

EVALUATION DE LA RENTABILITE DE LA CULTURE DU MAÏS EN ZONE SOUDANIENNE DU MALI

EVALUATION OF THE PROFITABILITY OF CORN FARMING IN THE SUDANIAN ZONE OF MALI

DIOUKOU SISSOKO¹, LABAN KONATE¹, MADOU MORY COULIBALY¹
KADIATOU MALLE², DIBY DIAKITE¹

¹Chercheur au Centre Régional de Recherche Agronomique (CRRA) de Sotuba, Bp : 438, Tel : (223) 224 78 53
Institut d'Economie Rurale (IER)

²Enseignant Chercheur à l'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) de
Katibougou email : diatoumalle@gmail.com

Auteur correspondant : DIOUKOU SISSOKO Cel : +223 76 04 87 14, e-mail : dioukousissoko@yahoo.fr

Résumé

Le maïs a un rôle important dans la sécurité alimentaire (Diakité et Coulibaly, 2001). Sa part dans l'alimentation humaine est passée de 5,9 kg/an/ habitant en 1980 à 50,9 kg en 2011 (FAO-SAPAA, 2014) et la consommation animale connaît une progression annuelle estimée de 10 à 15% (Témé et al, 2010). La culture du maïs obéit autant à des besoins de consommation que de commercialisation, pour cette raison, le maïs est perçu comme une production fondamentale pour la sécurité alimentaire (Samaké et al, 2008). Ce qui justifie nos travaux d'actualisation de la rentabilité de la culture du maïs d'une part, et de fournir une information de référence aux producteurs d'autres parts. Ainsi, nous avons administré un questionnaire auprès de 640 exploitations agricoles durant 3 campagnes agricoles dans 10 communes (réparties dans 5 cercles et 3 régions). Le taux de rentabilité de la culture du maïs, 42,64% en moyenne dans la zone d'étude, atteste toute l'importance du maïs dans la génération de revenu dans le monde rural. Par ailleurs, des mesures permettant la mécanisation à grande échelle des opérations de récolte et de post-récoltes réduiront les coûts desdites opérations et cela améliorera la rentabilité financière de la culture du maïs.

Mots-clés : Maïs, Rentabilité, Exploitation Agricole.

Abstract

Maize has an important role in food security (Diakité and Coulibaly, 2001). Its share in human food varied from 5.9 kg / year / inhabitant in 1980 to 50.9 kg in 2011 (FAO-SAPAA, 2014) and animal consumption has experienced an estimated annual increase of 10 to 15% (Témé et al, 2010). Maize production obeys both consumption and marketing needs, for this reason, maize is perceived as a major crop for food security (Samaké et al, 2008). This justifies our work to update the profitability of maize production and to provide reference information to producers. Thus, we submitted a questionnaire to 640 farms during 3 agricultural seasons in 10 municipalities (over 5 circles and 3 regions). The profitability rate of 42.64% in maize production study area attests the importance of maize in generating income in the rural area. In addition, measures allowing large-scale mechanization of harvesting and post-harvest operations will reduce the costs of operations and improve the financial profitability of maize production.

Keywords : maize, profitability, Farmer.

1. Introduction

La production nationale de maïs est passée de 301931 tonnes en 2001 à 634464 tonnes en 2005, soit 110,13% d'augmentation en 5 ans et à plus de 2275000 tonnes en 2015 (Figure i), soit 258,73% d'accroissement en 10 ans (MDR-CPS/SDR, 2016). Le maïs a été la 2^e céréale disponible du pays (28,26%) au terme de la campagne agricole 2015/2016 après le riz (28,94%) et la 1^{ère} avec 39,01% du disponible céréalier (Figure ii) au terme de la campagne agricole 2017/2018 (MA/SG, 2018). Sa part dans la production céréalière du pays a varié en moyenne de 11,67% en 2001 à 39% en 2017 (Figure iii). Le maïs se consomme sous différentes formes de mets traditionnels (couscous, « tô » ou bouillies), sous la forme d'épis bouillis ou grillés, de mets modernes et d'usage industriel. Pour la consommation animale, le maïs grain représente 60 à 70% de l'aliment volaille (Diallo, 2011), il y a une progression annuelle du maïs comme aliment animal estimée de 10 à 15%. La forte hausse des prix du maïs en 2011, à la suite d'une récolte particulièrement mauvaise, a entraîné une hausse des prix de la volaille et des œufs (Témé, 2010).

En Afrique de l'Ouest, le Mali est le 3^e producteur de maïs et le 5^e en termes de surface récoltée. Parmi les 15 pays qui produisent du maïs dans la sous-région, le Mali a le rendement moyen le plus élevé 2,35 t/ha (DT-Maize N°1, 2015). Le Mali a le taux moyen d'accroissement de la superficie et de la production de maïs les plus élevés parmi ses voisins (Figure iv). En effet, le taux moyen d'accroissance entre 1980 et 2013 (soit en 33 ans) de la superficie et de la production pour le maïs au Mali a été de 6,6% et 9,0%. Le taux d'accroissement du rendement a été de 2,2% pour le Mali et le Ghana, 1,9% pour le Bénin et 1,5% pour le Nigeria. Selon DT-Maize N°3 (2015), à l'échelle de l'Afrique au Sud du Sahara (SSA), les gains moyens de rendement entre 1980 et 2013 indiquent que le Mali, avec 121 kg/ha/an, occupe le 2^e rang après l'Afrique du Sud avec 146 kg/ha/an (Figure v). Cependant, les travaux antérieurs sur le maïs nécessitent d'être actualisés au regard de l'expansion (Figure vi) et de l'engouement autour du maïs. Ainsi, les travaux d'actualisation de la rentabilité de la culture du maïs se situent dans une perspective de fournir une information de référence aux producteurs et aux décideurs de politiques publiques d'autres parts.

A l'intervalle de deux décennies (1996 à 2016), le coût de production est passé de 45 - 64 FCFA/kg à 55 - 90 FCFA/kg correspondant à une majoration de 10 à 26 FCFA/kg. La marge brute a progressé de 104,32% en passant de 53419 F CFA/ha (BECIS, 1997) à 109151 FCFA/ha qui est la marge brute moyenne des producteurs de maïs de la zone d'étude.

2. Matériel et méthodes

2.1 Choix de la zone d'étude

Les sites de la présente étude sont les 3 régions administratives (Kayes, Koulikoro et Sikasso) qui produisent la quasi-totalité du maïs du pays, soit 94% de la production nationale et sont aussi les plus grandes consommatrices du maïs. En effet la consommation de maïs (kg/personne/an) est de 35,8 à Kayes, 34,9 à Koulikoro et 67,2 à Sikasso (Diakité et al, 2015).

Les 5 cercles retenus présentent de bonnes performances dans la production de maïs. En effet, les données secondaires sur la période de 2005 à 2014, ont montré que :

- le cercle de Kita, (région de Kayes), produit 37,07% du maïs de la région ;
- à Koulikoro, le cercle de Kati produit 27,06% du maïs régional et Kangaba 8,18% ;

- à Sikasso, le cercle de Bougouni a 11,13% et Yanfolila 10,78% du maïs régional.

2.2 Choix des communes et villages

Les villages ont été choisis de concert avec le service de l'agriculture et le conseil communal sur la base de leur niveau de production de maïs et leur accessibilité à partir du chef-lieu de commune. Ainsi, 10 communes et 64 villages ont été retenus en raison de 6 villages par commune sauf Sanankoroba où 10 villages ont été retenus compte tenu de sa taille (26 villages) et de l'effectif de sa population 37294 habitants (soit 60,59 habitants/km²).

2.3 Choix des exploitations agricoles

Le nombre d'exploitations agricoles a été fixé à 640 à raison de 10 par village. Auparavant, la liste des exploitations agricoles des 64 villages a été établie avec le concours des autorités communales. Un numéro a été attribué à chaque chef d'exploitation. Le choix de l'échantillon a été opéré par un tirage aléatoire simple sans remise du numéro des chefs d'exploitations agricoles. En plus des dix premiers numéros de la liste des exploitations agricoles, 5 autres numéros ont été tirés pour chaque village en guise de substituts éventuels aux cas d'empêchement d'une exploitation de l'échantillon.

2.4 Méthode de détermination de la rentabilité de la culture du maïs

La démarche a été de confronter l'ensemble des charges engagées (variables et fixes) dans la production au produit brut du maïs (valeur de la production). Nous avons analysé la rentabilité à l'échelle de la commune compte tenu de la diversité des pratiques culturales et de l'importance de la variation des coûts unitaires pour plusieurs opérations culturales d'un village à l'autre. Les opérations culturales sont les travaux et services mis en œuvre pour assurer l'installation de la culture, le développement normal des plants, la récolte et les activités post récolte, etc. Pour chaque opération culturale, nous avons dégagé par exploitation agricole un coût moyen annuel. La somme des coûts moyens relatifs aux opérations culturales, aux intrants utilisés et aux charges fixes ont constitué le coût de production rapporté à l'hectare.

Pour l'appréciation de l'amortissement du matériel agricole (charrue, multicultureur, herse, semoir et charrette), le montant a été divisé par la superficie totale annuelle emblavée par l'exploitation (toutes cultures confondues). Le quotient a été multiplié par la superficie annuelle de maïs pour trouver la part proportionnelle du maïs dans l'amortissement du matériel agricole de l'exploitation. Le coût de l'amortissement ne prend en compte que le matériel utilisable.

Le coût annuel de l'entretien des bœufs de labour (service vétérinaire, et complémentation alimentaire) a été estimé avec le concours de certains producteurs au 1/10^e de la valeur estimée desdits bœufs. Le coût annuel de l'entretien des bœufs de labour imputable au maïs a été calculé de la même manière que celui relatif à la part du maïs dans l'amortissement du matériel agricole.

Le produit brut ou valeur de la production ou encore revenu du maïs de chaque exploitation agricole est le produit de la quantité de maïs récoltée en kg par le prix aux producteurs (en FCFA). Il est calculé sous l'hypothèse que le prix aux producteurs est de 100 FCFA/kg (ce

prix est quasi statique depuis plus de 3 campagnes agricoles). Les dérivés ou sous-produits de la culture du maïs (rafle et chaume) n'ont pas été valorisés comme étant partie du produit brut. Ces dérivés, bien qu'ayant une valeur monétaire (dans certaines localités) ne sont pas des biens échangeables dans la plus part des villages enquêtés.

Le bénéfice ou la perte est la différence entre l'ensemble des charges (variables et fixes) et le produit brut généré par la vente du maïs. Le taux de rentabilité financière de la culture du maïs (Tableau 1) a été obtenu en divisant la marge brute (différence entre le revenu du maïs et les charges variables) par les charges variables supportées (coût des opérations culturales et des intrants utilisés) par les exploitations agricoles.

Quant à la rentabilité économique, nous avons retenu les seuls coûts économiques des engrais (urée et NPK), c'est-à-dire prendre en compte le coût réel des engrais (sans la subvention accordée par l'État). Les autres intrants comme la fumure organique, nous avons admis que son coût financier correspond à son coût économique. Au niveau de la transformation, les égreneuses sont souvent utilisées dans les conditions similaires à celles du tracteur pour le labour ou pour le transport de fumier. En général ce sont des prestataires de services qui exécutent ces opérations qui sont payées en tant que services par les exploitations agricoles. A ce titre, elles sont comptabilisées dans les coûts financiers. Aussi, au niveau de la commercialisation et de la consommation, à l'échelle de notre échantillon, il n'y a ni exonération ni subvention au bénéfice des exploitations agricoles. Ce qui nous conduit au calcul de la rentabilité économique de la culture du maïs avec les coûts économiques des seuls engrais minéraux.

Tableau 1 : Mode de calcul de la rentabilité de la culture du maïs

Indicateurs	Mode de calcul
Coût des opérations culturales (1) =	Somme des montants payés ou non pour les travaux et services consentis à la culture du maïs
Coûts des intrants (2) =	Somme des montants payés pour l'acquisition des intrants (semence, engrais, pesticides)
Valeur de la production ou revenu du maïs (3) =	Production de maïs (kg) x prix au producteur (FCFA)
Totales charges variables (4) = (1) + (2)	Somme des montants payés pour l'exécution des opérations culturales et l'acquisition des intrants
Charges fixes (5) =	Somme des montants immobilisés ou à immobiliser pour le renouvellement du matériel et l'entretien des animaux de trait.
Charges Totales (6) = (4) + (5)	Montants totaux payés pour la culture du maïs
Valeur ajoutée brute (7) = (3) - (2)	Différence entre le revenu du maïs et le coût des intrants utilisés (consommation intermédiaire)
Marge brute (8) = (3) - (4)	Différence entre le revenu du maïs et les charges variables engagées pour la culture du maïs.
Marge nette (9) = (8) - (5)	Différence entre la marge brute et les charges fixes
Prix de revient du kg du maïs (10) = (6) / (production en kg)	Rapport entre les charges totales (FCFA) et la production (en kg) de maïs
Taux de rentabilité (11) = (8) / (4)	Niveau de rémunération de l'investissement

Source : auteur extrait de la base de l'étude

3. Résultats

3.1 Charges variables

3.1.1 Opérations culturales et de récoltes

Les opérations culturales ont été peu différentes à travers la zone d'étude. Par contre, la main d'œuvre agricole, surtout familiale (90% pour certaines opérations culturales) a été valorisée (coût d'opportunité) ou rémunérée différemment d'une localité à une autre. Dans les communes de Sanankoroba et Dialakoroba, la main d'œuvre est valorisée dans les chefs-lieux de commune entre 1500 et 2500 FCFA/journée de travail tandis qu'elle est de l'ordre de 1000 à 1500 FCFA dans les villages situés à «l'intérieur» c'est-à-dire à quelques kilomètres de ces deux chefs-lieux de commune. Par contre dans le cercle de Kita, la main d'œuvre coûte entre 750 et 1500 FCFA.

Le gardiennage a coûté de 250 à 500 FCFA et l'épandage de l'engrais de 250 à 1000 FCFA. Ces deux opérations sont généralement effectuées par les enfants. Dans les chefs-lieux de communes en général ou le commerce et les autres activités lucratives ont de l'ampleur, la main d'œuvre agricole salariale est rare et chère. Cette cherté se répercute sur le coût de l'emploi de la main d'œuvre familiale.

Le labour et le semis ont tendance à être mécanisés, le prix unitaire est presque standard pour plusieurs localités. Le labour avec la charrue est payé dans la fourchette de 15000 à 20000 FCFA /ha tandis qu'avec le tracteur il est de l'ordre de 20000 à 25000 FCFA/ha. Les opérations de récoltes qui sont exécutées à plusieurs étapes (Planche 1-a, b, c et d) constituent la plus grande charge des travaux et services supportées par les exploitations agricoles. Le déspathage (Planche 1-c et e) est exécuté en général par des groupes de travail et la rémunération est différente d'une exploitation à une autre au sein d'un même village. Avec l'introduction des égreneuses, le déspathage, jadis manuel et onéreux, a tendance à être assimilée à l'opération «égrenage du maïs» et payée comme telle au 1/10 de sacs égrenés. Dans certaines exploitations agricoles, la stratégie de minimisation des coûts des opérations de récolte consiste à stocker les épis de maïs dans le grenier ou sur hangar (Planche 1-f et g). Les femmes égrenent en pilant les épis au fur et à mesure de l'expression des besoins en grain de maïs.

3.1.2 Acquisition et utilisation d'intrants agricoles

L'acquisition et le transport de fumier sont diversement valorisés à travers la zone d'étude. Pour certains, le couple «collecte-transport du fumier» est indissociable et il est valorisé au prix unitaire de la location journalière de la charrette (500 à 1000 FCFA). Pour d'autres, bien qu'étant indissociable, il est valorisé en terme de nombre de voyage de charrette (ou la charretée) qui est payé entre 250 et 2500 FCFA suivant les localités et la qualité de la charrette. Enfin pour un troisième groupe, l'acquisition du fumier et son transport sont deux activités distinctes et elles sont valorisées chacune selon sa spécificité. Le transport de fumier est assuré aussi dans plusieurs localités par les tractoristes à un coût de l'ordre de 20000 FCFA/voyage. Le prix de revient des engrais minéraux varie suivant les localités (Tableau 3). Les engrais minéraux consomment 67,30% du budget des intrants des maïsiculteurs de la zone d'étude tandis que la fumure organique représente 15,92% dudit budget.

Les prix unitaires des herbicides sont aussi variables et sont fonction du type d'herbicide et des conditions d'accès (marché hebdomadaire, commerçant ambulant, prestataire de traitement phytosanitaire, etc.). Son coût d'acquisition représente 8,29% des coûts totaux des intrants utilisés par les producteurs. Les insecticides sont exceptionnellement utilisés et les paysans y font recours pour des circonstances précises.

Pour les semences, les quantités déclarées sont souvent inférieures à la quantité recommandée par ha. Aussi, les prix varient selon les sources d'approvisionnement. En plus de l'achat de semences améliorées, l'auto-approvisionnement en semence existe.



a) Récolte et mise en gerbe des plants



b) Récolte et mise en tas des épis



c) Déspathage et mise en tas des épis



d) Egrenage des épis après déspathage



e) Déspathage et egrenage simultanée de de maïs



f) conservation du maïs dans le grenier



g) conservation du maïs sur le hangar

Planche 1 : Les différentes opérations de récoltes et mode de stockage du maïs.

Le coût moyen d'acquisition des semences est 8,48% du coût total des intrants dans la zone d'étude. Cependant, le coût plafond d'acquisition de semence représente 10,87% des coûts des intrants.

Tableau 3 : Coût des différents intrants en pourcentage du coût total des intrants

Commune	Coût de la semence en %	Coût de la Fumure organique %	Coût de l'Urée %	Coût du Complexe céréale %	Coût Herbicide %	Total
Kassaro	9,23	5,17	40,99	34,45	10,17	80666.74
Kita-Nord	9,56	27,34	23,85	30,32	8,93	66832.04
Karan	7,02	2,12	39,49	41,99	9,38	70831.8
Narena	7,05	13,40	36,71	34,96	7,87	79349.64
Sanankoroba	8,47	24,29	33,98	26,41	6,86	82331.2
Dialakoroba	10,87	13,64	38,15	29,65	7,70	73331.2
Bougouni	8,63	14,84	40,06	29,14	7,34	78258.78
Zantiébougou	7,74	16,79	36,17	31,28	8,03	82063.88
Wassoulou Ballé	8,42	21,11	29,44	33,03	8,00	75781.52
Gouanan	8,03	21,02	35,29	26,78	8,88	74921.95
Moyenne	8,48	15,92	35,56	31,74	8,29	76436.88

Source : auteur résultat de l'analyse de données

3.2 Charges fixes

Les charges fixes sont représentées par les coûts de l'amortissement du matériel agricole et de l'entretien des bœufs de labour. En général le matériel agricole dans les exploitations est déjà amorti car les âges moyens déclarés des différents éléments sont supérieurs à la durée de vie retenue pour le calcul des amortissements (10 ans pour le matériel tracté et 5 ans pour les animaux de trait). A l'instar du matériel agricole, les bœufs de labour des exploitations agricoles de la zone d'étude sont quasi amortis. La moyenne d'âge des bœufs de labour dans les 10 communes est de 7,63 ans avec un prix moyen d'acquisition de 140975 FCFA.

3.3 Rentabilité de la culture du maïs

Le coût financier moyen de la production de maïs (FCFA/ha) dans la zone d'étude est de 270.692,51 FCFA/ha avec un coût minimum de 243.570,43 FCFA à Kita Nord et un coût maximum de 289.172,69 FCFA à Zantiébougou. Le taux de rentabilité financière de la culture du maïs, 42,62% en moyenne, atteste son importance dans la génération de revenu dans le monde rural. Dans les deux communes du cercle de Yanfolila (Wassoulou Ballé et Gouanan), le taux de rentabilité financière a dépassé 60%. Ces 2 communes ont, non seulement l'avantage de la qualité des sols et des conditions hydriques, un très bon niveau d'application de l'itinéraire technique de la culture du maïs avec une maîtrise de l'apport des engrais.

La culture du maïs est financière rentable et dégage une marge bénéficiaire moyenne de 44,46 FCFA par kilogramme de maïs produit dans la commune de Gouanan. La marge bénéficiaire est entre 20 et 33 FCFA/kg de maïs produit dans six (6) communes (Karan, Zantiébougou, Kassaro, Dialakoroba, Sanankoroba, Bougouni et Wassoulou Ballé) et inférieure à 15 FCFA/kg de maïs dans 3 communes (Narena, Zantiébougou et Kita). La marge brute financière est de 109132,55 FCFA/ha en moyenne (Tableau 4). Au regard des coûts des opérations de récolte et post-récolte (49,58% des coûts des opérations culturales), jugés

excessifs par certains producteurs, des mesures gouvernementales permettant aux maïsiculteurs de réduire les coûts desdites opérations amélioreront la rentabilité financière de la culture du maïs.

L'analyse de la rentabilité économique nous renseigne que, dans la zone d'étude, le coût économique de la production de maïs est en moyenne 90,10 FCFA /kg soit 14,43 FCFA de plus par rapport au coût financier (75,67 FCFA/kg) de la production de maïs. Cela s'est traduit par un taux de rentabilité économique inférieur à celui de la rentabilité financière dans toutes les communes, soit 18,89% contre 42,62%. En d'autres termes, sans l'intervention de l'Etat à travers la subvention des engrais, la culture du maïs serait impossible dans 2 communes de la zone d'étude. Le maïs serait produit plus chers dans toutes les communes de la zone d'étude. Il y aura une majoration du coût financier de production de maïs de 14 à 22% selon les communes. Cette majoration du coût de production conduirait à une augmentation du prix de maïs aux producteurs tout comme le prix à la consommation du maïs. La valeur ajoutée du maïs diminuerait de 11,27 à 26,99% selon les communes.

4. Discussion

En 2006, le maïs était produit en zone CMDT entre 45 et 64 FCFA/kg selon que la main d'œuvre familiale soit exclue ou non des charges totales d'exploitations (Sissoko, 2012). En 2016, soit une décennie plus tard, le kg du maïs est produit entre 55 et 90 FCFA/kg soit une majoration de 10 à 26 FCFA/kg. A l'intervalle de deux décennies (1996 à 2016), la marge brute de la culture du maïs a progressé de 104,32% en passant de 53419 F CFA/ha (BECIS, 1997) à 109151 FCFA/ha. Cette augmentation du coût de production du maïs ainsi que la marge brute des producteurs s'explique par la majoration du coût de la main d'œuvre agricole qui a passé de 500-750 FCFA/hj à 1500-2000 FCFA/hj et de l'augmentation du rendement moyen (qui a passé de 1500 kg/ha en 2006 à 2500 kg/ha en 2016) couplé à l'augmentation du prix aux producteurs (passant de la fourchette de 50-60 FCFA/kg à 80-100 FCFA/kg) (Sissoko, 2020). Le revenu brut du maïs en 1995/96 était de 67984 F CFA/ha avec une marge brute de 53419 F CFA/ha dans la zone CMDT. En 1994/95, ce revenu brut était de 47162 F CFA/ha avec une marge brute de 28084 F CFA/ha.

5. Conclusion

Pour élucider les acteurs de la filière maïs sur les déterminants de l'efficacité technique des producteurs de maïs, des données de 640 exploitations agricoles relatives à la production céréalière, notamment celle du maïs, à la structure desdites exploitations ainsi qu'au compte d'exploitation, ont été collectées pendant 3 campagnes agricoles. Aussi des données secondaires ont complété nos analyses et ont permis de discuter nos résultats. Les coûts de production du maïs sur un hectare ont varié de 243.000 FCFA à 289.000 FCFA selon les communes. Le coût de production du kg de maïs dans la zone d'étude a varié de 55 FCFA/kg à 90 FCFA/kg selon l'importance et le niveau d'application de l'itinéraire de la culture du maïs dans les communes. En une décennie (2006 à 2016), la production du kg de maïs a connu une majoration de 10 à 26 FCFA tandis qu'à l'intervalle de deux décennies (1996 à 2016), la marge brute de la culture du maïs a évolué de 109,15%. Le taux de rentabilité de la culture du maïs, 42,64% en moyenne dans la zone d'étude, atteste toute l'importance du maïs dans la génération de revenu dans le monde rural. Dans les communes du cercle de Yanfolila (Wassoulou Ballé et Gouanan) le taux de rentabilité a dépassé les 50% conférant à ces 2 communes la qualité de très bon niveau d'application de l'itinéraire technique de la culture du maïs. Ce taux est entre 35 et 47% pour 5 communes. Globalement la culture du maïs est

rentable et dégage une marge nette moyenne de 44,46 FCFA par kg de maïs produit dans la commune de Gouanan. La marge nette est située entre 21 et 33 FCFA/kg dans six (6) communes (Wassoulou Ballé, Bougouni, Sanankoroba, Dialakoroba, Kassaro et Karan) mais inférieure à 15 FCFA/kg dans 3 communes (Kita : 14,68 FCFA/kg, Zantiébougou : 10,87 FCFA/kg et Naréna : 9,72 FCFA/kg). Ainsi, ces résultats financiers de la culture du maïs dans la zone d'étude confirment notre 3^{ème} hypothèse qui stipule que « la culture du maïs dans la zone d'étude est financièrement rentable ».

Références

Bureau Etudes Conseil et Intervention dans le Sahel (BECIS), 1997. Rapport provisoire, *développement et valorisation de la filière maïs au Mali : diagnostic et proposition d'actions*, 112p

Diakité. L, Coulibaly.B.S, 2001, Analyse d'impact économique des technologies générées par le programme maïs, ECOFIL /IER, 18p :

Diakité. L et Zéïnabou Drame 2015, Présentation à l'atelier National sur la structuration de la filière maïs au Mali, Bamako, le 23 novembre 2015, 30p

Diallo, A. S. (2011). An Analysis of the Recent Evolution of Mali's Maize Subsector. College of Agriculture and Natural Resources- Department of Agricultural, Food, and Resource Economics, Michigan State University. Master of Science in Agricultural Economics ;

DT-Maize, vol. 4 N°1, March 2015, A Quarterly Bulletin of the Drought Tolerant Maize for Africa Project.

DT-Maize, vol. 4 N°3, September 2015, A Quarterly Bulletin of the Drought Tolerant Maize for Africa Project.

FAO, SAPAA, Octobre 2014, Suivi et Analyse de Politique Agricole et Alimentaire, note technique: *analyse des incitations par les prix du maïs au mali 2005-2012*.

MA/SG (Ministère de l'Agriculture / Secrétariat Général), *plan de campagne agricole consolidé et harmonisé 2018/2019, fév. 2018, 159p*

Ministère du développement rural, secrétariat général, cellule de planification et de statistique du secteur développement rural (CPS/SDR), *résultats définitifs de la campagne agro pastorale, situation alimentaire et nutritionnelle 2015/2016, mars 2016, 86p*

Samaké Amadou, Jean François Belieres, Ousmane SANOGO, Nango Dembele, 2008. *Changements structurels des économies rurales dans la mondialisation*. IER/CIRAD/Michigan State University.

Sissoko D, Keïta M.S, Coulibaly N, Diakité D, Coulibaly K. Mallé, 2012, Évaluation du coût de production du maïs en zones cotonnières – CMDT et OHVN- et à l'OPIB, *les cahiers de l'économie rurale, Institut d'Economie Rurale (IER) Revue semestrielle N °15 Juillet – Décembre 2012 P15-28*

Témé et al. 2010. *Modèle de transformation intégrée des 'Zones Greniers' au Mali: Développement de la Zone Grenier pilote à Sikasso*. Ministère de l'Agriculture/AGRA. IER, 2010.

ANNEXES

Tableau 4 : Indicateurs de la rentabilité de la culture du maïs

communes	Coût financier des intrants	Coût économique des intrants	Charge variables financières	Charges variables économiques	Charges fixes financières	Charges fixes économiques	Charges totales financière	Charges Totales économiques	Production (kg)	Valeur de la production	valeur ajoutée brute financière	Valeur ajoutée brute économique
Kassaro (n=60)	80 666,74	141 524,59	267 649,00	328 506,85	7 905,10	7905,1	275 554,10	336 411,95	3685,51	368551	287 884,26	227 026,41
Kita-Nord (n=60)	66 832,04	103 035,66	239 015,23	275 218,85	4 555,20	4555,2	243 570,43	279 774,05	2854,73	285473	218 640,96	182 437,34
Karan (n=60)	70 831,80	128 546,88	234 064,46	291 779,54	22 251,81	22251,81	256 316,27	314 031,35	3279,98	327998	257 166,20	199 451,12
Narena (n=60)	79 349,64	136 224,93	250 408,30	307 283,59	11 470,09	11470,09	261 878,39	318 753,68	2900,62	290062	210 712,36	153 837,07
Sanakoroba (n=100)	82 331,20	132 046,28	263 646,21	313 361,29	18 123,56	18123,56	281 769,77	331 484,85	3894,98	389498	307 166,80	257 451,72
Dialakoroba (n=60)	73 331,20	123 046,28	259 629,49	309 344,57	14 203,30	14203,3	273 832,79	323 547,87	3750,67	375067	301 735,80	252 020,72
Bougouni (n=60)	78 258,78	132 410,96	268 431,02	322 583,20	15 193,26	15193,26	283 624,28	337 776,46	3950,67	395067	316 808,22	262 656,04
Zantiebouougou (n=60)	82 063,88	137 410,55	272 758,20	328 104,87	16 414,49	16414,49	289 172,69	344 519,36	3244,25	324425	242 361,12	187 014,45
Wassoulou Ballé (n=60)	75 781,52	123 124,66	251 267,83	298 610,97	19 137,17	19137,17	270 405,00	317 748,14	4074,76	407476	331 694,48	284 351,34
Gouanan (n=60)	74 921,95	121 427,51	253 027,69	299 533,25	17 773,70	17773,7	270 801,39	317 306,95	4876,06	487606	412 684,05	366 178,49
Moyenne	76 436,88	127 879,83	255 989,74	307 432,70	14 702,77	14 702,77	270 692,51	322 135,47	3 651,22	365 122,30	288 685,43	237 242,47

communes	Marge brute financière	Marge brute économique	Marge nette financière	Marge nette économique	Coût de production financier (fcfa/kg)	Coût de production économique (fcfa/kg)	Taux de rentabilité financière	Taux de rentabilité économique
Kassaro (n=60)	100 902,00	40 044,15	92 996,90	32 139,05	74,77	91,28	37,70	12,19
Kita-Nord (n=60)	46 457,77	10 254,15	41 902,57	5 698,95	85,32	98,00	19,44	3,73
Karan (n=60)	93 933,54	36 218,46	71 681,73	13 966,65	78,15	95,74	40,13	12,41
Narena (n=60)	39 653,70	-17 221,59	28 183,61	-28 691,68	90,28	109,89	15,84	-5,60
Sanakoroba (n=100)	125 851,79	76 136,71	107 728,23	58 013,15	72,34	85,11	47,74	24,30
Dialakoroba (n=60)	115 437,51	65 722,43	101 234,21	51 519,13	73,01	86,26	44,46	21,25
Bougouni (n=60)	126 635,98	72 483,80	111 442,72	57 290,54	71,79	85,50	47,18	22,47
Zantiebouougou (n=60)	51 666,80	-3 679,87	35 252,31	-20 094,36	89,13	106,19	18,94	-1,12
Wassoulou Ballé (n=60)	156 208,17	108 865,03	137 071,00	89 727,86	66,36	77,98	62,17	36,46
Gouanan (n=60)	234 578,31	188 072,75	216 804,61	170 299,05	55,54	65,07	92,71	62,79
Moyenne	109 132,56	57 689,60	94 429,79	42 986,83	75,67	90,10	42,63	18,89

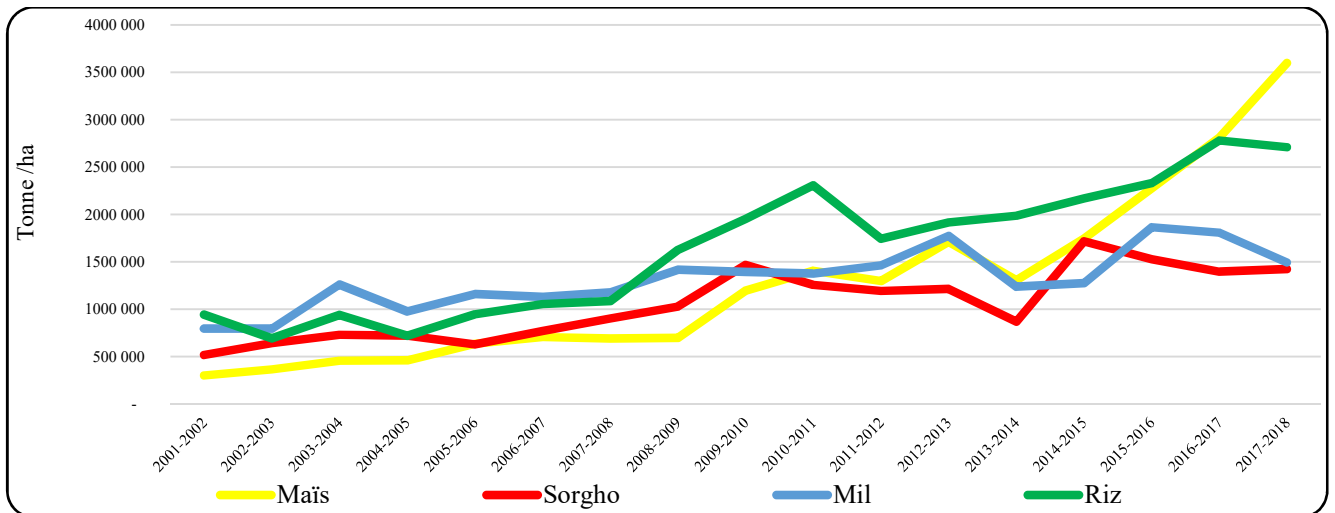


Figure i : Evolution de la production (en tonne) des principales céréales de 2001 à 2017
 Source des données : DNA-CPS/MA

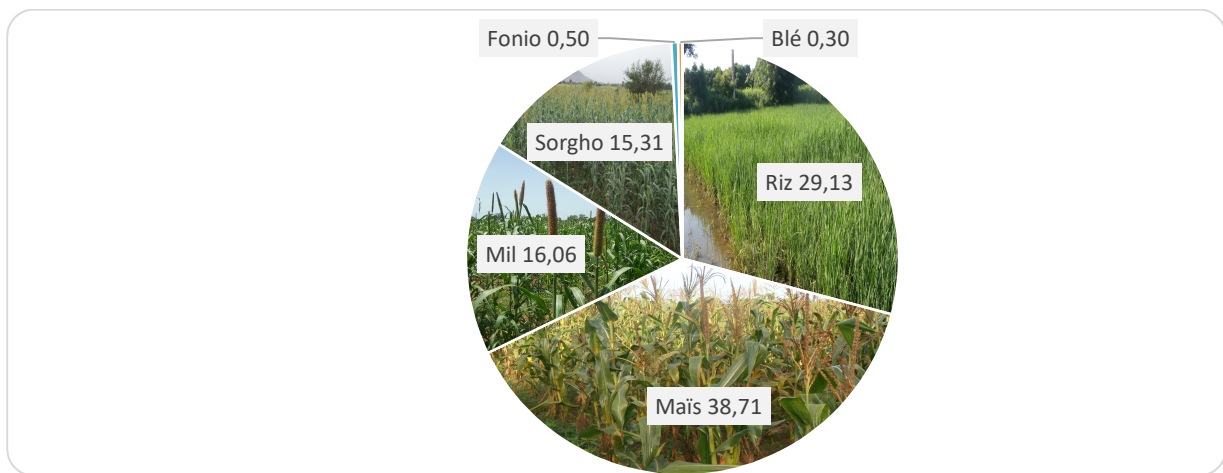


Figure ii : Production céréalière par culture, campagne agricole 2017 à 2018
 Source : CPS/SDR Enquête Agricole de Conjoncture 2017/2018

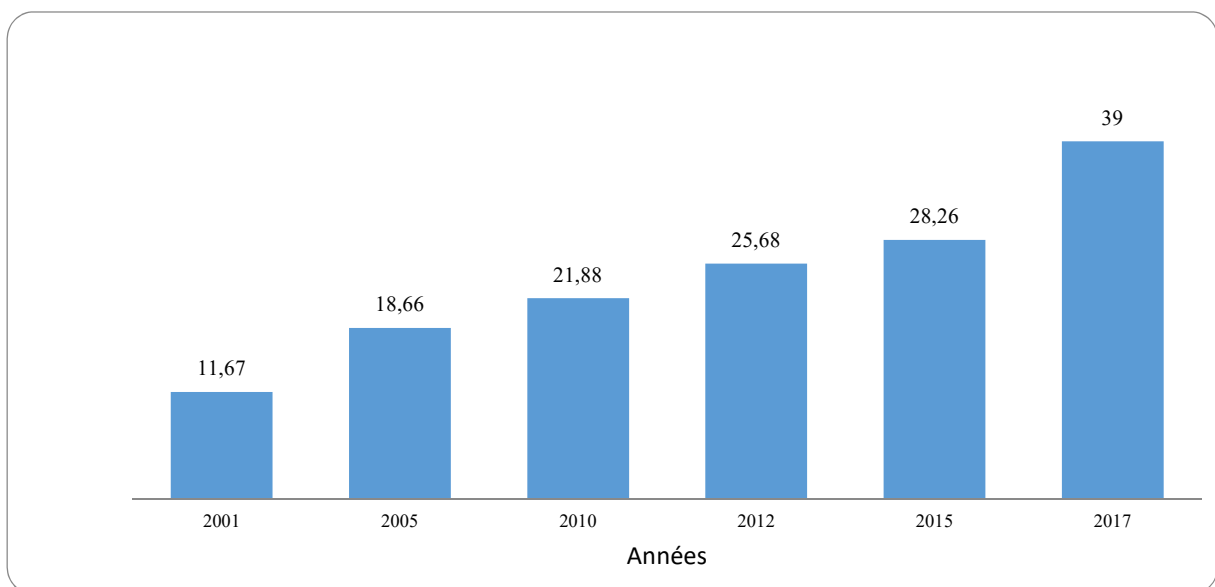


Figure iii : Part du maïs (en %) dans la production céréalière au Mali de 2001 à 2017

Source : Auteur à partir des Données DNA-CPS/MA

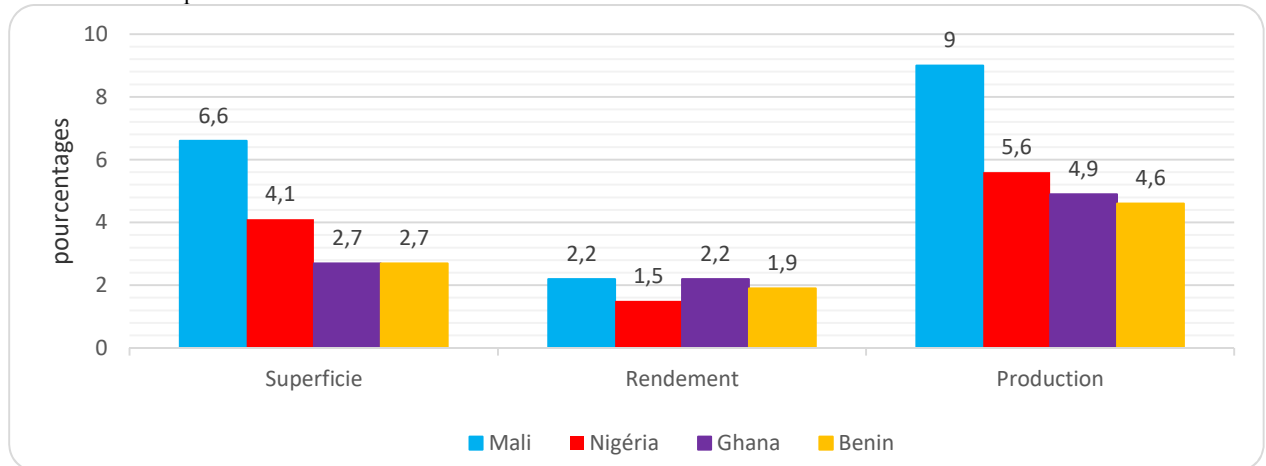


Figure iv : Accroissement moyen des superficies, rendement et production de maïs dans 4 pays d’Afrique de l’Ouest de 1980 à 2013 (source : FAOSTAT, consulté sur 10/03/2015)

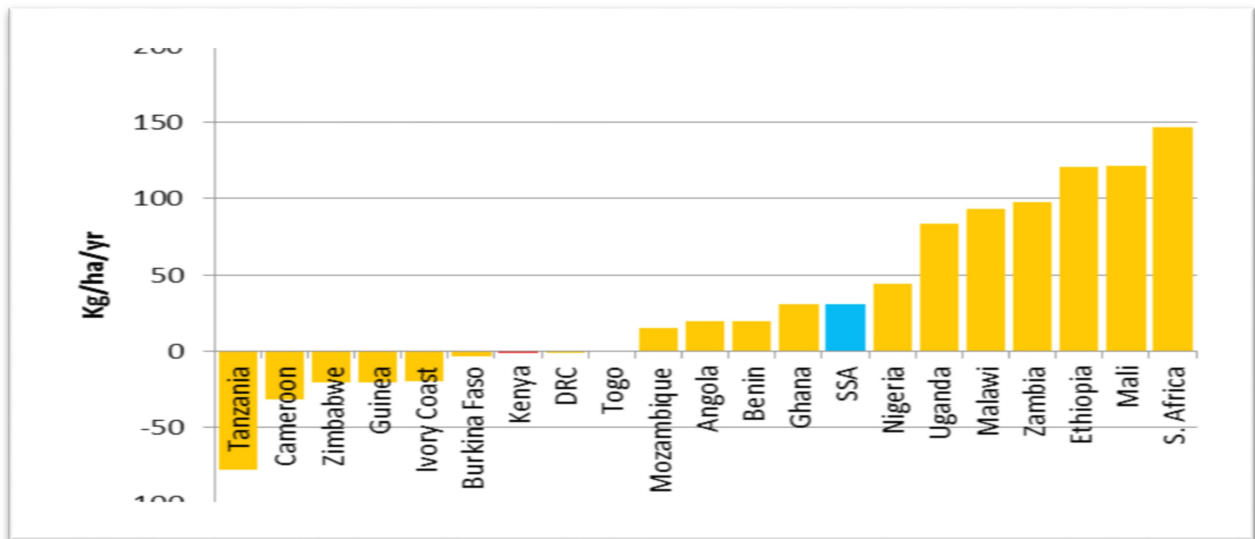


Figure v : Gains de rendement de maïs dans les 20 premiers pays producteurs de SSA entre 1980 et 2013 (source: FAOSTAT, consulté sur 19/03/2015)

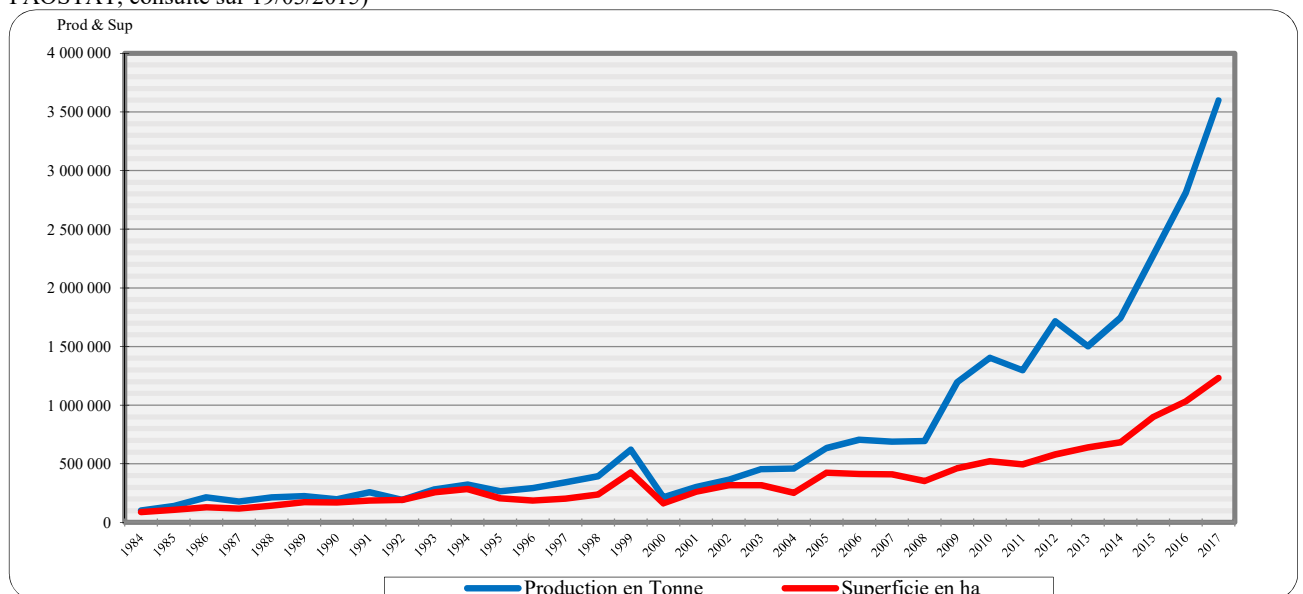


Figure vi : Evolution de la production (t) et de la superficie (ha) du maïs au Mali de 1984 à 2017

Source : Auteur à partir des données DNA-CPS/MA