

VARIABILITE DES PRODUCTIONS ET DES REVENUS DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FAMILIALES EN ZONE COTONNIERE DU MALI

B. KONE¹, A. TRAORE¹, D. COULIBALY², M. HAVARD³, J-F. BELIERES³

¹Programme Economie des Filières/Institut d'Economie Rurale, Bamako, BP 258 Mali

²Centre Régional de Recherche Agronomique/Institut d'Economie Rurale (CRRRA/IER), Sikasso, BP 16 Mali

³Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), UMR Innovation, Montpellier, France

Doubangolo COULIBALY, Email kone_b@yahoo.fr

RESUME

La durabilité des systèmes de production à base de coton dans un contexte de variabilité des prix aux producteurs et de forte pression sur les ressources naturelles constitue une préoccupation majeure pour les politiques agricoles. La baisse des cours du coton et les mesures de libéralisation économique ont affecté les activités, les revenus, la sécurité alimentaire et l'emploi au sein des exploitations agricoles familiales (EAF). Celles-ci ont ainsi développé des stratégies d'adaptation aux changements au-travers de processus d'intensification et de diversification des systèmes de production. L'objectif visé dans cette étude est l'analyse de la contribution des activités de production à la formation des revenus des EAF. Une enquête exhaustive a été conduite en 2014 auprès de 455 exploitations dans six villages, prenant en compte la diversité des systèmes de production. Il ressort de cette enquête que la main d'œuvre est constituée essentiellement d'hommes. Les systèmes de culture sont à dominance céréale et coton avec environ 75 % des assolements. Les revenus nets des EAF montrent en moyenne une prédominance des productions végétales (1 394 976 Fcfa) et animales, (1 420 430 Fcfa) sur les activités de diversification (358 449 Fcfa).

Mots clés : production, revenu, économie, performance, Mali-Sud

ABSTRACT

VARIABILITY OF PRODUCTION AND INCOME OF THE FAMILY FARM IN THE COTTON AREA OF MALI

The sustainability of production systems based on cotton in a context of variability of prices to producers and heavy pressure on natural resources is questioned. The decline in cotton prices and economic liberalization measures affect the activities, income, food security, and employment in family farms (FAE). In this situation, producers developed strategies to adapt to the changes through process of intensification and diversification of production systems. The objective of this study is the analysis of the contribution of production activities in income generation of the FAE. Investigation has been conducted in 2014 with 455 farms in six villages, taking into account the diversity of production systems.

In the FAE, the workforce is predominantly male men. Cropping systems are predominantly cereal and cotton with approximately 75 % of crop rotations. Farming systems are dominated by cattle. The net revenues of the FAE on average show a predominance crop (1 394 976 Fcfa) and animal (1 420 430 Fcfa) on diversification activities (358 449 CFA francs).

Key words : production, income, economy, performance, Mali-Sud

INTRODUCTION

Ces dernières décennies, le développement rural dans les zones au Sud du Mali a été porté par une rapide extension des surfaces cultivées en coton, plutôt que par l'augmentation des rendements du coton graine, lesquels au contraire stagnent, voire sont en régression sous la variabilité du climat, la faible potentialité des sols (Dufumier, 2005 ; CMDT, 2013 ; Sissoko *et al.*, 2013). En plus, le système coton reste tributaire de l'instabilité des prix du coton graine aux producteurs, les taux de change, l'instabilité et/ou la faiblesse des prix d'achat des productions agricoles au niveau du marché mondial (Djouara *et al.*, 2006 ; Sidibé *et al.*, 2007). Aujourd'hui, la durabilité des systèmes de production dans un contexte de variabilité des prix aux producteurs et de la forte pression sur le foncier et les ressources naturelles constituent une préoccupation majeure (Soumaré, 2008 ; Coulibaly *et al.*, 2009). La baisse des cours du coton et les mesures de libéralisation économiques, ont fortement affecté les activités agricoles, les revenus, la sécurité alimentaire et l'emploi au sein des EAF (Djouara *et al.*, 2006 ; Sidibé *et al.*, 2007). Les types d'exploitations agricoles caractérisés dans la zone cotonnière ont ainsi développé des stratégies d'adaptation aux changements au travers de processus d'intensification et de diversification des systèmes de production agricole et d'élevage (Capillon, 1993 ; Bosma *et al.*, 1997).

Dans ce contexte de crises de la filière coton, le « Projet d'Appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la filière coton dans sa nouvelle configuration institutionnelle, à la productivité et à la durabilité des Systèmes d'Exploitation en

zone cotonnière » (PASE II) a été lancé pour la période 2014-2016 dans la zone cotonnière du Mali. L'objectif visé est d'augmenter durablement les revenus des exploitations par la création d'innovations en partenariat et par la promotion de démarches d'accompagnement à travers les thématiques : innovation, gestion de l'eau et de la fertilité des sols et protection intégrée du cotonnier.

Cette étude a pour objectif d'analyser la contribution des activités de production à la formation des revenus des exploitations agricoles.

MATERIEL ET METHODES

SITES D'ETUDE

Le choix des villages s'est fait conformément au dispositif du cadre général de la démarche de Recherche Action (RAP) en partenariat avec les acteurs de la filière coton du Mali. Le choix a été effectué à partir des résultats du découpage de la zone cotonnière en régions agricoles homogènes (Soumaré *et al.*, 2006). La Figure 1 présente les villages choisis selon l'axe nord-sud pour le niveau 1 (3 villages) et est-ouest pour le niveau 2 (3 villages). Les axes ont été définis en fonction de la représentativité de la diversité des systèmes de production dans la zone cotonnière (Soumaré *et al.*, 2008). En plus, le choix et la représentativité des villages ont pris en compte la nouvelle configuration de la filière coton structurée en filiales Nord (Beguene), Sud (Nafégué, Ziguéna, Kokélé), Ouest (Katabantankoto de la Compagnie Malienne de Développement des Textiles (CMDT) et en filiale Centre (Kafara) de l'Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN).

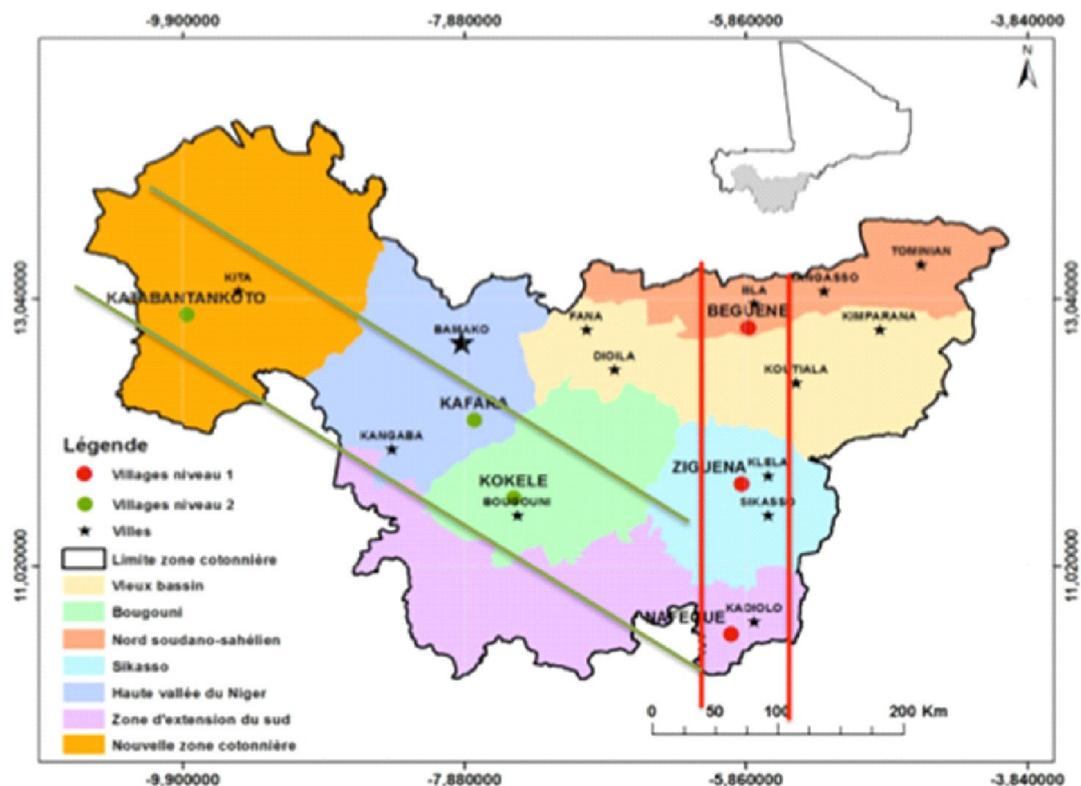


Figure 1 : Localisation des sites de recherche
Localization of search sites

ECHANTILLONNAGE

Les exploitations agricoles ont été recensées à partir des listes fournies par le Secrétaire et /ou le Président de la coopérative des producteurs de coton (CPC) du village. L'enquête exhaustive a concerné 455 EAF. Ainsi, 69 EAF ont été enquêtées dans le village de Nafégué, 66 à Ziguéna, 66 à Beguene, 54 à Kafara, 121 à Kokélé et 79 à Katabantankoto.

METHODES

L'enquête exhaustive des exploitations agricoles a été conduite auprès des chefs d'exploitation ou leurs représentants à partir d'un questionnaire fermé. Les informations collectées ont porté sur la population, la main d'œuvre, le capital foncier, les systèmes de cultures, les systèmes d'élevage, les activités de diversification des exploitations agricoles.

VARIABLES

Les variables recueillies et calculées ont porté sur la taille de la population, le nombre d'actif

de l'EAF, le nombre d'actif d'élevage, la production végétale, la production animale, les charges, le revenu brut, le revenu net, le revenu par actif de l'EAF.

ANALYSES STATISTIQUES

Les analyses statistiques et les tests de comparaison des moyennes ont été effectués sous SPSS à partir d'une base de données réalisée sous CesPro.

RESULTATS

POPULATION ET MAIN D'ŒUVRE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

L'enquête exhaustive conduite a dénombré 455 EAF dans les 6 villages d'étude (Tableau 1). L'âge moyen des chefs d'exploitation agricole familiale est compris entre 50 et 63 ans avec une moyenne de 54 ans. Les exploitations agricoles familiales sont majoritairement composées de 2 ou 3 ménages. La taille des exploitations est située dans la fourchette allant de 15 à 22 personnes avec une moyenne de 18

personnes par exploitation agricole. La population est jeune avec une tranche importante d'enfants. La main d'œuvre des exploitations agricoles est constituée essentiellement

d'hommes avec en moyenne 12,6 actifs hommes contre seulement 4 actives femmes par exploitation agricole.

Tableau 1 : Composition des exploitations agricoles des villages de recherche en 2014

Composition of agricultural holdings in the villages of 2014 research

Village	EAF (Nbre)	Age (an)	Pers (Nbre)	Ménage (Nbre)	Hom (Nbre)	Fem (Nbre)	Enfant (Nbre)	ActHom (Nbre)	ActFem (Nbre)
Ziguéna	69	53,2	17,8	2,5	4,6	4,6	8,6	13,7	4,0
Nafégué	66	54,8	22,1	3,2	5,4	6,2	10,6	15,4	5,6
Beguene	66	54,2	22,0	3,3	6,0	5,8	10,4	15,4	4,2
Kokélé	54	63,3	20,1	2,6	5,3	5,4	9,5	15,0	5,2
Kafara	121	54,1	17,0	2,5	5,2	4,4	7,4	9,8	3,0
Katabantankoto	79	50,2	15,2	2,2	4,2	3,7	7,4	9,8	3,3
Ensemble	455	54,5	18,6	2,7	5,1	4,9	8,7	12,6	4,0

EAF= exploitation agricole Familiale, ActHom= Actif Homme, ActFem= Actif Femme

SYSTEMES DE CULTURE ET ASSOLEMENTS DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FAMILIALES

Les systèmes de culture sont à dominance de céréales et coton représentant environ 75 % des assolements des superficies cultivées des exploitations agricoles familiales enquêtées dans les six villages de l'étude dans la zone cotonnière (Figure 2).

Les systèmes de culture sont essentiellement

à base de coton et céréales dans les villages de la filiale Sud. La proportion de la culture du coton est moindre dans les villages de la filiale Nord et Ouest de la CMDT et Centre de l'OHVN. Les légumineuses à dominance d'arachide sont importantes dans l'assolement du village de Katabantankoto de la filiale Ouest de la CMDT. Les proportions des cultures de diversification sont moindres dans les assolements des exploitations agricoles des villages d'étude.

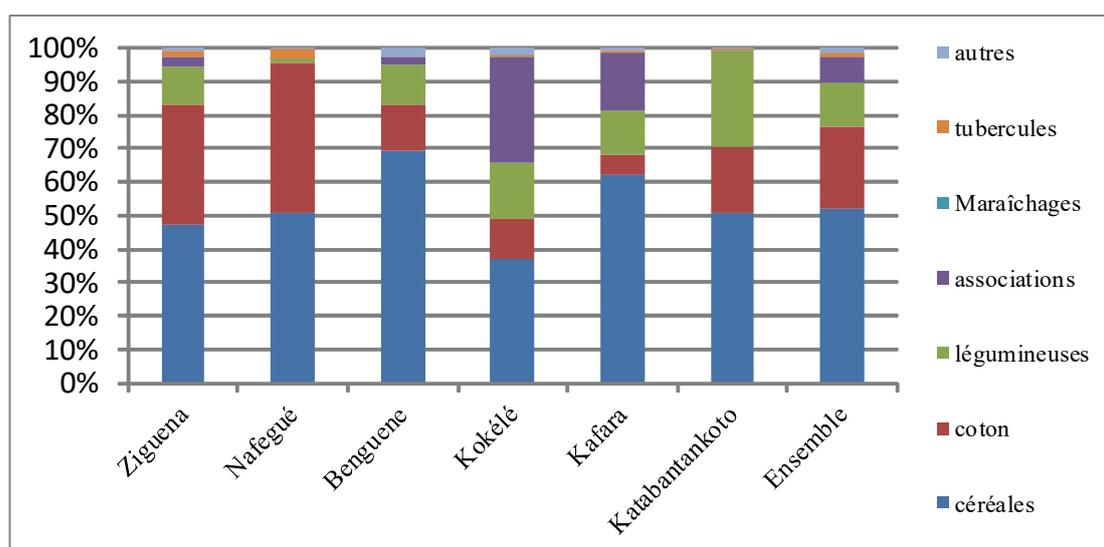


Figure 2 : Assolements et systèmes de cultures dans les villages de recherche en 2014

Crop rotations and cropping systems in the villages of research in 2014

IMPORTANCE DES SYSTEMES D'ÉLEVAGE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FAMILIALES

Les principales espèces animales élevées sont les bovins, les ovins, les caprins, les asins (Tableau 2). Les systèmes d'élevage sont à dominance de bovins avec un effectif moyen de 707 UBT pour l'ensemble des villages étudiés. Les effectifs sont très importants dans les villages

de Ziguéna et Nafégué. Les effectifs des petits ruminants (ovins, caprins) sont peu importants dans l'ensemble des villages. Les chefs d'exploitations et/ou leur représentant disposent peu d'informations sur les petits ruminants, qui appartiennent aux membres, notamment aux femmes des exploitations agricoles. Les asins utilisés pour le transport à la charrette ont des effectifs plus importants en moyenne 57 asins pour l'ensemble des villages étudiés.

Tableau 2 : Cheptel et espèces animales des exploitations agricoles en 2014

Livestock and animal species of farms by 2014

Village	EAF (Nbre)	Bovins (UBT)	Ovins (UBT)	Caprins (UBT)	Asins (UBT)
Ziguéna	69	1 178	58	54	56
Nafégué	66	1 361	37	39	69
Beguene	66	575	47	57	55
Kokélé	54	305	28	30	57
Kokélé	121	331	34	42	72
Katabantankoto	79	494	25	47	35
Ensemble	455	707	38	45	57

EAF= exploitation agricole Familiale ; UBT= Unité Bétail Tropical (animal de 250 kg poids vif, Rivière, 1978)

REVENUS DES PRODUCTIONS AGRICOLES

Les revenus sont surtout générés de la diversification des cultures (Tableau 3). Ainsi, dans les villages enquêtés, les principales

cultures pratiquées sont les céréales (mil, sorgho, maïs, riz), les légumineuses (niébé, soja), les cultures maraichères et les cultures de rentes (coton, sésame).

Tableau 3 : Revenu et charges et moyens des productions végétales par exploitation agricole en 2014

Income and expenses and means of crop production per farm in 2014

Villages	EAF (nbre)	Revenus et charges des productions végétales (hors coton) (Fcfa)				
		Revenus brut	Charges Intrants	Charges Main d'œuvre	Revenus Net	Revenus Net /actif
Ziguéna	69	2 514 236	556 308	28 790	1 929 137	153 393
Nafégué	66	3 942 676	1 263 614	65 347	2 613 714	175 563
Beguene	66	1 849 692	215 575	16 083	1 618 033	126 031
Kokélé	54	792 304	132 950	13 407	645 946	55 195
Kafara	121	602 477	157 226	12 773	432 478	46 662
Katabantankotc	79	897 680	211 637	26 035	660 007	67 467
Ensemble	455	1 630 954	393 144	25 657	1 212 154*	97 731*
Ecart-type		2 053 137	584 718	57 146	1 552 828	105 830
Médiane		909 450	171 900	00	668 595	66 522

*La différence moyenne est significative au niveau 0,05

Les plus grands revenus moyens en production végétale ont été enregistrés dans les villages de Ziguéna et Nafégué de la filiale Sud suivis du village de Beguene de la filiale Nord. En faisant une répartition des revenus par actif, les mêmes villages arrivent en tête avec 175 563 Fcfa/actif pour Ziguéna, 153 393 Fcfa/actif pour Nafégué contre 126 031 Fcfa/actif pour Beguene. Par contre, les exploitations agricoles de ce dernier village ont enregistré les moindres charges des intrants agricoles et de la main d'œuvre pour la production végétale. Les 3 autres villages d'étude à systèmes de production à base de céréales ont affiché les revenus moyens les plus faibles.

Une analyse sur l'ensemble de l'échantillon d'exploitations agricoles enquêtées a montré un écart type très élevé pour les revenus (revenu net et revenu net par actif) qui dépassent les moyennes. Cela s'explique par la grande variabilité des exploitations agricoles familiales enquêtées avec un écart considérable entre la moyenne minimale et maximale. On constate que 50 % des exploitations ont leur revenu net de la production végétale inférieur à la moyenne (égale à la moitié de la moyenne). La différence de moyenne de revenus constatée entre les exploitations est statistiquement significative au seuil de 0,05 %.

REVENUS DES PRINCIPALES SPECULATIONS DE LA PRODUCTION VEGETALE

En considérant les types de cultures (céréale, coton et maraichères), les résultats ont montré que le coton a plus contribué à la formation des revenus à Nafégué et Ziguéna, tous de la filiale Sud de la CMDT (Tableau 4). Par contre les céréales sont les principales sources de revenus des autres villages de l'étude. La part des revenus du maraichage est faible, mais le village de Kokélé arrive en tête avec un revenu moyen de 9 029 Fcfa.

Globalement, l'analyse de revenu par type de culture (céréale, coton, maraichères) montre un écart très élevé entre le minimum et le maximum de la moyenne des exploitations du à la très grande variabilité de revenus pour chaque type de culture. On constate aussi avec la médiane que la moitié des exploitations enquêtées n'a pas de revenu de maraichage. Cela s'explique par le faible niveau de pratique de maraichage dans les zones d'intervention du projet. La différence de moyenne constatée par type de culture est statistiquement significative au seuil de 0,05 %.

Tableau 4 : Revenu moyen des principales spéculations par exploitation agricole en 2014

Average income of major speculation per farm in 2014

Village	EAF (nbre)	Revenus moyens des principales spéculations (Fcfa)					
		Céréales	Ecart-type	Coton	Ecart-type	Maraichage	Ecart-type
Ziguéna	69	1 023 413	757 844	1 115 087	826 970	0	0,00
Nafégué	66	1 423 300	1 442 539	1 703 423	1 761 887	1 818	14 771
Beguene	66	957 345	841 375	404 247	580 205	2 351	18 465
Kokélé	54	431 434	451 599	136 009	208 487	9 029	31 215
Kafara	121	379 539	304 616	98 816	192 378	73	815
Katabantankoto	79	416 763	477 578	267 205	346 126	0	0,00
Ensemble	455	771 966*	712 592	620 798*	652 676	2 212*	10 877
Médiane		452 400		225 900		00	

* La différence moyenne est significative au niveau 0,05

REVENU DES PRODUCTIONS ANIMALES

Les revenus de la production animale sont issus essentiellement de la vente des animaux sur pieds (bovin, ovin, caprins), de la volaille (poules, pintades) et des produits animaux notamment, le lait, les cuirs et peaux et les œufs (Tableau 5). Contrairement à la production végétale, les meilleurs revenus monétaires moyens des productions animales ont été obtenus à Ziguéna

(3 786 527 Fcfa) suivi de Katabantankoto et Nafégué avec environ 1 830 000 Fcfa et avec des charges modérées de production. Le meilleur revenu par actif de l'élevage de 347 879 Fcfa/actif a été enregistré à Ziguéna dans la filiale Sud de la CMDT. Ces résultats de Ziguéna et Nafégué de la filiale Sud s'expliquent par l'importance du cheptel dans les exploitations agricoles (Tableau 2).

Tableau 5 : Revenu moyen monétaire de l'élevage par exploitation agricole en 2014*Average monetary income of farming per farm in 2014*

Village	EAF (nbre)	Revenus et charges d'élevage (Fcfa)					
		Revenu brut	Charges Intrants	Main d'œuvre	Charges totales	Revenu Net	Revenu Net /actif
Ziguéna	69	3 846 680	45 602	14 551	60 152	3 786 527	347 879
Nafégué	66	1 979 224	100 719	41 624	142 344	1 836 881	116 618
Beguene	66	810 656	79 991	14 970	94 961	715 695	52 202
Kokélé	54	385 018	18 092	10 313	28 405	356 613	29 535
Kafara	121	461 173	22 533	6 975	29 508	431 665	28 238
Katabantankoto	79	1 895 366	25 901	15 170	41 071	1 854 295	181 751
Ensemble	455	1 482 298*	45 757*	16 111*	61 868*	1 420 430*	108 017*
Ecart-type		622 2961	92 693	41 557	118 028	6 183 417	470 222
Médiane		120 000	12 655	00	13 500	80 200	6 099

*La différence moyenne est significative au niveau 0,05

REVENUS DES PRINCIPALES ESPECES ANIMALES ET PRODUITS ANIMAUX

La répartition des revenus d'élevage par espèces animales et type de produits animaux a montré que les bovins ont fourni la plus grande part de revenu d'élevage à Ziguéna, Katabantankoto et Nafégue (Tableau 6). Il ressort également que le lait est beaucoup valorisé à Ziguéna (avec

404 436 Fcfa), Nafégue (avec 155 200 Fcfa) et Beguene (avec 140 810 Fcfa). On constate également une forte variabilité au sein des exploitations étudiées en matière de revenu de la vente des produits d'élevage. La différence de moyenne de revenus constatée entre les exploitations de la zone PASE II n'est pas statistiquement significative au niveau du revenu issu de la vente des bovins.

Tableau 6 : Revenu moyen par espèces animales et produits animaux par exploitation agricole en 2014*Average revenue per animal and animal products per farm in 2014*

Village	EAF (nbre)	Revenus de la vente d'animaux sur pieds et du lait (Fcfa)					
		Bovins	Petits Ruminants	Volailles	Autres Animaux	Total vente animaux	Lait
Ziguéna	69	1 546 348	338 291	1 546 851	10 754	3 442 243	404 436
Nafégué	66	1 100 500	161 508	559 668	2 348	1 824 024	155 200
Beguene	66	211 174	232 365	219 746	6 561	669 846	140 810
Kokélé	54	92 546	45 044	167 241	2 731	307 563	77 456
Kafara	121	200 549	67 369	186 170	758	454 847	6 326
Katabantankoto	79	1 413 990	93 776	272 493	2 692	1 782 951	112 415
Ensemble	455	731 921	147 920*	464 115*	3 912*	1 347 868*	134 430*
Ecart-type		5 250 128	429 111	2 137 910	20 201	5 873 547	653 942
Médiane		00	00	15 000	00	11 700	00

*La différence moyenne est significative au niveau 0,05

REVENU DES ACTIVITES DE DIVERSIFICATION

Dans les villages enquêtés, les activités de diversification pratiquées sont les prestations de service, la foresterie et pisciculture, la migration, l'artisanat et autres (Tableau 7). Les activités de diversification ont rapporté assez de revenus

aux exploitations agricoles familiales dans les villages étudiés. Il est estimé à plus de

400 000 Fcfa dans les villages de Kokélé, Kafara et Nafégue. L'apport de l'artisanat, le petit commerce, de la migration est assez considérable dans la formation des revenus des exploitations agricoles dans le village de Beguene de la filiale Nord.

Tableau 7 : Revenu moyen des activités de diversification par exploitation agricole en 2014
Average Income from Diversification Activities by Farm in 2014

Village	EAF (nbre)	Revenus de diversification (Fcfa)					Total
		Prestation	Resource Forestières Halieutique	Secteurs secondaire tertiaire	Migration	Autres sources	
Ziguéna	69	5 551	92 189	110 007	32 319	54 638	294 704
Nafégué	66	67 273	82 994	266 977	19 348	5 303	441 896
Beguene	66	11 591	29 280	57 144	52 727	30 379	181 121
Kokélé	54	14 206	254 974	65 047	47 130	54 989	436 346
Kafara	121	9 335	196 230	176 070	35 744	6 074	423 453
Katabantankoto	79	17 139	11 463	156 608	124 937	29 604	339 751
Ensemble	455	19 426*	114 701*	145 432	52 147*	26 743	358 449
Ecart-type		123 685	161 465	438 054	168 965	158 040	588 782
Médiane		0	50 000	0	0	0	190 000

* La différence moyenne est significative au niveau 0.05

Les villages comme Kokélé et Kafara qui ne sont pas aussi performants en production animale et végétale ont fait plus de diversification.

L'analyse de la médiane montre que la moitié des exploitations enquêtées n'a pas de revenu issu de vente des prestations, du secteur secondaire et tertiaire et de migrations. Cependant, en faisant un test de comparaison de la moyenne de revenu issue des activités de diversification, on constate que la différence n'est pas statistiquement significative.

CONTRIBUTION PAR TYPE DE PRODUCTION A LA FORMATION DU REVENU DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Le revenu global des exploitations de la zone du projet reparti entre les céréales, le coton, les produits maraîchers, les produits animaux et les produits de diversification montre que l'activité d'élevage a réalisé la meilleure contribution en 2014 avec 36,64 %. Quant aux céréales, elles ont contribué à hauteur de 27,89 % et le coton à lui seul a contribué à hauteur de 22,43 %. Donc en considérant, le coton et les céréales, les productions végétales ont contribué à hauteur de 50,32 % à la formation des revenus des exploitations agricoles. Les activités de diversification ont aussi contribué à hauteur de 12,95 % (Figure 3).

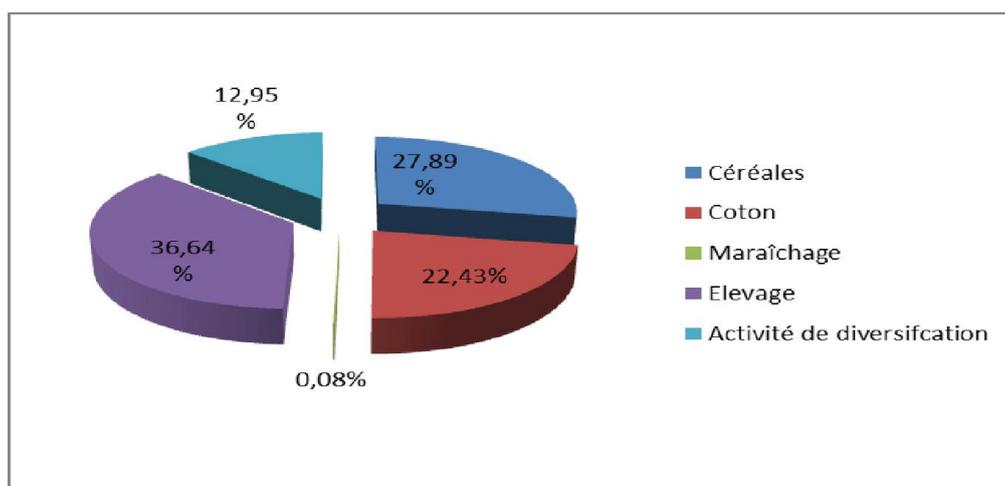


Figure 3 : Pourcentage (%) des productions dans la formation de revenu des exploitations agricoles
Percentage (%) of productions in farm income formation

DISCUSSIONS

La moyenne de 12,6 actifs hommes et seulement de 4 actives femmes par exploitation agricole montrent que la disponibilité de la main d'œuvre constitue une contrainte majeure à la réalisation des activités des exploitations agricoles familiales dans les villages étudiés. Le recours à la main d'œuvre extérieure par 504 % des exploitations agricoles enquêtées est une stratégie importante dans la réalisation des activités agricoles même si les surfaces cultivées par actif sont relativement faibles (Soumaré *et al.*, 2015).

L'élevage est pratiqué par la majorité des exploitations agricoles familiales des villages enquêtés. La diversité des espèces animales élevées et les effectifs du cheptel expliquent la stratégie d'épargne des revenus agricoles et d'intégration agriculture-élevage des exploitations agricoles familiales (Bosma *et al.*, 1996 ; Djoua *et al.*, 2006 ; Coulibaly, 2008).

La production végétale est une source importante de revenus des exploitations agricoles. Les revenus nets moyens des productions végétales présentent une grande variabilité allant de la fourchette de 432 478 à 2 613 714 Fcfa avec une moyenne de 1 316 553 Fcfa pour l'ensemble des villages enquêtés. Ces résultats économiques enregistrés corroborent ceux de l'évaluation de l'arrière effet de la culture du coton comme facteur incitatif de la production céréalière dans la zone cotonnière du Mali (Koné *et al.*, 2012 ; Sissoko *et al.*, 2013). Les résultats obtenus ont ainsi montré que les céréales qui bénéficient de l'arrière effet de la fertilisation du coton ont plus contribué à la formation des revenus des exploitations agricoles familiales. Les faibles performances économiques des cultures maraîchères s'expliqueraient par le fait que cette culture est pratiquée en individuel, contrairement au coton et aux céréales qui sont sous la gestion des chefs d'exploitations. En effet, les revenus du maraîchage rentrent dans la constitution des revenus individuels des membres des exploitations, donc, échappent à la comptabilité des chefs d'exploitations dans l'ensemble des villages de l'étude. Ceci nécessite de mettre en place un dispositif de suivi rapproché des activités de maraîchage pour collecter des informations plus fiables que celles issues des déclarations des chefs d'exploitations agricoles.

Contrairement à la production végétale, les meilleurs revenus monétaires moyens ont été obtenus dans les villages où les superficies de coton sont moindres dans les assolements des exploitations agricoles familiales. La contribution de l'élevage dans la formation des revenus relève des stratégies et des prises de décision d'exploitation du cheptel et d'accès aux informations sur le cours des marchés de bétail et de la demande des produits animaux des marchés locaux et urbains (Sidibé *et al.*, 2007 ; Coulibaly, 2008 ; Ba, 2011).

Enfin, dans les villages étudiés, les EAF à systèmes de production à base de coton, de céréales et d'élevages, diversifient lentement leurs activités agricoles et d'élevage. Le revenu moyen obtenu présente une grande variabilité allant de la fourchette de 19 426 à 145 432 Fcfa avec un cumul moyen de 358 449 Fcfa pour l'ensemble des villages. Le caractère individuel fait que les informations relatives aux sources de revenus des activités individuelles des membres des familles, échappent à la gestion des chefs d'exploitation agricole. Ceci nécessite d'élargir les enquêtes aux membres des ménages des exploitations agricoles familiales.

CONCLUSION

Le recours à la main d'œuvre extérieure est apparu aux yeux des producteurs comme une stratégie importante pour pallier le manque de main d'œuvre au cours des périodes de pointe de travail de la réalisation des activités agricoles et d'élevage. Celle-ci a permis avec la maîtrise des itinéraires techniques des productions végétales et de conduite de l'élevage d'enregistrer les meilleures performances économiques des exploitations agricoles familiales dans la zone cotonnière du Mali. Les performances technico-économiques peuvent servir d'indicateurs de références pour simuler les processus d'intensification et de diversification des systèmes de production dans les zones cotonnières de l'Afrique de l'Ouest et du Centre.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été financée par le Projet d'Appui à l'Amélioration de la Productivité, de la Durabilité et de la Compétitivité des Systèmes

d'Exploitation en zone cotonnière (PASE II). Nous remercions le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP) pour avoir facilité la rédaction et la publication de cet article.

REFERENCES

- Ba A. 2011. Exploitation du cheptel bovin dans la zone cotonnière au Mali-Sud. Thèse de Doctorat, Ecole Doctorale SIBAGHE (Systèmes Intégrés en Biologie, Agronomie, Géoscience, Hydrologie et Environnement), SupAgro Montpellier, France. p 170.
- Bosma R., Bengaly K., Traoré M., Roeleveld A. 1996. L'élevage en voie d'intensification : Synthèse de la recherche sur les ruminants dans les exploitations agricoles mixte au Mali-Sud. Amsterdam : (KIT) Royal Institute of the tropics, Pays-Bas ; Institut d'Economie Rurale, Bamako, Mali. 202 p.
- Capillon A. 1993. Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude des problèmes techniques. Thèse de doctorat Agronomie. Paris, INAPG.
- CMDT (Compagnie Malienne de Développement des Textiles). 2013. Rapport bilan des activités de la campagne agricole 2012/2013.
- Coulibaly D. 2008. Changements socio-techniques dans les systèmes de production laitière et commercialisation du lait en zone péri-urbaine de Sikasso, Mali. Doctorat Zootechnie des systèmes d'élevages, CIRAD, AgroParistech 2008AGPT0050. p. 399. <http://pastel.paristech.org/5012/>
- Coulibaly D., Pocard-Chapuis R., Ba A. 2009. Dynamiques territoriales et changements des modes de gestion des ressources pastorales au Mali Sud (Mali). Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants. Paris, les 2 et 3 décembre 2009. pp 357-360, www.inst-elevage.asso.fr
- Djouara H., Bélières J.F., Kébé D. 2006. Les exploitations agricoles familiales de la zone cotonnière du Mali face à la baisse des prix du coton-graine. Cah. Agri. 15 (1) : 64 - 71.
- Dufumier M. 2005. Etude des systèmes agraires et typologie des systèmes de production agricole de la région cotonnière du Mali. Programme d'Amélioration des Systèmes d'exploitation en zone cotonnière (PASE). Paris, INAPG. p 83.
- Koné B., Berti F., Lebailly Ph., Témé B. 2012. Effets de facteurs incitatifs à la production sur les exploitations cotonnières au Mali. Cahier de l'Economie Rurale 15 : 29 - 38
- Mamy Soumaré M., Traoré A.K., Havard M., Sissoko F., Diakité C.H., Coulibaly D., Renou A. 2015. Projet d'Appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la filière coton dans sa nouvelle configuration institutionnelle et à la productivité et à la durabilité des Systèmes d'Exploitation en zone cotonnière (PASE II). In : Volet Recherche & Développement. Rapport de recherche de la campagne 2014-2015. 21^{ème} Session du Comité de Programme, Institut d'Economie Rurale, juin 2015. p 81.
- Rivière R. 1978. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. Manuel et Précis d'Elevage N° 9, 2^{ème} Edition, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. 527 p.
- Sidibé M., Bélières J.F., Coulibaly J. 2007. Gestion des stocks et de la trésorerie dans les exploitations agricoles familiales du vieux bassin cotonnier : pratiques et contraintes. Bamako, IER, CIRAD, IPR/IFRA.
- Sissoko F., Coulibaly D., Cissé O., Dugué P. 2013. Evaluation de l'arrière effet de la culture du coton sur la production céréalière en zone cotonnière du Mali. <https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db...>
- Soumaré M. 2008. Dynamique et durabilité des systèmes agraires à base de coton au Mali. Thèse de l'Université Paris X Nanterre. 373 p.
- Soumaré M., Bazile D., Diakité CH. 2006. Zonage agro-écologique, Projet Caractérisation des dynamiques agraires en zones cotonnières du Mali, Rapport Final IER-CP. 73 p.