



PRESAO

Programme de Renforcement et de Recherche sur la Sécurité Alimentaire en Afrique de l'Ouest
West Africa Food Security Capacity Strengthening and Research Program

Résumé N° 1- 2011-12 - Maïs

Décembre 2011

Composante SRAI

Strengthening Regional Agricultural Integration in West Africa

Analyse de la compétitivité du maïs local au Bénin

Par:

Patrice Y. Adegbola, INRAB
Aline Aloukoutou, PAPA
Boubacar Diallo, MSU



syngenta fondation pour
une agriculture
durable

INRAB

PAPA

Les documents du PRESAO sont disponibles à <http://www.aec.msu.edu/fs2/presao.htm>

Contexte

L'agriculture au Bénin constitue le poumon de l'économie. Elle occupe la majeure partie de la frange active de la population et contribue pour une part importante au Produit Intérieur Brut (PIB). Les revenus de l'agriculture représentent au Bénin près de 36% du PIB, 88% des recettes d'exportation et ce secteur emploie 70% de la population active (Gildas, 2007). La production nationale (1063049 tonnes en 2009) cache d'importantes disparités tant dans la production selon le genre que par les régions du pays. En effet, le maïs est produit aussi bien par les hommes que par les femmes. Mais le niveau de production et de rendement obtenu par les femmes reste largement en deçà de celui obtenu par les hommes. Ceci est également illustratif de la faible accessibilité des femmes à la terre. Le maïs est utilisé sous plusieurs formes suivant les différentes destinations. En alimentation humaine, les modes de consommations diffèrent suivant les régions et les catégories sociales (produit frais ou vert, graines sèches décortiquées et cuites, graines sèches moulues en farine ou semoule). Dans l'alimentation du bétail, le maïs entre dans la composition des provendes et des sous produits tels que les sons, les tourteaux et germes. Les tiges et feuilles ensilées sont également utilisées pour le bétail. Dans l'agro-industrie, le maïs entre dans la fabrication de boisson essentiellement la bière, les farines améliorées infantiles et adultes.

Compte tenu de l'importance que présente cette céréale pour la sécurité alimentaire que pour l'économie nationale, le Gouvernement béninois leur a accordé une place capitale dans son document de réduction de la pauvreté (SCRP, 2007). Ainsi, dans ce document, le gouvernement s'est clairement fixé comme objectif, pour l'horizon 2011, d'accroître la production de maïs pour passer de 841000 tonnes en 2005 à 1100000 tonnes de manière à atteindre un solde vivrier d'au moins 250000 tonnes. Le maïs est également retenu comme filière prioritaire de relance du secteur agricole où il est envisagé à l'horizon 2015 que le Bénin produise en moyenne 1900000 tonnes de maïs par an et participe durablement aux échanges commerciaux de céréales dans les pays de la sous région et d'ailleurs. Il s'agira a cet effet et spécifiquement de relever le niveau de productivité actuel du maïs en agissant a la fois sur les superficies et les rendements et d'améliorer les infrastructures de stockage et conservation ainsi que les procédés de transformation afin de minimiser les fluctuations inter saisonnières sur les marchés. Pour ce faire, il est souhaitable d'identifier les zones propices/compétitives à la production du maïs au Bénin, les régions où il est plus rentable de produire le maïs ainsi que les types de systèmes les plus compétitifs et les acteurs de la filière les plus économiques viables.

Les systèmes de production et quelques statistiques sur le maïs

Au terme d'une classification réalisée (cluster analysis), une description des principaux systèmes a été faite, s'appuyant sur 5 grands critères de base (inspirés des travaux de Adégbola et al., 2003) :

- ✓ La région, Sud (avec les départements Atlantique, Littoral, Mono, Couffo, Ouémé, Plateau), Centre (départements du Zou et des Collines) et Nord (départements du Borgou, Alibori, Atacora, Donga) ;
- ✓ La variété cultivée : améliorée ou traditionnelle ;
- ✓ L'utilisation ou non d'engrais chimique ;
- ✓ L'utilisation ou non de pesticides et

- ✓ Le type de force de travail du sol : travail entièrement manuel, traction animale, traction motorisée

A partir de différentes combinaisons, les 5 systèmes ont été retrouvés dans chacune des trois zones.

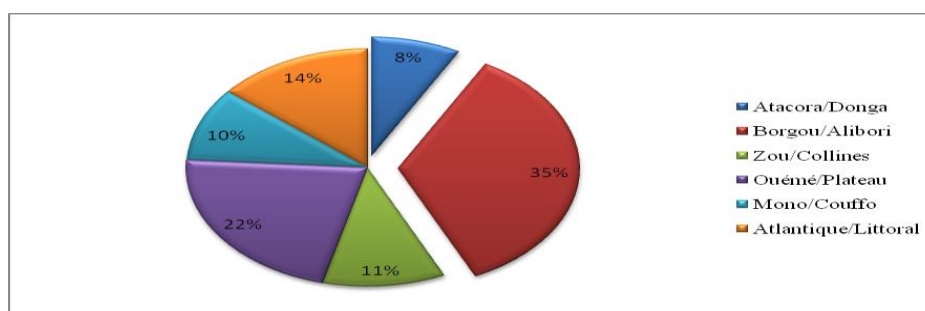
Tableau 1 : Systèmes de production de maïs étudiés dans les trois zones

Région	Système	Variété	Engrais chimique	Pesticide	Type de labour
Sud	S1	Améliorée	oui	non	Tracteur
	S2	Local jaune	non	non	Manuel
	S3	Local blanc	oui	non	Manuel
	S4	Améliorée	non	non	Tracteur
	S5	Local jaune	oui	non	Manuel
Centre	C1	Local blanc	non	non	Culture attelée
	C2	Local blanc	oui	non	Manuel
	C3	Local jaune	oui	non	Culture attelée
	C4	Améliorée	non	non	Manuel
	C5	Améliorée	oui	oui	Manuel
Nord	N1	Améliorée	oui	non	Culture attelée
	N2	Local blanc	oui	oui	Tracteur
	N3	Local blanc	oui	non	Culture attelée
	N4	Améliorée	oui	oui	Tracteur
	N5	Améliorée	non	oui	Tracteur

Source : PAPA/2011

D'après les travaux existants et les statistiques de production disponibles, la production du maïs a enregistré un boom important au cours des quarante dernières années. De 230000 tonnes au début des années 70, la production nationale du maïs a atteint en 2009, plus d'un million de tonnes (1063049 t). Il en est de même du rendement qui a connu aussi une amélioration passant de 600 kg/ha en moyenne en 1970 à 1,4 t/ha en 2009. Une répartition de la production nationale du maïs dénote également de la forte délocalisation de la production du maïs vers les régions du nord (Borgou et Atacora). En effet, d'une production d'environ 8% au début des années 70, les régions du Nord Bénin totalisent en 2009, près de 35% de la production nationale avec une forte progression pour le département du Borgou. Cette délocalisation d'une grande partie de la production du maïs du Sud-Bénin vers le Nord Bénin a été accentuée ces dernières années avec la chute du coton.

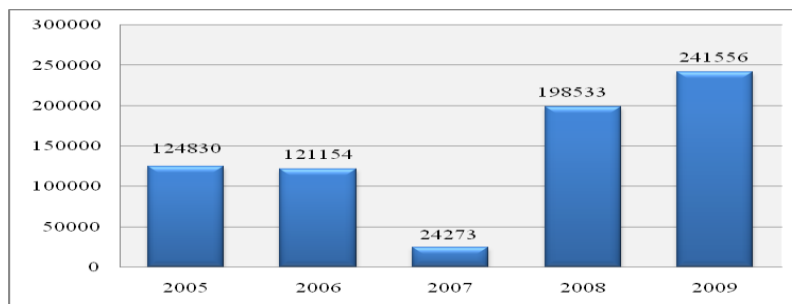
Graphique 1 : Répartition de la production cumulée entre 2000 et 2009



D'après l'ONASA, la confrontation des besoins domestiques de consommation aux disponibilités en produits vivriers permet d'obtenir le bilan vivrier. Ce bilan vivrier pour le cas spécifique du maïs est excédentaire en 2009 même en forte hypothèse de consommation du maïs par les populations béninoises. Le solde vivrier calculé par l'ONASA en 2009 dans les trois hypothèses se présente comme suit : (1) Hypothèse faible : 307 425 tonnes ; (2) Hypothèse moyenne : 241556 tonnes ; (3) Hypothèse forte : 174550 tonnes

Ce bilan vivrier de maïs cache des disparités d'un département à un autre. La désagrégation des données par département révèle tant des mauvaises performances que de bonnes performances. En effet, en année de bonnes performances et en hypothèse moyenne de consommation, les départements du Borgou, de l'Alibori et du Plateau ont dégagé respectivement des excédents de 122318 tonnes, 118651 tonnes et 86916 tonnes qui représentent des surplus commercialisables et exportables vers les localités déficitaires. En année de mauvaises performances et en hypothèse moyenne de consommation, les départements de l'Atlantique, du Littoral, du Mono et de l'Ouémé ont affiché des soldes négatifs respectifs de -57586 tonnes, -81070 tonnes, -9450 tonnes et -88053 tonnes. Le Bénin a dégagé au cours de ces cinq dernières années un solde vivrier positif de maïs avec un tonnage moyen de 142069 tonnes entre 2005 et 2009. Le graphique ci-dessous l'illustre bien.

Graphique 2: Bilan vivrier de maïs entre 2005 et 2009



Au cours de la campagne agricole 2009-2010 (en hypothèse de consommation moyenne), 52 communes ont dégagé des surplus commercialisables, soit une offre de maïs local de près de 517000 tonnes. Les départements du Borgou, de l'Alibori et du Plateau dégagent à eux seuls plus de 63% de cette offre locale.

Approche méthodologique

Les hypothèses d'estimation des valeurs utilisées pour la MAP sont présentées ci-dessous. Pour la construction de la MAP, les différents facteurs et ressources ont été regroupés en trois grandes catégories : les biens échangeables, les facteurs de production et produits locaux non-échangeables, et les inputs intermédiaires.

Parmi les biens échangeables on retrouve le maïs et les intrants (engrais et pesticides). Les prix financiers de ces biens sont déterminés sur la base des données du marché national. Pour la détermination des prix de parité, les biens échangeables importés ont été évalués aux prix CAF ajustés par les droits de douanes, les coûts de stockage et de transport jusqu'à la zone de consommation.

Concernant facteurs de production non-échangeables, le coût financier de la terre a été sa valeur si on devrait la vendre. Le coût économique, quant à lui, a été considéré comme nul.

Ceci compte tenu du fait que dans la plupart des départements, la terre n'est pas un facteur très limitant pour la pratique de l'agriculture. Trois types de main-d'œuvre sont identifiés à savoir la main-d'œuvre familiale, la main-d'œuvre salariée et l'entraide. Mais la main d'œuvre familiale est la force de travail la plus utilisée dans les systèmes de maïs cultures étudiés. Les mains-d'œuvre ont été évaluées en nombre d'homme jours par hectare, en tenant compte des différentes opérations de production. Pour la main-d'œuvre familiale et l'entraide, le coût qui lui a été affecté est un coût d'opportunité.

Concernant les inputs intermédiaires, on retrouve aussi bien des facteurs échangeables que des facteurs non échangeables. Il s'agit notamment du petit outillage. Ce dernier comprend, entre autres, les houes, coupe-coupe, couteaux, haches, etc.

La méthode de calcul adoptée pour le matériel de culture attelée est identique à celle utilisée pour le matériel de travail manuel. Enfin, précisons que le taux d'intérêt interbancaire retenu dans cette étude est de 4%. Le taux d'inflation étant de 2,8%, le taux de référence est estimé à 0,75%. Par ailleurs, il a été supposé que les biens échangeables provenant des pays limitrophes ne sont pas entièrement taxés. Ainsi, les prix de référence de ces biens ont été estimés en appliquant une taxe égale à la moitié du taux de base qui est de 18%.

La transformation du maïs est un domaine occupé essentiellement par les femmes (dans plus de 95% des cas) notamment dans les régions Sud et Centre du Bénin où le maïs représente la principale culture de base d'alimentation. Néanmoins certains postes absorbent des acteurs masculins (transporteurs, meuniers,...). Le financement se fait le plus souvent sur fonds propre. Les principaux produits locaux obtenus sont la pâte de maïs, l'akassa, le mawè, l'ogui et la bouillie. Cependant la transformation du maïs en provende et farine améliorée est l'objet des mini-entreprises telles que le centre Songhaï pour la provende et pépète d'or, beau bébé, pour les farines améliorées. Les commerçants de maïs, à 88,5% des femmes, ont un âge qui varie entre 20 et 68 ans avec une moyenne de 42,34 ans ($\pm 9,71$).

Le programme d'urgence et d'appui à la sécurité alimentaire (PUASA) a mis à la disposition des producteurs des semences à titre de subvention, des engrais chimiques sous forme de crédit remboursable en nature (maïs) après récolte et du numéraire (60000 fcfa/ha) à titre de subvention pour des aménagements sommaires sur les sites inondables de production de maïs. Le programme achète également et au prix du marché le maïs récolté chez les producteurs désireux de vendre leur récolte.

Principaux résultats

L'analyse des coûts de production du maïs dans les trois zones du Bénin (tableau ci-dessous) montre que la région Sud est la plus consommatrice de main d'œuvre et de semences à l'hectare. Cependant, elle consomme le moins d'engrais (20091 fcfa/ha) contre 53 650 fcfa/ha pour la région Nord. De même, l'herbicide est beaucoup plus utilisé au Nord qu'au Centre, et pas du tout au Sud. Le Nord enregistre la plus grande dotation aux amortissements, ce qui peut se justifier par l'usage généralisée de la culture attelée et du tracteur qui revient plus cher au producteur comparativement à la main d'œuvre manuelle.

Tableau 2: Coûts de production du maïs dans les différents systèmes en fcfa/ha

Région	Système	Rendement	MO	Semence	Engrais	Pesticides	Amortissement
Sud	S1	2717	50197	15388	25343	0	3456
	S2	1912,5	90312	3975	4125	0	10498
	S3	2807,7	65244	16215	42490	0	1558
	S4	1834	58666	5260	0	0	2474
	S5	970	78633	875	28500	0	2932
	Total	2048,24	68610,4	8342,6	20091,6	0	4183,6
Centre	C1	2167	49328	10326	0	0	1729,15
	C2	1000	83000	5600	90000	0	1143
	C3	960	22333	5000	12000	0	42258,33
	C4	1998	70540	9667	0	0	1987,32
	C5	900	43750	457	39600	12286	1943,75
	total	1405	53790,2	6210	28320	2457,2	9812,31
Nord	N1	1059	61779	2933	62796	0	1989,72
	N2	4010	44296	6941	62904	29169	41059,05
	N3	1434	28725	4346	57922	313,97	15930,23
	N4	1556	96685	8783	84666	18056	2688,09
	N5	1657	17833	2500	0	16667	899,7
	Total	1943,2	49863,6	5100,6	53657,6	12841,194	12513,358

Source : PAPA/2011

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'analyse de la MAP obtenu pour la chaîne de valeur maïs grain pour marché régional et sous régional. L'analyse des résultats montre que quelque soit la zone de production, le maïs est financière rentable pour le producteur (profit privé > 0). Dans la zone Nord, le système N5 (variété améliorée, utilisation d'herbicide et labour au tracteur) est celui qui apparait le plus rentable pour le producteur avec un bénéfice net de 153 fcfa/kg de maïs produit et commercialisé. Viennent ensuite les systèmes N2 (variété local blanc, utilisation d'engrais et d'herbicide, labour au tracteur) et N3 (variété locale blanc, utilisation d'engrais et usage de la culture attelée).

Tableau 3: Indicateurs d'analyse de la MAP pour les systèmes de production de maïs

Zone	Système	Profit privé	Profit social	CRI	Transfert	CPN	CPE	CR	TSP	ESP
Centre	C1	162	101	0,449	60	0,884	1,035	1,598	0,281	0,318
	C2	5	-50	1,331	55	0,884	1,012	-0,1	0,257	0,290
	C3	98	45	0,720	53	0,884	1,032	2,165	0,246	0,279
	C4	99	39	0,786	60	0,884	1,035	2,537	0,279	0,316
	C5	89	32	0,811	58	0,884	1,024	2,825	0,269	0,304
Nord	N1	53	-229	3,008	282	0,837	1,367	-0,233	1,311	1,566
	N2	130	-153	2,278	283	0,837	1,367	-0,848	1,316	1,572
	N3	101	-181	2,565	282	0,837	1,372	-0,559	1,310	1,565
	N4	40	-242	3,193	282	0,837	1,377	-0,165	1,310	1,564
	N5	153	-132	2,003	285	0,837	1,338	-1,164	1,326	1,564
Sud	S1	159	-2949	-5,802	3109	0,930	-0,451	-0,054	14,459	15,544
	S2	139	-2969	-5,899	3108	0,930	-0,462	-0,047	14,458	15,542
	S3	103	-1532	2,579	1634	0,078	0,127	-0,067	1,011	12,903
	S4	158	-2951	-5,867	3109	0,930	-0,465	-0,053	14,461	15,546
	S5	79	-3028	-5,878	3107	0,930	-0,426	-0,026	14,451	15,535

Source : PAPA/2011

Au Sud, ce sont respectivement les systèmes S1 (améliorée, engrais, tracteur), S4 (améliorée, tracteur) et S2 (local jaune, culture attelée) qui sont les plus rentables financièrement avec respectivement un gain net au producteur de 159, 158 et 139 fcfa/kg. Autrement dit dans la zone Sud les variétés améliorées sont plus bénéfiques au producteur à cause de leur relatif haut rendement et du prix de cession plus élevé que les autres variétés locales. Le système S2 quand bien même n'utilisant pas d'engrais chimiques ou de pesticide apparaît plus rentable que celui qui en utilise. Cette situation s'explique par le fait qu'aucune différence significative n'a été observée entre les rendements au niveau des systèmes utilisant la variété locale jaune d'une part, et d'autre part, les autres qui comptabilisent des coûts supplémentaires relatifs aux autres intrants utilisés. Dans la zone Centre, le système C1 (local blanc, culture attelée) est de loin le plus financièrement rentable (162 fcfa/kg), suivi du système C4 qui utilise des variétés améliorées de maïs avec un labour manuel (99 fcfa/kg) et

du système C3, local jaune utilisant des engrais et la culture attelée (98 fcfa/kg). Par contre, de tous les systèmes rencontrés, l'exportation du maïs dans la sous région n'apporte de bénéfice au pays que lorsqu'il est produit dans le Centre. Tous les systèmes des zones Nord et Sud ne sont pas économiquement rentables. Autrement dit, le prix de vente de référence (prix de parité) dans les deux zones est inférieur aux charges évaluées à leurs coûts de référence. A l'exception du système C2, tous les autres systèmes de production enregistrés dans la zone Centre ont présenté des CRI inférieur à l'unité. Cela signifie que ces systèmes ont un avantage comparatif pour l'exportation du maïs grain du Bénin vers la sous région notamment le Niger. Dans la zone Nord par contre, les CRI sont tous supérieurs à 1, traduisant ainsi un désavantage à produire le maïs au Nord pour l'exportation. Les producteurs du Sud eux enregistrent des CRI négatifs, ce qui signifie que les coûts en intrants échangeables dans ces zones sont alors supérieurs aux recettes obtenues. Ces résultats paraissent absurdes lorsqu'on sait que le Niger vers lequel le Bénin va exporter son maïs est plus proche de la région Nord que du Centre.

L'analyse des coûts de transformation du maïs au Bénin ressort les résultats suivants. Les deux types de produits de transformation retenus pour la présente étude sont la provende et la farine améliorée. Il ressort que la farine améliorée est non seulement la plus consommatrice d'intrants mais aussi la plus rentable. Les consommations intermédiaires font 64,36% de toutes les dépenses de transformation pour la farine améliorée contre 58,89% pour la provende. Les taxes constituent le deuxième poste, puis enfin la rémunération de la main d'œuvre salariée.

Tableau 4: Répartition des coûts de transformation pour un kilogramme de produit

	Unité	Provende	Farine améliorée
Quantité de maïs transformée	kg	1	1
Prix d'achat du maïs	Fcfa/kg	150	150
Consommation intermédiaire	Fcfa/kg	263,66	1595,39
Quantité de produit obtenu	kg	2,11	2,02
Prix de vente du produit	fcfa/kg	263	1478
Produit brut		554,93	2985,56
Amortissement	Fcfa/kg	0	63,08
Rémunération MOS	Fcfa/kg	11,62	297,05
Taxes	Fcfa/kg	13,95	373,14
Transport	fcfa/kg	8,45	0
Valeur ajoutée	Fcfa/kg	291,27	1390,17
Coûts totaux	Fcfa/kg	447,68	2478,66
Revenu brut d'exploitation	Fcfa/kg	121,2	943,12
Revenu net d'exploitation	Fcfa/kg	121,2	880,04
Ratio REN/CT	Fcfa/kg	0,27072909	0,35504668

Source : PAPA/2011

Les tableaux ci-après résument les résultats d'analyse de la MAP obtenu pour la transformation du maïs grain en provende et en farine améliorée avant exportation. Il ressort du tableau 4 que la transformation du maïs grain en provende est financièrement et

économiquement rentable pour le pays. De plus, la commercialisation de la provende apporte plus de devise au pays (rentabilité économique supérieure à la rentabilité financière). Dans la zone Centre, les systèmes C1, C3, C4 et C5 sont dans l'ordre les plus rentables financièrement et économiquement rentable. Au Nord, ce sont les systèmes N5, N2 et N3 qui offrent plus de gain avec la transformation. Les CRI observés dans les trois zones sont tous inférieurs à l'unité attestant ainsi que la transformation du maïs grain en provende avant exportation confère un avantage comparatif au Bénin pour exporter sa provende.

Tableau 5: Résultats d'analyse de la MAP pour la transformation du maïs en provende

Zone	Système	Profit privé	Profit social	CRI	Transfert	CPN	CPE	CR	TSP	ESP
Centre	C1	115	140	0,484	-25	0,923	0,916	0,822	-0,087	-0,094
	C2	41	68	0,734	-27	0,923	0,903	0,598	-0,96	-0,104
	C3	95	113	0,565	-28	0,923	0,911	0,749	-0,100	-0,108
	C4	85	110	0,592	-25	0,923	0,916	0,773	-0,088	-0,095
	C5	81	107	0,594	-26	0,923	0,910	0,755	-0,092	-0,099
Nord	N1	68	94	0,938	-27	0,923	0,907	0,719	-0,093	-0,101
	N2	104	130	0,506	-26	0,923	0,912	0,8	-0,091	-0,099
	N3	90	115	0,557	-24	0,923	0,918	0,788	-0,085	-0,092
	N4	61	88	0,660	-27	0,923	0,906	0,697	-0,094	-0,101
	N5	115	140	0,478	-25	0,923	0,915	0,821	-0,088	-0,095
Sud	S1	109	135	0,499	-25	0,923	0,915	0,813	-0,088	-0,095
	S2	100	115	0,557	-15	0,956	0,951	0,867	-0,056	-0,058
	S3	104	119	0,537	-15	0,956	0,949	0,870	-0,056	-0,059
	S4	109	124	0,525	-15	0,956	0,951	0,879	-0,054	-0,057
	S5	71	88	0,656	-16	0,956	0,946	0,816	-0,058	-0,061

Source : PAPA/2011

En ce qui concerne la farine améliorée, les résultats d'analyse de la MAP pour l'exportation du maïs sous forme de farine améliorée (pour enfants et adultes) sont présentés dans le tableau ci-après. L'analyse de ce tableau nous montre une tendance identique à celle

obtenue dans les résultats d'analyse pour l'exportation du maïs sous forme de provende. La seule différence réside dans le fait que la transformation du maïs en farine améliorée est de loin beaucoup plus rentable financièrement et économiquement. Le Bénin a un avantage comparatif à exporter le maïs sous forme de farine améliorée (CRI>1).

Tableau 6: Résultats d'analyse de la MAP pour la transformation du maïs en farine améliorée

Zone	Système	Profit privé	Profit social	CRI	Transfert	CPN	CPE	CR	TSP	ESP
Centre	C1	625	781	0,465	-156	0,914	0,897	0,8	-0,096	-0,106
	C2	547	706	0,511	-159	0,914	0,895	0,775	-0,098	-0,107
	C3	593	753	0,481	-160	0,914	0,896	0,788	-0,099	-0,108
	C4	594	750	0,486	-156	0,914	0,897	0,792	-0,097	-0,106
	C5	589	746	0,486	-157	0,914	0,896	0,789	-0,097	-0,106
Nord	N1	578	736	0,493	-158	0,914	0,896	0,786	-0,097	-0,106
	N2	613	771	0,470	-157	0,914	0,897	0,796	-0,097	-0,106
	N3	598	756	0,479	-158	0,914	0,896	0,791	-0,097	-0,106
	N4	569	727	0,498	-158	0,914	0,896	0,783	-0,098	-0,107
	N5	625	781	0,464	-156	0,914	0,896	0,8	-0,097	-0,106
Sud	S1	619	775	0,468	-156	0,914	0,897	0,798	-0,097	-0,107
	S2	609	765	0,476	-156	0,914	0,897	0,796	-0,097	-0,106
	S3	614	770	0,472	-156	0,914	0,897	0,797	-0,097	-0,106
	S4	618	774	0,470	-156	0,914	0,897	0,798	-0,097	-0,106
	S5	581	738	0,493	-157	0,914	0,897	0,787	-0,097	-0,106

Source : PAPA/2011

Principales conclusions

Au terme de cette étude, il est ressortit que le Bénin n'a pas un avantage comparatif à exporter son maïs sous forme grain mais plutôt après transformation. L'exportation du maïs sous forme grain n'est bénéfique au pays que s'il est produit au Centre et pour des systèmes de production donnés. Cependant, la transformation du maïs en farine améliorée et en provende, non seulement d'être rentable sur les plans financier et économique, offre un avantage comparatif au Bénin pour leur exportation. Au vu de cela, les suggestions à formuler pour une meilleure promotion de la filière et pour la lutte contre la pauvreté au Bénin sont les suivantes :

- ✓ Encourager la production du maïs dans toutes les zones, et notamment les systèmes de production qui se sont révélés les plus rentables,
- ✓ Stimuler et encourager la transformation du maïs avant toute commercialisation, notamment les transformations semi industrielles et industrielles,
- ✓ Proposer des subventions pour la transformation
- ✓ Réduire les taxes sur les produits transformés