



CONSORTIUM POUR LA RECHERCHE  
ÉCONOMIQUE ET SOCIALE

## SÉRIE DE DOCUMENTS DE RECHERCHE

**Efficienc e des dépenses publiques,  
productivité et croissance dans l'agriculture sénégalaise**

**Abdoulaye DIAGNE**

Consortium pour la Recherche Economique et Sociale  
Rue 10 Prolongée Cité Iba Ndiaye Djadji  
Lots 1 et 2 - Pyrotechnie - Dakar, Sénégal  
CP : 12023 - BP : 7988, Dakar Médina  
Tél : (221) 33 864 77 57 - (221) 33 864 73 98 - Fax : (221) 33 864 77 58  
cres@cres-sn.org / Information : contact@cres-sn.org / Siteweb : www.cres-sn.org

2013 / 49

- Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la coopération économique et financière. 2005- 2009. « Situations d'Exécutions budgétaires de 2005 à 2009 », Dakar.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Agence nationale de la statistique et de la démographie, 2011. « Comptes nationaux du Sénégal de 2005 à 2009 », Dakar.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Agencenationale de la statistique et de la démographie, 2004, « La pauvreté au Sénégal : de la dévaluation de 1994 à 2001-2002 », Version préliminaire, Dakar.
- Nkamleu, G.P. 2004. «L'échec de la croissance de la productivité agricole en Afrique subsaharienne », *Economie rurale*, 279 :pp ; 53-65.
- OCDE. 2011. « Mesurer la croissance de la productivité par secteur et pour l'ensemble de l'économie », Paris, OCDE. En ligne :  
<http://www.oecd.org/fr/std/statistiquessurlaproductivite/30117822.pdf>
- République du Sénégal. 2011. « Plan d'investissement 2011-2015», Ministère de l'Agriculture, Dakar.
- Paternostro, S., Rajaram, A., Tiongson, R. T., 2007, "How Does the Composition of Public Spending Matter?," *Oxford Development Studies*, 35, 1: pp. 47-82.
- Tewodaj, M. *et al.* 2008. *Agricultural Public Spending in Nigeria*, IFPRI Discussion Paper 00789, A Synthesis Report of the DFID-WB Knowledge Partnership Project "Public Expenditures for Pro-Poor Agricultural Growth".
- UKaid [Departement for International Development], The World Bank. 2011. Practitioners' Toolkit for Agriculture Public Expenditure Analysis, Report number 60015-GLB, Washington DC.
- UKaid, World Bank. 2010. *How do We Improve Public Expenditure in Agriculture? A Synthesis Report of the DFID-WB Knowledge Partnership Project "Public Expenditures for Pro-Poor Agricultural Growth"*, Review Draft, June 18.
- World Bank. 2009. *Latin America and the Caribbean Region, Agriculture and Rural Development Public Expenditure Review in Mexico*, Agriculture and Rural Development Unit, Washington, DC.

**Cette publication a été réalisée grâce à une subvention  
 du Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI)  
 dans le cadre de l'Initiative Think Tank (ITT)**

## Efficienc e des dépenses publiques, productivité et croissance dans l'agriculture sénégalaise

Abdoulaye DIAGNE\*

\* [cres@cres-sn.org](mailto:cres@cres-sn.org)

### Références bibliographiques

- Anderson, K., Valdés, A. 2008. *Distortions to Agricultural Incentives in Latin America and the Caribbean*, Agricultural Distortions Working Paper 70, September, World Bank, Washington DC.
- Anderson, K., Kurzweil M., Will M., Sander D., Valenzuela E. 2008. *Measuring Distortions to Agricultural Incentives*, Revisited, Policy Research Working Paper, Washington DC, World Bank, April.
- Banque mondiale. 2009. *Mexico: Agriculture and Rural Development Public Expenditure Review*, Agriculture and rural Development Unit Latin America and the Caribbean Region, Report n° 51902-MX, Washington, DC, December.
- Block, S. 2010. *The Decline and Rise of Agricultural Productivity in Sub-Saharan Africa Since 1961*, NBER Working Paper No.16481, October.
- BRLi. 2011. *Rapport d'audit du système de maintenance des infrastructures hydro-agricoles dans le delta et la vallée du fleuve Sénégal*, Rapport d'audit organisationnel, technique et financier du système de maintenance, tome 1, Rapport d'Audit, « Rapport Final », septembre, Dakar.
- Coelli, T.J., Rao D.S.P., Battase G.E. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Boston, Kluwer Academic Publishers.
- CRES. 2010. *Sénégal : Croissance agricole, réduction de la pauvreté et sécurité alimentaire : Performance récente et perspectives*, Série « Etudes et Documents », 01/2010.
- CRES. 2012. *Revue diagnostique des dépenses publiques de base dans le secteur agricole*, Dakar, avril.
- CRES, 2013, *Pauvreté, inégalités et genre*, Dakar, janvier.
- Dia, M.L. 2010. *Revue des politiques dans le secteur rural*, Dakar, Ministère de l'Agriculture, Direction de l'analyse de la prévision et des statistiques.
- Fan, S. 2003. *Public Investment and Poverty Reduction Case Studies from Asia and Implications for Latin America*, Washington DC, IFPRI.
- López, R., Galinato, G. 2007. "Should Governments Stop Subsidies to Private Goods? Evidence from Rural Latin America," *Journal of Public Economics*, 91: 1071-1094.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Direction générale des Finances, Gestion. 2005 – 2009. « Situation d'exécution budgétaire par chapitre (centre et régions), à la date du 14/12/10 », Extraction à partir du Système Intégré de Gestion des Finances Publiques (SIGFIP), décembre, Dakar.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Direction générale des Finances. 2005-2009. « Loi de finances de 2005 à 2009 », Dakar.
- Ministère de l'Agriculture, Direction de l'analyse de la prévision et des statistiques. 2010. *Rapport de l'étude sur l'évolution du secteur agricole, des conditions de vie des ménages et de la vie chère au Sénégal*, Regional Strategic Analysis and Knowledge Support System, mars, Dakar.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la coopération économique et financière. 2008. « Programme triennal d'investissements publics 2009-2011 », octobre, Dakar.
- Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la coopération économique et financière. 2005-2009. « Budgets Consolidés d'Investissements de 2005 à 2009 », Dakar.

cultivées. Une place plus importante devra être accordée aux aménagements de vallée dans le centre et l'est du pays où les coûts unitaires sont plus bas. (iv) Une diversification des aménagements hydro-agricoles devrait permettre aux cultures maraichères qui ont des marges brutes plus attractives de jouer un rôle important dans l'accroissement des revenus des producteurs.

## Résumé

La répartition régionale actuelle des dépenses publiques agricoles n'est pas optimale. Il est alors possible d'augmenter la croissance agricole à travers une réallocation spatiale des ressources publiques, en privilégiant les régions les plus rentables. Outre l'inefficience allocative, des inefficiences techniques caractérisent le système de subvention des producteurs et les dépenses d'aménagements hydro-agricoles. On note aussi un manque de ciblage des subventions, une mise à disposition tardive des intrants et une différence importante entre les quantités d'intrants théoriquement distribuées et celles reçues par les producteurs. Quant aux aménagements hydro-agricoles, leurs coûts unitaires sont encore très élevés et leur niveau de diversification relativement faible. Les dépenses y afférentes ne bénéficient qu'au riz alors que les cultures maraichères ont plus de valeur ajoutée. Tout en maintenant la qualité des aménagements, il faut en réduire les coûts unitaires pour permettre une expansion des superficies cultivées et un allègement des charges d'entretien des ouvrages hydrauliques.

**Mots clés :** Efficience allocative, Efficience technique, Productivité globale des Facteurs, subventions agricoles.

**Code JEL :** C6 ; D61 ; E23 ; H2 ; Q40 ; Q18 ; R12 ; R11

## Abstract

Through this research, it was demonstrated that the current regional distribution of agricultural spending is not optimal. It is then possible to increase agricultural growth through a spatial reallocation of public resources. This shift should allocate more resources to the most profitable areas. Furthermore, there are technical inefficiencies in the producers' subsidy system and expenses of irrigation schemes. As far as subsidies are concerned, there is a lack of targeting, a delay in the availability of inputs and a large difference between the quantities of inputs theoretically distributed and those received by the producers. As for irrigation schemes, their unit costs are very high with a relative low level of diversification. Rice benefits most from the irrigation schemes expenses while vegetables production have higher added value. While maintaining high quality, the reduction of their unit cost is necessary to expand cultivated area and to make hydraulic structures maintenance costs more sustainable for users.

**Keywords:** Allocative efficiency, Technical efficiency, Global factors' productivity, agricultural subsidies

**JEL codes:** C6 ; D61 ; E23 ; H2 ; Q40 ; Q18 ; R12 ; R11

## Introduction

L'évolution de l'agriculture sénégalaise est marquée par une croissance à la fois faible et fluctuante. Parmi les facteurs à l'origine de cette tendance, l'inefficience dans l'allocation des ressources publiques et la faible productivité des facteurs. Dans un environnement marqué par de fortes contraintes sur les ressources publiques et une faible disponibilité des ressources naturelles, particulièrement hydrauliques et foncières, une utilisation plus avisée des ressources disponibles et une amélioration sensible de la productivité des facteurs sont les deux principaux leviers d'une croissance agricole forte. La présente étude met donc l'accent sur ces deux sources de croissance de l'agriculture sénégalaise. Elle cherche à savoir si un meilleur usage pourrait être fait des ressources publiques affectées au secteur agricole.

Recourant à la notion d'efficience économique, on vérifiera si une réallocation spatiale des ressources publiques permettrait, toutes choses égales par ailleurs, d'atteindre un niveau de croissance agricole plus élevé. Ensuite, on examinera l'efficience des dépenses publiques agricoles en mettant l'accent sur les deux plus grandes catégories de dépenses : les subventions agricoles et les aménagements hydro-agricoles. On montrera que le même volume d'intrants agricoles aurait pu être mis à la disposition des producteurs à un coût nettement plus élevé si étaient éliminées les fuites de ressources qui se produisent aux différentes étapes du circuit des subventions agricoles. L'efficience technique dans l'agriculture sénégalaise sera examinée à la lumière des aménagements hydro-agricoles et le système de subventions mis en place depuis le milieu des années 2000.

### 1. Réallocation régionale des dépenses publiques et accélération du rythme de croissance agricole

Pour allouer les dépenses publiques agricoles (DPA) entre les différentes régions du pays, plusieurs critères peuvent être pris en considération : la taille de la population agricole, le niveau de pauvreté, le potentiel de croissance agricole et la promotion de la paix. Bien que ces critères soient importants, dans le long terme, la rentabilité des dépenses publiques agricoles constitue sans doute le critère majeur qui doit être mis en avant dans leur allocation spatiale. On cherchera donc à vérifier si une autre répartition des dépenses publiques agricoles n'améliorerait pas l'efficience en privilégiant davantage les régions qui affichent les taux de rentabilité les plus élevés.

Le graphique 1 montre que la répartition des DPA et celle des PIB des régions sont faiblement corrélées. En fait, le coefficient de corrélation est de 0,34 seulement. Certaines régions (Saint-Louis, Ziguinchor, Dakar, Tamba et, dans une moindre mesure, Matam)

## Conclusion

Les tendances majeures des Dépenses publiques agricoles (DPA) indiquent que l'allocation actuelle des ressources agricoles entre les régions du Sénégal n'est pas optimale. On note en effet l'absence de corrélation entre les parts des régions dans le PIB et leurs parts dans les DPA, ce qui indique que les régions qui bénéficient le plus des DPA ne sont pas celles qui contribuent le plus à la croissance agricole nationale.

En plus d'être mal allouées, les dépenses publiques comportent beaucoup d'inefficacités dans les subventions octroyées aux ruraux et dans les aménagements hydro-agricoles. Même si l'accès à prix compétitifs des producteurs aux intrants agricoles est une condition nécessaire à la croissance de la productivité agricole, le système actuel de financement et de distribution des semences a atteint ses limites. D'une part, les niveaux de subvention sont difficilement soutenables au plan budgétaire ; d'autre part, les quantités d'intrants théoriquement acquises, notamment pour les semences, dépassent de très loin celles nécessaires pour satisfaire les besoins des producteurs pauvres, d'où des gaspillages.

Le système de subventions agricoles doit être profondément réformé, et ses objectifs redéfinis. Il faudra aussi éliminer les gaspillages et s'assurer qu'il est compatible avec une politique visant l'émergence de producteurs privés et de distributeurs d'intrants agricoles travaillant directement avec les organisations professionnelles des producteurs ruraux.

Un des problèmes majeurs du système de subventions mis en place est qu'il a permis la constitution d'un important groupe d'acteurs constitués d'intermédiaires, de grands producteurs, de fonctionnaires et de politiques qui se sont organisés pour siphonner les ressources destinées au développement rural. L'assainissement du système de subventions devrait permettre d'écarter cette catégorie d'acteurs qui constituent actuellement une véritable entrave au développement du secteur et de libérer les initiatives des professionnels des différentes filières agricoles.

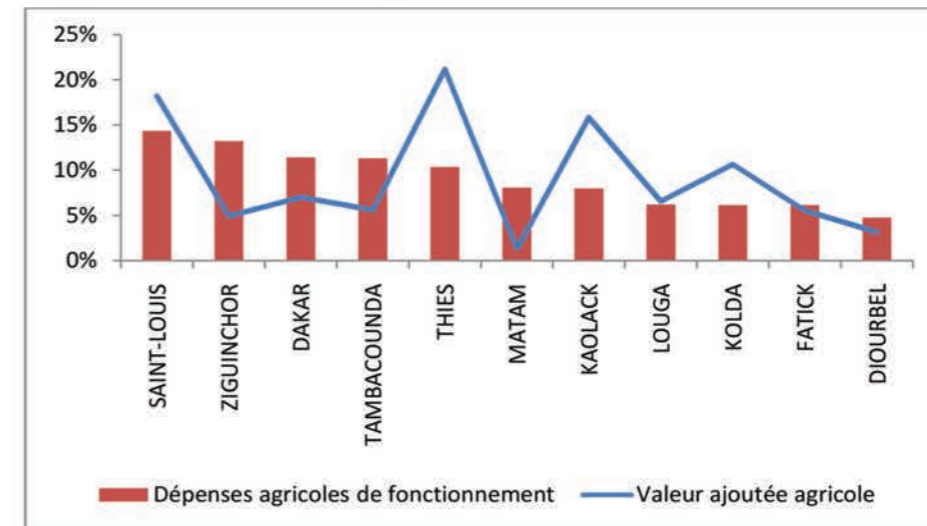
Les réussites ainsi que les inefficacités notées dans la réalisation des aménagements hydro-agricoles permettent de formuler les recommandations suivantes pour les dépenses qui seront allouées à ce domaine : (i) Les aménagements ont contribué à une amélioration des rendements moyens en riz dans le centre et l'est du pays. L'amélioration des rendements en riz pluvial dans la Vallée et le Delta du fleuve Sénégal serait aussi une source d'augmentation rapide de la production rizicole. (ii) La réduction des coûts unitaire des aménagements est nécessaire pour une expansion des superficies

La maintenance des ouvrages hydrauliques constitue la principale source de difficultés pour les unions de producteurs. Le manque de maintenance des aménagements entraîne progressivement la diminution de la mise en valeur du périmètre irrigué. Dans le périmètre de Dagana B, par exemple, 3 des 5 pompes ne sont plus opérationnelles; le taux d'intensité cultural est tombé à 60 % et a conduit à l'abandon de parcelles. Le DAT (dépôt à terme tenant lieu d'amortissement) est nul et n'est plus alimenté. Il en est de même pour une partie des nouveaux aménagements de Ndiaye laissée à l'abandon, trois ans après leurs transferts aux usagers. La pérennité de l'investissement hydro-agricole est directement liée à la maintenance. D'importants progrès ont été enregistrés dans la réalisation d'aménagements hydro-agricoles pour assurer la sécurité alimentaire à travers la maîtrise de l'eau.

Des enseignements utiles se dégagent des évolutions des dernières années: (i) Les rendements moyens en riz ont d'importantes marges de progression, surtout dans les aménagements de vallée dans le centre et l'est du pays. L'amélioration des rendements en riz pluvial dans la Vallée et le Delta du fleuve Sénégal serait aussi une source d'augmentation rapide de la production rizicole. (ii) Les coûts unitaires sont très élevés. Tout en maintenant un haut niveau de qualité des aménagements, leur réduction est nécessaire pour une expansion des superficies cultivées et pour rendre les charges d'entretien des ouvrages hydrauliques plus soutenables pour les usagers. (iii) Les fonds de maintenance ont certes contribué à réduire les pertes de superficies aménagées, mais n'ont pas encore entraîné la réduction prévue des contributions de l'État à l'entretien des infrastructures hydro-agricoles. Une politique réaliste de transfert de leur maintenance à leurs bénéficiaires est à définir. (iv) Les investissements devraient accorder une place plus importante aux aménagements de vallée dans le centre et l'est du pays où les coûts unitaires sont plus bas (voir ci-dessus). (v) Les marges brutes attractives des cultures maraichères, type oignons et tomates, suggèrent qu'une diversification de cultures augmenterait sensiblement la rentabilité des exploitations, ce qui permettrait de résoudre le problème de maintenance (voir iii).

reçoivent des parts élevées relativement à leur contribution au PIB agricole national, alors que d'autres régions (Thiès, Kaolack, Kolda) bénéficient de parts des DPA nettement plus faibles que leurs poids dans le PIB agricole national.

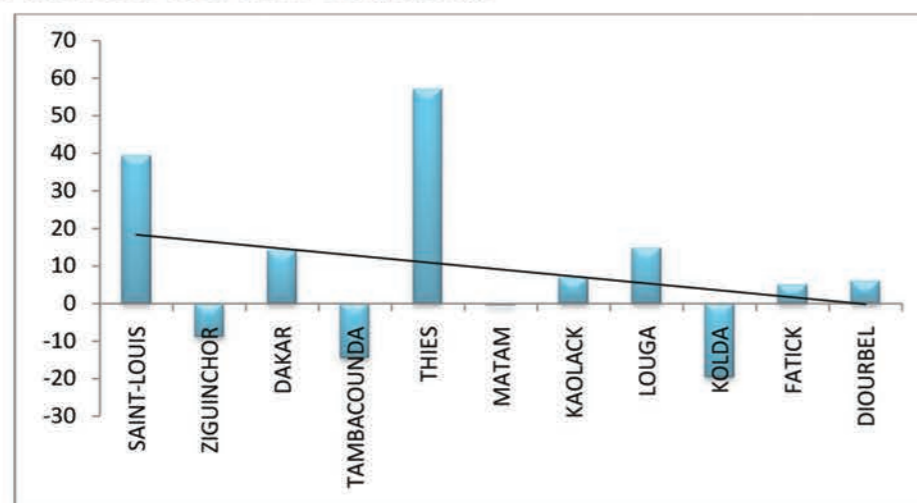
**Graphique 1 : Parts (en %) dans le PIB et dans les DPA des régions, 2005-2009 ; les régions sont classées par ordre décroissant des dépenses publiques de fonctionnement de la droite vers la gauche de l'axe**



Sources : Estimations à partir des données du MEF, SIGFIP et ANSD.

Ces résultats suggèrent qu'une réallocation à la marge des ressources publiques vers le deuxième groupe de régions favoriserait une croissance agricole nationale plus élevée. Cette conclusion est renforcée par l'examen du graphique 2 qui montre que les régions qui reçoivent plus de ressources de l'Etat n'ont pas une contribution plus élevée à la formation du PIB agricole à l'exception notable de Saint-Louis. Thiès est la région qui a le plus concouru à la croissance agricole nationale au cours de la période 2005-2009 alors qu'en termes d'importance des ressources reçues de l'Etat du Sénégal, cette région se classe en 5ème position. Les régions de Ziguinchor, Tambacounda et Kolda ont contribué négativement à la croissance agricole alors que la région de Diourbel qui a reçu le moins de ressources publiques y a contribué positivement.

**Graphique 2 : Contribution des régions à la croissance nationale, 2005-2009 (les régions sont ordonnées par ordre décroissant des dépenses de fonctionnement sur l'axe des abscisses de la droite à la gauche).**



Nb : Droite de tendance dans le graphique, le taux de croissance en ordonnée.  
Sources : Estimations à partir des données du MEF, SIGFIP et ANSD.

Si on rapporte les DPA d'une région à son PIB agricole, on obtient le coût nécessaire pour produire une unité de PIB agricole ou DPA normalisée. Plus il est faible, plus élevée est la rentabilité des ressources publiques allouées à cette région. En comparant les DPA ordinaires normalisées des régions à leurs parts dans les dépenses agricoles ordinaires totales, on peut apprécier l'efficacité de l'allocation spatiale des ressources publiques, les régions les plus rentables (DPA normalisées plus faibles) devant bénéficier relativement plus des ressources publiques. Le graphique 3 fait apparaître deux groupes de régions qui se différencient davantage par leurs parts dans les DPA ordinaires que par leurs rentabilités.

Si Saint-Louis, Ziguinchor, Dakar et Tambacounda reçoivent relativement plus des DPA ordinaires, leurs taux de rentabilité se situent dans la même fourchette que ceux de Louga, Fatick, Diourbel, Kaolack et Kolda. La situation de Matam est plus extrême puisque cette région a la plus faible rentabilité (en raison sans doute du coût élevé des infrastructures hydro-agricoles), mais reçoit des DPA ordinaires un pourcentage nettement plus élevé que celui de chacune des régions de ce deuxième groupe. Ziguinchor se distingue aussi à la fois par une faible rentabilité et une part élevée, les importantes dépenses consenties pour combler le retard de la région n'ayant pu être valorisées en raison de l'insécurité. Au total, l'absence de corrélation positive et forte entre la répartition des DPA entre les régions et la rentabilité de celles-ci suggère une inefficacité dans l'allocation spatiale des ressources publiques.

relais. Le sous-financement de la maintenance qui en résulte accélère la dégradation des infrastructures et explique sans doute, avec l'inexistence de système de drainage des eaux salées dans les petits périmètres, les pertes importantes de superficies aménagées.

**Tableau 19 : Exécution financière du FOMIG et du FOMPI**

Année	fonds de maintenance	Budget	Crédits État	Dépenses			Taux d'exécution (en%)	
				Travaux	Contrôle	Total	budgétaire	financière
2003	FOMIG	643 000	630 000	0		-		
	FOMPI	340 000	220 000	216 604	-	216 604	64	98
2004	FOMIG	645 000	645 000	154 528		154 528	24	24
	FOMPI	340 000	220 000	240 442	19 620	260 062	76	118
2005	FOMIG	1664000	442 000	1366048		1366048	82	309
	FOMPI	499 000	358 000	578 866	133 070	711 936	143	199
2006	FOMIG	908 982	-	44 486		44 486	5	
	FOMPI	607 034	248 000	410 337	48 852	459 189	76	185
2007	FOMIG	450 000	-	0		-		
	FOMPI	207 000	391 000	0	4 720	4 720	2	1
2008	FOMIG	234 000	260 000	232 649		232 649	99	89
	FOMPI	393 000	138 000	138 143	54 870	193 013	49	140
2009	FOMIG	150 000	295 000	278 605		278 605	186	94
	FOMPI	125 000	75 000	75 108	26 658	101 766	81	136
2010	FOMIG	175 000	230 000	171 679		171 679	98	75
	FOMPI	100 000	115 000	105 232	16 594	121 826	122	106
Total	FOMIG	4 869 982	2 502 000	2 247 997	-	2 247 997	46	90%
	FOMPI	2 611 034	1 765 000	1 764 732	304384	2 069 116	79	117%

Source : SAED-DAM-BRLi 2011.

**Tableau 20 : Situation d'exécution financière FOMAED, en milliers FCFA**

Année	Budget			Crédits mobilisés			Dépenses			
	État	Usagers	Total	État	Usagers	Total	Travaux	Contrôle	Rem DAM	Total
2003	583	256	839	150	106	256	531	-	13	544
2004	649	236	885	535	120	655	311	42	8	361
2005	882	202	1 084	600	57	657	639	59	16	714
2006	1 266	137	1 403	400	28	428	280	-	7	286
2007	612	168	780	263	22	285	335	-	8	343
2008	594	279	873	452	83	535	638	42	16	696
2009	550	309	859	480	61	541	521	21	13	556
2010	500	239	739	505	40	545	534	29	13	576
Total	5 636	1 826	7 462	3 364	517	3 902	3 788	193	95	4 076

Source : SAED-DAM-BRLi 2011.

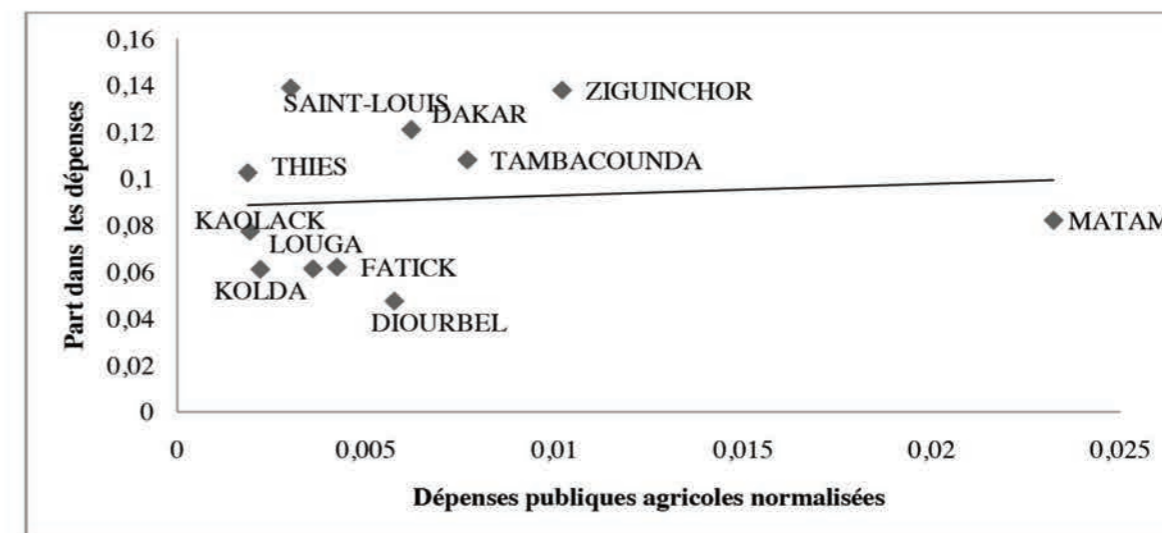
Les FOMIIG, affectés au financement de la maintenance d'infrastructures rurales indirectement liées à l'irrigation (pistes, digues, axes hydrauliques naturels, etc.) et normalement sous la responsabilité de la communauté rurale, sont gérés par la SAED. Les usagers sont impliqués dans la programmation, les travaux ne devant se faire qu'après concertation entre la SAED et les communautés rurales, et avec approbation de l'autorité compétente. À la différence du FOMUR, son financement n'est assuré que par l'État. Les FOMPI, destinés au financement du gros entretien et le renouvellement de Grandes motos pompes (GMP) et les réseaux des Périmètres irrigués villageois (PIV), sont alimentés et gérés par l'État.

Cependant, étant donné que ces périmètres doivent être progressivement transférés aux exploitants privés, la contribution de l'État doit diminuer. Les FOMAED sont financés aussi par l'État à travers sa subvention à la SAED et par les usagers, qui à travers leurs comités, participent à l'établissement de la liste des travaux de maintenance à réaliser. La contribution publique, déterminée dans le cadre des Lettres de mission élaborées tous les trois ans par la SAED, est ajustée en fonction des ressources financières disponibles. L'existence d'un grand nombre de fonds en rend la gestion complexe et est source de redondances en dépit des efforts faits au moment de leur création pour délimiter les champs de compétences.

Le tableau 19 montre l'évolution des subventions publiques aux activités de maintenance, au titre du FOMIIG et du FOMPI, pour la période 2003-2010. Elles élèvent à 4.870 millions FCFA. Le budget est tombé de 1.664 millions FCFA en 2005 à 175 millions de FCFA en 2010, soit une baisse de 90%. Le budget des activités de maintenance, au titre du FOMPI, est tombé de 607 millions FCFA en 2006 à 100 millions FCFA en 2010, soit une baisse de 84%. Le taux d'exécution budgétaire est de 79 % et le taux d'exécution financière de 117 % sur la période 2003-2010. Quant au FOAMED, le taux d'exécution budgétaire est de 53% et le taux d'exécution financière de 104 % sur la période 2003-2010 (Tableau 20).

Les redevances attendues des usagers devaient atteindre 1,8 milliard de francs sur la période 2005-2010, mais elles n'ont pas dépassé 0,5 milliard FCFA, soit un taux moyen de recouvrement de 28%. Au total, les dépenses s'élèvent à 4.076 millions FCFA, financées à hauteur de 87 % par l'État contre 13 % par les usagers. Ces données montrent le poids prépondérant de la contribution de l'État dans le budget des fonds de maintenance et le faible taux de recouvrement des usagers. Enfin, la baisse des dépenses d'entretien est importante alors que les ouvrages hydro-agricoles ont fortement augmenté en nombre avec la forte expansion des superficies emblavées. La réduction progressive de la contribution publique envisagée est impraticable tant que les usagers n'ont pas pris le

**Graphique 3 : Relation entre la rentabilité agricole des régions et leur part dans les dépenses publiques agricoles ordinaires, 2005-2009**



Sources : MEF, SIGFIP et ANSD. NB : la ligne visualise la corrélation linéaire entre les points.

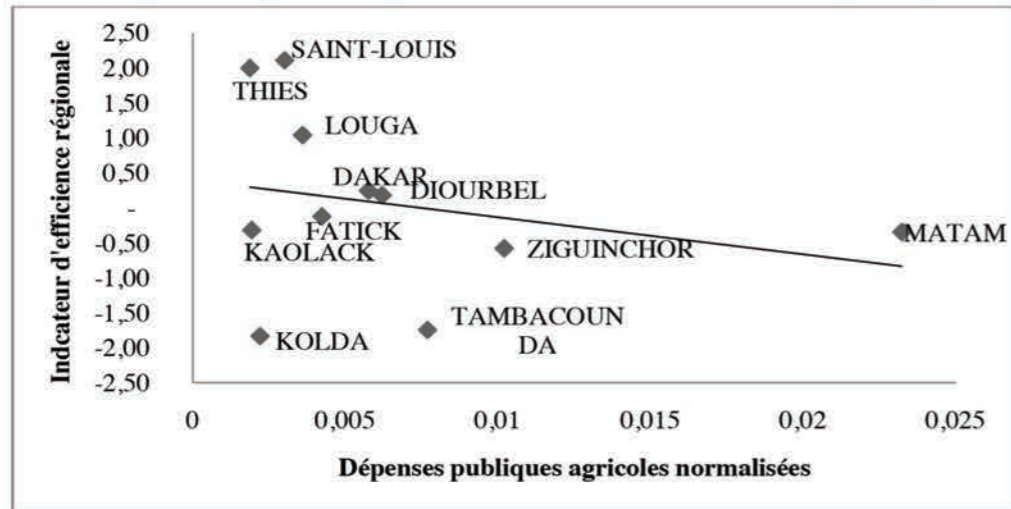
Un autre angle sous lequel l'efficacité de la répartition spatiale des dépenses publiques peut être appréciée consiste à se demander si les régions qui reçoivent le plus de ressources publiques contribuent davantage à la croissance agricole nationale. Le graphique 4 met en relation le taux d'efficacité de l'investissement<sup>1</sup> et les DPA normalisées. Deux catégories de régions se distinguent : celles à croissance élevée (Thiès, Louga, Saint-Louis, Dakar) et celles à croissance négative (Kolda, Ziguinchor, Tambacounda et Matam). La première catégorie correspond aux régions qui ont les taux d'efficacité les plus élevés (sauf Kolda), et la seconde catégorie aux régions à plus faible taux d'efficacité.

Si Tambacounda est confronté à un enclavement qui ralentit sa mise en valeur, le conflit en Casamance n'a pas permis la valorisation des importants investissements publics agricoles dont les régions du sud ont bénéficié. Néanmoins, l'amélioration de l'allocation spatiale accélérerait aussi la croissance agricole dans le premier groupe de régions. En même temps, le retour de la paix en Casamance et une meilleure dotation en infrastructures de transport desserreraient les contraintes à une croissance agricole forte dans ces régions. Le graphique montre aussi une faible corrélation entre les niveaux d'efficacité et les parts des régions dans les DPA au cours de la période 2005-2009. Bien que la prise en compte des dépenses d'investissement permette de tirer des conclusions plus solides, les résultats

<sup>1</sup>Indicateur d'efficacité des DPA: Augmentation de la VA entre 2005 et 2009 divisé par la somme des dépenses publiques agricoles en 2005-2009 de la même région.

ci-dessous montrent qu'une réorientation des ressources publiques vers les régions à plus fort potentiel de croissance améliorerait la croissance agricole nationale.

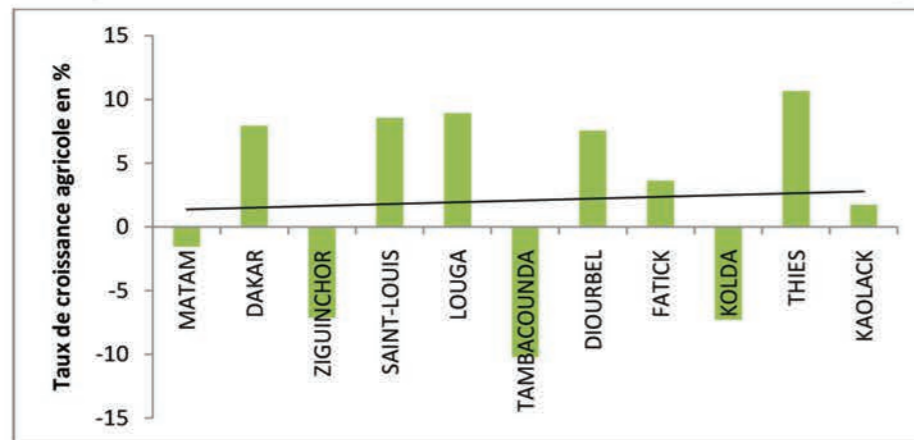
**Graphique 4 : Dépenses agricoles normalisées et efficacité par région, 2005-2009**



N.B. : En ordonnée le taux d'efficacité des dépenses publiques agricoles ordinaires des régions, en abscisse les dépenses publiques agricoles normalisées de ces mêmes régions.  
Sources : MEF, ANSD et SIGFIP.

D'après le graphique 5, la croissance des régions n'est pas corrélée à leurs potentialités en matière de DPA. Ainsi les régions à DPA normalisée compétitives n'ont pas toujours été celles qui ont eu les meilleurs taux de croissance agricole. En exploitant bien les avantages comparatifs qu'ont les régions à faibles DPA normalisées, on pourrait alors augmenter l'efficacité au niveau national.

**Graphique 0 : Taux de croissance agricole des régions, 2005-2009, (les régions sont ordonnées par ordre décroissant des DPA normalisées de la droite à la gauche)**



Sources : Estimations à partir des données du MEF, SIGFIP et ANSD.

entre les marges brutes suggèrent qu'une diversification du portefeuille de cultures augmenterait sensiblement la rentabilité des exploitations et les revenus des producteurs.

En agriculture irriguée, l'entretien des ouvrages hydro-agricoles joue un rôle important. En plus de permettre l'allongement de la période de production et le maintien du rendement, il allonge la durée de vie des équipements et assure une sécurité à la production. En effet, il réduit les pannes des machines hydrauliques et assure la bonne qualité des canaux d'irrigation. Les producteurs utilisant ces infrastructures devraient payer le coût de leur maintenance. En raison du poids important de ces charges dans le compte d'exploitation, le Gouvernement, qui au départ avait pris en charge la quasi-totalité de ces coûts, a cherché à les transférer progressivement aux usagers. L'expérience de la Vallée du fleuve Sénégal, où sont concentrés les ouvrages hydro-agricoles, permet d'apprécier le succès de cette politique.

Un dispositif complexe de maintenance a été mis en place pour assurer le transfert progressif des charges récurrentes des ouvrages hydrauliques aux utilisateurs. Outre le recensement des ouvrages, des normes et coûts de référence des travaux d'entretien ont été fixés, et un protocole d'accord entre les représentants de l'État et des usagers a été signé le 11 novembre 2001 entre l'État et les usagers. Dans le cadre de cet accord, quatre types de fonds de maintenance ont été créés. Pour les aménagements hydro-agricoles « structurants », ont été mis en place des fonds de maintenance des adducteurs et émissaires de drainage (FoMAED) et un fonds de maintenance des infrastructures d'intérêt général (FoMIIG).

Concernant les aménagements hydro-agricoles dits « terminaux », ont été créés plusieurs fonds mutuels de renouvellement des stations de pompage et équipement hydromécanique (FoMuR) et un fonds de maintenance des périmètres irrigués (FoMPI). Mais ce n'est qu'en 2003 qu'ont été pris les arrêtés ministériels portant création du FoMAED et des comités d'usagers. Les modalités de financement de ces fonds sont différentes. Pour le FOMUR, dont les cibles sont les grands périmètres publics transférés et les PIV de troisième génération, le financement devrait être assuré par des provisions constituées par les unions des usagers et l'État. Ces ressources devraient être gérées par les usagers structurés en GIE, sous contrôle de la SAED. Mais le FOMUR n'a pas été mise en œuvre ; bien que l'État octroie des crédits annuels de 50 millions FCFA à travers la subvention annuelle accordée à la SAED, il n'a pas été possible de reconstituer les dépenses faites avec ces ressources (SAED-DAM-BRLi 2011).

En réalité, ce sont les Dépôt à terme (DAT qui ont continué à jouer le rôle de provision gérée par l'Union dans le but de financer le gros entretien et le renouvellement.

La décomposition du coût unitaire des aménagements permet d'identifier les causes directes de son niveau élevé. La structure de ce coût révèle que les coûts de terrassement et de génie civil occupent en moyenne près de 80% du coût à l'hectare des aménagements, l'équipement de pompage représentant 15%, et le contrôle des travaux près de 5%. En 2010, les grands aménagements ont représenté 29% des surfaces aménagées et exploitables, 23% étaient des PIV et 48% des PIP. Si les normes d'aménagement sont généralement respectées lors de la réalisation des grands aménagements et des Périmètre irrigué villageois (PIV), il n'en est pas de même avec les Périmètre irrigué privé (PIP).

Les remblais des canaux de ces derniers ne sont généralement pas compactés et les grandes motos pompes (GMP) souvent obsolètes. Ces périmètres exigent plus de travaux de maintenance et de remplacement d'équipement et génèrent des charges et risques d'exploitation plus élevés. Bien qu'ils constituent le type d'aménagements hydro-agricoles le plus facile à réaliser, ils sont aussi les premiers à être abandonnés dès que l'environnement économique se dégrade. Une réduction significative du coût unitaire des aménagements, en étalant les amortissements, améliorerait la marge brute à l'hectare des exploitations. Cependant, un tel effort devrait s'accompagner d'un maintien voire d'une amélioration de la qualité des aménagements afin d'en réduire les coûts de maintenance.

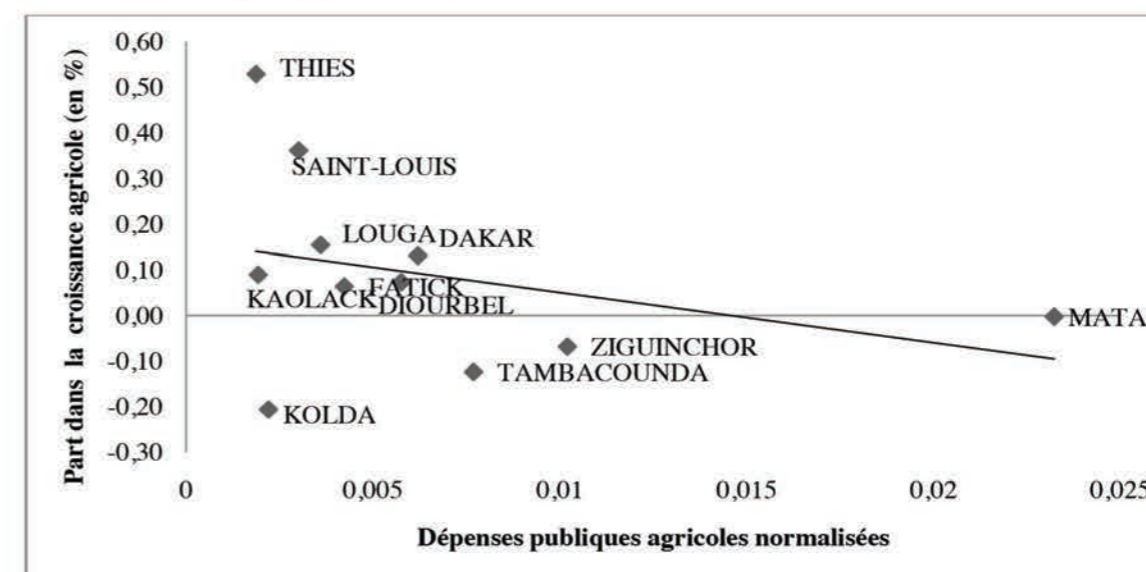
Le tableau 18 présente les charges variables et marges brutes à l'hectare des trois principales cultures. Ces charges variables correspondent à des itinéraires techniques moyens avec irrigation gravitaire, qui sont les plus pratiqués par les exploitations familiales. Le riz de contre saison chaude dégage à l'hectare une marge brute de 258.000 FCFA contre 83.199 FCFA pour le riz d'hivernage<sup>3</sup>. Le maraîchage, tomate et oignon, procure les marges les plus importantes à l'hectare avec plus de 340.000 FCFA pour la tomate et 746.000 FCFA pour l'oignon. Pour la culture du riz, les intrants, la main-d'œuvre et les travaux agricoles sont les principales charges qui pèsent sur la marge brute.

Le coût hydraulique représente un peu plus de 13%. Pour le maraîchage 50% des charges sont représentées par le coût des intrants et 30% par la main-d'œuvre. Le coût hydraulique ne représente que 7% des charges. Les contraintes hydrauliques, relatives à l'accès à la ressource eau, à l'entretien des réseaux d'irrigation, des réseaux de drainage et des stations, ont un impact significatif sur la mise en valeur. Les différences significatives

<sup>3</sup>L'importante différence entre la marge brute du riz contre saison chaude et celle du riz d'hivernage s'explique par l'écart entre leurs rendements estimés respectivement à 6000 kg/ha et 4500 kg/ha. Le faible rendement du riz hivernal est imputable à plusieurs facteurs : (i) les cultures sont plus exposées aux maladies en saison des pluies, (ii) les conditions difficiles de travail sur les périmètres (désherbage, fertilisation, et pénibilité du travail du sol), (iii) et le lessivage d'une bonne partie de l'engrais du fait de l'ouverture des vannes pour évacuer l'excès d'eau après une pluie.

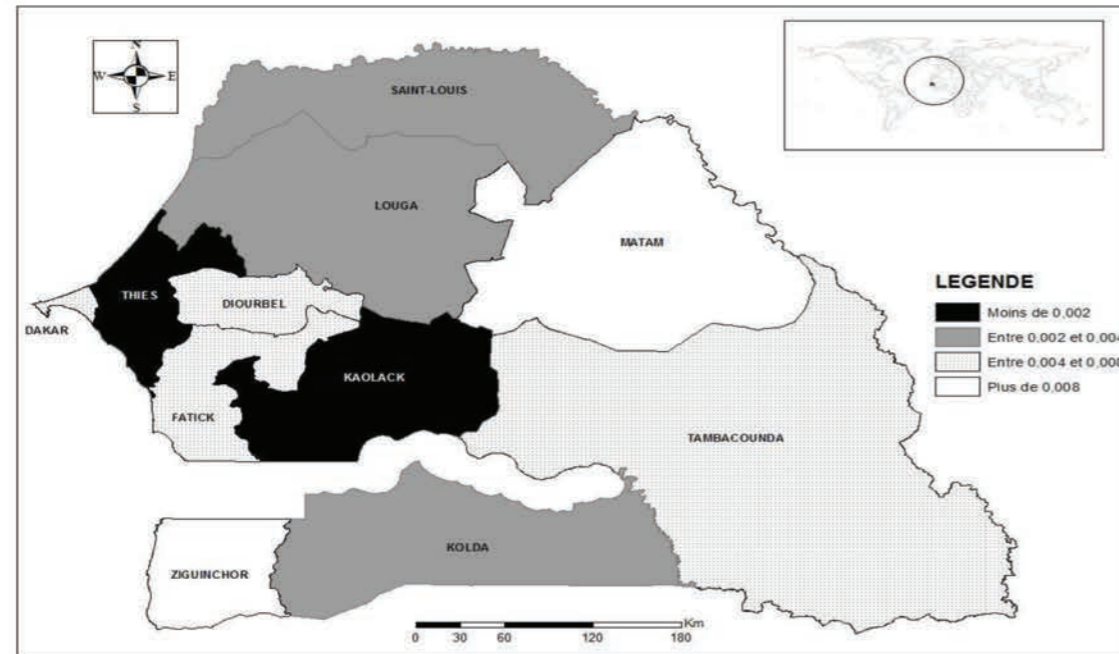
Le graphique 6 montre une corrélation positive quoique faible entre la contribution à la croissance du PIB agricole et la rentabilité des régions au cours de la période 2005-2009. Ce sont les régions les plus rentables qui ont le plus contribué à l'augmentation de la valeur ajoutée agricole. La région de Thiès, qui a le coût par unité de PIB agricole le plus faible, a aussi la plus grande part dans les points de croissance du PIB agricole national. Les régions les moins rentables que sont Matam, Ziguinchor et Tambacounda ont des contributions nulles ou négatives. Ces résultats indiquent qu'une amélioration de l'efficacité de l'allocation spatiale, en favorisant plus nettement les régions les plus rentables, accélérerait le rythme de croissance du PIB agricole national. Le graphique 7 montre une carte qui met en évidence les DPA courantes reçues par les régions relativement à leur contribution au PIB agricole. Il en ressort que les régions recevant de plus grandes proportions des DPA sont situées au centre du pays (Thiès, Kaolack) et au nord (Louga, Saint-Louis).

**Graphique 5 : Rentabilité économique et contribution à la croissance du PIB agricole nationale des régions 2005-2009.**



Sources : MEF, SIGFIP et ANSD.

**Graphique 6 : Carte indiquant le rapport entre les dépenses publiques agricoles courantes et le PIB agricole des régions du Sénégal, moyenne 2005-2009**



N.B. : La rentabilité est mesurée par l'inverse dépenses agricoles ordinaires normalisées des régions.  
Sources : Estimations à partir des données du SIGFIP et de l'ANSD.

À partir des données des tableaux 1 et 2, le tableau 3 établit une corrélation entre les dépenses publiques récurrentes agricoles et les valeurs ajoutées agricoles par région et par sous-secteur. Une inefficience dans l'allocation spatiale des ressources se manifeste pour l'ensemble des sous-secteurs avec une corrélation positive mais faible entre les DPA et le PIB, pour chaque année le coefficient ne dépassant pas 50%. Dans le sous-secteur des productions végétales, l'inefficience est plus grande, une relation forte et négative étant établie entre les valeurs ajoutées régionales des cultures et les dépenses publiques récurrentes régionales, ce qui suggère des possibilités de réallocation au profit des cultures et des régions plus productives.

(Tableau 17 suite)

Kassack Nord II (B-C)/nouveau	Dagana	AL	2002	239	1 092 031 746	77 390 320	94 466 750	1 263 888 816	5 288 238
Kassack Nord II(EF)/réhabilitation	Dagana	AL	2002	172	335 986 904	72 491 544	30 723 969	439 202 417	2 553 502
Cuvette PDRM/nouveau	Matam	AL	2003	725	4 450 495 243	369 026 620	130 300 000	4 949 821 863	6 827 341
PIV PDRM/nouveau	Matam	PIV	2003	258	1 056 463 638	153 065 060	91 325 000	1 300 853 698	5 042 069
Kobilo/nouveau	Matam	GA	2004	788	4 209 791 602	213 270 160	116 880 000	4 539 941 762	5 761 347
Lampsar rive gauche 1/réhabilitation	Dagana	AL	2006	765	2 191 091 280	262 440 345	153 850 000	2 607 381 625	3 408 342
Cuvette Bakel/nouveau	Bakel	GA	2008	1122	5 430 999 222	586 459 757	182 065 250	6 199 54 229	5 525 423
	Bakel	PIV	2008	878	3 848 710 764	737 665 477	132 434 750	4 718 810 991	5 374 500

AL : Aménagements légers, GA : Grands aménagements, PLV : Périmètre d'aménagement léger de vallée, PIV : Périmètre irrigué villageois.

Source : MA

**Tableau 18 : Compte d'exploitation des cultures irriguées dans le delta de la vallée du Fleuve Sénégal (amortissement inclus dans le coût hydraulique), en FCFA/ha**

Cultures	Rendement Kg/ha	Prix unitaire FCF A/K g	Produit brut FCFA/ha	Charges variables							Total CV FCFA/ha	Marge brute FCFA/ha
				Intrants FCFA/ha	MO FCFA/ha	Travaux FCFA/ha	Coût hydraulique FCFA/ha	OMVS FCFA/ha	FOMAED FCFA/ha	Autres charges FCFA/ha		
Riz hivernage	4 500	125	562 500	166 550	86 000	119 250	65 000	3 800	15 000	23 701	479 301	83 199
Riz CSC	6 000	125	750 000	159 400	86 000	138 000	65 000	3 800	15 000	24 799	491 999	258 001
Oignon	20 000	80	1 600 000	426 850	260 000	79 000	65 000	3 800	15 000	4 025	853 675	746 325
Tomate	25 000	51	1 275 000	489 213	240 000	79 000	65 000	3 800	15 000	41 751	933 764	341 236

Source : Rapport d'audit du système de maintenance des infrastructures hydro-agricoles dans le delta et la vallée du fleuve Sénégal – Rapport d'audit organisationnel, technique et financier du système de maintenance : Tome 1 -Rapport d'Audit – « Rapport Final –Septembre 2011 » ; BRLi.

**Tableau 17 : Coût à l'hectare des aménagements hydro-agricoles dans le Delta et la Vallée du Fleuve Sénégal par type et projet, en milliers de FCFA, 2008-2013**

Périmètres	Délégation	Type	Année	Sup (ha)	Terrassement et Génie Civil	Equipement	Contrôle	Coût total HT/HD	Coût/ha HT/HD
Kassack Nord (A-D)/nouveau	Dagana	AL	1990	400	995 692 400	134 688 668	90 200 000	1 220 581 068	3 051 453
Aéré Lao/nouveau	Podor	GA	1990	1270	3 458 739 580	356 004 720	1 037 375 370	4 852 119 670	3 820 567
Ndioum/nouveau	Podor	GA	1990	646	2 434 202 936	274 060 678	331 124 180	3 039 387 794	4 704 935
DAGANA A-B/réhabilitation	Dagana	GA	1990	2643	4 069 439 330	345 930 200	277 626 300	4 692 995 830	1 775 632
Boundoum 1 <sup>é</sup> tranche/réhabilitation	Dagana	GA	1991	1600	3 997 030 117	191 504 830	344 363 143	4 532 898 090	2 833 061
GuédéMbantou/extension	Podor	GA	1991	731	3 356 851 349	1 071 391 200	133 129 296	4 561 371 845	6 239 907
Boundoum 2 <sup>é</sup> tranche/réhabilitation	Dagana	GA	1997	1600	5 376 353 759	0	312 575 500	5 688 929 259	3 555 581
Ngallenka Phase I/nouveau	Podor	PLV	1998	593	1 755 802 917	572 580 220	427 785 054	2 756 168 191	4 647 838
PIDAM/réhabilitation	Matam	PLV	1998	940	2 617 743 581	354 336 430	436 363 117	3 408 443 128	3 626 003
Dagana C/nouveau	Dagana	GA	1999	410	1 996 347 450	220 793 740	89 125 291	2 306 266 481	5 625 040
Ngallenka Phase II/nouveau	Podor	PLV	2001	528	2 339 582 614	644 146 174	249 801 610	3 233 530 398	6 124 111
Madina Pété/nouveau	Podor	PLV	2001	1300	8 314 015 140	1 206 589 110	305 500 000	9 826 104 250	7 558 542
Ndierba/nouveau	Dagana	GA	2002	1860	12 731 109 064	735 614 180	698 000 000	14 164 723 244	7 615 443

**Tableau 1 : Valeur ajoutée agricole par région, en millions de FCFA, 2005-2009**

Région	2005	2006	2007	2008	2009
Dakar	34 304,97	35 764,50	39 998,66	40 009,64	46 583,94
Diourbel	21 269,34	11 826,95	13 166,33	13 842,95	28 457,20
Fatick	40 108,97	25 404,97	17 775,20	25 626,89	46 247,11
Kaolack	94 347,39	85 643,40	70 301,68	91 988,19	101 091,74
Kolda	78 571,62	61 766,96	41 922,63	58 228,19	58 089,76
Louga	33 843,86	32 054,87	31 746,39	39 002,67	47 652,87
Saint-Louis	83 363,82	89 391,70	110 024,57	111 542,94	115 782,72
Tambacounda	40 207,68	26 218,08	26 844,54	38 092,74	26 150,71
Thiès	98 794,78	117 051,72	105 441,18	123 785,19	148 130,23
Ziguinchor	31 355,73	27 382,68	23 247,47	33 202,06	23 336,70
Matam	9 348,19	4 840,65	6 439,49	7 818,17	8 780,40

Sources : MEF/ANSD.

**Tableau 2 : Dépenses publiques courantes du secteur agricole par région, en millions de FCFA, 2005-2009**

Ensemble	2005	2006	2007	2008	2009
Dakar	184,01	204,03	273,06	280,63	277,72
Diourbel	59,37	82,02	109,19	118,97	139,80
Fatick	80,81	114,31	134,95	153,07	172,77
Kaolack	106,80	141,25	169,66	184,65	251,94
Kolda	85,67	115,31	134,33	140,24	181,42
Louga	86,42	106,91	139,81	143,86	185,52
Saint-Louis	181,56	256,83	302,00	340,66	453,76
Tambacounda	119,77	230,33	241,60	249,25	369,85
Thiès	113,57	202,92	236,29	245,56	310,52
Ziguinchor	210,05	254,71	309,21	299,28	339,53
Matam	127,05	156,96	165,99	189,02	225,52
Total régions	1 355,08	1 865,59	2 216,09	2 345,20	2 908,36
Administration centrale	8 198,43	9 181,11	9 550,25	10 098,26	10 830,32
Sénégal	9 553,51	11 046,70	11 766,33	12 443,45	13 738,68

Source : MEF, SIGFIP, 2005-2009.

**Tableau 3 : Corrélation entre le PIB agricole régional et les dépenses agricoles courantes par tête et par région, 2005-2009**

Sous-secteur	2005	2006	2007	2008	2009
Agriculture	-0,18	-0,10	-0,08	-0,03	-0,09
Pêche	0,34	0,34	0,27	0,31	0,32
Élevage	0,05	0,03	0,31	0,23	0,18
Sylviculture	0,11	0,34	0,51	0,43	0,32
Ensemble	-0,01	0,29	0,44	0,43	-0,16

Source: MEF/SIGFIP, 2005-2009; MEF/ANSD.

## 2 Efficacité technique

### 2.1 Productivité globale des facteurs

Les trois facteurs qui agissent sur la croissance de la production sont le volume et le type de ressources mobilisées, l'état de la technologie, et l'efficacité dans l'utilisation des ressources. L'augmentation de la production est due soit à l'augmentation des facteurs de production, soit à l'amélioration de la productivité des facteurs. La présente section analyse la croissance imputable à l'augmentation de la productivité globale des facteurs en utilisant une combinaison de la méthode d'analyse d'enveloppement des données (AED) et de l'indice de productivité de Malmquist. L'AED est une technique de programmation mathématique qui permet de trouver une frontière de rendement optimale de production pour un ensemble de facteurs de productions donné. L'indice de changement de productivité de Malmquist entre deux périodes mesure l'évolution de la distance par rapport aux frontières pour ces périodes.

Cette méthode a l'avantage de fournir une décomposition de la variation de la productivité en trois composantes: le changement technologique, la variation de l'efficacité d'échelle et la variation de l'efficacité technique. Le premier terme réfère au remplacement de la technologie productive utilisée par une autre méthode de production, le second décrit une situation où avec une quantité donnée de facteurs, on obtient le plus haut niveau de production possible, alors que le troisième terme désigne une augmentation du rendement consécutive à une augmentation de la quantité de facteurs utilisée.

**Tableau 4 : Facteurs de production des cultures, 1999-2009**

Année	Indice de production agricole brut* (base 2004-2006)	Population rurale (1000)	Superficie agricole (1000 ha)	Engrais (tonnes)	Matériels agricoles (tracteurs) en service
2002	65,01	5950	2331	35973	627
2003	97,12	6098	2251	32072	636
2004	96,18	6248	2259	37970	645
2005	112,87	6400	2506	30842	654
2006	90,95	6552	2153	6548	663
2007	80,97	6705	1995	6116	672
2008	133,95	6858	2772	8337	681
2009	146,41	7011	3036	19054	690

\* Seules les productions végétales sont prises en compte.

Sources : FAO, DAPS/Countrystat.sn.

Les coûts de revient d'un hectare en aménagements hydro-agricoles diffèrent selon qu'il s'agit de réfections, de réhabilitations ou d'aménagements nouveaux; ils varient aussi selon les zones. Une autre caractéristique de ces aménagements est leurs coûts élevés (Tableau 17). Dans la vallée du fleuve Sénégal où cette maîtrise est nécessaire, les travaux légers de réparation des périmètres irrigués coûtent entre 300 000 et 600 000 FCFA à l'hectare; lorsqu'il s'agit de travaux de grande envergure visant à réaménager des périmètres irrigués, le coût unitaire varie entre 2 et 4 millions FCFA/ha; les nouveaux aménagements reviennent entre 4 et 8 millions FCFA/ha. Dans les régions du centre et de l'est, les coûts unitaires sont plus faibles, allant de 2 à 3 millions FCFA/ha<sup>2</sup> tandis que pour les bas-fonds, comme ceux de Kédougou, ils sont d'environ 1 million FCFA/ha.

Un autre avantage des régions du centre et de la Vallée de l'Anambé est le grand potentiel de terres disponibles, particulièrement dans la région naturelle de la Casamance. On en trouve également dans les régions de Tambacounda, Kédougou et Fatick. Comme les charges d'exploitation et de maintenance de ce type d'aménagement sont moins élevées, ces régions offrent de grandes opportunités pour le développement de l'agriculture irriguée et la réalisation de l'objectif gouvernemental d'autosuffisance en riz. Une réorientation des investissements en leur faveur devrait permettre d'y parvenir à moindre coût.

<sup>2</sup>Il faut cependant souligner que pour le cas du PAPIL, les coûts unitaires ont été revus à la hausse après l'étude faite par un cabinet de consultants qui a proposé une fourchette entre 4 000 000 francs /ha et 5 000 000 francs/ha.

Les aménagements réalisés ont entraîné une forte évolution des superficies emblavées (doublement durant la décennie 2000) et des productions, avec le riz occupant environ 77% des superficies mise en valeur (Tableau 14). La diversification est relative avec 14.000 ha, soit 20% des superficies, lors de la dernière saison 2009/2010 et la moitié de cette surface est concentrée sur la tomate et l'oignon.

Les données historiques des rendements rizicoles dans la Vallée et le Delta du fleuve Sénégal peuvent se décomposer en trois phases: jusqu'en 1980, les rendements sont très fluctuants et ne dépassent pas les 2 tonnes par hectare; de 1980 à 2000, les rendements progressent de façon importante et passent de 2 à 5 tonnes par hectare; ils poursuivent leur hausse entre 2000 et 2011. Les rendements moyens à l'hectare des trois principales cultures irriguées ont été estimés sur un échantillon de sept périmètres (Tableau 15). Ces rendements correspondent à des itinéraires techniques moyens et une irrigation gravitaire qui sont les plus pratiqués par les exploitations familiales. Ils atteignent maintenant 4,5 tonnes de riz paddy à l'hectare en culture hivernale et 6 tonnes en contre saison chaude. Cependant, ils sont nettement plus faibles dans les régions du centre et de l'est du pays où prédomine la riziculture pluviale (Tableau 16). Dans ces zones, les rendements varient entre 2,5 et 3 tonnes en 2010, mais conservent une forte marge de progression puisqu'ils ont plus que doublé entre 2006 et 2010.

**Tableau 15 : Rendements et produits bruts à l'hectare pour les trois principales cultures dans la Vallée du fleuve Sénégal, 2011**

Culture	Rendement en tonnes par hectare	Prix unitaire FCFA au kg	Produit brut FCFA/ha
Riz hivernage (paddy)	4,5	125	562 500
Riz contre saison chaude (paddy)	6,0	125	750 000
Oignon	20,0	80	1 600 000
Tomate industrielle	25,0	51	1 275 000

Source : BRLI--SETICO, 2011

**Tableau 16 : Évolution des rendements de riz en culture pluviale dans les régions de l'Est et du Centre, en tonnes, 2006-2010**

Région	2006	2007	2008	2009	2010
Fatick	1,2	1,6	3,1	2,6	3
Kédougou	1,6	2,5	2,9	3,3	3
Kolda	1,2	2,7	3,1	2,9	2,7
Tambacounda	1	1,5	2	2	2,5

Source : PAPIL, 2011.

Le tableau 4 montre que le niveau de la production végétale a presque constamment décliné de 2001 à 2002 avant de croître régulièrement jusqu'en 2005, suivi d'une baisse jusqu'en 2007 ; l'année 2008 marque une reprise de la progression qui s'est poursuivie en 2009. La corrélation positive (Graphique 8) entre l'évolution de l'indice de production végétale (IPV) et celle de la productivité globale des facteurs (PGF) confirme l'influence croissante de la productivité dans la croissance de la production. La décomposition de la productivité (Tableau 5) montre que ni l'efficacité technique pure, ni l'efficacité d'échelle n'ont varié de 2005 à 2009. En conséquence, l'efficacité technique globale, qui est le produit de l'efficacité d'échelle et de celle dite technique pure, est restée constante.

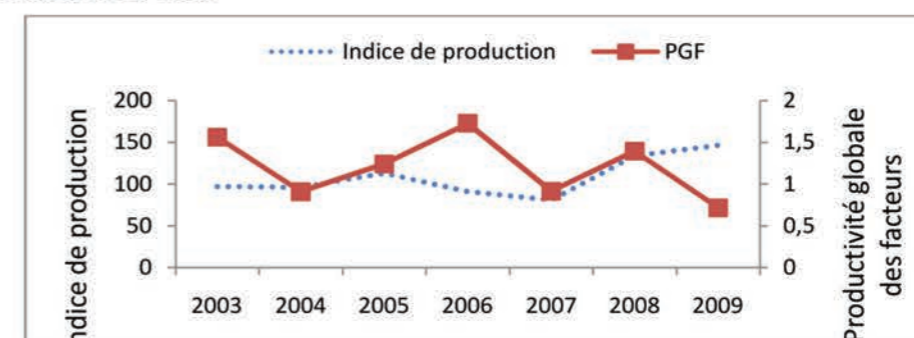
Deux conclusions peuvent être tirées de ces résultats. D'une part, la production agricole a été à rendements d'échelle constants au cours de la décennie 2000 ; d'autre part, le niveau des connaissances techniques des producteurs ruraux ne s'est pas amélioré. En revanche, s'est produite au cours de la même période une amélioration de leur efficacité technologique, due sans doute à l'introduction d'équipements agricoles modernes en plus grande quantité pour la riziculture.

**Tableau 5 : Décomposition de la productivité globale des facteurs dans le sous-secteur des productions végétales, 2000-2009**

Période	Efficacité technique globale	Changement technologique	Efficacité technique pure	Efficacité d'échelle	Productivité globale des facteurs
2003-2004	1	1,23	1	1	1,023
2005-2009	1	1,20	1	1	1,20
2000-2009	1	1,21	1	1	1,21

Note : La décomposition de la productivité globale des facteurs est faite avec l'indice de Malmquist combiné à la méthode « analyse d'enveloppement de données » (AED).  
Sources : Estimations à partir des données de la FAO et de Countrystat.

**Graphique 7 : Évolution de l'indice de production végétale et de la productivité globale des facteurs, 1999-2009**



Sources : FAO et Countrystat, Sénégal.

L'indice de Malmquist de la productivité calculé sur un échantillon de huit pays de l'espace UEMOA et CEMAC pour la période 1970-2000 montre que l'efficacité technique a connu des périodes de croissance au Sénégal. De 1970 à 2000, la productivité du Sénégal a progressé de 15%. Cette hausse, imputable à l'efficacité technique alors que l'efficacité technologique a enregistré une augmentation plutôt faible (Tableau 6), peut s'expliquer par une amélioration des connaissances en techniques de production, qui a permis aux producteurs une utilisation plus efficace des ressources disponibles. Les tableaux 5 et 6 montrent que le niveau d'inefficacité technique au Sénégal de 2000 à 2009 est comparable à celui du Burkina et du Niger durant la période 1970-2000. Ce résultat souligne l'absence de progrès dans l'effort d'améliorer l'efficacité avec laquelle les ressources disponibles sont utilisées.

**Tableau 6 : Production végétale : taux de croissance moyen de la productivité globale des facteurs et ses composantes dans quelques pays africains, 1970-2000**

Pays	Efficacité technique globale	Changement technologique	Efficacité technique pure	Efficacité d'échelle	Productivité globale des facteurs
Burkina	1	0,931	1	1	0,931
Cameroun	1,001	1	1	1,001	1,001
Congo	1,002	1,002	1,003	0,999	1,004
Côte d'Ivoire	1,014	1,012	1	1,014	1,027
Mali	1,001	0,982	1,002	1	0,983
Niger	1	1,008	1	1	1,008
Sénégal	1,01	1,005	1,003	1,007	1,015
RDC (Ex-Zaïre)	1,009	1,007	1,003	1,006	1,016
Moyenne	1,005	0,993	1,001	1,003	0,998

Source: « Économie rurale », N°279.

La décomposition de la productivité du Sénégal a montré que, durant les années 2000, les contre-performances de la production agricole sont imputables en partie au fait que l'efficacité technique n'a guère varié. Ce résultat suggère que la modernisation des techniques de production est un préalable pour élever sensiblement le niveau de croissance du secteur agricole. Plus que les investissements physiques et les équipements, celle-ci passe nécessairement par la vulgarisation et la formation des acteurs ruraux.

## 2.2 Productivité partielle du facteur terre

Le tableau 7 montre que les rendements moyens des périodes 1997-1999, 2000-2004, et 2005-2009 ont très faiblement augmenté pour le mil et nettement progressé pour le

La production rizicole a connu trois phases : jusqu'en 1980, les surfaces aménagées stagnent à moins de 10.000 ha ; de 1980 à 2000, les surfaces triplent pour atteindre 35.000 hectares. La mise en valeur des terres a beaucoup évolué au cours des dix dernières campagnes agricoles. Cette évolution est imputable à la hausse des prix du paddy et à la mise en place de la Grande offensive agricole pour la nourriture et l'abondance (GOANA) ainsi que du Programme national d'autosuffisance en riz (PNAR). Ces deux programmes subventionnent les intrants agricoles et améliorent l'accès au crédit agricole. Les surfaces aménagées ont doublé et atteignent plus de 60.000 hectares en 2009. Les superficies des autres cultures ont moins progressé. Les surfaces de tomates évoluent entre 2.500 et 3.500 ha en fonction des années, celles d'oignons oscillent entre 2.000 et plus de 4.000 ha. Les superficies des autres récoltes sont relativement stables et contribuent peu à la diversification des revenus des producteurs.

**Tableau 14 : Évolution des superficies emblavées dans le Delta et la Vallée du fleuve Sénégal, en ha**

Récolte/Saison	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/2010
Riz d'hivernage	22 134	22 885	19 446	23 105	28 132	26 304	24 052	25 863	37 419	35 435
Riz de saison chaude	3 818	2 085	3 751	3 191	5 415	5 861	3 740	13 219	22 764	17 651
Total Riz	25 952	24 970	23 197	26 296	33 547	32 165	27 792	39 082	60 183	53 086
Maïs	1 071	1 664	2 177	4 129	2 476	2 863	2 346	2 132	2 531	1 588
Sorgho	1 387	1 108	1 154	1 120	865	680	568	659	422	430
Total Céréales	28 410	27 742	26 528	31 545	36 888	35 708	30 706	41 873	63 136	55 104
Tomate	2 046	2 657	3 039	3 262	3 217	3 569	2 682	3 267	2 510	3 232
Oignon	2 052	3 096	3 229	3 046	2 641	2 197	4 144	4 230	3 374	3 485
Coton	27	65	0	42	30	30	0	0	0	0
Arachide	83	225	422	664	605	523	530	725	927	771
Patate	4	1 198	748	706	862	1 247	1 411	1 634	1 413	1 535
Gombo	433	642	814	1 078	1 021	940	1 232	994	1 320	1 174
Pastèque	0	362	0	115	91	236	531	335	428	556
Aubergine	0	0	0	49	40	153	117	91	92	112
Autres maraîchage	713	2 567	1 385	1 406	2 361	2 864	3 071	2 981	3 318	3 064
Total Diversification	5 358	10 812	9 637	10 368	10 868	11 759	13 718	14 257	13 382	13 929
Superficie totale mise en valeur	33 768	38 554	36 165	41 913	47 756	47 467	44 424	56 130	76 518	69 033

Source : MA/SAED.

#### 4. Les dépenses publiques en aménagements hydro-agricoles

La forte hausse de la demande de céréales sur le marché mondial face à une offre limitée a poussé à la hausse les prix des produits alimentaires qui s'est répercutée sur les prix internes en dépit de la suspension des droits de douane frappant les importations céréalières. Ce contexte a remis à l'ordre du jour les questions de l'auto-suffisance et de la sécurité alimentaires. Les incertitudes du marché international, la forte dépendance du pays en importations de riz, et les nouvelles opportunités de développer la production locale ont amené le Gouvernement, dans une logique de bonne gouvernance, à faire de la sécurité alimentaire une option stratégique pour le développement du secteur agricole. Étant donné la place dans l'alimentation quotidienne des ménages, urbains et ruraux, l'augmentation de la production de riz est devenue un objectif majeur de la politique agricole. Seuls les aménagements hydro-agricoles doivent permettre de disposer des superficies nécessaires pour atteindre l'autosuffisance en riz.

La maîtrise de l'eau dans l'objectif de développer, sécuriser et diversifier la production agricole est un axe prioritaire dans la politique du Gouvernement. Elle occupe une place importante dans le Programme nationale d'infrastructures agricoles (PNIA), qui entre dans le cadre de la mise en œuvre du Programme détaillé de développement de l'agriculture africaine (PDDAA) ainsi que des différents programmes et stratégies visant l'atteinte de la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté. La forte dépendance de l'agriculture d'une pluviométrie erratique et d'un faible niveau justifiait qu'une grande importance soit accordée à la maîtrise de l'eau. Mais bénéficiant seulement de 5% des investissements publics sur ressources propres, les aménagements hydro-agricoles n'ont pas encore la priorité qu'ils devraient avoir pour assurer à la production agricole à la fois plus de régularité et d'une plus forte croissance. L'utilisation efficiente des infrastructures hydro-agricoles devient alors un impératif pour atteindre un double objectif.

Les infrastructures hydro-agricoles accompagnent l'installation des aménagements hydro-agricoles. Les principaux aménagements en maîtrise de l'eau, alimentés par irrigation de surface, se trouvent logiquement dans la vallée du fleuve Sénégal et dans celle de l'Anambé. Les aménagements de bas-fonds existent dans les régions suivantes : Casamance naturelle, Tambacounda, Fatick et Kédougou. Les aménagements horticoles sont localisés principalement dans les Niayes, la vallée du fleuve Sénégal et à moindre échelle dans le reste du pays. Un environnement propice à un développement rural intégré permet à la région Nord de jouer un rôle primordial pour satisfaire la demande alimentaire nationale, point clé de la stratégie de développement agricole du Gouvernement.

manioc. Ils ont baissé pour le riz et le sorgho entre 2000 et 2004 avant d'amorcer une hausse. En revanche, les rendements de l'arachide, qui reçoit la plus grande part des subventions (Tableau 9), ont baissé entre les périodes 1997-1999 et 2000-2004 avant de stagner dans la deuxième moitié des années 2000. Le Tableau 8 montre l'influence des facteurs rendement et superficie sur la croissance de la production agricole.

À l'exception du mil et du riz, et dans une moindre mesure le sorgho et l'arachide, la contribution des superficies se révèle plus importante dans les fluctuations de la production. Étant donné que la croissance extensive n'est pas soutenable, le Sénégal doit mettre l'accent principalement sur l'intensification, notamment par une consommation accrue d'intrants et l'utilisation des variétés de semences à haut rendement.

**Tableau 7 : Rendements moyens des principales cultures, en tonnes par hectare, 1997-2009**

Période	Rendement moyen à l'hectare					
	Maïs	Riz	Mil	Sorgho	Manioc	Arachide
1997-1999	1,03	3,06	0,63	0,88	3,79	1,06
2000-2004	1,81	2,58	0,66	0,79	5,63	0,84
2005-2009	1,74	3,23	0,67	0,88	7,54	0,84

Source : Estimations à partir des données de Countrystat Sénégal.

**Tableau 8 : Décomposition de la croissance de la production végétale en contribution des superficies et contribution des rendements, en %, 1997-2009**

Récolte	Période	Croissance production	Contribution superficie	Contribution rendement	Contribution combinée
Maïs	1997-1999 à 2000-2004	2,36	0,91	0,75	0,69
	2000-2004 à 2005-2009	0,34	0,39	-0,04	-0,01
Riz	1997-1999 à 2000-2004	-0,02	0,17	-0,16	-0,03
	2000-2004 à 2005-2009	0,45	0,16	0,25	0,04
Mil	1997-1999 à 2000-2004	-0,05	-0,10	0,05	-0,01
	2000-2004 à 2005-2009	0,19	0,17	0,02	0,00
Sorgho	1997-1999 à 2000-2004	0,12	0,24	-0,10	-0,02
	2000-2004 à 2005-2009	0,17	0,05	0,11	0,01
Manioc	1997-1999 à 2000-2004	1,67	0,80	0,48	0,39
	2000-2004 à 2005-2009	0,97	0,47	0,34	0,16
Arachide	1997-1999 à 2000-2004	-0,07	0,17	-0,21	-0,04
	2000-2004 à 2005-2009	-0,02	-0,02	0,00	0,00

Source : Estimations à partir des données de Countrystat, Sénégal.

### 3. Soutenabilité du système de subventions agricoles

Depuis 2003, le Gouvernement a mis en place une politique agressive de subventions agricoles bénéficiant presque à tous les sous-secteurs et qui mobilise donc des ressources publiques croissantes. Elle a contribué à une relance de la production agricole récemment (2006-2009). La pérennité de cette politique pose une question de principe. Sans remettre en question le bien-fondé de la décision de relancer la production à court terme par une plus grande utilisation d'intrants, on doit néanmoins se demander si l'on ne pouvait pas distribuer aux producteurs les mêmes quantités tout en dépensant moins. Il semble bien que la réponse soit affirmative. De fait, le système de subvention mis en place est confronté maintenant à des inefficiences résultant des choix de politique qui ont été opérés ainsi qu'au mode de gestion mis en place, mais aussi à des fuites et des gaspillages favorisées par une expansion incontrôlée qui a été imprimée à ce système.

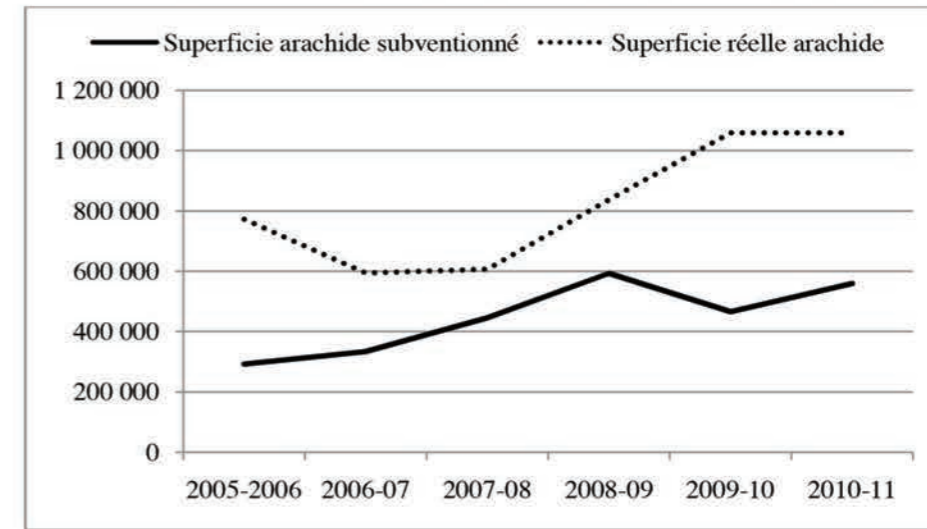
Qu'il s'agisse de l'arachide, du mil, du riz, du manioc, du maïs, du fonio, du bissap, ou de l'insémination artificielle, les subventions ont été étendues progressivement à toutes les cultures (Tableau 10) et l'élevage. Il faut ajouter la subvention de l'eau pour les maraîchers, surtout de la région de Dakar, ainsi que la subvention du carburant pour les pêcheurs. Les intrants subventionnés sont très diversifiés : semences ou boutures pour pratiquement toutes cultures, engrais, produits phytosanitaires, prix au producteur de l'arachide, carburant, eau et matériels agricoles.

Tableau 9 : Évolution des subventions par récolte, en milliards de FCFA, 2000-2010

Récolte	Montant des subventions par saison agricole										
	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Maïs	0	0	0	0	4,611	0,999	0,988	2,486	4,944	3,634	5,415
Mil	0	0	0	0	0,653	1,668	1,328	3,527	3,463	1,992	5,687
Sorgho	0	0	0	0	0,342	0,462	0,512	1,225	1,996	0,584	1,205
Niébé	0	0	0	0	0	0,246	0,249	0,643	2,771	1,758	3,742
Riz	0	0	0	0	1,576	0,946	0,744	17,831	2,040	0,984	2,531
Fonio	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002	0,043	0,054
Arachide	0	0	0	4,375	1,349	15,028	10,432	10,125	16,257	20,655	15,438
Coton	0,075	0,075	0,075	0,075	0,342	0,751	0,490	0,212	2,575	0,746	0,568
Manioc	0	0	0	0,208	0,311	1,137	0,387	1,841	3,802	1,885	0,968
Sésame	0	0	0	0,036	0	0	0	0	0	0	0
Tomate	0	0	0	0	0	0,016	0,006	0,450	0,609	0,398	0,657
Total	0,075	0,075	0,075	4,694	9,184	21,253	15,136	38,341	38,461	32,679	36,263

Source : MA.

Graphique 9 : Évolution des superficies théoriquement emblavées en arachide grâce aux subventions et celle des superficies effectivement emblavées, 2005-2009



Source: DAPS/MA.

Les subventions touchent à la fois les récoltes à haute valeur ajoutée et les récoltes vivrières. Distribuées aux producteurs ruraux dans l'intention de lutter contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté, elles ne touchent malheureusement pas les véritables cibles que sont les paysans les plus démunis. De plus, dans les filières, elles ne sont pas concentrées sur les segments où un soutien aux producteurs aurait le plus grand impact sur la croissance de la production. Pour le cas de l'arachide, la subvention porte à la fois sur le matériel agricole, les semences, l'engrais, et le prix au producteur.

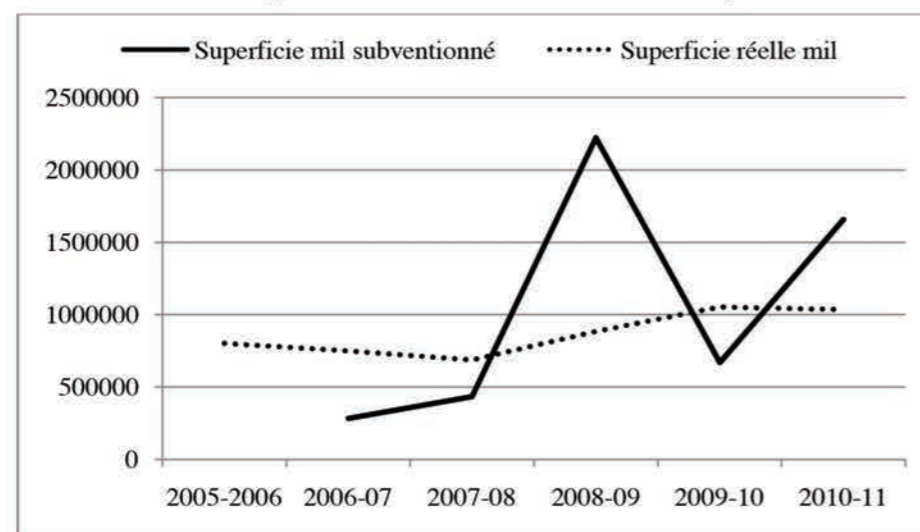
Quatre effets retiennent particulièrement l'attention. (i) Les subventions aux semences d'arachide, en maintenant à un niveau artificiellement bas les prix de cet intrant, découragent la production privée de semences de qualité. En effet, les semences distribuées sont des « tout venant », c'est-à-dire qu'elles sont des graines ordinaires qui n'ont pas été sélectionnées et ne peuvent donc améliorer les rendements. Le bas prix auquel elles sont cédées aux producteurs n'incite pas ces derniers à investir dans l'acquisition de semences améliorées au coût plus élevé. (ii) Par ailleurs, le faible taux d'utilisation de semences sélectionnées, dont le pourcentage dans le capital national ne dépasse pas 14%, ne favorise pas non plus la productivité des systèmes culturaux et amoindrit la qualité des produits agricoles. Les prix peu rémunérateurs de la production de semences et la mauvaise organisation des circuits de commercialisation empêchent les producteurs de tirer le meilleur profit de cette activité. (iv) Une bonne partie des équipements et matériels agricoles distribués atterrit entre les mains de spéculateurs, qui en revendent une partie dans les pays limitrophes.

transparentes; en outre il y a des conflits d'intérêt potentiels puisqu'ils sont chargés de la distribution des intrants aux producteurs, ce qui ouvre la voie à beaucoup de détournements.

Pratiquement, aucune vérification crédible n'est faite sur le terrain pour s'assurer que les quantités distribuées correspondent effectivement à celles reçues par les producteurs. Au total, une différence énorme existe entre les quantités d'intrants théoriquement distribuées et celles reçues par les producteurs, illustrée pour l'arachide et le mil dans les graphiques 9 et 10. Entre 2007 et 2009, les superficies théoriquement emblavées en mil grâce aux subventions (il faut 4 kg de semences pour emblaver un hectare de mil) sont supérieures à celles effectivement emblavées par les producteurs (Graphique 9). En retenant 120 kg d'arachides coques pour emblaver un hectare, le graphique 10 montre que les superficies théoriques sont inférieures à celles effectivement emblavées, les écarts sont demeurés relativement faibles entre 2006 et 2009.

Une autre source d'inefficience est la mise en place tardive des intrants qui réduit fortement l'efficacité de la subvention. Par exemple, en 2009, les semences de mil ont été distribuées en août à un moment où la période de semis est largement dépassée. Les semences ont été finalement consommées par les producteurs. Il est avéré que les quantités de semences subventionnées étaient supérieures aux besoins effectifs des producteurs. Enfin, la distribution des intrants est concentrée sur les gros producteurs, notamment les marabouts.

**Graphique 8 : Évolution des superficies théoriquement emblavées en mil grâce aux subventions et celle des superficies effectivement emblavées, 2005-2009**



Source : MA/DAPS.

Les acquisitions de matériel agricole, semences, engrais, produits phytosanitaires, aliments de volailles et de bétail, animaux reproducteurs de race pure, œufs à couvrir, poussins dits d'un jour entrant directement dans un cycle de production végétale ou animale, destinées aux activités agricoles effectuées dans le cadre de la GOANA, sont exonérées de TVA et de droits de douane (voir section sur les dépenses fiscales).

Les subventions des prix de l'engrais et des semences de qualité ont conduit à une amélioration des rendements et par conséquent, de la production. À l'exception de l'arachide, les rendements de toutes les autres cultures ont augmenté au cours de la période 2005 et 2009 (Tableau 8). Les productions ont suivi la même tendance (Tableau 10). Le manioc et le riz ont bénéficié des plus fortes progressions. L'augmentation des consommations d'intrants au cours des cinq dernières années a contribué à ces performances. Mais le coût payé par l'État est à considérer.

**Tableau 10 : Évolution des productions des cultures, en tonnes, 1997- 2009**

Production annuelle moyenne	Maïs	Riz	Mil	Sorgho	Manioc	Arachide
1997-1999	63 584	220 407	514 300	128 438	72 060	714 903
2000-2004	213 375	216 618	487 465	143 451	192 235	662 812
2005-2009	285 687	314 655	582 002	167 181	379 408	651 782

Source : MA.

Le tableau 11 récapitule, par culture, les dépenses en subventions. Les données ont été collectées auprès des services financiers des ministères du secteur et tiennent compte ainsi des engagements extrabudgétaires qui ne figurent pas dans les lois de finances. Les subventions ont quadruplé en six ans (Tableaux 11 et 12).

**Tableau 11 : Répartition des subventions par intrant, en milliards de FCFA, 2000-2010**

Type de subvention	Valeur de la subvention par nature										
	2000 - 2001	2001 - 2002	2002 - 2003	2003 - 2004	2004 - 2005	2005 - 2006	2006 - 2007	2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011
Subvention directe	0	0	0	0	0	9,000	5,840	0,945	5,353	12,162	4,500
Semences	0	0	0	4,619	2,205	5,137	3,200	6,425	21,463	12,938	19,937
Engrais	0	0	0	0	6,794	3,877	3,411	7,668	9,987	7,579	8,534
Produits phytosanitaires	0,075	0,075	0,075	0,075	0,186	0,251	0,188	0,047	1,658	0	0
Matériels agricoles	0	0	0	0	0	2,988	2,497	23,255	0	0	3,293
Total	0,075	0,075	0,075	4,694	9,184	21,253	15,136	38,341	38,461	32,679	36,263

Source : MA.

**Tableau 12 : Répartition de la subvention de l'engrais par type d'engrais et culture, en millions de FCFA, 2004-2011**

Formule d'engrais	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
6 20 10 (arachide)	1349	530	597	880	2003	1781	1922
15 15 15 (maïs)	1972	469	499	1272		2043	1873
15 10 10 (mil)	311	285	28	229	618	452	828
10 10 20 (horticulture, manioc)	311	342	379	539	167	566	537
9-23-30 (tomate)		0		450	609	398	657
Urée	1709	1360	1496	3134	6028	2340	2717
18-46-0 (Riz)	1142	522	413	1164	561		
14 23 14 (coton)		369					
Total subvention engrais	6794	3877	3411	7668	9987	7579	8534

Source: Estimations à partir des données du MA.

Le tableau 13 illustre le poids croissant des dépenses en subventions dans les dépenses totales du secteur, particulièrement du ministère de l'Agriculture. Il a progressé de 20% en 2005 à 31% en 2007 pour se tasser depuis. Cette augmentation de la part des subventions a des effets potentiellement déstabilisateurs sur le fonctionnement normal des structures du secteur agricole. En effet, elle n'est pas accompagnée d'une inscription dans la loi de finances initiale permettant son financement. C'est en cours d'année, en plein exercice budgétaire, que sont prises des décisions d'augmenter les quantités d'intrants subventionnés, d'étendre l'accès aux subventions à de nouvelles cultures, d'abaisser le prix de cession des intrants aux producteurs ou d'augmenter les prix unitaires auxquels les intrants seront achetés aux opérateurs privés qui sont en même temps chargés de leur distribution auprès des producteurs.

Les engagements extrabudgétaires deviennent des dettes qui sont remboursées un à deux ans plus tard par des réaménagements dans le budget du ministère concerné. Ceux-ci prennent la forme de ponctions sur les dépenses de fonctionnement hors salaires des services administratifs, ainsi que sur les dépenses inscrites dans le BCI destinées aux projets, le MEF refusant de mobiliser des ressources additionnelles pour payer ces dettes. En conséquence, les services publics se retrouvent avec des budgets si modiques que pratiquement aucune activité ne peut être réalisée avec les reliquats, une fois les ponctions opérées. Le MA est contraint alors d'arbitrer entre mettre de l'ordre dans le système de subventions agricoles ou accepter la paralysie de ses services.

**Tableau 13 : Poids des subventions agricoles dans les dépenses publiques totales, en millions de FCFA, 2005-2009**

Dépenses	2005	2006	2007	2008	2009
Subventions	21253	15 136	38 341	38 461	32 679
Dépenses publiques totales (en francs)	106 194	94 236	122 633	119 637	150 353
Taux de subvention en %	20,0	16,1	31,3	32,1	21,7

Sources : BCI et SIGFIP, 2005-2009 et MA.

De nombreuses sources de gaspillages empêchent l'acheminement des ressources jusqu'aux producteurs. La plus importante est l'énorme écart entre le prix auquel les opérateurs achètent les intrants sur le marché et le prix auquel ils les cèdent à l'État. Les prix de cession peuvent être trois fois plus élevés que le prix d'achat. Même si l'opérateur doit faire face à des coûts de transaction en plus des intérêts payés sur les emprunts auprès du système bancaire, ces coûts ne sauraient justifier un tel écart. Il s'ajoute que les opérateurs agréés pour l'achat et la distribution des intrants sont choisis sur des bases non