capital en cultures sèches	0,868	-0,094	0,099
Coût santé	-0,04	0,081	-0,794
Appartenance à une organisation paysanne	0,039	0,636	-0,189

### Classifications et caractéristiques des exploitations

Ces trois axes retenus ont servi selon la classification de Nuée Dynamique, à regrouper les producteurs en trois classes homogènes A, B et C. Les variables les plus déterminantes pour la classification des exploitants sont : les différents facteurs de production, les coûts des

prises en charges de la santé, et la nature des mains d'œuvres. Suivant les types d'exploitants, on constate que les exploitants de types (A) et (B) se caractérisent principalement par des ressources foncières limitées en cultures irriguées. Ainsi, on note une exploitation dont la superficie reste relativement faible (0,41ha) chez les classes des exploitants de type (A) mais moyenne (0,69 ha) pour les exploitants de type

(B). S'agissant des exploitants de type (C), pour tous les facteurs considérés, ils présentent des valeurs relativement élevées.

Par ailleurs, les exploitations de type (A) constitués majoritairement de jeunes exploitants issus de l'éclatement des grandes unités de production, présentent une taille de ménage

faible (7 personnes) et par conséquent un nombre d'actif agricole faible (4 personnes). Il est à préciser qu'en terme d'accès à l'encadrement agricole, à l'appartenance à une organisation paysanne, les trois classes présentent des résultats similaires. Ces résultats sont présentés dans le tableau n° 3.

**Tableau 3** : Caractéristiques des types d'exploitation.

*Characteristics of the types of exploitation.*

		A	B	C
Age		52,79	50,96	46,54
Taille du ménage		7,11	11,65	16,62
Nombre d'années d'expérience en agriculture		30,4	30,56	27,36
Nombre de personne actifs qui ont connu un arrêt de travail pour une raison de santé par campagne		4,36	5,82	6,8
Cultures Irriguées	Superficie (ha)	0,41	0,69	2,44
	Travail (FCFA)	21 279,41	37 576,53	195 000
	Capital (FCFA)	94 493,42	159 437,5	756 625
Cultures sèches	Superficie (ha)	1,59	2,2	2,75
	Travail (FCFA)	12288,46	17 075,12	43 522,73
	Capital (FCFA)	29892,71	39 593	68 350
Disponibilité matériel agricole Moderne	Tracteur (%)	0,00	2,00	8,30
	Charrue (%)	44,90	88,00	66,70
	Aucun (%)	55,10	10,00	25,00
Accès à l'encadrement agricole	Oui (%)	17,60	36,50	30,80
	Non (%)	82,40	63,50	69,20
Accès au crédit de campagne agricole	Oui (%)	17,00	13,50	23,10
	Non (%)	81,10	86,50	76,90
Appartenance à une organisation paysanne	Oui (%)	9,40	19,20	38,50
	Non (%)	90,60	80,80	61,50

### Corrélation entre les facteurs de productions et les productions

Il ressort des résultats de l'étude que la plupart des facteurs de production présente une corrélation positive avec les productions. Seul le facteur santé présente une corrélation négative

particulièrement pour les productions irriguées. Ces corrélations sont statistiquement significatives au seuil de 1 % ou 5 %. Les variables des caractéristiques organisationnelles des unités de production présentent des faibles corrélations avec les productions, et sont statistiquement non significatives.

**Tableau 4** : Différentes corrélations entre les facteurs de productions et les productions des cultures sèches.*Different correlations between the production factors and the production of dry crops.*

Variables	Production	Travail	Capital	Sante	L'encadrement agricole	Nombre d'années d'expérience	Taille du ménage
Production	1						
Travail	0,290	1					
Capital	0,146	,363**	1				
Santé	-0,012	-0,01	-0,065	1			
Encadrement agricole	-0,1	0,063	-,264**	0,021	1		
Nombre d'années d'expérience	0,174	-0,021	-0,104	0,026	-0,034	1	
Taille du ménage	,296**	,298**	0,184	-0,06	-0,166	0,051	1

\*\* La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

\* La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**Tableau 5** : Différentes corrélations entre les facteurs de productions et les productions des cultures irriguées.*Different correlations between the production factors and the production of irrigated crops.*

Variables	Production	Travail	Capital	Sante	L'encadrement agricole	Nombre d'années d'expérience	Taille du ménage
Production	1						
Travail	,841**	1					
Capital	,865**	,886**	1				
Santé	-0,480*	-0,340*	-0,40**	1			
Encadrement agricole	-0,002	0,06	0,047	0,021	1		
Nombre d'années d'expérience	-0,03	-0,071	-0,028	0,026	-0,034	1	
Taille du ménage	,395**	,435**	,434**	-0,06	-0,166	0,051	1

\*\* La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

\* La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).



### Appréciation des facteurs de production en lien avec les indicateurs de la santé

Les F-statistic pour la culture irriguée (CI) et cultures sèches (CS) sont respectivement de 19,41 et 9,6 avec des probabilités nulles : les paramètres du modèle sont globalement significatifs. Ceci traduit que toutes les variables exogènes expliquent réellement la production de manière globale. Le  $R^2$  est élevé aussi bien pour les cultures irriguées ( $R\text{-squared} = 0,71$ ,

Adjusted R-squared = 0,62), que pour les cultures sèches ( $R\text{-squared} = 0,63$ , Adjusted R-squared = 0,50) (tableau n°6). Le test de Student sur les paramètres tels que le capital, le travail (main d'œuvre familiale) et les indicateurs de santé a une probabilité inférieure à 0,05 ( $P = 0,00$ ) pour les cultures irriguées. Par ailleurs, on constate un effet non significatif des indicateurs de santé sur la culture sèche pour le nombre de jour d'arrêt de travail ( $P = 0,98$ ) et le coût de santé ( $P = 0,43$ ). Seule la prévalence reste statistiquement significative au seuil de 5% ( $P = 0,03$ ).

**Tableau 6 :** Eléments statistiques du modèle

*Statistical elements of the model.*

Variables statistiques	Cultures irriguées	Cultures sèches
R squared	,71	,63
R- squared adjusted	,625	,50
Variation de F	19,41	9,60
Sig. V de F	,000	,000
Durbin-Watson	1,14	1,17

**Tableau 7 :** Déterminants de la production des cultures sèches.

*Determinants of production of dry crops.*

Variables	Variables	Coefficient	Bêta	T	Sig.	
Constant	Ln(A)	3,98		1,89	0,09	
Déterminants de production	Facteur travail et capital	Ln(k)	0,13	0,13	0,79	0,01
		Ln(L)	0,13	0,24	1,17	0,00
	Indicateurs de santé	Ln(Prév)	0,39	0,30	1,89	0,03
		Ln(J)	0,08	0,17	0,02	0,98
	Ln(S)	-0,35	0,22	-0,80	0,43	

**Tableau 8** : Déterminants de la production des cultures irriguées.*Determinants of production of irrigated crops.*

Variables	Variable	Coefficient	Bêta	T	Sig.	
Constant	Ln(A)	0,81		0,26	0,79	
Déterminants de production	Facteur travail et capital	Ln(k)	0,6	0,43	2,6	0,01
		Ln(L)	0,44	0,32	1,76	0
	Indicateurs de santé	Ln(Prév)	-0,52	0,2	-1,37	0,01
		Ln(J)	-0,41	-0,13	-0,8	0
		Ln(S)	-0,41	-0,26	1,8	0,03

## DISCUSSION

Le caractère prédominant des hommes dans la conduite de l'activité agricole, est une caractéristique générale des cultures irriguées (Soumana B., 2006) et sèche. En effet, dans ces zones rurales, force est de constater, la forte influence coutumière, qui donne toujours le droit à la prise de décision aux hommes qui sont généralement des chefs de ménages, (Sanda Z., 2013). L'âge moyen des chefs d'exploitation qui est de 51 ans est légèrement supérieur à celui obtenus par Soumana B et Abdoul Kader M, (2015).

Dans la zone, on note trois types (A, B, et C) d'exploitations qui ont des caractéristiques variées entre elles, particulièrement au niveau des superficies cultivées et la force de travail disponible. Ces facteurs ont été déjà cités à travers la littérature, comme base de différenciation des exploitants agricoles (Depieu *et al.* 2005) et (Ferraton N. *et al.*, 2009).

Les exploitations de types A présentent des caractéristiques (superficie des cultures irriguées et sèches, des mains d'œuvres engagés, et des ressources financières disponibles...) des ménages pauvres. Les exploitations du types B et C ont respectivement des caractéristiques des ménages moyens et nantis. Ces résultats corroborent avec ceux obtenus par Sanouna A *et al.* (2020) dans la même zone d'étude.

Par ailleurs, l'augmentation de la production agricole résulte de la combinaison de deux éléments : la quantité de facteurs de production (terre, capital, travail) mobilisée et l'amélioration de l'efficacité avec laquelle ces facteurs sont

utilisés, grâce aux progrès techniques et organisationnels (Mathilde D *et al.*, 2013). Les résultats montrent que les facteurs travail, capital, terre (superficie à l'hectare) et santé présentent une forte corrélation hautement significative avec la production.

Par ailleurs, seul le facteur santé présente une corrélation avec les deux types de production. L'étude a montré comme celle de David *et al.* (2004) que la détérioration de l'état de santé entraîne un dénouement de la situation des populations. Il est important de préciser aussi la forte mobilisation de la main d'œuvre familiale, comme l'a confirmé Soumana B en 2006, surtout pour les modes d'exploitations A et B. Cela peut être expliqué par le fait que les exigences dans l'exploitation de la culture sèche ne sont pas aussi importantes en termes de la main d'œuvre comparativement à celles des cultures irriguées pour lesquelles le besoin en main d'œuvre est très important, et que le moindre retard dans les opérations culturales influencerait négativement sur le rendement (Soumana B ; 2006).

## CONCLUSION

Ce travail a permis d'étudier les facteurs de production dans l'estimation d'une fonction de production Cobb Douglas dans une forme translog. De cette étude, il est clair qu'en plus des facteurs travail et capital, la santé joue également un rôle important dans l'accroissement de la production agricole. Au niveau de la santé, les indicateurs pertinents sont la prévalence des morbidités, le nombre de jour d'arrêt de travail agricole et le coût de la prise en charge. Les facteurs travail, capital et santé

sont alors les principaux déterminants de la production. Toutefois, la situation est précaire et reste sous la menace constante de certaines conditions qui continuent à fragiliser le système de production, ces facteurs doivent être pris en compte dans le processus de production.

## REFERENCES

- Ball, R.J., Saint Cyr, B.B.A., (1966). Short term employment functions in British manufacturing industries, *Review of Economic Studies*, 33, 179 - 207.
- Barro, R. J., (1998). Notes on growth accounting. National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper No. 6654. Cambridge, Massachusetts. USA.
- Benoit-Cattin M.1, Dorin B., (2011). Croissance agricole, productivités et dépendance alimentaires des pays de l'UEMOA. Colloque : dynamiques de croissance au sein de l'union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA) Organisé par la Commission de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine. 22 p.
- BIT., (2000). Sécurité et santé dans l'agriculture. Programme sur la sécurité et la santé au travail et sur l'environnement Département de la protection du travail. 24 p.
- Depieu et al. (2005). Typologie des exploitations en riziculture pluviale de la région de Saïoua, article scientifique, *Journal of Applied Biosciences* ISSN 1997 – 5902, cote d'ivoire ; 1 - 9 p.
- Desac (2003). Notes méthodologiques sur l'étude des systèmes de production et les filières ; Paris ; 4 p.
- Ferraton N. et Touzard I., (2013). Comprendre l'agriculture familiale. Diagnostic des systèmes de Gembloux, 2009 ; 123 p. Géographie ; 79 pages Géographie ; 79 p.
- Gilles Quentin K., (2010). Analyse des performances productives des exploitations familiales agricoles de la localité de Zoetélé. Yaoundé II-Cameroun - DEA.
- ILO., 2000. World labour Report.
- Jean joel A et Maxime N F., (2014) . Productivité des facteurs de production agricole et disponibilités alimentaires au Cameroun. Conference paper. <https://www.researchgate.net/publication/2711440980> . 18 p.
- Laure Latruffe., (2005) Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement : efficacité des facteurs de production et structure financière. *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*, INRA.Editions, , 74, pp. 5 - 25. hal-01201093.
- Le Maux, B., (2007). Le choix de l'échantillon. Statistiques, Logiciels et Enquêtes. Université de Rennes 1, Rennes, France.
- Malassis L., (1964). Croissance économique et développement rural. Sciences et techniques agricoles. In: *Tiers-Monde*, tome 5, n°20, 1964. Science, technique et développement. pp. 735-762; doi : <https://doi.org/10.3406/tiers.1964.1147>. [https://www.persee.fr/doc/tiers\\_0040-7356\\_1964\\_num\\_5\\_20\\_1147](https://www.persee.fr/doc/tiers_0040-7356_1964_num_5_20_1147).
- Mathilde D et Pierre G., (2013). Productivité agricole : des motifs d'inquiétude ? (I) Les concepts. Fondation pour l'agriculture et la ruralité dans le monde. Note N° 7 - Juillet 2013.12 p.
- Mohammed R D et Tharcisse G., (2017). Relance de la productivité agricole en Afrique : l'espoir d'une sécurité alimentaire. OCP Policy Center. [www.ocppc.ma](http://www.ocppc.ma) . 11 p.
- Ngendjeb, Y.D., Kamgnia, D.B., Nje, P. et Havard, M., (2014). L'évaluation économique de l'investissement dans la conservation des sols : le cas des aménagements antiérosifs dans le bassin versant du lac Logdo au Cameroun. *Canadian Journal of Agricultural Economics*62 : 393 - 410.
- Oumarou H.I, Soumana B, Toulou A et Yamba B., (2016). Perception et adaptation du changement des facteurs climatiques : cas des producteurs de niébé à Karma (Tillabéry). *Annales de l'Université Abdou Moumouni*, Tome XXI-A, Vol.1, 107 - 119.
- Oumarou H.I, Soumana B, Toudou A et Yamba B., (2017). Evaluation des rendements en graines et fanes des variétés améliorées et locales de niébé [VIGNA UNGUICULATA (L.) WALP.] en champ école et en champ de multiplication de semences a KARMA (NIGER). *Agronomie Africaine Sp* 29 (1) : 19 - 27.
- Robert J. B ., (2000). Les facteurs de la croissance économique. Les facteurs de la croissance économique (Français) Broché– 2000. <https://le-politiste.com/les-facteurs-de-la-croissance/>
- Sanda Z ., (2013). Mise en valeur des ressources en eau dans les vallées des Dallols Maouri et Fogha dans les départements de Dogondoutchi, Tibiri, Dioundiou et Gaya (Région de Dosso). Université de Niamey, Faculté des Lettres et Sciences Humaines.

- Sanouna A, Soumana B, Idrissa S M, Adam T, Moumouni H., (2020). Analysis of the Health Expenditure's Weight in the Household Economy in Kourtheye (Niger). *International journal of sciences*. Volume 9 – January 2020 (01). Pages 77 - 80.
- Sansan Y, Bruno B, Charles-Henri M, Raphaël J. Manlay, Edwige B, Dominique M, Victor H & Christian F., (2007). Modélisation empirique des principaux déterminants socio-économiques de la gestion des exploitations agricoles au Sud-Ouest du Burkina Faso.
- Soumana B., (2006). Les déterminants du niveau des revenus des ménages ruraux et la pauvreté dans la vallée du fleuve au Niger, région de Tillabery. Thèse de doctorat d'Etat en sciences agronomiques, Institut National Agronomique. EL-HARRACH-Alger. 146 p.
- Soumana B., Mahamadou M. A., (2015). Analyse des systèmes de production de la riziculture hors aménagement dans les communes rurales de Zabori et Karakara au Niger. *Annales de l'Université Abdou Moumouni*, Tome XIX-A-vol.2, 135 - 148.
- Soumana B et Ali M., (2017). Analyse de la chaîne de valeur oignon dans la commune de Madaoua au Niger. *Annales de l'Université Abdou Moumouni*, Tome XXII-A, 1 - 16.