



UFR DE SCIENCES ÉCONOMIQUES

THÈSE

Pour obtenir le grade de

Docteur en Sciences Économiques

Présentée et soutenue publiquement

Par

Alioune DIENG

Date : **24 Novembre 2006**

Titre

**IMPACTS DES POLITIQUES AGRICOLES SUR L'OFFRE
CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL, de 1960 à 2003 :
ÉVALUATION À PARTIR D'UN MODÈLE D'ANALYSE
STATISTIQUE PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES**

Directeur de thèse : *Jean-Christophe KROLL*

Membres du Jury :

Mme Marie-Claude PICHERY, Professeur à l'Université de Bourgogne, Dijon (Présidente)

M. Eric TOLLENS, Professeur à l'Université Catholique de Louvain (Rapporteur)

M. Jacques BROSSIER, Président de Centre INRA de Dijon (Examineur)

M. Jean-Christophe KROLL, Professeur à l'ENESAD, Dijon (Directeur de thèse)

M. Bocar DIAGANA, Chargé de Recherche à MSU/ISRA, Sénégal (Examineur)

M. Moustapha KASSE, Professeur à l'UCAD, Dakar (Rapporteur)

RÉSUMÉ

IMPACTS DES POLITIQUES AGRICOLES SUR L'OFFRE CEREALIERE AU SENEGAL, DE 1960 A 2003 : EVALUATION A PARTIR D'UN MODELE D'ANALYSE STATISTIQUE PAR ZONES AGRO-ECOLOGIQUES

L'objectif de la thèse est de modéliser l'offre céréalière et de déterminer l'impact sur la longue période des politiques agricoles sur la production céréalière par zones agro-écologiques. La description des principaux éléments historiques, quantitatifs et institutionnels caractérise les différentes politiques agricoles menées depuis 1960 et permet une segmentation de cette période en quatre phases significatives. Les modélisations de l'offre céréalière conduisent à la construction des fonctions d'offre s'inspirant des modèles de Nerlove. L'originalité de cette approche consiste à traiter statistiquement la fonction d'offre de céréales, non pas comme une fonction d'offre nationale, mais comme l'agrégation de fonctions d'offres régionales, définie à partir de paramètres agro-climatiques spécifiques au niveau de chaque zone. Elle permet de mener une analyse régionale plus fine de l'impact présumé des différentes politiques menées, et de fournir des éléments d'analyse nouveaux pour une éventuelle régionalisation des politiques agricoles à l'intérieur du pays, et pour une meilleure définition des orientations régionales de production.

Mots clé : Impacts, Politiques agricoles, Offre et production céréalières, Zones agro-écologiques, Originalité, Modèle de Nerlove, Agrégation, Régionalisation et orientations régionales.

ABSTRACT

IMPACTS OF THE AGRICULTURAL POLICIES ON THE CEREAL SUPPLY IN SENEGAL, FROM 1960 TO 2003 : EVALUATION FROM A STATISTICAL ANALYSIS MODEL BY AGRO-ECOLOGICAL ZONES

The purpose of this thesis was to estimate and to determine the impacts of the agricultural policies on the cereal supply in the long-run-period by agro-ecological zones. The description of the historical, quantitative and institutional elements characterized the different agricultural policies since 1960s and segmented the long-run-period into four significative parts. The cereal supply model lead to the construction of the supply function related to the Nerlove model. The originality of this approach consisted of analyzing statistically the cereal supply function, not only as a national supply function, but as the aggregation of regional supply function defined from the agro-climatic parameters to the level of the agro-ecological zones. It permits to conduct a regional analysis to get the supposed impacts of the different agricultural policies and to provide new tools for a possible regionalization of the agricultural policies inside the country, and for a better definition of the orientations of cereal production.

Key-words : Impacts, Agricultural Policies, Cereal Supply, Agro-ecological Zones, Originality, Nerlove Model, Aggregation, Regionalization, Orientation, Cereal production.

REMERCIEMENTS

Je tiens, tout d'abord, à remercier Jean-Christophe Kroll, qui a encadré cette thèse. De l'élaboration de la thèse à sa rédaction, j'ai pu bénéficier de son écoute, de ses conseils et suggestions toujours judicieux et de ses encouragements. La liberté qu'il m'a laissé s'est toujours accompagnée de ses avis éclairés m'invitant à toujours plus de rigueur dans la réalisation de mes travaux. Je lui suis également reconnaissant de la qualité de son accueil au sein de l'UMR INRA-ENESAD de Dijon. J'ai pu bénéficier de conditions de travail exceptionnelles.

Je tiens à remercier particulièrement Marie-Claude Pichery, pour son aide, ô combien précieuse, dans le domaine économétrique et la lecture de la thèse dans ses différentes étapes. J'ai pu bénéficier, dans de toujours bonnes conditions, de ses compétences en matière d'économétrie.

J'exprime également ma plus grande gratitude à Messieurs Jacques Brossier, Papa Abdoulaye Seck et Bocar Diagana qui, chacun à leur manière, ont pris une part très active dans le suivi rapproché de mon travail. Ils ont suivi mon travail de façon attentive. Leurs grandes qualités d'écoute et de rigueur ont contribué à me guider dans ma démarche de recherche. Je remercie Jacques Brossier et Bocar Diagana d'avoir accepté de faire partie du jury de thèse.

Je remercie Messieurs Eric Tollens et Moustapha Kassé, malgré leur calendrier chargé d'accepter d'être rapporteurs de cette thèse.

Merci à l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), en tant que laboratoire de recherche associé au suivi de ma thèse puis en tant qu'employeur, pour m'avoir financé et libéré le temps nécessaire à la réalisation de cette thèse. Les conditions étaient réunies pour que le travail se déroule normalement et merci au fond du cœur aux collègues de cette institution et en particulier à ceux du BAME (Bureau d'Analyses Macro-économiques), à M. Bocar N. Diagana Coordonnateur Régional du Projet Tradeoff pour ses commentaires et contributions et à Mlle Adama Guèye, Assistante de Recherche, pour l'effort fourni pour la collecte et l'analyse des données.

Je tiens à remercier Messieurs Jean Luc Thiébaud, Gilles Grolleau et Mzoughi Naoufel pour avoir accepté de relire les différents chapitres de la thèse et y apporter leur contribution et à tout le personnel du CESAER qui fait de ce laboratoire un lieu de travail très agréable. Je ne saurais terminer sans remercier Mmes Claudine Younès et Sandrine Guillaume pour la saisie des tableaux et la mise en forme de la thèse. Et enfin mes remerciements vont également à Mme Patricia Cheikhe et M. Jacques Teissier du CIRAD/DESI Montpellier pour la bonne gestion des fonds.

Je voudrais que ma femme Seynabou Aidara et mes enfants sachent ici toute ma reconnaissance.

LISTE DES SIGLES

ADRAO	Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest
ANCAR	Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural
APPROCER	Volume des Approvisionnements Céréalières
BA	Bassin Arachidier
BAME	Bureau d'Analyses Macro-Economiques
BNDS	Banque Nationale pour le Développement du Sénégal
CBA	Centre du Bassin Arachidier
CERP	Centres d'Expansion Rurale Polyvalents
CILSS	Comité Permanent Inter-États de Lutte Contre la Sécheresse au Sahel
CNCAS	Caisse Nationale de Crédit agricole du Sénégal
CPN	Coefficient de Protection Nominal
CRAD	Centres Régionaux d'Assistance au Développement
CRS	Catholic Relief Services
CSA	Commissariat à la Sécurité Alimentaire
DAPS	Direction des Analyses de la Prévision et des Statistiques
DPS	Direction de la Prévision et de la Statistique
DPV	Direction de la Protection des Végétaux
DRDR	Direction Régionale du Développement Rural
DSRP	Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
EPC	Equivalent Produit Consommable
FASR	Fonds d'Ajustement Structurel Renforcé
FED	Fonds Européen de Développement
MDR	Fonds Mutuel de Développement Rural
FMI	Fonds Monétaire International
ICS	Industries Chimiques du Sénégal
IFDC	International Fertilizer Development Center
IFPRI	International Food Policy Research Institute
IED Afrique	Innovations, Environnement et Développement en Afrique
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
IUCN	Union Mondiale pour la Nature
LDPI	Lettre de Politique du Développement Institutionnel du secteur agricole
LPDA	Lettres de Politiques de Développement Agricole
LPDE	Lettre Politique de Développement de l'Élevage
LPDRD	Lettre de Politique de Développement Rural Décentralisé
LPERN	Lettre de Politique de Développement Sectoriel de l'Environnement
MA	Ministère de l'Agriculture
MAE	Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage
MAP	Matrice d'Analyses des Politiques
MCE	Mutuelle de Crédit et d'Épargne
MDR	Ministère du Développement Rural
MDRH	Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique
MOTAD	Minimization of Total Absolute Deviation
NBA	Nord du Bassin Arachidier
NCA	Norme de Consommation Alimentaire
NPA	Nouvelle Politique Agricole

NEPAD	Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
OAD	Organisation Autonome du Delta et de la Vallée
OCA	Office de Commercialisation Agricole
OCAS	Office de Commercialisation de l'Arachide du Sénégal
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
ONCAD	Office National de Coopération et d'Assistance pour le Développement
ONG	Organisations Non Gouvernementales
OP	Organisations des Producteurs
PA	Programme Agricole
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAMLT	Programme d'Ajustement Économique et Financier à Moyen et Long Terme
PAS	Programme d'Ajustement Structurel
PASA	Programme d'Ajustement du Secteur Agricole
PAU	Politique Agricole de l'Union
PDPA	Programmes, Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole
PIB	Produit Intérieur Brut
PISA	Programme d'Investissement du Secteur Agricole
PNAE	Plan National d'Action de l'Environnement
PNIR	Programme National d'Infrastructures Rurales
PREF	Plan de Redressement Économique et Financier
PSAOP	Programme d'Appui aux Services Agricoles et des Organisations des Producteurs
PSSA	Programme Spécial de la Sécurité Alimentaire
PUE	Plan d'Urgence Économique
RNA	Recensement National de l'Agriculture
SAED	Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta et de la Falémé
SAFGRAD	Programme de Recherche et de Développement des Céréales en Zone semi-aride
SATEC	Société d'Aide Technique et de Coopération
SEBA	Sud-Est du Bassin Arachidier
SISMAR	Société Industrielle et Sahélienne de Matériels Agricoles et de Représentations
SOBA	Sud-Ouest du Bassin Arachidier
SODEFITEX	Société de Développement des Fibres Textiles
SODEVA	Société de Développement et de Vulgarisation Agricole
SONACOS	Société Nationale de Commercialisation des Oléagineux du Sénégal
SONAGRAINES	Société Nationale de Commercialisation des graines d'Arachides
SONAR	Société Nationale pour l'Approvisionnement du Monde Rural
SRDR	Sociétés Régionales de Développement Rural
TCBC	Taux de Couverture des Besoins Céréaliers par rapport à la Disponibilité
TCBP	Taux de Couverture des Besoins Céréaliers par rapport à la Production
TEC	Tarif Extérieur Commun
UEMOA	Union Économique et Monétaire Ouest Africaine
UNCA	Union Nationale des Coopératives Agricoles
UNICEF	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation et de l'Enfance
UNIS	Union Nationale Interprofessionnelle des Semences
USAID	Agence Internationale de Développement des États-Unis
VALEURS	Valorisation des Espèces pour une Utilisation Durable des Ressources Sauvages au Sénégal

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
PREMIÈRE PARTIE	
SITUATION CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL : BILAN DE QUATRE DÉCENNIES DE POLITIQUES AGRICOLE ET ÉCONOMIQUE	19
CHAPITRE I	
LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SÉNÉGAL : BILAN CRITIQUE DE QUARANTE ANNÉES DE POLITIQUE AGRICOLE	20
CHAPITRE II	
LA SITUATION CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL : ANALYSE RÉTROSPECTIVE STATISTIQUE DÉTAILLÉE PAR PRODUIT ET PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES	65
DEUXIÈME PARTIE	
REVUE CRITIQUE DES MODÈLES D'OFFRE AGRICOLE ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE ÉCONOMIQUE D'AIDE A LA DÉCISION POUR UNE MEILLEURE POLITIQUE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SÉNÉGAL	120
CHAPITRE III	
LES MODÈLES DE L'OFFRE AGRICOLE : UNE REVUE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE D'ANALYSE STATISTIQUE	121
CHAPITRE IV	
ÉVALUATION DE L'IMPACT DES POLITIQUES AGRICOLES ET ESTIMATIONS ÉCONOMÉTRIQUES DE L'OFFRE DOMESTIQUE CÉRÉALIÈRE PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES	143
CHAPITRE V	
IMPLICATIONS DE POLITIQUES AGRICOLES	183
CONCLUSION GÉNÉRALE	201
BIBLIOGRAPHIE	208
ANNEXES	216
TABLE DES MATIÈRES	307

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1. CONTEXTE GLOBAL ET PROBLÉMATIQUE

Le Sénégal, comme la plupart des autres pays du Sahel, fait face à une situation alimentaire relativement difficile. L'écart entre la production nationale et les besoins croissants de la population n'a pas cessé de se creuser au fil des années. Différentes causes sont généralement mises en avant pour expliquer cette dégradation de la situation alimentaire du pays, telles que la baisse de la fertilité des sols, la faiblesse de l'incitation des prix et l'abandon des politiques de soutien agricole (MAE, 2001 ; Dieng, 1998 ; Gaye et Kelly, 1996 ; MDR, 1984). Le problème se pose avec acuité dans le secteur des céréales qui constituent l'aliment de base pour les populations rurales et même urbaines. Dans un souci d'une meilleure politique de sécurité alimentaire, les productions locales sont appelées, dans les projets de politique agricole, à remplacer progressivement le riz importé dans la consommation des ménages urbains. Cela suppose que les producteurs arrivent non seulement à couvrir leurs besoins d'autoconsommation mais aussi à dégager des surplus destinés au marché. Le déséquilibre du marché céréalier découle certes de l'urbanisation et de la demande croissante mais aussi de la désertification particulièrement forte, liée à la dégradation des terres, la déforestation et la destruction du couvert végétal qui font que le pays devient structurellement déficitaire en céréales. Par ailleurs, émerge un nouveau pôle de demande céréalière tourné vers la transformation industrielle ou semi-industrielle (Broutin et al., 2000 ; Gaye, 2000 ; Broutin et Sokono, 1999). Cette dernière composante a la particularité d'intégrer explicitement des considérations qualitatives jusque-là ignorées dans le système de production alimentaire.

Cependant, la position géographique du Sénégal et ses infrastructures portuaires et aéroportuaires fournissent des opportunités d'échange avec le reste du monde en matière de commerce extérieur des produits et des intrants agricoles d'autant plus que l'économie sénégalaise reste fortement tributaire de l'agriculture. En effet, 59 % de la population active est employée en 2003 dans l'agriculture, qui contribue pour 8 % du produit intérieur brut (DPS, 2005 ; 2004-a ; 2004-b).

Au Sénégal, le taux de croissance moyen annuel du PIB¹ courant a été de 3 % entre 1960 et 2003. Durant cette période, il évolue lentement tandis que la valeur ajoutée de l'agriculture augmente de 2,5 % seulement, et que la population nationale continue d'augmenter beaucoup plus vite. Cela conduit à une augmentation du produit intérieur brut par tête à un taux annuel de 0,11 % entre 1960 et 2003 (DPS, 2003-a).

Les exportations sénégalaises, tous biens et services confondus, sont passées de 27,9 milliards de FCFA en 1960 à 657 milliards de FCFA en 2003 soit un coefficient multiplicateur de 23 tandis que les importations passaient de 42,5 milliards en 1960 à 1 370 milliards FCFA en 2003, soit un coefficient multiplicateur de 30 (DPS, 2003-b). En conséquence, sur cette période, le déficit de la balance commerciale globale s'est accru de 14,6 milliards en 1960 à 713 milliards de FCFA en 2003. Le taux de couverture des importations par les exportations s'est donc dégradé, passant de 66 % à 48 % entre 1960 et 2003.

Sur la période 1998-2003, les exportations globales ont représenté en moyenne 17,3 % du PIB, dont 2,5 % pour les exportations agricoles, tandis que les importations globales atteignaient 35,2 % du PIB, dont 7,6 % pour les importations agricoles (DPS, 2004-a). La balance des produits et des intrants agricoles² était positive de 1960 à 1984 et négative de 1985 à 1994 (Dieng et Gan, 1997). Entre 1995 et 2003, elle a évolué en dents-de-scie autour de l'équilibre ; Ceci est dû aux effets de la dévaluation du franc CFA, dont les effets sur la balance commerciale agricole peuvent être appréciés de manière contradictoire. À court terme, la dévaluation contribue à augmenter les recettes d'exportation (exprimées en FCFA), mais elle a conduit en même temps à renchérir le coût des importations.

La priorité accordée à la sécurité alimentaire se traduit notamment par une facture d'importations rizicoles très élevée de l'ordre de 100 milliards de FCFA en 2003 (DPS,

¹ Le PIB national courant et celui de l'agriculture sont estimés respectivement à 3761 et 303 milliards FCFA en 2003 (DPS, 2005).

² Est considéré comme produit agricole : (1) Tout produit alimentaire y compris les produits de la pêche ; (2) les autres produits agricoles utilisés dans le domaine industriel ayant subi ou non une transformation minimale ; (3) les produits de l'élevage souvent sous-estimés dans les statistiques officielles du commerce extérieur sénégalais et souvent limités dans le processus de production. Au niveau des intrants, nous avons retenu ceux utilisés dans le processus de production. La balance du commerce extérieur des produits et intrants agricoles est définie comme le solde entre les exportations et les importations des produits agricoles et intrants agricoles.

2005). Mais simultanément, la diversification des produits agricoles à l'exportation a permis à l'État de dégager des ressources en devises pour financer le développement économique du pays.

L'évolution de la production agricole et alimentaire sur la période allant de 1960 à 2003 est très liée à la structure du secteur primaire. Ce secteur –constitué de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de la forêt– connaît un taux de croissance de 2,5 % par an, qui reste inférieur à celui du PIB. La production agricole¹ reste fortement dominée par les cultures céréalières (mil, sorgho, maïs et riz), les cultures de rente (arachide et coton) et les cultures vivrières (manioc et niébé).

Cette production agricole valorisée au prix de 1999 est passée de 185 milliards FCFA en 1960 à 147 milliards FCFA en 2003. Elle présente en moyenne 212 milliards de FCFA avec un minimum de 137 milliards en 1984 et un maximum de 290 milliards FCFA en 1976 (cf. Tableaux 62.3 & 62.4 en annexe). Les parts relatives des cultures céréalières, des autres cultures vivrières et des cultures de rente représentent respectivement 43 %, 10 % et 47 % de la production agricole valorisée au prix de 1999 sur la période. La production agricole en valeur a toujours été bénéfique aux producteurs arachidiers. Après la dévaluation du FCFA, la tendance s'est nettement renforcée en faveur de l'arachide et des céréales et en particulier le mil/sorgho.

En janvier 1994, la dévaluation du franc CFA a constitué un tournant décisif dans l'histoire économique du pays. Survenue après plus d'une décennie d'ajustement structurel aux incidences assez controversées, elle est perçue comme étant un cadre propice à la redynamisation de certains secteurs d'activité et particulièrement celui de l'agriculture. Les premières réactions du monde rural se sont plutôt traduites par une certaine "panique" surtout pour l'agriculture irriguée fortement consommatrice d'intrants importés. Pour l'agriculture pluviale, la dévaluation a incité à accorder plus d'importance aux cultures de rente qu'aux céréales, en proportion variable selon les producteurs (Ndiaye, 1995 ; Kelly et al., 1996 ; CEE, 1994). Il s'agissait pour eux de rétablir leur pouvoir d'achat profondément

¹ Dans le cadre de cette thèse, la production de la campagne de (n-1)/n est imputée entièrement à l'année n même si certains l'imputent à l'année (n-1) du fait que la récolte se déroule généralement de septembre à décembre. La production de la campagne de (n-1)/n est en grande partie consommée et transformée durant l'année n.

érodé par l'inflation. En outre, le prix de l'arachide au producteur, garanti par l'État, est passé de 70 FCFA le kilogramme en 1988 à 120 FCFA le kilogramme en 1994 alors que pour les céréales, les prix étaient régis par le marché intérieur et n'ont pas bénéficié de l'effet positif de la dévaluation du FCFA. Ces changements ont affecté l'offre et la demande céréalières dans le pays (Dieng, 1998).

Le riz, le mil/sorgho¹, le blé et le maïs constituent les bases de la consommation alimentaire sénégalaise. En 2002, la consommation céréalière par tête est estimée à 105 kg de riz, 87 kg de mil et sorgho, 17 kg de blé et 23 kg de maïs. Parmi ces quatre produits, le riz demeure le plus important pour la population sénégalaise. En raison de sa production insuffisante par rapport à la consommation, (la production rizicole est de 176 000 tonnes en 2003), le pays a importé au cours de la même année 649 000 tonnes de riz (DPS, 2003-b) ; ce qui contribue largement au déficit de la balance commerciale. Il paraît donc important d'augmenter la production nationale afin d'améliorer l'autosuffisance céréalière au Sénégal. Ainsi, de multiples programmes tels que le Programme Agricole (1960-1980), la Nouvelle Politique Agricole (1985-1994), le Programme d'Investissement du Secteur Agricole, le Programme d'ajustement du Secteur Agricole (1994-2003), les Programmes spéciaux de Sécurité Alimentaire et de lutte contre la pauvreté (1995-2005) se sont assignés comme objectif une augmentation de la disponibilité en céréales locales pour une meilleure sécurité alimentaire du pays.

La disponibilité céréalière constitue une préoccupation centrale du Gouvernement, car la part des céréales dans le régime alimentaire quotidien sénégalais, est très élevée. En outre, en cas de crise, lorsque la production diminue, le déficit non céréalière doit aussi être compensé par les importations et l'aide alimentaire essentiellement constituées de céréales ; ce qui contribue encore à augmenter la proportion des céréales dans le régime alimentaire afin de maintenir le niveau de la consommation totale.

La réponse de l'offre agricole à toute variation de son environnement constitue un thème central des recherches en économie agricole. La question des anticipations de prix par les producteurs agricoles a en particulier longtemps suscité l'intérêt des modélisateurs qui ne

¹ Le mil/sorgho représente deux cultures différentes (le mil et le sorgho) mais au niveau de la collecte, le mil et le sorgho ont été regroupés dans les statistiques agricoles jusque vers les années 90. Ce n'est qu'à partir de cette date, que les deux cultures ont été séparées dans les statistiques agricoles nationales.

se satisfont pas de l'hypothèse, couramment adoptée, d'anticipations naïves (Boussard, 1985 ; 1994). Ce problème renvoie au décalage existant entre la décision de produire et la fixation des prix sur le marché. Toutefois, les derniers développements –dont l'origine remonte à plus de quarante ans– de la théorie économique et des méthodes économétriques associées, relatifs à l'hypothèse d'anticipation rationnelle des prix développée dès 1961 par J.F. Muth n'ont que timidement pénétré les travaux des économistes agricoles (Boussard & Saïd, 2000 ; Boussard, 1985, op. cit.). Or, la prise en compte des mécanismes d'anticipation des producteurs vis-à-vis des informations disponibles est nécessaire pour obtenir une représentation satisfaisante de l'offre agricole. En particulier, l'existence d'une politique agricole adaptée influence le processus décisionnel des producteurs en ce sens qu'elle détermine en partie les anticipations de prix futurs qu'ils peuvent former. Ainsi, par exemple, la fixation de prix plancher est un élément d'information pris en compte par le producteur, de même que les conséquences attendues de cette politique en matière de stocks, d'écoulement des exportations ou d'opportunité à produire.

L'existence d'une intervention publique sur les marchés agricoles ne doit pas être prise en compte dans les modélisations par la seule influence que cette intervention a sur la formation des anticipations de prix. Elle joue également un rôle sur la structure même du marché, et sur les conditions qui le conduisent –ou non– à l'équilibre. La représentation fidèle de cette caractéristique structurelle des marchés agricoles ne constitue pas un axe prioritaire des travaux de modélisation en économie agricole. Pourtant le champ agricole se prête particulièrement bien à la mise en œuvre des méthodes économétriques issues de la théorie du déséquilibre, en particulier celles concernant les modélisations des marchés à prix-plancher (Le Roux, 1991).

Dans la situation sénégalaise caractérisée par de fortes contraintes institutionnelles et agro-climatiques, aucune région, dans le domaine de la production céréalière, ne semble être en mesure de jouer le rôle d'un véritable pôle de développement agricole. De ce fait, une mobilisation de l'ensemble des zones agro-écologiques paraît nécessaire pour consolider une politique d'approvisionnement alimentaire durable et assurer le bien être des populations.

En effet, le contexte national, nous l'avons dit, est marqué par un déficit céréalier quasi chronique. Ce déficit, découlant d'une faiblesse de l'offre agricole, a atteint en moyenne

annuelle 244 000 tonnes équivalent produits consommables¹ (epc) entre 1993 et 2003 avec un maximum de 359 000 tonnes epc en 1996 et un minimum de 165 000 tonnes epc en 2002 (DAPS, 2003). Cette incapacité de la production nationale à couvrir les besoins céréaliers résulte-t-elle de l'inefficacité des politiques agricoles ? Pourtant, nombre de politiques de relance, de soutien, de promotion du secteur ont été mises en œuvre durant ces quatre décennies. Mais le caractère pan territorial de la plupart de ces politiques ne tient pas compte de la structure régionalisée de la production céréalière. Par conséquent, un biais se manifeste dans la formulation des politiques ainsi que dans la démarche d'évaluation de leurs impacts. Des études partielles et trop générales sur un schéma linéaire national ont été faites, mais n'ont jamais fait l'objet de diagnostic au niveau des zones agro-écologiques (Fall, 2004 ; Gaye, 1998 et Cabral, 1997). Par conséquent, il existe soit des impacts réels qui sont méconnus, soit des informations existantes qui restent partielles et/ou parcellaires. D'où le besoin d'une étude sur les impacts des politiques agricoles sur l'offre de céréales, qui puisse intégrer à la fois la dimension temporelle des politiques faite d'étapes et de rupture, et la dimension régionale de l'offre du point de vue agro-écologique, permettant un meilleur ciblage des politiques et une évaluation plus rigoureuse, différenciée et contrastée de leurs impacts selon les différentes zones agro-écologiques.

2. PREMIERS CONSTATS SUR LA PÉRIODE DE RECHERCHE

Un premier constat sur la période écoulée entre 1960 et 2003 montre que la situation céréalière se dégrade avec un déficit croissant entre offre et demande qui s'illustre par les statistiques suivantes :

- une croissance de la production (1,4 % par an) inférieure à celle de la population (2,5 % par an) du fait principalement des aléas climatiques et la baisse de fréquence des récoltes obtenues entre 1991 et 2003,
 - une diminution nette du disponible céréalier par tête (138 à 98 kg) à un taux moyen de -1,35 % entre 1960-2003,
 - une croissance des importations (4,35 % par an) plus forte que celle de la population.
- Les céréales importées, particulièrement le riz accuse un taux de croissance moyen de

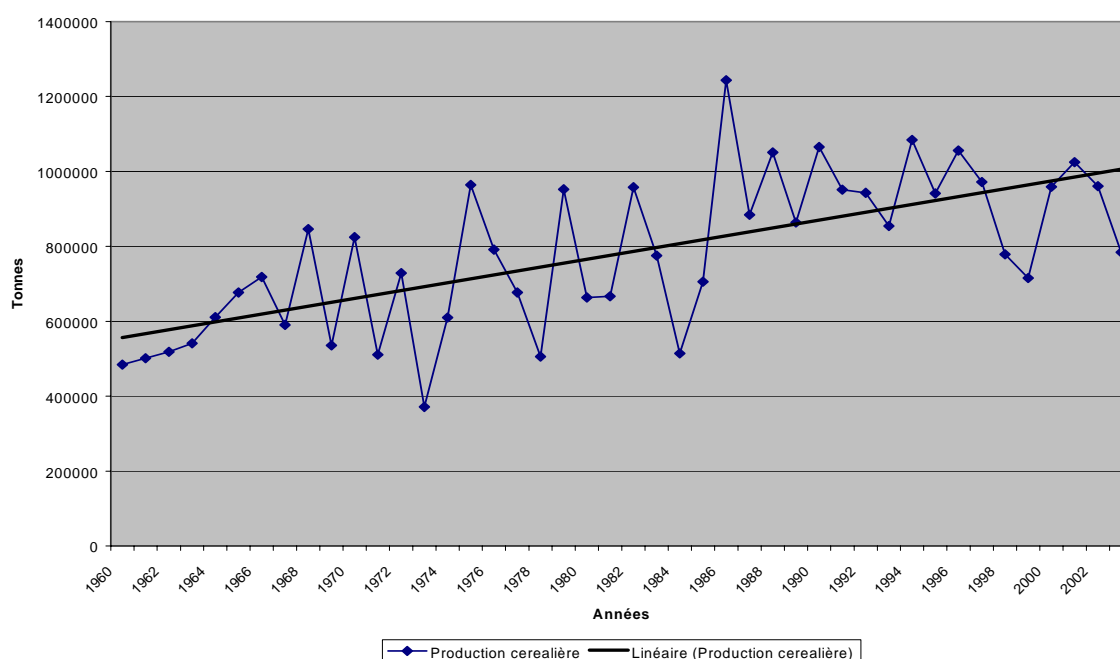
¹ Martin F. & A. Dieng, 1986. L'équivalent produit consommable (epc) est défini comme étant la production disponible affectée d'un coefficient moyen de transformation pour le mil/sorgho et le maïs (78 %), le blé (70 %) et le riz (100 %).

plus en plus élevé de 4,70 % par an. Les importations augmentent deux fois plus vite que la ration céréalière théorique par tête,

- une persistance de l'irrégularité de l'approvisionnement céréaliier.

L'examen de la courbe de la production¹ céréalière (cf. Graphique 1) montre une évolution en dents-de-scie avec toutefois une tendance à la hausse. Cette évolution est essentiellement due à la place de plus en plus importante accordée par les producteurs aux cultures céréalières au détriment de la culture arachidière dont les superficies et les productions diminuent presque chaque année.

Graphique 1
Évolution de la production céréalière, 1960-2003

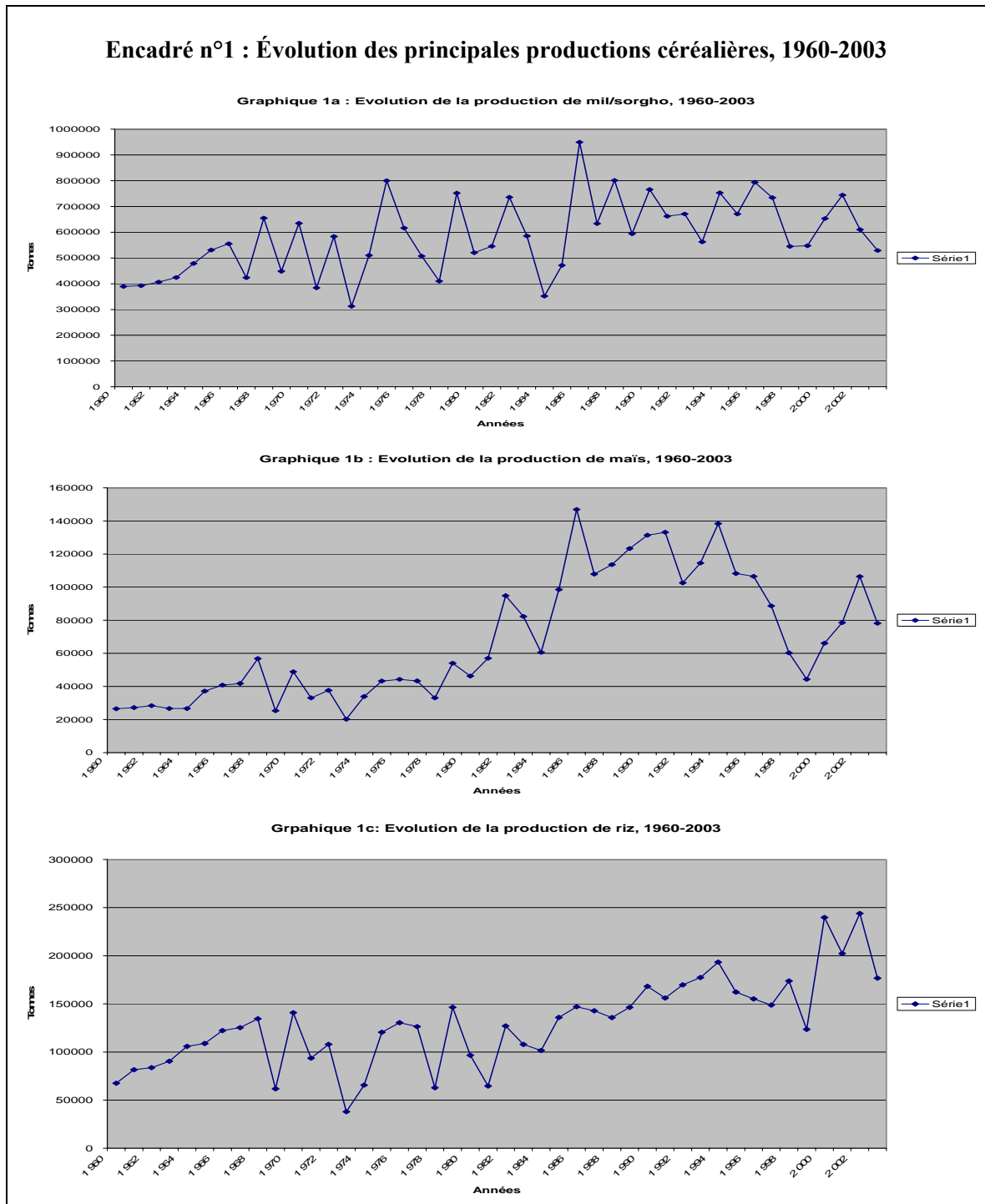


Source : DAPS, 2004.

Les principales cultures –mil/sorgho, maïs et riz– constituent l'essentiel de la production céréalière. De 1960 à 2003, la production céréalière a atteint en moyenne 781 000 tonnes. Les parts du mil/sorgho, du riz et du maïs représentent en moyenne respectivement 75 %, 16 % et 9 % de la production céréalière totale (calculé à partir du Tableau 62.2 en annexe).

¹ Au niveau national, la corrélation entre la production céréalière et la pluviométrie (cf. graphiques 1 et 4) n'est pas significative puisque le coefficient de Pearson est de 4 %. Toutefois une bonne pluviométrie peut influencer quantitativement et qualitativement la production céréalière en améliorant le rendement et que d'autres facteurs jouent également un rôle non moins négligeable.

Plus précisément, l'évolution des principales productions figure dans l'encadré n°1



Sur la longue période, nous constatons une chute de la production de mil/sorgho qui passe de 80 % à 67 % de la production céréalière entre 1960 et 2003 avec un maximum de 84 % en 1974 et un minimum 64 % en 2002. Par contre, la part du maïs augmente à la fin du programme agricole et participe en moyenne pour 10 % de la production céréalière entre 1982 et 1996. Avec la politique volontariste de l'État, la production de riz a augmenté de

manière significative en terme de pourcentage, elle représente 21 % de la production céréalière en 1993 et 23 % en 2003.

La production céréalière la plus faible a été enregistrée en 1973 avec 371 000 tonnes tandis que le record a été atteint en 1986 avec 1 243 000 tonnes. L'explosion de la production en 1986 correspond au lancement du plan céréalier et l'opération Pamiblé (cette opération visait à incorporer 15 % de farine de mil dans le pain de froment). Cependant, l'effet conjoncturel de la relance de la production ne dure pas. La production massive de céréales qui en a résulté n'a pas été suivie de mesures d'accompagnement, notamment par l'organisation d'un circuit de commercialisation efficace. Ainsi une bonne partie des producteurs s'est retrouvée avec un surplus de céréales, surtout du mil, qui n'a pas pu être commercialisé ou qui a été cédé aux spéculateurs à des prix très bas.

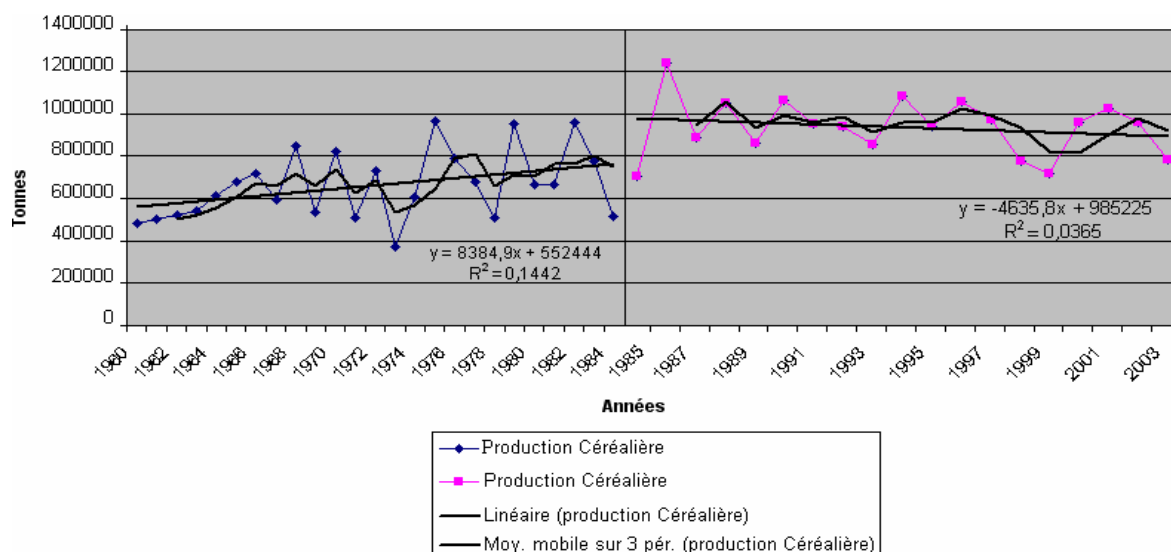
Ce profond malaise a entraîné une perte d'intérêt des producteurs pour les céréales en 1987, ce qui s'est traduit par une nouvelle baisse notable de la production. Malgré tout, la production céréalière se stabilise à un niveau supérieur à la période d'avant 1986.

Au-delà de cette rupture particulièrement spectaculaire de 1986, il est possible de rapprocher les différentes phases d'évolution de la production céréalière des différentes phases de la politique agricole sénégalaise :

- le Programme Agricole (PA) de 1960 à 1980, marqué par une politique volontariste de soutien à la production, soutien aux productions d'exportation dans la période qui a suivi l'indépendance, jusqu'en 1968, et soutien aux cultures vivrières à partir de 1968,
- le Programme (Plan) de Redressement Économique et Financier de 1981 à 1984, qui semble constituer une période de rupture dans les évolutions antérieures,
- la Nouvelle Politique Agricole (NPA) de libéralisation des marchés, dans le cadre des plans d'ajustement structurel à partir de 1985,
- le nouvel ajustement structurel, à partir de 1994, marqué par la dévaluation de 50 % du franc CFA par rapport au franc français et à l'ECU, concrétisé, dans le secteur agricole par les différents Programmes, Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole (PLDPA) de 1995 à 2003 .

On peut alors tenter une première approche de l'impact des différentes politiques sur la production céréalière ainsi qu'y invite les graphiques 2 et 3.

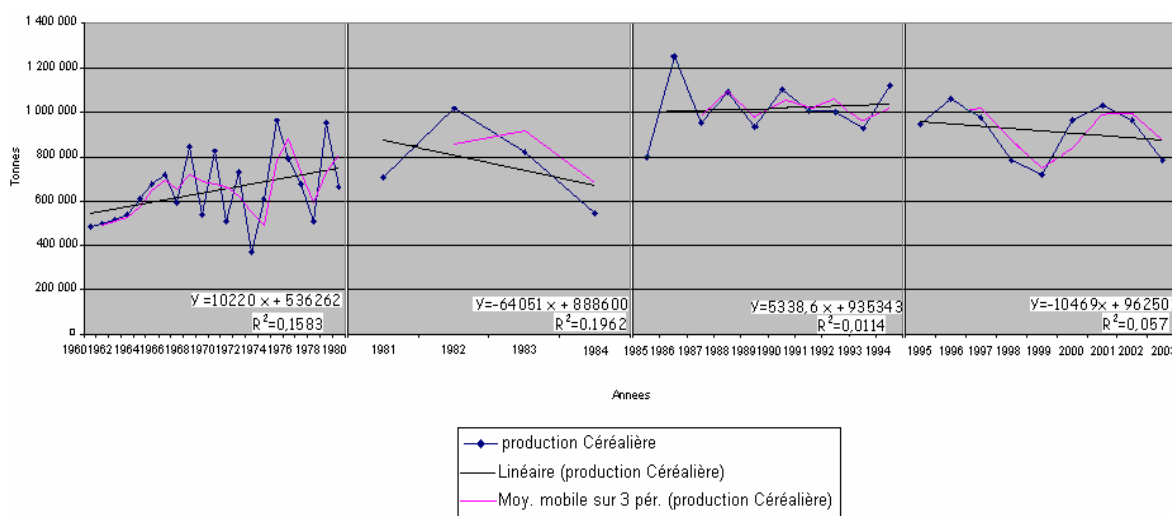
Graphique 2
Évolution de la production céréalière en moyenne mobile, 1960-84 et 1985-2003



La courbe d'évolution de la production céréalière en moyenne mobile sur 3 ans ainsi que la droite d'ajustement linéaire entre les deux périodes 1960-1984 et 1985-2003 souligne la rupture de 1986. La droite d'ajustement de la première période, 1960-1984, se caractérise par une équation avec une pente positive confirmant la tendance à la hausse de la production céréalière avant 1984. Celle correspondant à la deuxième période, 1985-2003 se caractérise par une équation avec une pente négative qui indique une tendance à la baisse de la production céréalière sur cette seconde période.

Le graphique 3 poursuit l'analyse en segmentant la courbe d'évolution de la production céréalière selon les quatre grandes périodes de politique agricole ci-dessus définies.

Graphique 3
Évolution de la production céréalière selon les différentes réformes
de politiques agricoles, 1960-2003



Chaque période de politique agricole se caractérise alors par un effet spécifique, avec une alternance de phases de croissance, assez nette pendant le Programme Agricole (période 1), plus discrète pendant la première phase de la NPA (période 3) et de phases de décroissance pendant la mise en place du programme de redressement économique et financier (période 2) et dans la dernière période de la Nouvelle Politique Agricole qui suit la dévaluation du CFA.

Ces premières interprétations statistiques doivent nous permettre de préciser et d'affiner nos hypothèses sur notre méthode d'analyse des données.

3. LA MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF SCIENTIFIQUE DE VÉRIFICATION DES HYPOTHÈSES

3.1. L'explication des hypothèses

Les interprétations intuitives qui précèdent sont en fait construites sur une série d'hypothèses implicites qu'il convient d'explicitier.

La première, la plus évidente, est qu'il existe un lien causal entre les politiques agricoles menées depuis 1960 et l'évolution de la production céréalière au Sénégal qui passe

d'environ 500 000 tonnes, en moyenne au début des années 60 à 700 000 tonnes, en moyenne, au début des années 80 (avec bien sûr de fortes irrégularités) et qui, après la forte poussée conjoncturelle de 1986, connaît ensuite une tendance à la stabilisation, voire à la régression, autour d'une moyenne de l'ordre de 900 000 tonnes (toujours avec de fortes variations annuelles).

La seconde précise cette hypothèse, en supposant une rupture significative en 1986 : la production, inscrite dans une perspective de croissance –lente et irrégulière– avant 1986, entrerait dans une phase de stagnation après 1987, ce qui induit implicitement que les effets des politiques agricoles menées avant 1986 sur l'autosuffisance céréalière auraient été meilleurs que ceux des politiques menées ultérieurement.

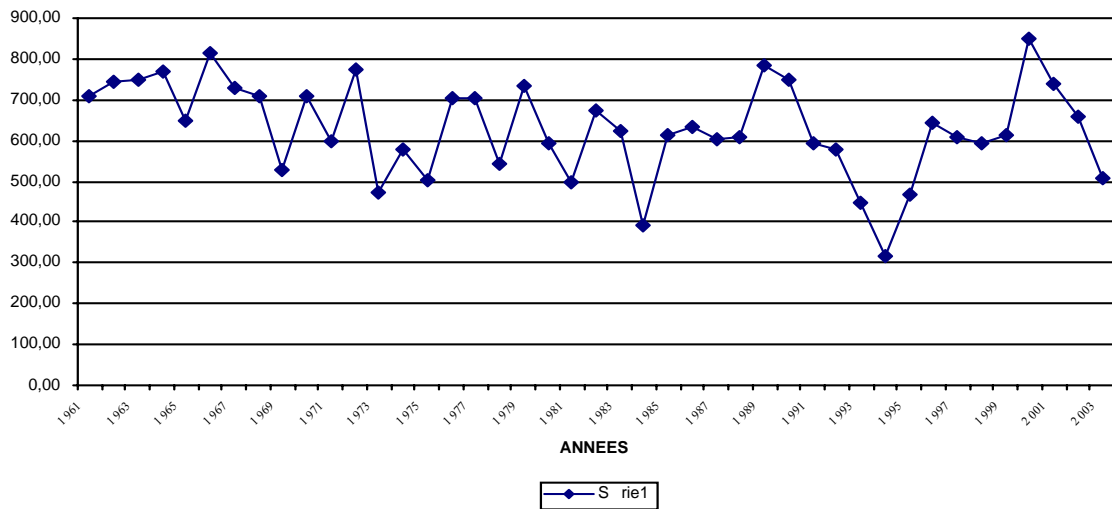
Ces hypothèses principales sont relayées par autant d'hypothèses secondaires qu'implique le choix des événements retenus comme significatifs des changements de politique agricole pour élaborer la périodisation retenue a priori dans la séquence précédente.

3.2. Des hypothèses contestables

Mais plusieurs arguments peuvent être avancés a priori pour contester les hypothèses qui viennent d'être émises, parmi lesquels nous en retiendrons deux qui nous paraissent essentiels :

- 1) L'observation des données statistiques montre à l'évidence, une extrême variabilité des productions annuelles qu'il est tentant de rapprocher des statistiques climatiques. Avant même de prétendre déceler, dans les évolutions constatées, un effet des politiques publiques, on peut d'abord y voir un déterminisme climatique essentiel. À partir de là, il est indispensable de vérifier que les ruptures observées, notamment dans la période récente, ne sont pas un effet de la dégradation des conditions climatiques, l'évolution de la pluviométrie (cf. graphique 4), mettant par exemple en évidence un accroissement important de l'amplitude des variations des précipitations annuelles depuis 1981 (déficit record en 1994).

Graphique 4
Évolution de la pluviométrie (1961-2003)



Source : Direction Nationale de la Météo, 2003.

2) L'importance de ces variations climatiques, et de leur impact sur les volumes de production, implique de revenir sur la question des substitutions et de complémentarités entre les cultures vivrières et celles d'exportations. La situation ne se présente pas de la même façon, selon qu'on produit en système de culture pluviale et en système de culture irriguée. En cultures irriguées, dominent les systèmes de monocultures spécialisées (riziculture et horticulture) et il y a une concurrence directe entre les cultures vivrières et les cultures d'exportations. En cultures pluviales, en revanche, il n'y a pas nécessairement une concurrence (compétition pour l'affectation des surfaces et du travail) mais plutôt une complémentarité entre cultures vivrières et cultures d'exportations puisque les contraintes d'assolement impliquent l'alternance des céréales et de l'arachide et que l'engrais destiné à l'arachide peut bénéficier aux céréales, ou que les recettes monétaires de l'arachide peuvent servir à acheter de l'engrais pour les céréales. Ceci est de nature à expliquer pourquoi le « programme agricole », bien qu'étant prioritairement orienté vers le soutien des cultures d'exportations, n'a pas nécessairement pénalisé la production céréalière ; comme on pourrait l'imaginer a priori. Toutefois, les producteurs sont amenés à faire des substitutions, entre les cultures d'exportations, les cultures céréalières pour le marché national, et les cultures vivrières pour l'autoconsommation ou les marchés locaux. Or les avantages "comparatifs" de ces différentes cultures dépendent aussi des conditions agro-écologiques spécifiques à chaque zone, et à chaque production. Aussi, la production globale de céréales, au niveau national, résulte-t-elle d'une agrégation de courbes d'offres (production commercialisée)

par produit et par zones agro-écologiques qui peuvent présenter des allures contrastées. Un tel constat, s'il se vérifie, serait en mesure de justifier une nouvelle hypothèse : celle d'une nécessaire régionalisation¹ de la politique agricole.

4. LA DÉMARCHE DE VÉRIFICATION

L'objet de la thèse est donc de vérifier, à partir d'un modèle d'analyse économétrique, des évolutions historiques sur la longue période et le bien fondé des analyses a priori des effets de la politique agricole sur la production céréalière, appréhendés de manière qualitative à partir des discours institutionnels, et de manière quantitative à partir des statistiques disponibles.

Il s'agira notamment pour cela de construire un modèle d'analyse statistique des séries rétrospectives d'évolution de la production qui prennent explicitement en compte, outre l'évolution des prix, les politiques agricoles (paramétrage discret), les variations climatiques, les spécificités agro-climatiques régionales et la consommation d'engrais.

L'originalité du modèle consiste à traiter statistiquement la fonction d'offre de céréales, non pas comme une fonction d'offre nationale, mais comme l'agrégation de fonctions d'offres régionales, définie à partir de paramètres agro-climatiques spécifiques au niveau des zones agro-écologiques. Il doit ainsi permettre de mener une analyse régionale plus fine de l'impact présumé des différentes politiques menées, et donc de fournir des éléments d'analyse nouveaux pour une éventuelle régionalisation des politiques agricoles à l'intérieur du pays, et pour une meilleure définition des orientations régionales de production, et des arbitrages nécessaires, entre chaque zone. L'originalité de cette approche provient de ce que nous intégrons les politiques agricoles comme argument de la fonction d'offre céréalière au Sénégal dans le cadre d'une analyse comparative portant sur les différentes zones agro-écologiques.

¹ Politique Agricole spécifique à chaque zone agro-écologique. La politique agricole peut être définie comme l'intervention publique dans le secteur agricole. La notion d'intervention publique est ici au sens large : elle concerne les actions que mène l'État dans ses structures centralisées d'une part, à tous les échelons de décentralisation d'autre part, ainsi que les actions publiques qui visent à orienter et coordonner le comportement des acteurs privés (CIRAD-IRAM-SOLAGRAL, 2003).

La zone agro-écologique se définit comme un ensemble de terres où les disponibilités en eau et la qualité des sols sont identiques et constituent entre autre les éléments de production déterminants. En effet, la diversité des conditions climatiques et de l'implantation humaine, malgré la faible superficie du Sénégal suggère ce type d'analyse afin d'avoir un meilleur éclairage sur le comportement de l'offre céréalière. Ceci amène à s'intéresser à deux régions à contraintes écologiques accentuées regroupant l'essentiel de l'offre céréalière du Sénégal : le Bassin Arachidier et la Vallée du Fleuve Sénégal.

5. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie mobilisée dans cette thèse comporte deux approches : (1) une approche historique qualitative, d'inspiration institutionnaliste, qui vise à décrire les principales étapes de la politique céréalière du Sénégal, et la manière dont elle a été argumentée et critiquée par les différents groupes sociaux concernés (État, producteurs, experts et chercheurs) ; (2) une approche statistique et économétrique visant à partir d'une analyse des séries chronologiques, à repérer l'impact sur la production céréalière, des politiques agricoles successivement mises en œuvre depuis 1960.

La confrontation de ces deux approches, le rapprochement entre les événements historiques et l'analyse statistique doivent apporter des éléments d'évaluation des différentes politiques menées, en permettant de confirmer ou d'infirmer un certain nombre d'hypothèses ou d'éléments de jugement intuitifs avancés par les acteurs sociaux impliqués dans la production céréalière, et dans l'élaboration ou la mise en œuvre des politiques concernant cette production.

5.1. Approche historique

Cette approche consiste à analyser les différentes politiques agricoles et/ou économiques mises en œuvre au Sénégal en se basant sur une revue de la littérature, sur les interviews et les expertises des acteurs institutionnels concernés par la conception, la mise en œuvre, et l'évaluation de ces politiques. Outre la connaissance du contenu précis des politiques menées, cette approche historique nous apporte des éléments sur la manière dont ces

politiques ont été conçues et justifiées, et sur la manière dont elles ont été évaluées par les différents acteurs institutionnels. Ces éléments serviront ultérieurement à interpréter, dans le champ de l'économie politique, les résultats de nos analyses statistiques et économétriques.

5.2. Approche statistique

L'analyse statistique s'appuiera sur des données originales, élaborées par zones agro-écologiques. L'originalité et la difficulté du travail provient du fait que l'information de base concernant les données techniques (superficies, rendements, production, consommation d'engrais), démographiques (population), climatiques (précipitations et températures) et économiques (échanges hors région, prix) sont collectées à des échelons administratifs divers tels que les régions, les départements, les arrondissements et les communautés rurales. Un important travail de recomposition et de ré-agrégation des données est donc nécessaire pour pouvoir développer une investigation par zones agro-écologiques, sachant que ces zones, définies à partir de critères spécifiques, ne recouvrent pas immédiatement les périmètres administratifs à l'échelle desquels les données statistiques sont couramment disponibles (le détail du processus d'élaboration des données statistiques sera développé dans le chapitre 2).

5.3. Approche économétrique

L'objectif de cette seconde approche est de procéder à une estimation économétrique des déterminants de l'offre céréalière domestique afin de déterminer les impacts des politiques agricoles mises en œuvre au Sénégal en se basant sur le modèle d'analyse statistique.

Le modèle utilisé dans cette thèse est basé sur celui de Nerlove (1956). Ce modèle est adapté en fonction des spécificités de l'agriculture sénégalaise du fait que les prix des produits céréaliers avant 1985 et celui de l'arachide sont annoncés trop tard pour influencer les décisions relatives à la production de la période concernée. Comme les producteurs font des anticipations sur la base du plus récent passé, cela signifie en d'autres termes que c'est le prix de la période de l'année passée qui est déterminant pour la production de l'année en cours.

6. ORGANISATION DE LA THÈSE

Pour répondre aux questions de recherche issues de la problématique qui vient être explicitée, la suite de la thèse est organisée en 5 chapitres :

Dans le premier chapitre, nous traitons de la sécurité alimentaire au Sénégal et le bilan de quarante années de politique agricole et/ou économique. Nous exposons de manière critique les politiques agricoles menées depuis 1960 et leurs implications en matière de production céréalière. Les différentes politiques de prix face à la réponse de la production sont également prises en compte. Ce chapitre combine une revue de la littérature consacrée aux politiques agricoles et nos propres recherches afin de définir et de périodiser les politiques agricoles depuis 1960.

Le deuxième chapitre étudie la situation céréalière au Sénégal en se basant sur une analyse rétrospective détaillée par produit et par zone agro-écologique. Ce travail consiste précisément à évaluer la sensibilité des différentes zones retenues dans cette recherche aux différentes politiques agricoles, –notamment les politiques de soutien à la production céréalière– menées depuis les années 60. Ce chapitre identifie les zones les plus directement concernées par la production de céréales et analyse la mise en œuvre des politiques agricoles par période d'application afin d'évaluer l'offre céréalière et de déterminer les taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières par zones agro-écologiques.

Le troisième chapitre est consacré à la revue de la littérature des modèles d'offre agricole. Ces modèles se sont focalisés sur celui de Nerlove qui consiste à expliquer la production céréalière en fonction des prix anticipés des différentes cultures et les facteurs exogènes. Le modèle d'analyse statistique qui a permis d'évaluer les impacts des politiques agricoles sur la production céréalière a été adapté à partir du modèle de Nerlove.

Ces modèles sont mobilisés dans le quatrième chapitre pour estimer la production céréalière au niveau du pays, des zones et des régions agro-écologiques. Nous analysons les effets des politiques agricoles sur la production céréalière. Ces modèles permettent également d'identifier les politiques susceptibles d'améliorer la production céréalière.

Le cinquième chapitre tire les enseignements issus des résultats des modèles aux niveaux de la nation, des régions et des zones agro-écologiques et de mettre en place des axes structurants d'une politique céréalière au niveau des régions du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal.

La conclusion générale rassemble les principaux résultats concernant la situation alimentaire par zones agro-écologiques et les impacts des politiques agricoles sur la production céréalière. Elle résume les implications et les recommandations de notre travail en termes de politiques agricoles. Elle propose enfin des perspectives de politique céréalière et les limites de ce travail.

PREMIÈRE PARTIE

SITUATION CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL : BILAN DE QUATRE DÉCENNIES DE POLITIQUES AGRICOLE ET ÉCONOMIQUE

CHAPITRE I

LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SÉNÉGAL :

BILAN CRITIQUE DE QUARANTE ANNÉES DE POLITIQUE AGRICOLE

De l'indépendance en 1960 à nos jours, le Sénégal a mis en œuvre une série de politiques macro-économiques aux implications variables pour le secteur agricole, suivant des séquences temporelles déterminées par des contraintes et des mutations internes et externes auxquelles le pays, à chaque étape, a dû s'ajuster. Chacune de ces politiques a généré des effets positifs ou négatifs sur les ressources naturelles et sur l'environnement.

Ces séquences temporelles, nous l'avons vu, peuvent se segmenter en quatre grandes périodes : le Programme Agricole (PA) de 1960 à 1980, le Programme (Plan) de Redressement Économique et Financier (phase après PA) de 1981 à 1984, la Nouvelle Politique Agricole (NPA) de 1985 à 1994, les Programmes, Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole (PLDPA) de 1995 à 2003 y compris la politique agricole commune de l'Union Économique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest¹ à partir de 2000.

L'objet de ce chapitre est de revisiter de manière critique les différentes politiques agricoles mises en œuvre à chaque période, selon le contexte macroéconomique dans lequel elles s'inscrivent. Il s'articule en trois parties : (1) la description des politiques agricoles successivement menées depuis 1960 et leurs implications en matière de production céréalière, (2) la réponse de la production aux différentes politiques de prix, telle qu'elle a pu être appréhendée jusqu'ici dans les différentes recherches menées sur le sujet et (3) les leçons apprises.

¹ L'UEMOA instituée par le traité du 10 janvier 1994 (en remplacement de l'UMOA créée en 1962) regroupe huit pays de l'Afrique de l'Ouest : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée Bissau, Mali, Niger, Sénégal, Togo et (la Guinée Bissau y a adhéré en 1997). Ces pays sont également membres de la CEDEAO (Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest) qui poursuit des objectifs similaires à l'échelle de toute l'Afrique de l'Ouest. Cette politique agricole de l'UEMOA étant très courte, nous l'intégrons dans la période des Programmes Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole (1995-2003) dans le cadre de cette recherche.

1. DESCRIPTION GLOBALE DES POLITIQUES AGRICOLES ET DE LA PRODUCTION CÉRÉALIÈRE, 1960-2003

D'une manière générale, les objectifs globaux de la politique agricole actuelle sont d'améliorer la sécurité alimentaire et de promouvoir un développement rural durable. Ces objectifs reflètent les problèmes de base qui freinent le développement du secteur : pauvreté rurale, environnement physique fragile et en cours de détérioration, rendements économiques faibles de la production agricole. Alors que les objectifs généraux ont été validés depuis longtemps, beaucoup de programmes à mettre en œuvre pour les atteindre ne le sont toujours pas. Selon les analyses du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage du Sénégal, consignées dans un document d'orientation publié en septembre 2001 sous le titre "L'élaboration des stratégies du développement du secteur agricole", la mise en place lente et à contre-cœur des réformes structurelles à partir de 1995, a permis au secteur public et parapublic de continuer à dominer les marchés des facteurs et des produits. Les coûts des transactions sur ces marchés demeurent élevés et les profits des producteurs sont réduits. Les solutions au problème environnemental à long terme de dégradation des sols ne sont pas convaincantes. L'accent mis sur l'agriculture plutôt que sur le développement rural et la traditionnelle approche "filiale" dans la formulation et la mise en œuvre des politiques empêchent aussi les progrès dès lors que la filière n'est plus considérée comme un outil pertinent de planification, de contrôle et d'exécution des activités agricoles (MAE, 2001)¹.

Comme pour les autres secteurs, le Gouvernement et les organismes internationaux prêteurs et/ou donateurs ont commencé à mettre en place des programmes d'ajustement sectoriels² sur la période 1981-1984 pour réduire l'intervention de l'État et augmenter l'investissement du secteur privé afin d'accroître ainsi la production et les revenus ruraux.

Hormis la libéralisation de la production et de la commercialisation des céréales traditionnelles, ces programmes n'ont pas abouti à des changements structurels réels. Un

¹ L'auteur a été coopté par la DAPS/ Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage dans le comité de rédaction pour "L'Élaboration des Stratégies de Développement du Secteur Agricole" en septembre 2001.

² Les programmes macro-économiques d'ajustement structurel sont complétés par des programmes d'ajustement sectoriels spécifiques dans certains secteurs d'activités notamment l'agriculture.

engagement plus actif des bailleurs de fonds internationaux en faveur de l'ajustement sectoriel au début des années 90 a abouti en 1995 à l'adoption par le gouvernement d'un programme d'ajustement plus approfondi, le Programme d'Ajustement du Secteur Agricole (PASA). Les objectifs de ce programme, qui restent actuellement un point de référence majeur pour l'orientation de la politique agricole, concernent principalement :

- le renforcement des activités de commercialisation avec la réduction des interventions publiques et la libéralisation des marchés des produits et des intrants,
- la promotion des activités du secteur privé sur ces marchés,
- le développement du secteur public dans les activités de vulgarisation et de recherche,
- la baisse des prix à la consommation des produits agricoles de base comme moyen de réduire la pauvreté rurale.

Le tableau 1 nous donne l'évolution des surfaces, des rendements et de la production sur la longue période allant de 1960 à 2003. Ce tableau permet de souligner l'importance du mil/sorgho dans la production céréalière (75 % de la production en moyenne), en dépit du développement de la production et de la consommation de riz et de maïs. Or la production de mil/sorgho est celle qui augmente le plus lentement sur la période (1 % en moyenne par an, contre 2 % environ pour le riz et 3 % pour le maïs) en raison notamment d'une très faible augmentation des rendements sur la longue période. De ce fait, le taux de croissance annuel moyen de la production nationale céréalière reste faible (+1,4 % environ par an) et inférieur à celui de la population ; ce qui entraîne une réduction de la production céréalière domestique par tête.

Tableau 1
Caractéristiques Descriptives de l'Évolution du Secteur Céréaliier : 1960-2003
 Production (tonnes), Superficie (ha) et Rendement (kg/ha) des produits Mil/Sorgho, Maïs et Riz

	Moyenne	Minimum	Maximum	Écart-Type	Coefficient de Variation (%)	Taux de Croissance moyen annuel (%) (1)
Mil/Sorgho						
Production	582 853	312 885	949 570	144 235	25	1,05
Superficie	987 193	116 667	1 337 805	175 492	18	0,24
Rendement	577	334	757	107	19	0,82
Maïs						
Production	68 596	20 210	146 934	37 251	54	3,40
Superficie	69 308	30 540	116 686	25 771	37	2,40
Rendement	938	547	1449	212	23	1,00
Riz						
Production	129 793	37 989	243 907	45 505	35	2,07
Superficie	77 470	45 405	130 000	14 342	19	-0,05
Rendement	1 681	704	2773	540	32	2,12
Céréales						
Production	781 226	371 084	1 243 509	204 599	26	1,42
Superficie	1 133 971	262 067	1 517 339	18 7 294	17	0,35

Note : (1) Pour les tableaux de 1 à 5, les taux de croissance sont calculés par régression logarithmique.

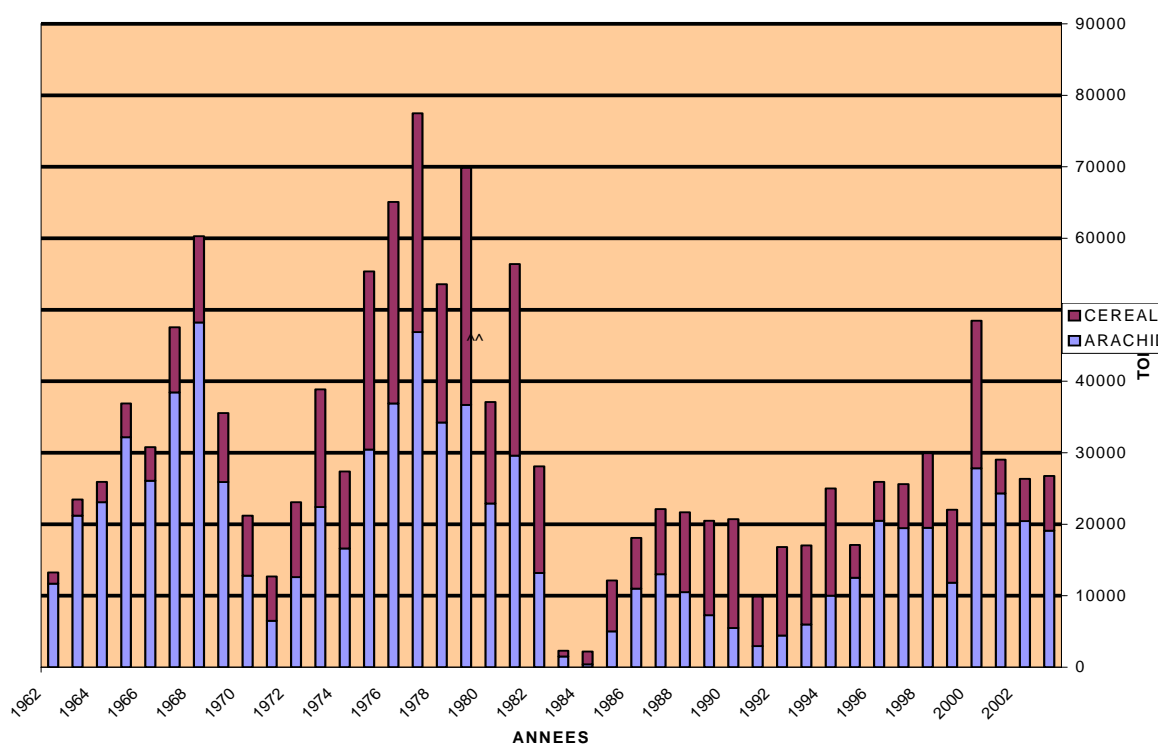
Source : Calculé par l'auteur (2003) d'après les données de la DAPS.

Ce tableau confirme en outre l'instabilité de la production céréalière, avec un coefficient de variation de 26 %, instabilité qui, paradoxalement, touche autant les cultures nouvelles (riz et maïs) que les cultures plus traditionnelles (mil, sorgho). Le niveau minimum de production correspondant à l'année 1973 ne représente que le tiers de la plus importante production enregistrée en 1986. Le niveau record des superficies de mil/sorgho coïncide avec la première année d'application de la Nouvelle Politique Agricole (NPA) qui se traduit par une augmentation très nette des superficies céréalières et par conséquent des productions céréalières (cf. Graphique 1 & Tableau 1).

La fertilisation constitue un élément-clé pour accroître les rendements et la production agricole. L'accès des producteurs agricoles aux moyens de fertilisation constitue donc un élément essentiel de la politique alimentaire, dans un pays comme le Sénégal.

Le graphique 5 montre l'évolution de la consommation d'engrais¹ sur la période de 1960-2003 au Sénégal et révèle quatre grandes phases cycliques : La première phase, de 1962 à 1972, et la seconde phase, de 1973 à 1984 coïncident avec la période du Programme Agricole, pendant laquelle la consommation de l'engrais était prioritairement destinée à l'arachide ; la troisième phase, de 1985 à 1992 correspond à celle de la Nouvelle Politique Agricole où la part de la consommation de l'engrais sur les céréales domine et la dernière phase, de 1993 à 2003 correspond à une relance du secteur arachidier avec un retour de la consommation d'engrais sur cette culture de rente (cf. Tableau 64.1 en annexe).

Graphique 5
Consommation d'engrais



Les différentes phases de fluctuation de la consommation d'engrais coïncident avec un certain nombre de réformes liées aux évolutions des dispositifs de politique agricole, tel que, par exemple la suppression du crédit pour l'acquisition d'engrais, avec la fin officielle du Programme Agricole en 1982, remplacé en 1984, dans le cadre de la Nouvelle Politique Agricole (NPA) par un système de retenue sur les ventes d'arachide pour rembourser les avances en engrais.

¹ Sur la période de 1960-2003, la corrélation (coefficient de Pearson) entre la consommation d'engrais et la production céréalière est de 11 % ; ce qui signifie que l'engrais était essentiellement destiné pour la culture arachidière afin de pouvoir améliorer le revenu des producteurs.

Suite à l'élimination des subventions à l'achat d'engrais en 1988, la demande décline tandis que se dessine une tentative de privatisation de la filière. En 1990, de nouvelles mesures sont prises pour faciliter l'accès aux intrants, mais ce n'est qu'en 1993 que les pouvoirs publics supprimeront l'apport personnel exigé pour l'attribution du crédit.

Ces différents exemples montrent l'impact direct des dispositifs d'aide à l'acquisition d'engrais sur le niveau de leur utilisation, et donc indirectement sur le niveau de la production. L'analyse détaillée des dispositifs de politique agricole selon les quatre périodes que nous avons précédemment définies va nous permettre, dans les paragraphes qui suivent, une analyse détaillée de la manière dont s'ajuste le comportement des producteurs (utilisation des intrants et orientation des productions notamment) aux différents dispositifs mis en place.

1.1. Le Programme Agricole (PA) : 1960-1980

Durant cette période, l'État a mis en œuvre une politique volontariste répondant en lieu et place d'un secteur privé inexistant, aux sollicitations diverses du monde rural par un encadrement rapproché, un système de prix administré, un crédit agricole standardisé et une intervention poussée dans la commercialisation des produits agricoles.

C'est dans le cadre du premier plan quadriennal de développement économique et social (1961-1964) qu'un instrument de politique agricole a été mis en œuvre : le PA qui devait permettre la réalisation des objectifs suivants : (1) augmenter la production arachidière par son intensification ; (2) augmenter les productions céréalières afin de réduire et résorber le déficit vivrier du pays ; (3) diversifier les productions agricoles pour sortir le pays de la monoculture arachidière et (4) augmenter très sensiblement le revenu rural et, partant le revenu par tête des sénégalais.

Ce programme reste marqué par une politique de soutien aux cultures d'exportations qui se situe dans le prolongement de la politique de spécialisation héritée de la colonisation. Pour conforter les exportations, dans une logique de spécialisation internationale et de valorisation des avantages comparatifs, les soutiens publics à l'agriculture sont orientés vers la principale culture d'exportation : l'arachide. Néanmoins, la production céréalière a

augmenté –légèrement– pendant cette période. En effet, grâce aux revenus qu'ils obtiennent de la vente de l'arachide, les producteurs disposent d'une capacité de financement qui est en partie investie dans l'amélioration des productions vivrières. Le soutien direct à l'arachide constitue ainsi un soutien indirect aux productions vivrières, productions céréalières en premier lieu...

Pour mettre en œuvre ce programme, l'État a créé de nombreuses sociétés d'encadrement destinées à vulgariser les méthodes culturales modernes et à diversifier la production agricole. C'est ainsi que furent mises en place trois institutions pour venir en soutien au développement agricole.

- L'office de commercialisation agricole (OCA) créé à l'aube de l'indépendance se chargeait de l'achat des récoltes, de la livraison et la distribution des semences et l'importation du riz.
- Les Centres régionaux d'assistance au développement (CRAD) créés en 1964 encourageaient la création de coopératives, assuraient la liaison entre celles-ci et l'OCA et appuyaient la formation de la direction coopérative.
- Avec la création en 1966 de l'office national de coopération et d'assistance pour le développement (ONCAD) qui visait à consolider les fonctions de l'OCA et du CRAD, toutes les fonctions de commercialisation sont nationalisées et attribuées à cet organisme¹.
- Les centres d'expansion rurale polyvalents (CERP) avaient pour fonction, en coordination avec l'OCA et le CRAD, de prodiguer des conseils techniques aux ruraux sur l'agriculture, la santé, la sylviculture, l'élevage et les coopératives.

Le cadre institutionnel et financier de promotion du PA a été constitué par la Banque Nationale pour le Développement du Sénégal (BNDS) pour les crédits à l'agriculture, l'office national de coopération et d'assistance pour le développement (ONCAD) pour l'accès aux facteurs de production et pour la commercialisation des produits agricoles, l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) pour la recherche agronomique, les Sociétés Régionales de Développement Rural (SRDR) intervenant comme structures

¹ Dans le cadre du PA, le mode de fixation des prix était régi par deux régimes : le régime d'administration où l'État fixe lui-même les prix et celui de l'homologation où avant toute modification de prix, l'opérateur privé devait recueillir l'approbation de l'État.

d'encadrement dans les zones agro-écologiques relativement homogènes couvrant plusieurs régions administratives.

L'année 1967 marque la fin du prix préférentiel payé par la France pour l'achat de l'arachide sénégalaise. La Société d'Aide Technique et de Coopération (SATEC), une institution privée créée en 1964, est alors transformée en Société de Développement et de Vulgarisation Agricole (SODEVA) en 1968 et chargée d'appuyer les producteurs dans l'adoption de techniques culturales et de nouvelles variétés de semences. Afin de favoriser la commercialisation de l'arachide, la Société Nationale de Commercialisation des Oléagineux du Sénégal (SONACOS) fut créée en 1981 pour servir d'intermédiaire entre l'ONCAD et les sociétés privées évoluant dans le secteur arachidier.

En dépit –ou à cause– de toutes ces institutions créées pour venir en soutien au secteur agricole, le système mis en place pendant les deux premières décennies de l'indépendance montre des signes de faiblesses à la fin des années 70. Malgré des financements considérables et un dispositif d'encadrement technique déployé de façon ramifiée à travers le pays, les résultats du PA se révèlent très en deçà des objectifs visés.

Durant toute la période 1960-1980, les prix au producteur de l'arachide ont atteint en moyenne 31 FCFA/Kg avec un coefficient de variation de 45 %. Ils passent de 22 FCFA/Kg en 1960 à 70 FCFA/Kg en 1980. Tandis que les prix au producteur du riz, du mil/sorgho et du maïs ont affiché en moyenne respectivement 28 FCFA, 24 FCFA et 24 FCFA/Kg sur la période. Les coefficients de variation de ces produits (riz, mil/sorgho et maïs) ont été stables de l'ordre de 37 % (cf. Tableau 62.1 en annexe). Le revenu par tête en milieu rural a accusé une baisse constante passant de 22 100 FCFA en 1960 à 15 400 FCFA en 1971 puis à 12 000 FCFA en 1972 et à 10 600 FCFA en 1980 (MDR, 1981)¹.

En 1980, l'ONCAD est dissoute et ses fonctions sont confiées à la SONACOS qui désormais s'occupe également de la production d'huile d'arachide. Parallèlement, la Société

¹ Toutes ces données sont en CFA courants, qui suppose beaucoup de prudence dans les comparaisons sur la longue période. Mais, nous y reviendrons, il n'existe pas de déflateur agricole fiable, puisque l'indice des prix à la consommation de type africain a été élaboré en 1967 (base fixe) pour ramener les prix courants en prix réels sur la longue période. Reste que la diminution des revenus agricoles en CFA courants est hautement significative, puisqu'elle suppose une diminution encore plus marquée en CFA constant.

Nationale pour l'Approvisionnement du Monde Rural (SONAR) est créée en 1981 avec pour mission de s'occuper des tâches de vulgarisation, de mise en œuvre du programme agricole et d'octroi de crédit d'engrais sur certaines zones limitées.

Au moment de sa dissolution en août 1980, l'ONCAD avait un passif de 122 milliards de FCFA dont 90 milliards de FCFA de dettes prises en charge par l'État. Cette situation a été préjudiciable au système bancaire en général, en particulier à la BNDS créancière à hauteur de 32 milliards vis-à-vis des producteurs dont les dettes seront épongées pour un montant de 20 milliards (MDR, 1981 & Casswell, 1983).

Cette faillite de l'ONCAD et la crise financière sur laquelle elle débouche entraîne un assèchement du crédit qui se traduit par la chute brutale de la consommation d'engrais à partir de 1978, pour aboutir à une consommation quasiment nulle en 1983.

Le bilan de cette période laisse penser que l'échec est tout à la fois celui de la politique agricole et des stratégies de sa mise en œuvre. Au niveau de la gestion des ressources naturelles, les manifestations les plus néfastes de ce bilan se traduisent par une destruction du sol sous l'effet conjugué des cycles de sécheresse et d'une mécanisation peu adaptée aux caractéristiques pédologiques et climatiques du milieu. Ce phénomène a entraîné un appauvrissement rapide à l'origine de défrichements accélérés et excessifs de nouvelles surfaces, facteurs de réduction du couvert végétal et d'aggravation du processus de désertification.

Pendant toute la période du PA, les politiques et les programmes publics définis pour atteindre les objectifs du secteur primaire reposaient sur une large intervention de l'État pour protéger les prix aux producteurs, fournir le crédit et les intrants¹ et contrôler le marché des produits. Des entreprises parapubliques régionales telles que l'ONCAD et spécialisées par produit assuraient le contrôle de la production et la commercialisation de l'arachide, du coton et du riz, les investissements publics et les programmes de vulgarisation. Une forte priorité était donnée aux investissements publics dans l'irrigation pour la production de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal et en Casamance afin d'arriver à

¹ Durant le programme agricole, plus de 50 % du total des engrais ont été utilisés dans l'arachide contre 12 % pour les céréales. Ces pourcentages sont calculés par l'auteur.

l'autosuffisance. La réponse du secteur à cette stratégie a été réduite (Duruflé, 1996) et le coût élevé de ce type d'intervention s'est avéré non durable d'autant que la "protection des prix aux producteurs" a été toute relative, ainsi qu'en témoigne la dégradation des revenus. Ce système de forte subvention couvre respectivement 60 % de la valeur de l'engrais et 11 % de celle du matériel agricole sur la période. Ces subventions ont permis de développer la consommation d'engrais et d'équipements agricoles, sans toutefois que les résultats se montrent à la hauteur des besoins¹.

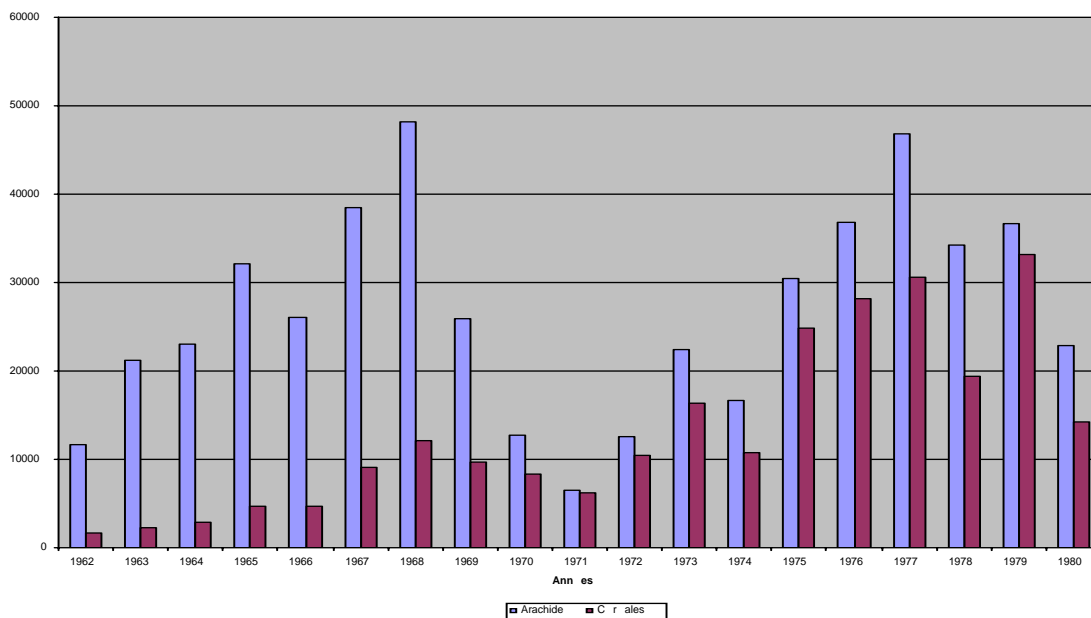
Durant le Programme Agricole, de 1960 à 1980, ce sont quelques 656 000 tonnes d'engrais qui ont été distribuées pour un montant total de 35 milliards de F CFA. Sur ces 35 milliards, l'État en a subventionné 21 milliards, soit 60 % du total, les 14 milliards restants étant à la charge des producteurs. Dans le même temps, quelque 965 000 équipements ont été distribués pour une valeur globale de 17 milliards de FCFA dont 15 milliards de FCFA à la charge des producteurs et 2 milliards de FCFA couvert par les subventions de l'État (Seck, 1982 & Tableaux 63 & 64 en annexe).

Sous le PA, la consommation d'engrais, avec des fluctuations importantes au cours de la période 1962-1980, a atteint une moyenne de 39 761 tonnes avec un maximum de 77 503 tonnes en 1977 (cf. Graphique 6). Ce graphique révèle que l'année 1971 *constitue une année charnière dans la période du Programme Agricole*. Nous constatons pour cette année une rupture très nette dans l'utilisation de l'engrais. Cette situation correspond à une diminution substantielle de la subvention de l'État qui passe de 231 millions de FCFA en 1969-1970 à 171 millions de FCFA en 1970-1971 (cf. Tableau 64 en annexe). La charge de l'engrais qui incombe aux producteurs a augmenté pour la même période de 75 millions de FCFA à 335 millions de FCFA entraînant une chute incontestable du nombre de producteurs bénéficiant de ce programme et par conséquent la chute de la consommation d'engrais (cf. Tableaux 64 en annexe). De 1962 à 1970, on constate une discrimination de l'utilisation de l'engrais au profit de l'arachide qui est alors considérée comme le moteur de

¹ Depuis la fin du programme agricole, l'équipement de traction animale n'est disponible à crédit que pour un nombre limité de producteurs ayant des contrats avec des sociétés d'encadrement. Malgré les efforts d'encouragement et de promotion de la production artisanale par la défunte SODEVA, le niveau d'équipement en matériel agricole des producteurs en général a baissé. La récente mesure de détaxation du matériel agricole va diminuer les prix ; selon l'avis de la plupart des producteurs, l'équipement fabriqué individuellement restera toujours trop cher du fait de la non-concurrence en matériel agricole.

l'agriculture sénégalaise. À partir de 1972, la consommation d'engrais se répartit équitablement entre l'arachide et les céréales.

Graphique 6
Consommation d'engrais, 1962-1980



En 1977, le Gouvernement a adopté à la faveur du programme agricole (PA) une stratégie d'investissement alimentaire destinée à accroître les productions de mil et de riz et qui fit de l'autosuffisance alimentaire un objectif national prioritaire (MDR, 1977). Les investissements agricoles étaient orientés vers les zones où les possibilités d'irrigation et une plus forte pluviométrie offraient le plus d'opportunités d'accroître la production alimentaire.

Le Tableau 2 montre que la production céréalière a atteint sur la période du Programme Agricole, de 1960 à 1980, une moyenne de 649 000 tonnes avec un coefficient de variation de 25 % et une production de mil/sorgho qui, à elle seule, représente plus de 79 % de la production totale. Au cours de cette période, le taux de croissance annuel moyen de la production des céréales est de 1,5 % largement inférieur à celui de la population.

Tableau 2
Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliers sous le PA : 1960-1980

	Mil/sorgho		Maïs		Riz		Céréales
	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod
Moyenne	511 203	516	36 945	786	100 531	1 230	648 680
Ecart Type	126 890	93	10 044	112	30 035	232	159 356
Coef Var (%)	25	18	27	14	30	19	25
TCM (%)	1,6	0,6	2,1	0,03	0,6	0,03	1,5

Note : TCM = Taux de croissance annuel moyen ; Prod = Production ; Rend = Rendement

Source : Calculé par l'auteur (2003) d'après les données de la DAPS.

Face aux multiples déséquilibres qui affectaient le secteur de l'économie ainsi que la situation financière, le gouvernement a mis en œuvre un premier programme de stabilisation en 1979 suivi du Plan de Redressement Économique et Financier (PREF) en 1981-1984.

1.2. Programme de Redressement Économique et Financier (1981-1984)

Le Programme de Redressement Économique et Financier (PREF) constitue le préambule et le support de la Nouvelle Politique Agricole (NPA) et de ses programmes d'application définis dans les Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole (PLDPA). Dans cette section, nous nous focalisons sur la genèse du Plan d'Ajustement Structurel (PAS) en Afrique sub-saharienne et sa traduction dans les politiques d'ajustement sectoriel pour l'agriculture sénégalaise.

1.2.1. Ajustement en Afrique sub-saharienne

À la fin des années 70, la situation économique de la plupart des pays de l'Afrique Sub-Saharienne était jugée catastrophique. Après une période de croissance des exportations au début des années 70, les pays étaient confrontés à des déséquilibres graves qui appelaient des mesures de redressement. Parmi eux, le Sénégal était l'un des pays les plus touchés avec la crise de l'arachide. Ce fut d'ailleurs le premier pays de cette région à négocier et à signer dès 1980 un accord de facilité élargie avec le FMI et un programme d'ajustement structurel avec la Banque Mondiale.

Les mesures mises en œuvre avaient pour objectif principal d'assainir la situation budgétaire de l'État tout en diminuant les contraintes à l'exportation. L'ensemble des secteurs économiques était concerné de manière directe ou indirecte, et bien évidemment, le secteur agricole occupait, dans ces plans d'ajustement, une place importante. Au Sénégal, la réforme de politique agricole a fait l'objet d'un texte particulier connu sous l'appellation de Nouvelle Politique Agricole –NPA– adoptée en 1984 (MDR, 1984) où étaient présentées les nouvelles orientations préconisées pour ce secteur dans le cadre de la politique nationale d'ajustement.

Parmi les ouvrages, qui présentent une analyse de la mise en œuvre ou des effets des politiques d'ajustement dans les pays africains au Sud du Sahara, le rapport de la Banque Mondiale sur l'ajustement en Afrique de 1993 et l'ouvrage collectif, réalisé en 1994 sous la direction de P. et S. Guillaumont pour le compte de la commission européenne, intitulé *Ajustement et Développement* présentent l'avantage d'une analyse régionale comparative récente dans une perspective d'évaluation globale des politiques d'ajustement. Ces deux ouvrages ont donc été largement utilisés comme références pour élaborer cette partie. Cependant leurs analyses présentent quelques limites souvent relevées par les auteurs eux-mêmes : l'agrégation des grands indicateurs macro-économiques au niveau de groupes de pays cache des disparités et rend difficile les interprétations ; les indicateurs eux-mêmes sont souvent peu fiables ; les modalités réelles de la mise en œuvre des mesures d'ajustement et des mesures d'accompagnement ne sont pas appréciées alors qu'elles jouent un rôle important sur les effets réels des politiques et enfin les effets au niveau micro-économique sur les différents types de ménages ne sont que très sommairement et difficilement appréhendés.

De nombreux auteurs ont critiqué l'élaboration et la mise en œuvre des politiques d'ajustement, notamment à la fin des années 80 en contestant l'efficacité potentielle de certaines mesures, la priorité donnée aux cultures d'exportation, et en mettant en avant les incidences de ces mesures sur l'accentuation de la précarité ou de la pauvreté pour les petits producteurs et les couches sociales les plus défavorisées. Les critiques les plus répandues sur les plans d'ajustement structurel concernent les conséquences néfastes qu'ils ont sur les populations les plus déshéritées avec, en particulier, le concept "*d'ajustement à visage humain*" lancé par l'UNICEF à la fin des années 80 et qui se traduira par la mise en œuvre de plusieurs études critiques sur les effets de l'ajustement, avec par exemple la contribution

de Hibou qui démontre que *"les programmes d'ajustement structurel ne sont pas parvenus à provoquer la rupture espérée de la nature et de la fonction des politiques commerciales extérieures en Afrique"* (Hibou, 1996).

Sur le plan agricole, *"l'application des mesures d'ajustement structurel reste lente et souvent indécise en raison des caractères spécifiques des agricultures traditionnelles. L'édifice intellectuel sur lequel repose l'ajustement structurel est malheureusement fragile lorsqu'il est mis à l'épreuve de la réalité"* (Griffon et al., 1991).

Dans le cadre de cet ajustement au Sénégal, des auteurs comme M. Benoit-Cattin, F. Martin, E. Crawford et V. Kelly, In *"The Political Economy of Senegal Under Structural Adjustment"*, édité en 1991 par C. L. Delgado et S. Jammeh, ont mis en exergue l'inadaptation de certaines mesures par rapport aux situations agricoles existantes et aux objectifs visés (niveaux micro et macro-économiques) et des recommandations ont été reformulées pour une meilleure prise en compte à l'avenir des politiques économiques et/ou agricoles.

1.2.2. Mise en œuvre des politiques d'ajustement dans le secteur agricole au Sénégal

Les programmes d'ajustement sont constitués d'un paquet plus ou moins standard de mesures visant à augmenter la part des biens exportables (favoriser les exportations ou le plus souvent supprimer les obstacles ou les distorsions au développement des exportations) ou de substitutions aux importations pour retrouver la croissance économique. Contrairement aux mesures prises durant les années 60 et 70, ces mesures s'inscrivent dans le cadre d'un plus grand recours au marché (libéralisation des échanges), d'une réduction des interventions de l'état dans l'économie (désengagement de l'État) et d'une ouverture sur l'extérieur qui doit se traduire par une amélioration de la compétitivité des biens d'exportation ou de substitution.

Hugon (1991) résume ainsi les objectifs annoncés de l'ajustement structurel : *"passer d'une économie administrée à une économie de marché et d'une économie endettée à une économie assainie financièrement"*.

Pour chacun des objectifs de l'ajustement, les principaux instruments sont les suivants :

- la politique monétaire qui agit principalement sur la demande globale et vise à contenir l'inflation et à maintenir l'activité économique en maintenant des taux d'intérêts raisonnables,
- les finances publiques avec une action principalement sur la demande globale par une réduction du déficit budgétaire *plus facilement obtenue par une réduction des dépenses qu'une augmentation des impôts et une amélioration de la gestion du secteur parapublic*,
- la libéralisation de l'économie et en particulier du commerce extérieur, des prix intérieurs et du marché du travail,
- la politique de change qui agit sur les prix mais aussi sur la demande globale et sur la productivité.

Ces instruments peuvent avoir des effets parfois contraires aux effets recherchés. Ainsi, une politique monétaire restrictive peut conduire à des taux d'intérêts élevés et une inflation faible, ce qui risque de freiner les investissements et de maintenir des coûts de production et des prix élevés.

Les programmes d'ajustement mis en œuvre ne sont pas exactement les mêmes d'un pays à l'autre, mais sont constitués d'une combinaison spécifique à chaque pays des différents instruments précédemment énumérés selon chaque situation nationale. Cette adaptation au contexte local a été utilisée comme argument par la Banque Mondiale pour étendre son action en proposant des programmes à la carte, sur la base d'un diagnostic global de l'économie du pays considéré, présenté comme le remède adapté aux symptômes inventoriés. Les financements accordés pour la mise en œuvre de ces plans ont bien évidemment été assujettis à des conditions souvent nombreuses et plus ou moins rigoureuses.

Pour le Sénégal, l'analyse faite par la Banque Mondiale¹ pour le premier prêt d'ajustement structurel (PAS I) répertoriait six problèmes économiques principaux (Duruflé, 1994) : la

¹ Cette analyse faisait suite au « Plan à Moyen Terme de Redressement Économique et Financier » établi par le Gouvernement sénégalais en novembre 1979 et qui avait constitué la base d'un accord de facilité élargie prévue pour une durée de 3 ans avec le Fonds Monétaire International (FMI) mais rapidement annulé puis remplacé par des accords annuels.

lenteur de la croissance économique et la faible productivité des investissements ; la faiblesse de l'épargne interne par rapport au niveau des investissements ; les distorsions de prix ; la mauvaise gestion du secteur parapublic ; la faiblesse de l'organisation institutionnelle du secteur agricole et enfin, la déstabilisation de l'économie en raison de la sécheresse et de la hausse des prix du pétrole. Pour chacun de ces problèmes, des mesures étaient préconisées, au total 32 dont les principales sont présentées ci-dessous :

Pour soutenir la croissance :

- développer l'investissement productif, et plus particulièrement des pôles de croissance, grâce à un meilleur système d'incitations,
- améliorer la gestion du secteur parapublic grâce à des audits et à la passation de contrats –plans définissant des objectifs pour les organismes d'encadrement et de développement rural, les obligations de l'État envers eux,
- rétrocéder certaines activités au secteur privé,
- dans le domaine agricole confier certaines activités aux producteurs plutôt qu'aux sociétés d'encadrement, réformer et développer la recherche, développer le crédit agricole, réformer les sociétés d'encadrement et passer avec elles des contrats-plans entre l'État et les partenaires sociaux.

Pour réduire les distorsions de prix :

- pour les prix agricoles : mener des études sur le système de prix, aides, subventions et taxes afin de l'améliorer,
- pour les taux de change : mettre en place un système de subvention à l'exportation,
- pour les prix à la consommation : supprimer les subventions et le contrôle des prix,
- pour les salaires : déréglementer la fixation des salaires et assouplir les modalités d'embauche et de licenciement.

Pour développer l'épargne :

- pour l'épargne public : contenir la consommation, mieux gérer la caisse d'amortissement, diminuer les emprunts extérieurs qui se substituent à l'épargne intérieure,
- pour l'épargne privée : relever les taux d'intérêts, développer les systèmes de collecte.

Ce premier prêt d'ajustement structurel a été suspendu puis annulé en 1983 par le FMI en raison d'une mise en œuvre des réformes jugées insuffisantes, notamment au niveau du secteur agricole. Mais les grandes orientations définies dans le cadre de ce plan seront poursuivies dans les plans suivants.

Le gouvernement du Sénégal a par la suite élaboré un plan d'ajustement à moyen et long terme (PAMLT) qui définissait les grandes orientations en matière de politique économique pour la période 1985-1992 et qui a servi de base pour les prêts d'ajustement structurels accordés par la suite : PAS II (1986), PAS III (1987) et PAS IV (1990) (Delgado and Jammeh, 1991). En 1994, après la dévaluation, le FMI a accordé des crédits dans le cadre d'un fonds d'ajustement structurel renforcé (FASR) et des programmes d'ajustement ont été élaborés par secteurs d'activité (dont un programme d'ajustement du secteur agricole, le PASA).

Le premier PAS comptait 32 mesures à mettre en œuvre, les PAS suivants vont élargir le champ d'intervention et le nombre de mesures va croître. Le PAS II prend également en compte la réforme des incitations industrielles, l'amélioration de la qualité des investissements publics et l'assainissement des finances publiques. Le nombre de mesures préconisées passe à 46. Le PAS III contient 77 mesures avec notamment une plus grande prise en compte des aspects institutionnels et réglementaires et la réforme du secteur financier. Enfin, le PAS IV élargit le champ d'action à la politique énergétique, les infrastructures, les politiques concernant la population et les ressources humaines, les aspects sociaux de l'ajustement et l'environnement ; le nombre de mesures est proche de 100. Cet inventaire de différentes mesures contenues dans les PAS successifs est utilisé par G. Duruflé (1988) pour critiquer un *"interventionnisme de plus en plus contraignant"* et s'interroger sur *"la légitimité politique des modifications choisies et imposées de l'extérieur"*.

Le gouvernement sénégalais a mis en œuvre une véritable politique de stabilisation et d'ajustement structurel après les élections présidentielles de 1983. Au cours de la même année, la Banque Mondiale est redevenue le principal bailleur de fonds du Sénégal. Les mesures mises en œuvre durant les années 80 vont se traduire par une réduction des déficits budgétaires et de la balance des paiements. Cependant, le gouvernement ne réussit pas à donner aux agents économiques une vision claire des grandes lignes de sa politique

économique. La baisse des taxes douanières mise en œuvre dans le cadre de la nouvelle politique industrielle (NPI) en 1986 sera suivie de nouvelles augmentations des tarifs. La réforme du système interne de taxation se traduit par une augmentation de la pression fiscale pour le secteur formel. Les mesures visant une meilleure allocation des ressources ne furent que partiellement mises en œuvre. L'ajustement interne fut insuffisant pour éliminer la surévaluation du taux réel de change. Durant cette période, *"la politique macro-économique ne fournit pas un contexte favorable au développement de l'agriculture sénégalaise"* (Diagne, 1998).

Après plus de 10 ans d'ajustement structurel, l'économie sénégalaise est jugée par plusieurs experts comme sinistrée. Dans un article sur *"l'Ajustement en Crise"*, (Diouf, 1992) révélait que les résultats économiques et financiers étaient faibles et acquis au détriment des couches sociales les moins favorisées et fustigeait les rapports d'experts de la Banque Mondiale qui minimisaient les incidences sociales de l'ajustement. En conclusion, jugeant nécessaires les objectifs de l'ajustement, il posait la question de savoir si l'objectif de *"libéralisation d'économies jugées trop étatistes"* ne passait pas avant *"les objectifs visés de développement économique"*. La situation était telle qu'en 1993, le gouvernement sénégalais, pour faire face à la crise et sous la pression des bailleurs de fonds, a dû adopter un Plan d'urgence économique (PUE) qui prévoyait des augmentations de taxes mais surtout des baisses de salaires de 5 % pour les plus bas salaires et 15 % pour les autres. Ce programme a permis de *"restaurer la confiance de bailleurs de fonds internationaux et dans une certaine mesure à préparer les sénégalais au choc de la dévaluation"* (Devey, 1997). Le changement de parité -décision prise en coordination avec les autres partenaires de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) a été accompagné de la mise en place du fonds d'ajustement structurel renforcé (FASR) et d'aides multilatérales et bilatérales. Un programme d'ajustement structurel a été mis en place pour la période 1994-1997 ainsi que quatre programmes d'ajustement sectoriels dont un concernant l'agriculture (PASA). Les résultats ont été rapides avec un retour de la croissance dans un cadre macro-économique nettement amélioré, l'agriculture restant cependant un secteur en crise

- **Les effets des politiques d'ajustement : revue de quelques critiques faites à la mise en œuvre des PAS en Afrique Subsaharienne durant les années 80**

Si la plupart des auteurs s'entendent pour considérer qu'au début des années 80, les économies des pays de l'Afrique Sub-Saharienne étaient en crise et que la situation

nécessitait la mise en œuvre de politiques de redressement et d'ajustement, la plupart considèrent également que les résultats obtenus avec les plans d'ajustement ne sont pas à la hauteur des objectifs visés : ce que résumait P. et S. Guillaumont (1994, op. cit.) dans le titre d'un chapitre par *"un ajustement inéluctable, jugé décevant"*.

Pour la Banque Mondiale, les résultats obtenus sont importants et confirment la nécessité de poursuivre les réformes *"vers l'application d'une bonne politique macro-économique"*. Selon sa propre évaluation, elle considère que *"l'ajustement s'avère payant en Afrique Sub-saharienne (ASS)"* en ajoutant cependant *"quelques réserves"*. L'évaluation repose sur la comparaison de l'évolution des principaux indicateurs macro-économiques de divers pays regroupés selon le niveau d'application de la politique d'ajustement : les six pays dont la politique macro-économique s'est fortement améliorée durant les deux périodes 1981-1986 et 1987-1991, les neuf pays où elle s'est légèrement améliorée et les onze pays où elle s'est détériorée¹. Comme critère d'évaluation, la Banque mondiale considère que l'indicateur le plus significatif de la réussite de l'ajustement est la variation de la croissance du PIB par habitant. *"Dans les six pays (d'Afrique) dont la politique macro-économique s'est nettement améliorée, la croissance annuelle du PIB par habitant a été plus forte de près de 2 points de pourcentage en 1987-91 qu'en 1981-86 ; elle a été plus faible de 2,6 points de pourcentage dans les pays où la politique macro-économique s'est dégradée (...). Les quatorze pays passés par l'ajustement ont vu leur taux de croissance moyen annuel progresser entre 1981-1986 et 1987-1991, alors que les quatorze autres ont subi une baisse de ce taux"*. (Banque mondiale, 1993).

D'autres auteurs ont critiqué cette analyse visant à réduire le lien entre ajustement et bons résultats macro-économiques. Ainsi, Molsey et Weeks (1993) reprenant les différents groupes de pays tels qu'établis par la Banque mondiale, font une analyse un peu différente qui aboutit à une conclusion plus modérée notamment sur *"la reprise économique des pays"* qui ont adopté une politique de fort ajustement. La critique porte à la fois sur l'analyse des chiffres en mettant en évidence le poids du Nigéria (pays pétrolier) qui influence fortement le résultat du groupe des "bons élèves". Sans ce pays, les écarts entre

¹ Trois pays ne sont pas classés. Le classement a été fait à partir d'un indice de variation de l'ensemble de la politique macro-économique déterminé à partir des variations de trois indicateurs que sont la politique budgétaire, la politique monétaire et la politique de change suivies pour chacune des deux périodes. Le Sénégal est classé parmi les pays où la politique macro-économique s'est légèrement améliorée.

les moyennes des groupes des pays sont moins significatifs. De même, dans le groupe des pays les moins "ajustés" figurent plusieurs pays ayant vécu des conflits armés. Une fois retirés de ce groupe, les écarts avec les autres groupes ne sont plus significatifs.

Les mêmes auteurs font une analyse à partir d'une classification différente fondée sur la cohérence des mesures mises en œuvre et constatent que ce qui est le plus important pour la relance économique n'est pas un respect strict des conditionnalités des plans d'ajustement mais la mise en œuvre des mesures constituant une politique cohérente de développement. Enfin, *"comme l'ont montré des études commanditées par la Banque mondiale elle-même, il n'est que partiellement vrai d'avancer que la libéralisation des marchés favorise les plus pauvres en générant une augmentation des prix agricoles"* (Molsey et Weeks, 1993). Ces deux auteurs concluent que la région de l'Afrique Subsaharienne n'a pas dans son ensemble retrouvé une bonne situation même si certains pays ont connu de nettes améliorations. Le fait qu'un pays ait des résultats meilleurs ou plus mauvais que la moyenne de la région n'est que faiblement corrélé avec les catégories établies par la Banque mondiale fondées sur la mise en œuvre des programmes d'ajustement. Le succès dans l'ajustement, et donc le redressement économique, dépendent avant tout d'une politique cohérente qui doit être accompagnée d'un redressement de certaines variables parmi lesquelles le taux réel de change et les dépenses publiques semblent les plus importantes. La coordination et la complémentarité des politiques seraient les clés du succès de l'ajustement.

Selon P. et S. Guillaumont (1994), après une décennie d'ajustement en Afrique, les résultats sont décevants et la médiocrité de ces résultats provient du fait, selon eux, que l'ajustement a été contrarié, myope et emprunté.

L'ajustement a été *"contrarié"* par des facteurs exogènes et endogènes, le plus souvent ceux-là même qui avaient provoqué le besoin d'ajustement. Parmi eux, les crises politiques et les conflits armés ainsi que des conditions climatiques défavorables sont importants, mais aussi la dégradation des termes de l'échange qui s'est poursuivie durant les années 80, l'instabilité des taux de change et la diminution des transferts nets réels par tête en provenance de l'extérieur.

L'ajustement a été "*myope*" en raison des arbitrages à court terme qui ont été faits en termes de mise en œuvre des politiques au détriment des orientations à long terme. Les choix budgétaires ont primé sur la définition de politiques à long terme. Les politiques ont "été amenées à donner la priorité au contrôle de la demande de préférence à la correction des prix relatifs et plus encore celle-ci par rapport à l'amélioration de la productivité".

Enfin, l'ajustement a été "*emprunté*" car les mesures ont le plus souvent été décidées par l'extérieur. Elles n'ont pas été "appropriées ou intériorisées par les responsables nationaux". La force d'inertie des institutions étatiques a pesé lourdement sur la mise en œuvre de nombreuses réformes et donc sur leur efficacité. Les conditionnalités adjointes aux PAS constituent, à ce titre, l'exemple même de l'imposition par l'extérieur de certaines mesures que les institutions en place auront tendance à retarder, modifier, dénaturer voire récupérer.

Nombreuses sont donc les critiques sur la mise en œuvre des PAS et leur manque de succès vis-à-vis des objectifs annoncés. Selon Hirsch (1991), "l'ajustement a sans doute eu le mérite d'amorcer le freinage d'une certaine dérive de l'économie africaine..., mais sa faiblesse paraît résider dans l'application souvent mécanique, pour ne pas dire aveugle de mesures conçues pour des économies développées, mieux structurées et moins inégalitaires. Ainsi, la restriction de la demande globale dans des pays au sein desquels une majorité de la population vit dans des conditions déjà précaires peut paraître injuste si on la compare aux pertes de recettes qu'entraîne l'évolution anarchique des cours mondiaux".

Les critiques les plus importantes pour expliquer les insuffisances de résultats des PAS dans le secteur agricole concernent le grand poids donné à la politique des prix et des taux de change dans le diagnostic et dans les mesures proposées. *Une des causes principales de la stagnation des économies des pays de l'Afrique Sub-Saharienne était que les prix au producteur étaient trop bas du fait des prélèvements et d'un taux de change défavorable* (Hirsch, 1991). À partir de ce constat, les mesures prises ont visé d'une part une dépréciation des monnaies et d'autre part la réduction des prélèvements de l'État et d'une manière générale la réduction de son rôle. Cependant, les résultats obtenus n'ont pas été ceux escomptés pour diverses raisons. Ainsi, Coussy (1991) fait remarquer que "conformément aux diagnostics des auteurs des PAS, les équilibres macro-économiques nationaux ont, après comme avant les PAS, été principalement déterminés par le comportement des exportations primaires caractéristiques de chaque nation. Mais

contrairement aux espoirs des PAS et aux choix doctrinaux qui les sous-tendent, l'influence de celles-ci ne s'est pas effectuée par une hausse des volumes (comme le supposaient les conseils du retour à la spécialisation dans les produits primaires) mais par une baisse des valeurs des principaux produits exportés".

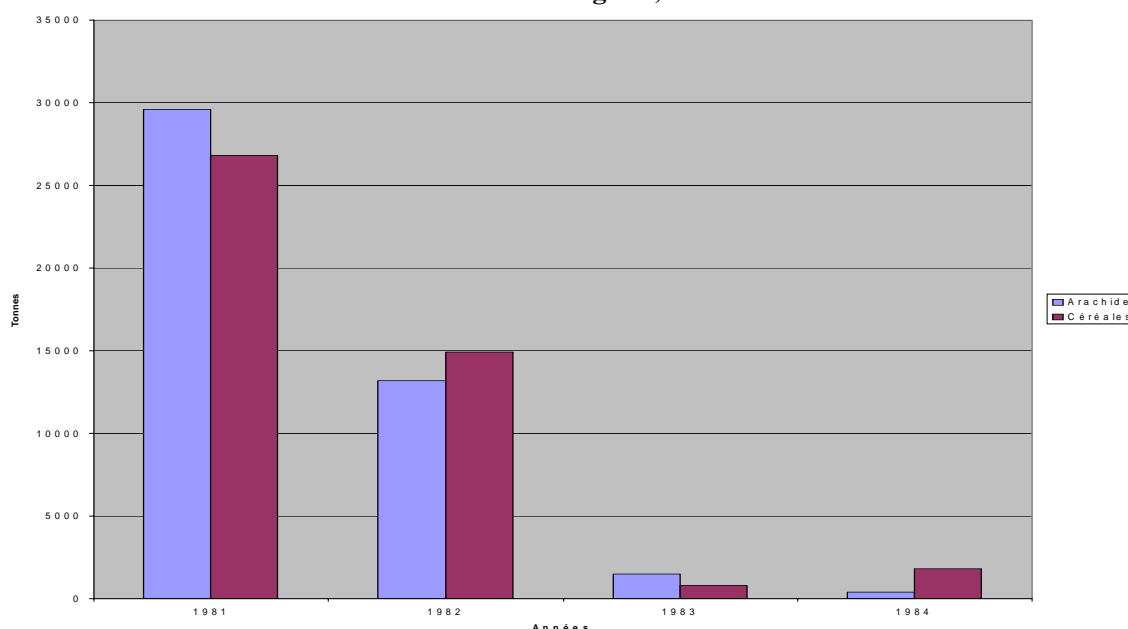
Dans le cadre des PAS, Anderson (1989) note que *"l'importance des politiques de prix comme instrument pour assurer une rapide croissance de la production agricole et de la sécurité alimentaire a été exagérée dans beaucoup de pays en voie de développement"*. L'insuffisance des infrastructures rurales, le manque de technologie appropriée et d'intrants modernes, les pointes saisonnières de travail et les contraintes de terre et de commercialisation ont eu pour résultat une faible réponse de la production totale. Même si les changements dans les prix relatifs ont eu beaucoup de succès pour modifier la composition de la production agricole totale. Il en a résulté des surplus pour certains produits, selon les pays et les périodes et des déficits pour d'autres". Enfin, Hibou (1996), dans le cadre d'une analyse des politiques céréalières en Afrique Sub-Saharienne, note que *"le détournement de la politique de libéralisation, la privatisation de la protection à la fois par les états (selon la stratégie de survie) et par les acteurs privés (qui ne veulent souvent pas du libéralisme) ont fait que les PAS effectivement appliqués n'ont pas systématiquement développé le système concurrentiel mais ont permis le plus souvent l'épanouissement du système oligopolistique"*.

Cette revue rapide de quelques critiques types adressés aux programmes d'ajustement structurel et à leurs effets est restée à un niveau très général et global pour l'Afrique Sub-Saharienne. L'analyse pour le Sénégal permet d'entrer un peu plus dans le détail et de préciser, par conséquent, le contenu de quelques arguments.

Au début des années 80, se met en place la nouvelle politique d'ajustement (Plan de Redressement Économique et Financier) plus connue sous le nom de **PREF**. Les soutiens à l'arachide sont supprimés et réorientés vers les céréales. En résulte logiquement une crise, du secteur arachidier, au point que les exportations d'arachide ne suffisent plus à financer les importations de riz, mais une certaine relance de la production céréalière se fait sentir. La mise en place de cette réforme brutale, conjuguée à la faillite de l'ONCAD, entraîne une désorganisation complète de la distribution d'engrais dont la consommation chute brutalement.

Pendant cette phase transitoire, l'État a essayé différents systèmes pour soutenir la distribution de l'engrais par le canal des organismes parapublics tout en maintenant les subventions. Aussi bien l'Union Nationale des Coopératives Agricoles (UNCA) créée en 1978 que les Sociétés Régionales de Développement Rural (SRDR) constituaient les maillons centraux de la chaîne de distribution de l'engrais. Cependant la consommation d'engrais s'est effondrée en volume par rapport à la période précédente pour se situer à 22 000 tonnes en moyenne par an avec un maxima de 56 000 tonnes en 1981 (cf. Graphique 7). Il faut noter que l'utilisation de l'engrais sur l'arachide et sur les céréales a fortement baissé sur la période.

Graphique 7
Consommation d'engrais, 1981-1984



Par conséquent, l'évolution de la production céréalière (mil/sorgho, maïs et riz) dans ce contexte accuse un taux négatif de l'ordre de 10 % sur la période (cf. Tableau 3). Malgré une production céréalière importante de 728 000 tonnes, la culture prédominante (le mil/sorgho) enregistre un taux de croissance négatif de l'ordre de 15 %.

Tableau 3
Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliers sous le PREF : 1981-1984

	Mil/sorgho		Maïs		Riz		Céréales
	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod
Moyenne	554 551	577	73 666	939	100 255	1 564	728 473
Ecart Type	158 060	107	17 989	206	26 097	433	186 686
Coef Var (%)	29	18	24	22	26	28	26
TCM (%)	-15,4	-4,6	0,4	2,5	11,9	20,6	-9,9

Note : TCM = Taux de croissance annuel moyen ; Prod = Production ; Rend = Rendement

Source : Calcul par l'auteur (2003) d'après les données de la DAPS.

1.3. La mise en application de la nouvelle politique agricole (NPA) au Sénégal : 1985-1994

Durant cette nouvelle phase, l'agriculture a fait l'objet de nombreux efforts avec notamment la mise en œuvre d'un programme de réformes spécifiques engagé en 1984 et connu sous le nom de Nouvelle Politique Agricole (NPA). À partir d'un diagnostic des principales contraintes de l'agriculture sénégalaise, la NPA fixe les grandes orientations du développement rural qui ont directement inspirées les réformes d'ajustement qui seront progressivement mises en application jusqu'à nos jours. Les principales orientations contenues dans ce programme visent à créer les conditions de relance de la production avec la participation effective de la population et en réduisant le rôle de l'État. Ces orientations concernent :

- la mise en place d'une politique des prix plus incitative pour les producteurs agricoles avec un relèvement des prix de l'arachide décidé par l'État et une protection des céréales locales à travers le monopole de l'État sur l'importation et la commercialisation du riz et la fixation d'un prix à la consommation suffisamment élevé pour favoriser la substitution d'importation,
- la "responsabilisation" des producteurs en favorisant notamment l'émergence des organisations paysannes,
- la réduction du rôle de l'État au profit du secteur privé dans la commercialisation des produits agricoles, la libéralisation des diverses filières agricoles, la baisse des dépenses publiques en éliminant les subventions et en allégeant le secteur parapublic,
- la mise en œuvre d'actions ciblées de soutien à la production, l'aménagement de la Vallée du Fleuve Sénégal et le développement des cultures irriguées,

- des actions pour favoriser les marchés agricoles en développant les flux d'informations et en éliminant les contraintes au développement des opérateurs privés.

Partant de ces grandes orientations, plusieurs programmes d'actions furent élaborés dont le plus connu fut le Plan céréalier qui, en 1986, prévoyait notamment un accroissement sensible de l'autosuffisance céréalière (de 52 % en 1986 à 80 % en 2000) et un plafonnement des importations de riz à 340 000 tonnes par an. Ces objectifs s'inscrivaient dans une politique de substitution de la production nationale et en particulier la production de riz aux céréales importées. Ils font partie du discours politico-économique récurrent au Sénégal. Mais les résultats des politiques mises en œuvre n'ont pas permis d'atteindre les objectifs visés en termes de production agricole.

À travers les objectifs de la NPA et l'analyse de la courbe nationale céréalière (cf. graphique1), nous observons deux phases dominantes à savoir : (1) le démarrage de la nouvelle politique agricole et (2) la nouvelle politique agricole et libéralisation du commerce.

1.3.1. Démarrage de la nouvelle politique agricole (1985-1986)

Dans la poursuite de cet ajustement, la nouvelle politique agricole (NPA) définie pour la décennie 1985-1994 s'assigne un objectif de 80 % d'autosuffisance alimentaire en 2000 et propose pour cela de faciliter la distribution d'engrais aux paysans. Cette politique, conjuguée à des conditions climatiques favorables et une volonté de l'État, paraît à ses débuts porter ses fruits puisque la production céréalière a atteint le niveau record de 1 243 000 tonnes en 1986. Mais, durant la période 1985-1994, la mise en place des programmes d'ajustement sectoriel, qui avaient pour objectif de réduire l'intervention de l'État et d'augmenter l'investissement du secteur privé, a laissé un vide sur le marché et a occasionné de fortes baisses de la consommation d'engrais.

Au démarrage de la NPA, en effet, la Société Nationale pour l'Approvisionnement du Monde Rural (SONAR) qui était responsable de la distribution des semences et de la commercialisation des arachides a été dissoute en mars 1985. Cette décision visait entre autres, la libéralisation de la distribution des intrants et de l'importation de l'urée tout en supprimant les subventions. En 1986, sur financement de l'Agence Internationale de

Développement des États-Unis (USAID), le Gouvernement du Sénégal a démarré un programme de subvention dégressive qui s'est terminé à la fin de l'année 1988. Les pouvoirs publics encouragent alors vivement les commerçants privés à prendre le relais des sociétés de développement dans la fourniture de l'engrais.

Simultanément, dans le cadre de la NPA, une nouvelle politique des prix a été engagée avec un relèvement des prix céréaliers aux producteurs pour rétablir des termes de l'échange rural/urbain au profit des producteurs agricoles. Le gouvernement du Sénégal décide, en Janvier 1985, d'augmenter le prix du détail du riz importé de 23 % c'est-à-dire de 130 FCFA à 160 FCFA/Kg. Le prix du pain (blé) est également augmenté de 57 % passant de 70 FCFA à 110 FCFA/Kg. En juillet 1985, l'État s'engage à stabiliser le volume des importations de riz à 340 000 tonnes (MDR, 1985).

En Octobre 1985, le Gouvernement du Sénégal libéralise la commercialisation du mil et le prix seuil officiel du mil déclenchant les achats publics a été augmenté de 25 % passant de 56 FCFA à 70 FCFA/Kg (cf. Tableau 62.1 en annexe). Ce dernier improprement appelé prix plancher, est défini comme étant un seuil de déclenchement des achats publics, en période de pénurie (soudure) quand les prix flambent. Quand les prix de marché dépassent ce seuil, l'État peut intervenir par le biais du CSA pour se porter acquéreur, au prix du marché, pour constituer des stocks qu'il revend, au prix seuil (donc à perte) dans les régions de très forte pénurie. C'est donc un système d'intervention qui permet par une péréquation de l'État entre les régions et de limiter, dans les régions les plus touchées, les effets les plus néfastes de la pénurie en cas de soudure. Ce prix "plancher" qui déclenche les achats publics, s'appliquait au départ uniformément à toutes les céréales sèches, en tous lieux et en toutes saisons. Cependant, l'intervention de l'État est limitée par de nombreuses contraintes, si bien qu'elle n'ait pas pu avoir d'impact significatif sur les marchés dominés par les relations d'échange informelles.

1.3.2. Nouvelle politique agricole et libéralisation du commerce (1986-1994)

La "nouvelle politique" céréalière semble directement affectée, à partir de 1986 par une mesure nouvelle de politique commerciale : la libéralisation du commerce du mil¹, et plus tard, en décembre 1995, la suppression de la caisse de péréquation et de stabilisation des prix (CPSP)², qui permettait de subventionner la production locale de riz, à partir de prélèvements sur les importations. Ces dernières sont désormais laissées au commerce privé, tandis que la production locale commercialisée régresse.

Faute de compensation, les producteurs de riz perdent leur intérêt à produire pour le marché, et l'utilisation du riz en autoconsommation locale augmente. On assiste donc à un "repli autarcique" de la production pour l'autoconsommation locale dans la région productrice de la Vallée du Fleuve Sénégal, et les surplus commercialisés vers le grand marché de consommation de Dakar diminuent.

Dans ce contexte, la politique de soutien à l'utilisation d'engrais sur les cultures céréalières n'a pas eu les effets escomptés. Les producteurs continuent à privilégier l'arachide, première source de revenu monétaire pour eux, au détriment des céréales, et réservent donc prioritairement leurs engrais à la culture d'arachide. Les producteurs adoptent donc un comportement spéculatif, en anticipant une hausse des prix à partir des séquences observées dans le passé, et consacrent une partie des revenus arachidières à l'achat de riz, si bien que la consommation de riz se développe, même dans les zones rurales.

Cette période (1986 - 1994) marquée par la mise en place de la NPA s'inscrit dans le cadre du Programme d'Ajustement Économique et Financier à Moyen et Long Terme (PAMLT). La nouvelle politique avait pour objectifs, rappelons le, d'élever le taux d'autosuffisance céréalière à 80 % de la consommation en l'an 2000 et de relever le niveau de vie des populations rurales tout en réduisant le champ d'intervention de l'État. Dès le départ, les

¹ Avant Octobre 1985, seuls les commerçants grossistes étaient autorisés à collecter le mil auprès des producteurs. Il fallait une caution de 3 millions FCFA, des locaux de stockage agréés et une tenue régulière de comptabilité. Après Octobre 1985, la libéralisation de la commercialisation du mil a été effective et la collecte du mil est ouverte à tout acteur.

² La CPSP est dissoute par la loi 95-35 en décembre 1995 et arrêta ses importations et les importateurs privés achetèrent le riz des cargaisons qui avaient été commandées par la CPSP (période d'utilisation à grande échelle des bateaux flottants).

objectifs du Plan céréalière de 1986 paraissent trop ambitieux en regard des conditions existantes. Martin et Crawford, (1987) et Martin et Dieng (1986) ont montré, sur la base des résultats des modèles d'exploitation agricole mis au point par ISRA/BAME¹ que le taux d'autosuffisance alimentaire ne pouvait atteindre au mieux que 64 % en l'an 2000. Ils constatent que les actions menées n'ont pas été accompagnées par la mise en place d'un environnement incitatif (formation, conseil, accompagnement et soutien) pour les producteurs et en particulier, sur le plan de la distribution des intrants (prix acceptables, réseaux de distribution et systèmes de crédit adapté, etc.). Dès lors se pose le problème du rôle de l'État vis-à-vis de l'ajustement et le rôle de la NPA dans la mise en place des conditions favorables au développement rural.

À partir de 1987-1988, le système de prix est réajusté. Le prix officiel du mil "prix plancher" peut varier périodiquement au cours de l'année et on l'appelle dès lors un "*plancher glissant*" (Gaye, 1998). Le prix d'achat de l'arachide au producteur, fixé par l'État, est augmenté de 71 % passant de 70 FCFA en 1988 à 120 FCFA/Kg en 1994². Le stock de semences d'arachide maintenu par le gouvernement est plafonné à 100 000 tonnes, soit une réduction de 20 % et les distributions gratuites de semences d'arachide sont limitées à 60 000 tonnes, le reliquat devant être vendu au comptant (cf. Lettre de Politique de Développement Agricole, 1985 & Tableau 62.1 en annexe).

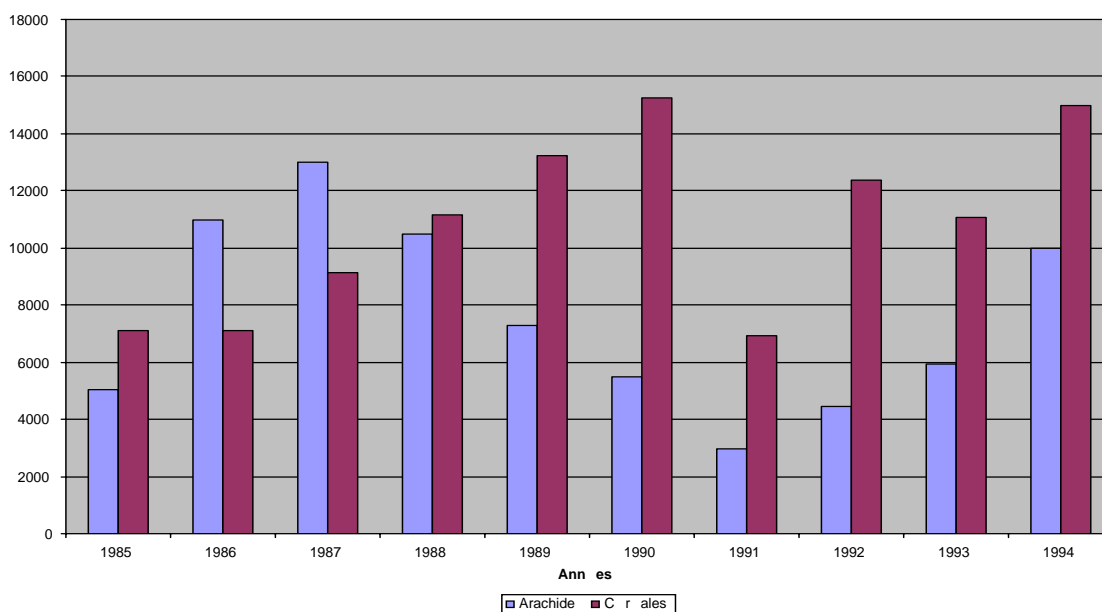
L'État privilégie toujours l'approche par filière en fixant pour chaque culture de rente des objectifs spécifiques. Quant aux résultats, d'une manière générale, ils n'ont pas été atteints. La NPA a certes permis la suppression de certains dysfonctionnements importants du marché lié à une intervention massive et peu efficace de l'État et a permis également une plus grande responsabilisation des producteurs. Mais la baisse tendancielle des cours mondiaux, la baisse des subventions et le manque de compétitivité du secteur ont conduit à un recul des revenus monétaires réels. En outre, les difficultés d'accès au crédit expliquent le sous-équipement et la faible utilisation d'intrants agricoles de qualité au niveau du paysannat, qui connaît une période de soudure de plus en plus difficile.

¹ Institut Sénégalais de Recherches Agricoles/Bureau d'Analyses Macro-Économiques

² Attention, il s'agit toujours de prix en Francs CFA courants, qui ne préjugent pas du pouvoir d'achat réel des prix agricoles pour les producteurs, impossible à évaluer, faute de coefficients déflateurs disponibles (cf. Dieng, 1986).

De fait, la consommation d'engrais enregistre une légère diminution par rapport à la période précédente et s'établit à 18 000 tonnes en moyenne par an au cours de la période allant de 1985 à 1994 (cf. Graphique 8). Ce graphique montre que la consommation d'engrais sur les céréales a fortement augmenté par rapport à celle de l'arachide à partir de 1988.

Graphique 8
Consommation d'engrais, 1985-1994



Le Tableau 4 récapitule les paramètres de la production céréalière durant la période d'application de la NAP. La production moyenne céréalière a été proche du million de tonnes avec un taux de croissance moyen de 0,9 % inférieur à celui de la population. L'accroissement des productions traditionnelles de mil et sorgho, est particulièrement faible (0,3 %), compensé en partie par la forte augmentation de la production de riz (+ 3,6 %). Les coefficients de variation des rendements sont restés constants et l'on note une forte variabilité de la production de mil/sorgho.

Tableau 4
Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliers sous la NPA : 1985-1994

	Mil/sorgho		Maïs		Riz		Céréales
	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod
Moyenne	686 404	648	121 035	1 209	157 265	2 111	964 705
Ecart Type	136 119	79	16 139	127	19 262	235	151 279
Coef Var (%)	20	12	13	10	12	11	16
TCM (%)	0,3	1,5	0,9	-0,7	3,6	2,9	0,9

Note : TCM = Taux de croissance annuel moyen ; Prod = Production ; Rend = Rendement

Source : Calculé par l'auteur (2003) d'après les données de la DAPS.

1.3.3. Nouvelle Politique Agricole : persistance des difficultés du crédit

Le Programme Agricole s'était achevé en 1980 sur une crise aiguë du financement de l'agriculture, marqué notamment par la faillite de l'office national de coopération et d'assistance pour le développement, qui laissait derrière lui un passif de 122 milliards. Et c'est bien pour sortir de ces errements financiers que se met en place la Nouvelle Politique Agricole, en 1985, dans le prolongement du Programme de Redressement Économique et Financier mis en place à partir de 1981.

La Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS) créée en 1984 sous la NPA a progressivement pris en charge le financement de l'activité agricole. Après une période d'expansion des encours et de taux de remboursement du crédit avoisinant les 90 %, la CNCAS connaît à partir de 1994 de réelles difficultés. La dégradation des taux de remboursement du crédit et les stratégies paysannes de contournement des dispositifs de sécurisation du crédit mise en œuvre par la CNCAS amènent cette dernière à réduire progressivement le volume des crédits octroyés par campagne. Cette politique de restriction a fortement affecté la mise en valeur agricole surtout dans les zones d'irrigation.

À partir de 1984, d'autres initiatives sectorielles en matière de crédit rural se sont développées par le fait des organisations volontaires d'appui au développement. Cette intervention a essentiellement contribué à la création et au développement des structures mutualistes d'épargne et du crédit (ONG-Africare, Projet d'Organisation des Groupements Villageois). Mais ce système de crédit trouve ses limites du fait de son cantonnement dans le petit crédit de proximité (MDR, 1986).

Le relais du Programme Agricole en matière de crédit agricole, pris par les Sociétés Régionales de Développement Rural (SRDR), n'a été une perspective viable et durable que dans le cas de la SODEFITEX et dans une moindre mesure celui de la SONAGRAINES¹ (MDR, 1986). Hormis ces exceptions, la situation du crédit rural se trouve à nouveau très dégradée à la fin de la première période de la NPA en 1994. Le crédit rural vit une nouvelle crise qui peut se mesurer aux niveaux des filières arachidière et rizicole. Au niveau de la filière arachidière, les crédits à la production connaissent un niveau de remboursement moyen de 61 % des encours de la période 1991-1994. Les impayés pour cette période s'élèvent à 4 milliards de FCFA (MA, 1995). S'agissant du crédit à la commercialisation, le solde cumulé et actualisé des comptes consortiaux pour la période de 1989-1994 s'élèvent 92 millions de FCFA. Au niveau de la filière rizicole, les encours, par exercice, pour le crédit à la production, après avoir culminé à 6,5 milliards de FCFA, en 1990-1991, ont chuté jusqu'à 3 milliards, en 1994-1995. Les impayés, pour la période 1989-1995, sont de l'ordre 6 milliards de FCFA et le taux moyen de remboursement du crédit est de 67 % pour la période 1992-1995 (MA, 1995).

Pour la première grande campagne de commercialisation du riz paddy, les découverts accordés par la CNCAS enregistrent des impayés de la part des riziers d'un montant cumulé de 186 millions de FCFA au début du mois de juillet 1995. À la même période, la dette des riziers auprès des producteurs était de l'ordre de 350 millions de FCFA alors que ce remboursement devait être opéré au profit de la CNCAS, au titre de remboursement du crédit à la production contracté par certaines organisations paysannes du Delta principalement.

Cette situation a eu, indubitablement des conséquences au niveau de la mise en valeur agricole. Les superficies exploitées sont passées de 41 000 ha en 1990-1991 à 32 000 ha en 1994-1995 soit une baisse en valeur absolue de 9 000 ha. Quant à la production du riz paddy, elle a accusé un repli en valeur absolue de 62 000 tonnes entre les campagnes de 1990-1991 et 1994-1995 en chutant de 175 000 tonnes à 113 000 tonnes (MA, 1995).

¹ La SONAGRAINES, qui s'occupait en tant que structure étatique de la vente et de commercialisation des graines, a été dissoute le 31 décembre 2001 et remplacé par des opérateurs privés nationaux, à travers le système dit carreau-usine. Désormais, les producteurs doivent vendre leurs récoltes à l'un des mille points de vente considérés comme les seuls marchés légaux, où ces opérateurs privés nationaux les achètent, servant de nouveaux intermédiaires entre les petits paysans et la SONACOS qui n'est plus qu'un agent de transformation industrielle.

Il est difficile de mesurer avec exactitude l'impact de cette tendance à la contraction du volume du crédit octroyé par la CNCAS, sur la réduction des dosages d'intrants utilisés (semences, engrais et herbicides). Mais elle a eu à coup sûr une conséquence négative sur le niveau d'intensification et donc sur les performances des exploitations agricoles (rendements encore faibles).

Plusieurs facteurs structurels peuvent être mis en avant pour expliquer ces difficultés, liés à l'inadéquation du système de financement, aux faibles niveaux d'organisation du monde rural, aux faiblesses de l'épargne et aux conditions de production et de commercialisation.

L'inadéquation du système de financement est illustrée par le faible nombre des institutions bancaires intervenant dans le monde rural et par la prédominance de la seule CNCAS et de quelques organismes de crédit émanant ou inclus dans des projets de développement rural. En outre, la spécificité des activités à prendre en charge est difficile à concilier avec le statut de la CNCAS et les normes de gestion d'une institution financière. Au regard des risques financiers¹ liés à la nature des activités de productions rurales, il n'existe ni fonds de garantie, ni fonds de calamité. En pratique, dans les zones où il y a plusieurs intervenants dans le financement, il n'existe pas de cadre d'harmonisation ou de mécanismes de coordination efficaces. Les taux d'intérêt pratiqués (11 à 17 % l'an) ne sont pas en adéquation avec le niveau actuel de la productivité agricole et l'apport personnel exigé (15 à 25 % du crédit sollicité) constitue une barrière jugée trop forte à l'accès du crédit (MA, 1995).

En regard de ces contraintes de financement et de gestion du risque, le niveau organisationnel du monde rural reste insuffisant. Les différentes réformes du mouvement coopératif ne se sont pas traduites par la mise en place des structures capables de prendre en charge les questions liées au financement. Au contraire, dans les zones où les initiatives locales ont permis d'en ériger (Vallée du Fleuve Sénégal), ces structures fonctionnent au profit de minorités non représentatives. Les organisations de producteurs se heurtent au bout de quelques temps à des problèmes de mauvaises gestions ou de malversations qui ne sont pas liés à leur incapacité ou à leur manque de formation. La conception du « crédit

¹ Cf. Loi 2004-16 portant Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale promulguée le 4 Juin 2004 à son Chapitre 13- Articles 56 et 57 prévoient la protection contre les calamités naturelles et les risques liés aux activités agro-sylvo-pastorales et la mise en place des fonds de calamités, de garantie et bonifications.

gratuit », qui consiste à considérer les avances comme un don et non comme un prêt nécessitant un remboursement, est bien établie au Sénégal, surtout quand il s'agit de projets ou d'organismes dans lesquels l'État ou les politiciens sont impliqués.

Dans ce contexte, la volonté délibérée de ne pas respecter, les règles du jeu d'un crédit sain (non-remboursement des sommes recouvrées par les riziers, détournement du crédit par certains responsables d'organisations paysannes) est aussi un obstacle à l'instauration d'un crédit viable.

Par ailleurs, la mobilisation de l'épargne rurale et sa canalisation dans les circuits formels de financement demeure problématique. L'épargne rurale est globalement faible. Il existe, en outre, une immobilisation stérile d'une partie des revenus d'exploitation (souvent sous forme de cheptel) qui n'est pas recyclée dans le financement de la production. En outre, à partir de 1995, de nouvelles mutuelles de crédit et d'épargne telles que le PAMECAS¹ et autres ont commencé à s'implanter en milieu rural pour collecter l'épargne des producteurs et prêter à un taux plus faible que celui de la CNCAS, ce qui contribue encore à assécher les ressources en épargne du circuit formel.

Par ailleurs, il faut noter que la main d'œuvre en milieu rural² ne semble pas être contraignante surtout en système pluvial du fait que le travail se fait généralement en équipe. Ce type de travail est appelé le "Santané". De ce fait, les producteurs utilisent généralement cette option pour développer d'autres activités agricoles afin de maximiser leurs revenus.

Les conditions de production et de commercialisation en agriculture, se caractérisent par des contraintes spécifiques, tels que les aléas climatiques et les calamités naturelles. Les périls aviaires et acridiens, l'infestation par des maladies ou des rats sont des menaces constantes contre lesquelles le secteur est dépourvu de moyens de lutte efficaces, même si

¹ Le Partenariat pour la mobilisation de l'épargne et le crédit au Sénégal est créé en 1995. Au 31 Décembre 2004, il comptait plus de 150 000 membres et son actif s'élevait à 15 milliards FCFA pour un encours crédit de plus de 11 milliards FCFA et un volume d'épargne de 10 milliards FCFA. Alors que son objectif de départ était seulement de réaliser 400 millions de FCFA en 5 ans pour environ 12 000 membres. Depuis, il a entamé une délocalisation de fonds vers le milieu rural (Source : Quotidien Sénégalais Le Soleil, 19 Avril 2005).

² Il existe deux types de main d'œuvre agricole : 1) la main d'œuvre familiale (gratuite ou santané) et la main d'œuvre salariale. En système pluvial, on rencontre couramment le santané qui est presque gratuit tandis qu'en système irrigué, la main d'œuvre salariée est toujours présente.

les actions menées par la Direction de la Protection des Végétaux (DPV) et les populations rurales peuvent contribuer à réduire quelques fois et de manière temporaire ces nuisances. En ces domaines, le déficit de coordination à l'échelle sous régionale limite de façon notoire l'efficacité des interventions au niveau national.

1.4. Programmes, Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole (PLDPA) : 1995-2003

1.4.1. Des objectifs ambitieux

Pour redresser les dysfonctionnements de la NPA, l'État a mis en place, depuis 1994, *un programme d'ajustement du secteur agricole* (PASA). Au niveau de ce secteur, la politique d'ajustement s'articule autour de cinq axes :

- (1) Le désengagement de l'État des activités marchandes de promotion de la production, de la transformation et de la commercialisation ;
- (2) L'exercice effectif et efficient par l'État des missions de service public que sont la définition des programmes, la réglementation des activités agricoles, l'appui-conseil aux producteurs, la promotion d'un système de crédit rural viable, adapté et sécurisé et la réalisation d'investissements structurants et collectifs ;
- (3) La privatisation des activités marchandes et, par suite la responsabilisation des producteurs dans la conduite de leur exploitation ;
- (4) La libéralisation des prix et du commerce des produits agricoles ;
- (5) La promotion d'organisation de producteurs, légalement constituée et fortement représentative capable de prendre en charge efficacement les intérêts et préoccupations de leurs mandants.

Ces grandes orientations politiques se concrétisent par des programmes, des lettres et *des déclarations de politique de développement agricole* durant la période qui suit la dévaluation du franc CFA. Cette dernière intervenue en 1994 a eu pour effet de renchérir le prix du riz importé et de baisser comparativement les prix des céréales locales. Mais elle a également eu pour effet, au moins dans un premier temps, d'augmenter les prix des cultures d'exportation comme l'arachide ou le coton. Aussi, en dépit de l'avantage qu'elle procure aux céréales locales par rapport aux céréales importées, la dévaluation ne rompt pas le phénomène antérieur de concurrence des cultures d'exportation, au détriment des cultures

d'approvisionnement en céréales ; ce qui se traduit par une augmentation régulière des importations céréalières, de riz en tout premier lieu, tandis que, par delà les fluctuations annuelles de production, la production céréalière semble suivre une légère tendance à la régression depuis 1987 (alors même que la population du pays s'accroît).

Suite à la dévaluation du Franc CFA, l'ajustement de la Nouvelle Politique Agricole, dans le cadre du Programme d'Ajustement du Secteur Agricole (PASA) dont les grandes lignes ont été précédemment définies. La volonté renouvelée du Gouvernement sénégalais de développer le secteur primaire a été traduite dans les différentes Lettres de politique de développement sous-sectoriel qui s'échelonnent de 1995 à 1999.

La première Lettre du genre adoptée par le gouvernement en avril 1995 est la Lettre de politique de développement agricole (LPDA) qui retenait trois objectifs généraux : (1) la sécurité alimentaire et la durabilité des ressources naturelles ; (2) l'amélioration des revenus en milieu rural et (3) la promotion de l'investissement privé. Elle définit les grandes orientations d'une politique du développement agricole à moyen et long terme conforme à la stratégie de développement macro-économique adoptée à la suite de la dévaluation du FCFA de janvier 1994. Ce programme se caractérise par une politique de prix et de réformes institutionnelles spécifiques sur les filières de riz, de coton, d'arachide et d'élevage, une fiscalité sur les intrants et le matériel agricole revue à la baisse et même totalement exonérée.

(2) La Lettre de politique de développement sectoriel de l'environnement (LPERN) a été adoptée en septembre 1997. Cette Lettre est basée sur les stratégies et plans d'action sectoriels existants : le plan national d'action de l'environnement (PNAE) ; le programme national d'action de lutte contre la désertification ; la stratégie et programme d'action de conservation de la biodiversité ; le plan d'action forestier et la stratégie nationale de développement de la pêche continentale et de la pisciculture au Sénégal.

(3) La Lettre de politique du développement institutionnel du secteur agricole (LPI) a été adopté en octobre 1998. Elle est axée sur la mise en place d'institutions de développement agricoles capables de faire des Organisations des Producteurs (OP) les partenaires privilégiés du monde rural, de promouvoir un entrepreneuriat agricole privé dynamique et renforcé et de recentrer l'État sur ses missions de services publics. Elle prévoit que le mode

d'organisation dominant de la production agricole à l'horizon 2010 sera l'agriculture paysanne à travers des exploitations familiales polyvalentes, malgré l'émergence d'une agriculture de type entrepreneurial. Celles-ci seront soutenues par le Programme d'Appui aux Services Agricoles et des Organisations des Producteurs (PSAOP) avec comme objectifs d'améliorer l'accès au marché des producteurs ou organisations de producteurs, de promouvoir un cadre réglementaire et législatif approprié (en recentrant les services agricoles sur ses missions régaliennes essentielles) et de mettre en place des services en conseil et recherche agricole et rurale capables de répondre à la demande paysanne (en créant l'Agence Nationale de Conseil Agricole Rural (ANCAR) en 1997).

(4) La Lettre politique de développement de l'élevage (LPDE) a été adoptée en juillet 1999 à la suite de la création du Ministère de l'élevage (ME) en juillet 1998, avec les objectifs généraux d'accroître de façon soutenue les productions animales pour contribuer à la sécurité alimentaire, d'améliorer le revenu des producteurs en élevage et lutter contre la pauvreté, et enfin de préserver les ressources naturelles

(5) La Lettre de politique de développement rural décentralisé (LPDRD) a été adoptée en octobre 1999. Elle s'appuie sur une stratégie de développement rural décentralisé à l'horizon 2015, qui appelle une synergie de l'ensemble des acteurs et des programmes sectoriels, ainsi qu'une responsabilisation transparente de cogestion décentralisée des investissements communautaires. La stratégie s'articule ainsi sur le recentrage des processus de développement local autour des collectivités locales ainsi que sur l'accompagnement de ce processus par la poursuite des réformes institutionnelles de la décentralisation, le renforcement des capacités d'initiative des populations concernées et le financement des actions locales et décentralisées. La mise en œuvre du Programme National d'Infrastructures Rurales (PNIR) doit être conduite selon cette approche décentralisée.

Ces orientations, définies dans les lettres successives, s'inscrivent, à partir de 2000 dans un contexte régional nouveau. La période récente se caractérise en effet par l'entrée du Sénégal dans un processus d'intégration régionale des échanges agricoles avec la mise en place d'une politique agricole, et d'un tarif extérieur commun (TEC) désormais intégré dans le cadre de l'UEMOA. Cette politique a été bâtie autour de trois axes fondamentaux : (1) l'adaptation des filières et l'amélioration de l'environnement de la production ; (2) la

construction d'un marché agricole unique de la gestion des ressources communes et (3) l'insertion dans le marché mondial et dans la sous-région.

L'énumération des objectifs accumulés dans les différentes lettres d'orientation est impressionnante. Mais il faut ensuite trouver les moyens de concrétiser. Avec l'appui de ses partenaires financiers, le gouvernement du Sénégal a donc mis en œuvre plusieurs stratégies visant à rendre opérationnel le PASA. À ce titre nous pouvons citer : le Programme d'Investissement du Secteur Agricole (PISA), qui comprend, entre autres, les volets PNIR (Programme National d'Infrastructures Rurales) et PSAOP (Programme d'Appui aux Services Agricoles et des Organisations des Producteurs), le Programme Spécial de la Sécurité Alimentaire (PSSA) qui constitue le volet national du Programme Régional de Sécurité Alimentaire de l'UEMOA. Dans le cadre de la Politique Agricole de l'Union (PAU) de l'UEMOA, le Sénégal a aussi élaboré une Stratégie de Développement du Secteur Agricole qui, outre son objectif d'intégration économique et sociale, vise la satisfaction des besoins alimentaires des populations et la réduction de la pauvreté.

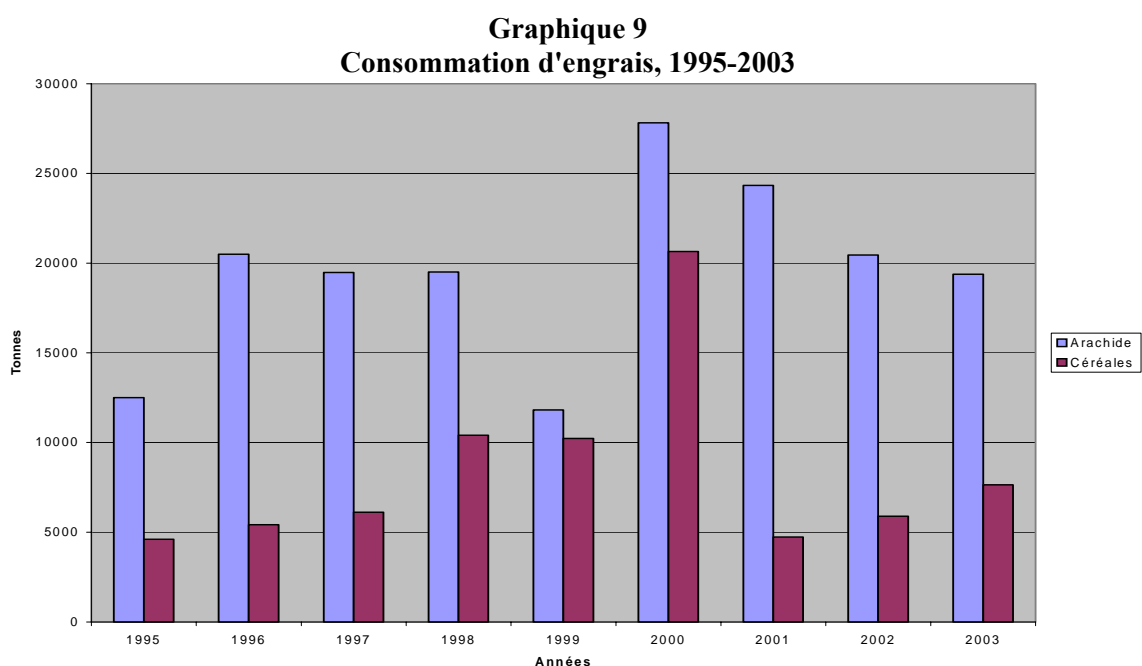
Ces politiques et stratégies agricoles interviennent au moment où le Continent se définit une nouvelle voie de développement à travers le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD), et au moment où le Sénégal vient de se doter de nouvelles orientations en matière de développement économique et social à travers le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP).

1.4.2. Mais des résultats qui restent décevants

Certes, les multiples objectifs décrits dans les différents textes d'orientation édictés depuis 1995 ne concernent pas, tant s'en faut, que la politique céréalière, même s'ils renouvellent régulièrement l'objectif d'amélioration de la sécurité alimentaire, objectif qui concerne en tout premier lieu l'approvisionnement en céréales. En outre, même lorsqu'ils ne sont pas directement ciblés sur la production de céréales, ces différents objectifs visent à améliorer le cadre d'exercice de l'activité agricole, par l'organisation des producteurs, la protection de l'environnement, le développement rural et la lutte contre la pauvreté, etc. Ce qui constituent autant de leviers susceptibles d'améliorer l'environnement économique des producteurs et donc de favoriser, indirectement, la production de céréales.

Un certain nombre des orientations stratégiques arrêtées dans la période sont en outre trop récente pour qu'on puisse prétendre en évaluer les effets.

Quoiqu'il en soit, les résultats observables sur la période restent décevants. Les multiples réformes agricoles intervenues sur la période 1995-2003 n'ont pas réussi à stimuler la production céréalière. La consommation d'engrais reste instable avec un minimum de 22 000 tonnes en 1995 et un maximum de 48 000 tonnes en 2000, mais une nouvelle régression de 2000 à 2003.



On retrouve ainsi, dans la période récente, une situation analogue à celle observée dans la période initiale du Programme Agricole, avec une affectation prioritaire des engrais à la culture d'arachide, au détriment des cultures céréalières. Les ambitions affichées dans les programmes, lettres et déclarations de politique de développement agricole qui se sont succédées depuis 1995 ont été contredites dans les faits puisque la production céréalière chute en moyenne de 1,2 % pendant la période (cf. Tableau 5). Seule la production de riz continue d'augmenter, mais cette augmentation ne suffit pas, et de loin, à compenser la diminution des productions céréalières traditionnelles (mil, sorgho et maïs).

Tableau 5
Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliers après Dévaluation
+ autres programmes (PLDPA) : 1995-2003

	Mil/sorgho		Maïs		Riz		Céréales
	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod	Rend	Prod
Moyenne	647 566	642	81 929	991	180 671	2 303	910 156
Ecart Type	96 770	89	22 634	147	40 774	306	120 041
Coef Var (%)	15	14	28	15	23	13	13
TCM (%)	-2,5	-2,8	-2,4	-1,5	4,4	1,9	-1,2

Note : TCM = Taux de croissance annuel moyen ; Prod = Production ; Rend = Rendement

Source : Calculé par l'auteur (2003) d'après les données de la DAPS.

2. POLITIQUE DES PRIX CÉRÉALIERS ET RÉPONSE DE L'OFFRE

Cette revue de littérature repose essentiellement sur les travaux du BAME (Bureau d'Analyses Macro-économiques). Ces études réalisées par (Dieng, 1998 ; Ndoye, Boughton et Crawford, 1991 ; USAID (1991) ; Martin (1988) ; Weber et al. (1988) ; Gaye (1983)) sont utilisées comme référence pour illustrer et argumenter cette partie. Nous constatons que deux types de modélisation ont été entrepris par les auteurs. L'un porte sur les modèles de programmation linéaire et l'autre sur les modèles économétriques. Tous ces modèles donnent des résultats selon leur approche et leur méthodologie quant à la réaction de l'offre céréalière par rapport aux prix. Ici, dans cette revue, notre point de vue n'est pas de critiquer mais plutôt d'exposer les résultats afin d'en tenir compte au niveau des analyses économétriques.

De nombreuses études empiriques menées dans des pays en développement ont révélé que les producteurs répondent positivement aux incitations sur les prix en augmentant leur production (Timmer, 1983a ; Hayami et Ruttan, 1972 ; Bateman, 1965). En ce qui concerne le Sénégal, les preuves empiriques obtenues à ce jour ont montré que le degré de réponse est faible pour le mil. Gaye (1983) en utilisant des séries chronologiques 1960-1981 a montré une élasticité-prix du mil de 0,60 aux valeurs moyennes des prix et des quantités, et de 0,28 en utilisant les valeurs de 1981. En 1985, le Gouvernement du Sénégal a augmenté les prix aux producteurs de céréales locales (mil/sorgho, maïs, riz paddy) afin de stimuler la production. L'hypothèse implicite des pouvoirs publics était que les ménages

ruraux sont ou pourraient devenir des vendeurs nets de céréales. Mais comme l'ont montré Goetz (1990), Ouédraogo et Ndoye (1988), Weber et al. (1988) et Martin et Crawford (1987), peu de ménages tendent à être des vendeurs nets de céréales au Sénégal. Ils ne seraient donc pas en mesure de répondre au relèvement du prix plancher décidé par les pouvoirs publics comme incitation à l'augmentation de la production (Goetz, 1990). Il y a aussi la question essentielle de savoir si le relèvement du prix plancher aura un effet sur les prix réellement perçus par les producteurs.

Dieng (1998) et Commander et al. (1989) ont montré que la politique des prix n'entraînait aucune augmentation de la production agricole globale au Sénégal mais a pu, en même temps que d'autres facteurs hors prix tel que la réduction du crédit semencier, avoir un impact sur l'allocation des terres entre le mil et l'arachide. Braverman et Hammer (1986) ont estimé qu'une augmentation de 25 % du prix du riz au consommateur entraînerait une augmentation de 11,3 % de la production du mil. Ceci donne une élasticité prix croisé du mil par rapport au prix du riz de 0,4 % qui est du même ordre de grandeur que celle estimée par Gaye (1983). En 1984, le gouvernement a augmenté de 23 % le prix du riz au consommateur. Durant la campagne de 1984, la production de mil a augmenté de 34 % comparée à celle de 1983. De 1985 à 1987, la production du mil a augmenté de 125 % comparée à 1983. En 1988, le gouvernement a diminué le prix du riz de 19 %. Comparé à la campagne de 1987, la production du mil a diminué de 26 %. Ces observations indiquent une corrélation positive entre le prix du riz au consommateur et la production de mil. Néanmoins, il faut les considérer avec prudence puisque beaucoup d'autres facteurs tels que la pluviométrie ont un impact sur la production de mil.

USAID (1991) ont élaboré un modèle du secteur agricole du Sénégal en 1988 et ont simulé l'impact de quatre scénarii sur la période 1986-1995, un scénario de base, un scénario d'avantage comparatif, un scénario d'autosuffisance alimentaire et un scénario d'intensification. Dans ces quatre scénarii, seuls les prix du maïs et du mil au producteur étaient endogènes, alors que le prix du riz paddy au producteur, le prix du riz importé au consommateur et la population étaient exogènes. Les principaux résultats de la simulation semblent indiquer que les importations de riz diminuent à chaque fois que l'écart entre les prix de référence du mil et du riz importé atteint 120 FCFA. Les importations de riz augmentent si l'écart est inférieur à 120 FCFA/kg.

Martin (1988) a simulé l'impact de diverses politiques des prix sur l'offre de mil/sorgho, de maïs et de riz paddy. Il a projeté que si les prix de 1986-1987 aux producteurs de toutes les céréales (mil, maïs et riz) augmentaient de 40 %, la production de mil augmenterait de 2 % seulement. Si les prix au producteur augmentaient de 80 %, la production de mil augmenterait de 8 % seulement. Martin a projeté que si, seul le prix du riz au producteur augmentait de 40 ou 80 %, la production rizicole n'augmenterait dans l'un ou l'autre cas que de 2 % seulement. Pour le maïs, si le prix au producteur de toutes les céréales augmentait de 40 %, la production augmenterait de 101 %, alors qu'elle augmenterait de 137 % si les prix au producteur augmentaient de 80 %.

De l'analyse de Martin (1988), il apparaît qu'il y a une réponse significative de la production aux augmentations du prix du maïs, mais pas pour le mil et le riz. De nombreuses raisons expliquent la faible réponse pour le mil et le riz : le mil est moins rentable que l'arachide même lorsque les prix du mil sont augmentés (Martin, 1988), le manque de technologies améliorées, les contraintes de terre et le coût élevé de l'extension de la riziculture irriguée (Shapiro et Berg, 1988).

L'un des enseignements de la simulation de Martin est que la politique des prix incitatifs est une condition nécessaire mais non suffisante pour augmenter l'offre des céréales locales. Il est important de comprendre l'interaction entre la politique des prix, la technologie et les institutions (Dieng, 1998 ; Martin, 1988 ; Weber et al., 1988 ; Martin et Crawford, 1987).

Le fait que l'évolution des programmes de libéralisation des marchés et les politiques des prix différent par filière n'incite pas à l'augmentation de l'offre céréalière tant désirée par l'État. Avant et après la dévaluation, un hectare d'arachide est bien plus rentable qu'un hectare de mil/sorgho. En effet, (Diagana et Kelly, 1996) ont montré que si ce n'était pas les impératifs de sécurité alimentaire et de rotation des cultures, la monoculture de l'arachide aurait été totale.

Des recherches sur la production et la commercialisation des céréales en Afrique soulignent l'importance du facteur risque lié aux prix variables des céréales. Byerlee (1995) note que les variations saisonnières et inter-annuelles des prix de céréales sont relativement

faibles en Asie et en Amérique latine (10 à 20 %) par rapport à celles observées en Afrique (50 à 100 %).

Avec une telle variabilité, il n'est pas surprenant que les surplus de céréales commercialisées au Sénégal ne soient pas importants car les producteurs s'orientent vers l'arachide aux prix plus stables et débouchés garantis. Sanders, Shapiro et Ramaswamy (1996) concluent que l'adoption soutenue des techniques améliorées de production ne sera pas possible si les états africains continuent de laisser les prix au producteur chuter vertigineusement après chaque bonne récolte. Que faire pour stabiliser les prix céréaliers ?

Étant donné que la réponse de l'offre de céréales locales aux incitations de prix est faible et que la production est instable, les organismes gouvernementaux peuvent-ils efficacement stabiliser les prix et les revenus perçus par les producteurs ? Les prix céréaliers jouent un double rôle dans le système alimentaire sénégalais et déterminent le niveau de bien être des producteurs et des consommateurs (Weber et al., 1988). Les producteurs agricoles veulent des prix plus élevés afin d'accroître leurs revenus, alors que l'augmentation des prix réduit les revenus réels des populations urbaines et ceux des ménages ruraux qui sont des acheteurs nets de denrées alimentaires. Cette situation reflète ce que Timmer et al. (1983b ; 1986) appellent le dilemme des prix alimentaires.

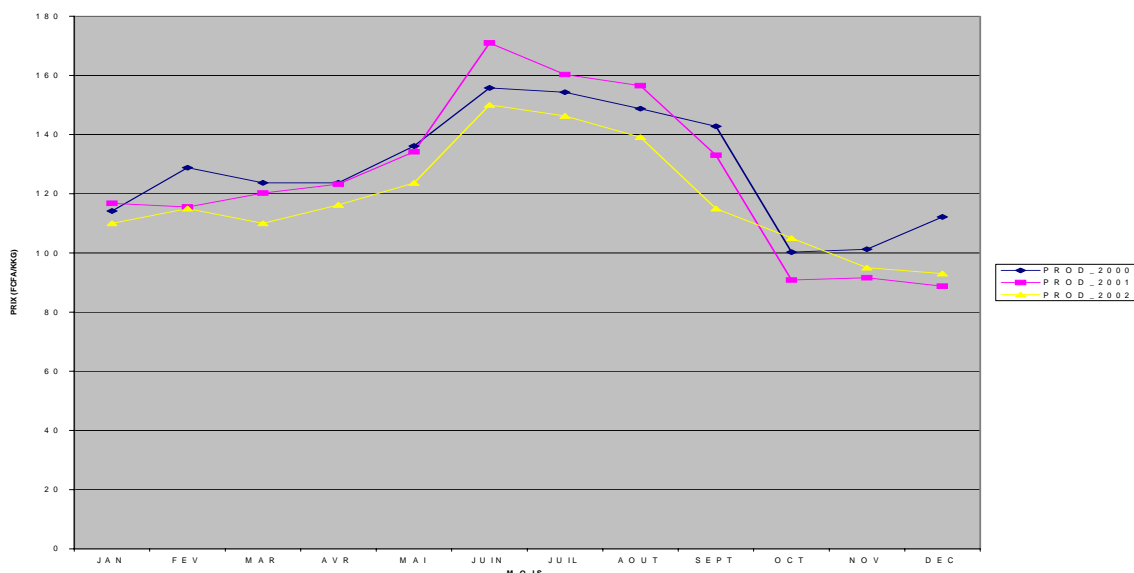
Au Sénégal, la production céréalière fluctue considérablement pendant la période 1979-1988, Les coefficients de variation de la production de maïs, de mil et de paddy sont respectivement de 35 %, 28 % et 23 % pendant cette période. Les prix des céréales fluctuent en conséquence.

Les travaux du BAME¹ ont montré que le cycle saisonnier se présente de la façon suivante : les prix sont minimum à la récolte, époque à laquelle l'offre est abondante et les producteurs sont poussés à la vente par leurs besoins monétaires. L'offre ralentit ensuite pendant la traite arachidière. Cette période correspond à une hausse marquée des prix. Après la traite arachidière, un courant de vente d'opportunité, plus ou moins marqué selon l'abondance des récoltes, peut reprendre, à des niveaux de prix croissants à mesure

¹ Dieng A. (1992) -Recueil de statistiques des prix céréaliers et de la commercialisation des produits agricoles dans le Bassin Arachidier et dans la vallée du Fleuve Sénégal, 1984 -1989 ISRA/BAME : Dakar (SN), 1992/06. - 188p; tabl-E700-DIE-4813.

qu'avance la saison sèche et toujours très supérieurs aux prix constatés à la récolte (cf. Graphique 10).

Graphique 10
Évolution des prix mensuels au producteur de l'Arachide, 2000-2002



Il est clair que tout projet de stabilisation des prix au Sénégal doit surtout cibler les périodes de récolte (Octobre - Décembre) et de soudure (Juillet - Septembre). Étant donné que les prix du mil sont au plus bas pendant la période de récolte, les producteurs qui vendent pendant cette période sont plus défavorisés que ceux qui peuvent se permettre d'attendre et de vendre plus tard. Les principales questions qui se posent sont d'identifier l'importance des quantités de mil vendues pendant la période de récolte, le pourcentage des ménages impliqués, et l'importance du nombre de ménages qui vendent pendant la récolte pour racheter plus tard.

Ces différentes observations montrent que la fluctuation des prix constitue un paramètre déterminant d'orientation de l'offre, autant que leur niveau absolu, en raison des risques qui en découlent pour les producteurs, en l'absence de capacité de stockage et de financement notamment. C'est un point important qu'il nous faudra garder en mémoire, lorsqu'il s'agira d'interpréter nos analyses économétriques.

3. LES LEÇONS APPRISES

L'objet de ce chapitre était de faire le tour d'horizon de la mise en œuvre des politiques agricoles pour replacer nos travaux dans leur contexte politique et historique. Après la description des programmes successifs de politique économique et de leur mise en œuvre au Sénégal, et en particulier des modalités de leur application dans le secteur agricole, nous dégagerons les principaux enseignements qui peuvent être résumés en quelques points clefs :

- Les objectifs de productivité et de production n'ont pas été atteints malgré toutes les politiques agricoles mises en œuvre (soutien aux intrants et équipements agricoles, réduction du taux de crédit, encadrement rapproché des producteurs par les sociétés de développement rural, désengagement de l'État des activités de production et de distribution de l'engrais) ;
- La mise en place lente des réformes structurelles dans le secteur public et parapublic continue de dominer les marchés des services agricoles ; la transition vers un secteur privé embryonnaire demeure encore lente ;
- Les politiques d'intrants répondent plus à des préoccupations conjoncturelles plutôt qu'à une vision à long terme. La multiplicité des réformes épisodiques appliquées n'a pas réussi à rendre les facteurs d'intensification de la production économiquement attractifs ;
- La politique des prix visant à augmenter la production n'est un instrument très efficace pour stimuler une augmentation significative de l'offre globale de céréales locales. Par exemple, les programmes du CSA (commissariat à la sécurité alimentaire) et de la SAED visant à stabiliser les prix et assurer des débouchés aux producteurs ne semblent pas être très efficaces.

En conséquence, les défis majeurs de départ sont toujours d'actualité brûlante pour les décideurs politiques :

- la faiblesse de la productivité réelle du secteur agricole,
- l'insécurité alimentaire et la pauvreté, surtout en milieu rural,
- le problème de la dégradation de l'environnement (sols).

Les alternatives techniques à ces défis, le cadre macro et micro de leur mise en œuvre constituent un immense chantier pour les pouvoirs publics et en particulier pour la recherche agricole (Dieng et Diagana, 2004). Grâce à une meilleure compréhension de l'économie politique de l'agriculture à travers ce chapitre, il apparaît aujourd'hui que les échecs du passé étaient dus en partie à l'inefficacité des organismes du secteur public et à l'excès de centralisation de l'administration. La décentralisation administrative et la responsabilité des autorités locales et des organisations paysannes sont donc partie intégrante des nouvelles politiques agricoles. À cet égard, il importe que des organismes publics chargés de la recherche agricole, de la vulgarisation et du crédit rendent davantage compte de leur action aux organisations de producteurs. Cette approche participative du développement agricole est essentielle pour parvenir à un développement durable.

CHAPITRE II

LA SITUATION CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL : ANALYSE RÉTROSPECTIVE STATISTIQUE DÉTAILLÉE PAR PRODUIT ET PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES

L'une des hypothèses fortes qui ressort de nos analyses précédentes, est que les orientations de politique agricole, telles que nous avons pu les analyser au chapitre antérieur restent définies de manière très globale à l'échelle nationale, alors que leurs effets peuvent s'avérer très différents selon les zones agro-écologiques du pays.

Les politiques agricoles ne peuvent tendre vers l'efficacité qu'en contrepartie d'une bonne connaissance du champ auquel elles s'appliquent. Or ces politiques ont été jusqu'ici menées au niveau central alors qu'elles s'appliquent à une entité géographique qui n'est pas homogène. Les zones agro-écologiques du Sénégal sont en effet très diversifiées, et c'est à ce niveau que doit être analysée la complexité et la diversité des situations, des comportements et des structures.

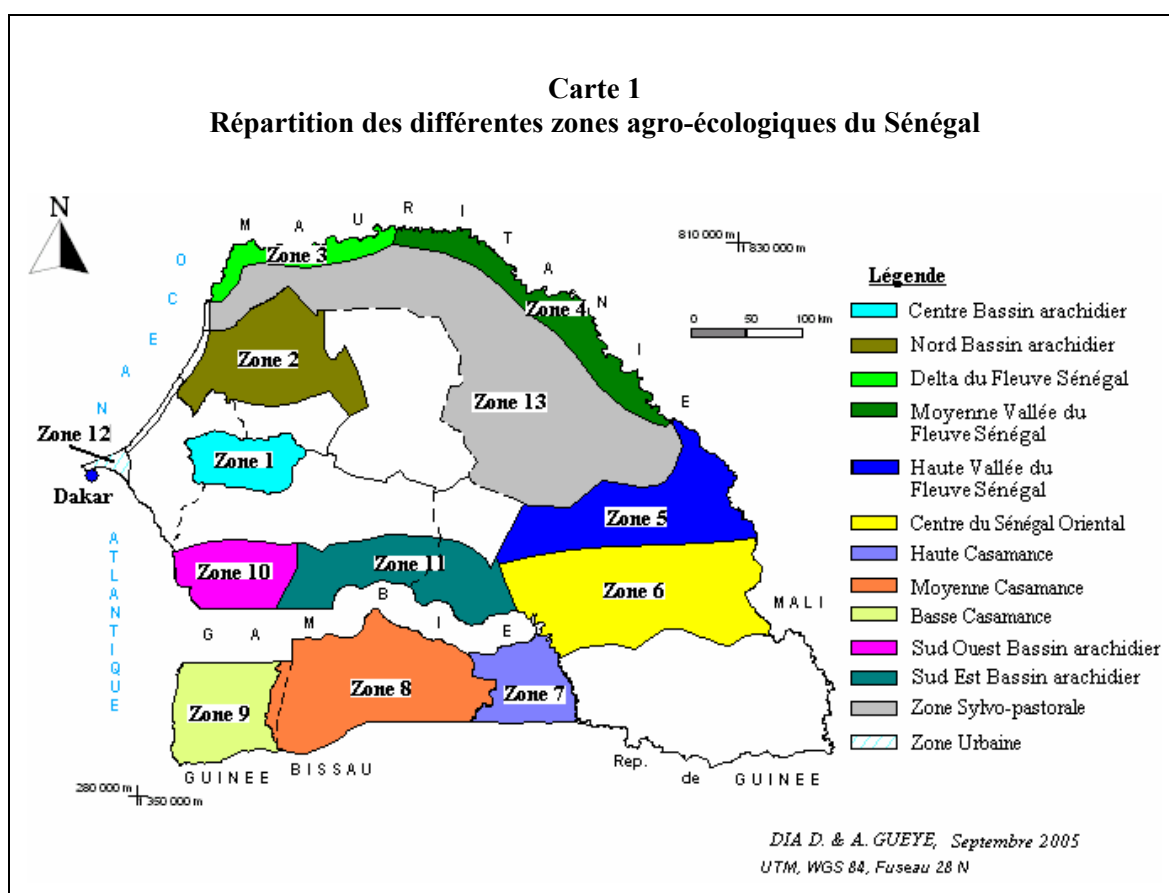
Ce chapitre consiste précisément à évaluer la sensibilité des différentes zones du pays aux différentes politiques agricoles, –notamment les politiques de soutien à la production céréalière– menées depuis les années 60. Notre objectif est donc (1) d'identifier les zones du pays les plus directement concernées par la production de céréales, (2) d'analyser statistiquement et de manière rétrospective la mise en œuvre des politiques agricoles par période d'application afin d'évaluer l'offre céréalière et (3) de déterminer les taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et aux productions céréalières par régions et par zones agro-écologiques.

1. DÉFINITIONS, OUTILS ET MÉTHODES

1.1. Description des zones agro-écologiques retenues

Les zones agro-écologiques que nous considérerons dans la suite de cette étude sont reprises de la typologie établie par Martin (1991) dans le cadre d'une coopération entre le l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) et Michigan State University (MSU).

Le pays est découpé en treize zones agro-écologiques homogènes (cf. Carte 1) qui ont été identifiées sur la base de critères physiques (pluviométrie, climat, type de sol), de critères socio-culturels et démographiques (ethnies et densité) et de critères agricoles (type de cultures et d'équipements).



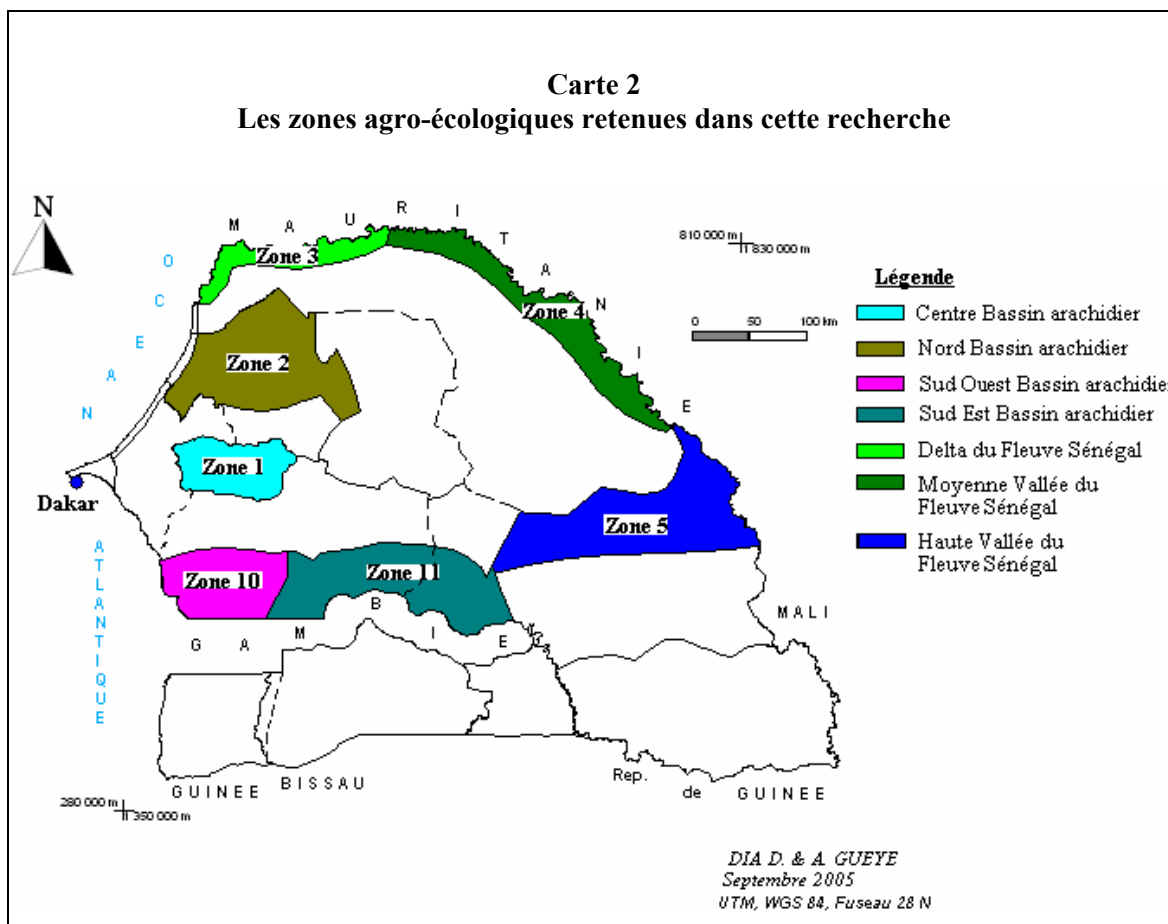
Parmi les 13 zones identifiées, quatre n'ont pas été considérées comme ayant une vocation céréalière. Il s'agit du Ferlo appelé "zone 13" qui s'étend dans la zone sahélienne, des Niayes, zone spécialisée dans la production maraîchère, du département de Kédougou, en

partie occupé par le parc de Niokolo Koba et enfin la région de Dakar appelée "zone 12" presque entièrement urbanisée. En outre, un certain nombre de zones (en blanc sur la carte) n'ont pas été traitées dans la nomenclature établie par Martin, à laquelle nous nous référons. Bien qu'elles ne correspondent pas aux limites administratives des régions, les zones agro-écologiques ainsi définies tiennent compte du découpage agricole qui existe dans le pays.

Elles s'inscrivent notamment dans les grandes régions agricoles définies par les organismes de développement agricole que sont le Bassin Arachidier, la Vallée du Fleuve Sénégal, et la Casamance, pour ce qui concerne pour l'essentiel les régions céréalières.

Dans le Bassin Arachidier, 80 % des terres sont consacrées à la culture du mil/sorgho et celle de l'arachide. La Vallée du Fleuve Sénégal, grâce au développement de l'irrigation, est la première zone rizicole du pays, mais on y cultive également du maïs, du mil et du sorgho.

La région Sud de Casamance est certainement la zone la plus riche du pays, et devrait à ce titre jouer un rôle prépondérant dans l'économie agricole du pays. Malheureusement, l'insécurité et l'instabilité politique qui règnent dans cette zone l'isolent de l'économie nationale, et les statistiques agricoles n'y sont pas accessibles. Aussi, par la suite, nos investigations se limiteront aux quatre zones agro-écologiques du Bassin Arachidier, et aux trois zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal (cf. Carte 2).



1.1.1. Les quatre zones agro-écologique du Bassin Arachidier

Zone 1 : Centre du Bassin Arachidier

Cette zone relativement étendue est historiquement la principale zone agricole du Sénégal. Cette zone a largement bénéficié du programme agricole avant la disparition de ce dernier en 1980, ce qui explique un niveau d'équipement en matériel agricole relativement élevé. Elle est délimitée par le département de Fatick, l'arrondissement de Gandiaye, le département de Gossas, les communautés rurales de Mboss, de Birkilane, l'arrondissement de Malème Hodar, les communautés rurales de Gainté Pathé, Ribot Escale, Lour Escale, Koutiaba Ouolof, Malème Niani, la région de Thiès moins le sud de la zone des Niayes, la région de Diourbel et l'arrondissement de Darou Mousty et de Dahra.

Les principales cultures effectuées sont l'arachide, le mil/sorgho et le niébé¹.

¹ Une légumineuse avec des gousses à l'intérieur desquelles les grains sont sous forme d'haricots à l'œil noir.

Zone 2 : Nord du Bassin Arachidier

Cette zone est en pleine mutation à cause de la sécheresse. Du fait du déclin de la production arachidière, cette zone est entrain d'abandonner la culture de l'arachide et de développer à la place du niébé. Elle est délimitée par l'arrondissement de Ndande, Sagatta, le département de Louga, les communautés rurales de Mboula, Mbeuleukhé, Kambe, Ouarkhokh et le Nord de la zone des Niayes.

Les principales cultures sont le mil/sorgho, le niébé et l'arachide.

Zone 10 : Sud-Ouest du Bassin Arachidier

Cette zone se caractérise par la prédominance des sols très sableux peu propices à la culture du maïs. La traction animale est essentiellement bovine, en partie à cause du développement de la trypanosomiase encouragée par l'existence de forêts dans la partie ouest de cette zone. Elle est délimitée par le département de Foundiougne, les arrondissements de Wack Ngouna, Paoskoto, Ndiédieng, Ndoffane, les communautés rurales de Mabo et de Ndiognick.

Les principales cultures sont l'arachide et le mil/sorgho.

Zone 11 : Sud-Est du Bassin Arachidier

Cette zone a le plus gros potentiel agricole du Bassin Arachidier à cause de sa fertilité, de la possibilité de cultiver le maïs et aussi dans une certaine mesure le coton en plus du mil et de l'arachide et enfin de son niveau relativement élevé d'équipement agricole. Elle est délimitée par les arrondissements de Médina Sabakh, Nganda, les communautés rurales de Maka Yop, Sali escale, Kongheul, Koumpentoum, Bamba, Kahène et de Makacolibantang.

Les principales cultures sont l'arachide, le mil/sorgho, le maïs et le coton.

1.1.2. Les trois zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal

Zone 3 : Le Delta du Fleuve Sénégal

Cette zone, baptisée par commodité « Delta du fleuve », inclus en fait la partie inférieure de la moyenne vallée du fleuve. Elle est caractérisée par la prépondérance de grands périmètres irrigués. Il existe aussi des petits périmètres, mais ils peuvent être assimilés aux grands périmètres en termes d'itinéraires techniques (semis direct, travaux d'aménagement et de préparation du sol effectués par la SAED¹ ou par des sociétés privées). La prédominance des sols lourds (hollaldé) et salés dans le Delta limite les possibilités de culture du riz et du sorgho dans cette partie de la zone 3. Elle est délimitée par les Grands périmètres du Delta (Lampsar Savoigne, Grande digue-Kassack, Boundoum-Débi, Clonat-Richard Toll-Thiagar, Ndombo-Thiago), les petits périmètres assimilés aux grands périmètres du Haut Delta et de la Moyenne Vallée (Foyers, Périmètres villageois, Privés) ; les Grands périmètres du Haut Delta et de la Moyenne Vallée (Dagana+Cuma, Nianga+Cuma, Guédé Chantier+Cuma) ; les petits périmètres assimilés aux grands périmètres du Haut Delta et de la Moyenne Vallée (PIV de Dagana-Cuma, Privés de Dagana-Cuma).

- Les grands périmètres (avec une superficie supérieure à 1 000 hectares) et les aménagements intermédiaires (avec une superficie comprise entre 50 et 1 000 hectares) sont réalisés sur fonds publics. Ils sont généralement constitués d'une digue de ceinture pour les cuvettes, de stations d'exhaures et quelquefois de drainage, d'un réseau de canaux d'irrigation et de drainage. La majorité d'entre eux ont été récemment réalisés ou réhabilités et leur gestion a été cédée aux organisations des producteurs. Ils se caractérisent par leur fiabilité et leur efficacité. Ils représentent 25 600 hectares exploitables, soit 39 % des surfaces totales exploitables de la zone (SAED, 2001).

- Les périmètres privés², réalisés sur initiatives et financements privés, ont une superficie comprise entre 89 et 93 hectares. Ils se caractérisent par un caractère sommaire de

¹ Société Nationale d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé.

² Compte tenu de leur rapide dégradation, seuls près de 20 % des superficies aménagées offrent aujourd'hui des conditions normales. En outre, 78 % d'entre eux sont localisés dans le Delta, 17 % dans la Moyenne Vallée et 5 % dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal.

l'aménagement et une insuffisance de l'aménagement foncier (planage imparfait, absence de drainage) qui ne permet pas d'assurer le maintien des performances du fait de coûts d'irrigation élevés, d'un enherbement difficilement maîtrisable et de salinisation des terres par défaut de drainage. Ils constituent 25 800 hectares exploitables soit 39 % des superficies totales exploitables de la zone, essentiellement dans le Delta (SAED, 2001).

Les principales cultures sont pratiquement celles irriguées : le riz en hivernage et en contre saison chaude, le sorgho en hivernage et en contre-saison froide, le maïs, le mil et l'arachide en hivernage.

Zone 4 : Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal

Cette zone est caractérisée par la culture irriguée sur les petits périmètres villageois et par la possibilité de culture de crue (Oualo), les années de bonne pluviométrie. Les cultures pluviales (Diéri) ont pratiquement disparu avec la sécheresse. Le mélange de sols lourds (40 % de hollaldé ou terrains argileux des cuvettes) et légers (60 % de fondé ou terrains limoneux des levés) permet des cultures de riz, de maïs et de mil/sorgho et de tomate. Elle recouvre les petits périmètres des Délégations de Podor et de Matam.

Les petits périmètres villageois, avec une superficie comprise entre 15 et 50 hectares, sont réalisés dans cette zone durant les années 70 et 80, sur financement public, avec le souci de compenser les effets de la sécheresse. Ils constituent un groupe hétérogène, mais sont bien souvent caractérisés par un manque de fiabilité et de fonctionnalité qui explique une sous-utilisation et un abandon progressif. Ils constituent 22 % des superficies exploitables avec 14 500 hectares (SAED, 2001).

Les principales cultures sont :

- culture de décrue (Oualo) les années de bonne pluie dans les départements de Podor et de Matam le long du Fleuve Sénégal,
- culture pluviale (Diéri) marginale dans les départements de Podor et de Matam,
- cultures irriguées : Riz en hivernage et en contre saison chaude, maïs en hivernage et en contre saison froide, sorgho en hivernage et en contre saison froide Culture de décrue : Sorgho,
- culture pluviale : Mil/sorgho et arachide.

Zone 5 : Haute Vallée du Fleuve Sénégal

Cette zone est caractérisée par la culture irriguée sur les petits périmètres villageois dont les superficies sont comprises entre 15 et 50 hectares et par la possibilité de cultures pluviales (Diéri) les années de bonne pluviométrie. Les sols légers (fondé) permet la culture de riz, de maïs et de sorgho. Elle est délimitée par les petits périmètres irrigués (Délégation de Bakel) et pour les cultures pluviales par les arrondissements de Diawara, Kidira, Goudiri et de Koussanar.

Les principales cultures sont de deux types : (1) cultures irriguées : riz en hivernage et en contre saison chaude, maïs en hivernage et en contre saison froide, sorgho en hivernage et en contre saison froide et tomate en contre saison froide et (2) les cultures pluviales : mil/sorgho, niébé et arachide.

1.2. Définition des saisons culturelles

Au Sénégal, il existe deux saisons culturelles : (1) la saison des pluies (de Juin à Octobre) et la saison sèche (de Novembre à Mai). Par contre au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal, il existe certes une combinaison de la pluviométrie, des températures et de la crue qui permet de distinguer trois saisons aux potentialités différentes pour les cultures irriguées :

- *L'hivernage ou saison des pluies*, calée sur les mois de juin à octobre, elle se caractérise par sa pluviométrie variable, des températures moyennes et minimales élevées mais régulières d'une année et d'un mois à l'autre, une côte élevée du fleuve à partir de juillet.

Cette saison est a priori favorable à la riziculture, forte consommation en eau, puisque les pluies apportent une quantité d'eau non négligeable et que la hauteur de crue diminue les coûts de pompage ;

- *La saison sèche froide*, de novembre à février, se caractérise par une absence de pluie mais de température fraîche et une hauteur de crue encore élevée. De par sa faible pression parasitaire, cette saison est favorable aux cultures maraîchères, excepté le gombo qui supporte mal le froid et au maïs, mal adapté aux températures élevées de la saison sèche chaude qui provoque des avortements ;
- *La saison sèche*, de mars à mai, présente des températures et une évapotranspiration très élevées, et une faible cote du fleuve, entraînant une augmentation des coûts d'irrigation. Cette saison est a priori la moins favorable aux cultures irriguées.

Hors de la vallée du Sénégal, en région de cultures pluviales, l'activité agricole est concentrée sur la saison humide d'hivernage, et les terres sont laissées au repos et au parcours des animaux pendant la saison sèche.

1.3. Méthodologie de collecte et sources des données

Le découpage des zones agro-écologiques que nous avons retenu ne recouvre pas toujours le découpage administratif ou opérationnel selon lesquels s'organisent les organismes de développement et/ou les services de l'État. Le recoupement entre zones agro-écologiques du bassin arachidier et les différents périmètres administratifs s'effectue comme suit :

<i>Zones</i>	<i>Régions administratives</i>
Zone du Bassin Arachidier	Thiès - Diourbel - Louga - Fatick et Kaolack
Centre du Bassin Arachidier	Thiès – Diourbel
Nord du Bassin Arachidier	Louga
Sud du Bassin Arachidier	Fatick – Kaolack

Plus précisément, pour reconstituer les données concernant chaque zone, nous avons été amenés à prendre en compte certes des régions, des départements et des arrondissements mais aussi des communautés rurales voire même des villages pour procéder aux

agrégations nécessaires à partir des analyses fines qui ont été faites par le Bureau d'Analyses Macro Économiques de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ultérieurement dénommé ISRA/BAME) pour préciser et valider le découpage des travaux de Martin (1991).

Ce découpage avait en effet pour objectif initial d'élaborer des budgets de culture en vue de construire des modèles régionaux d'exploitations agricoles à partir du modèle MOTAD¹.

Il présente donc quelques inconvénients pour harmoniser la collecte des données statistiques agricoles. Aujourd'hui, il n'existe pas des statistiques officielles au niveau des zones du Bassin Arachidier. Mais l'ISRA/BAME, depuis sa création en 1982, a mené des enquêtes dans toutes les zones du Bassin Arachidier tant au niveau des prix à la production et à la consommation des produits agricoles qu'au niveau des exploitations agricoles (Dieng, 1992-a). Les échantillonnages effectués dans ces zones par l'ISRA/BAME, combinés à ceux du Recensement National de l'Agriculture (RNA) nous ont ainsi permis de faire des estimations des productions, des superficies et des rendements de mil/sorgho et de maïs au sein des zones définies par le découpage de Martin (cf. Annexe1 : Méthode d'estimation des statistiques agricoles développée par Dieng, 2003).

Les statistiques du commerce extérieur (Importations des céréales) ont été collectées d'une part au niveau des fichiers centraux de la Direction de la Statistique et de la Prévision, de la Direction Générale des Douanes (Ministère de l'Économie et des Finances) et de la base de données de la défunte CPSP (Caisse de Péréquation et de Stabilisation des Prix) et d'autre part de la Direction du Commerce (Ministère du Commerce) au niveau des "quotataires"² de riz.

L'aide alimentaire en céréales a été collectée au niveau du Programme alimentaire Mondial (PAM), du Catholic Relief Services (CRS) et de l'USAID. Ces données sont généralement

¹ MOTAD est un acronyme anglais signifiant "Minimization of Total Absolute Deviation. Hazell, P. et R. Norton (1986). *Mathematical Programming for Economic Analysis in Agriculture*, McMillan Publishing Co., New York.

² Ce sont des commerçants agréés que l'État autorise un quota pour l'importation de riz pour une période donnée.

centralisées au niveau du Commissariat à la sécurité alimentaire (CSA) qui, à son tour, se charge de la distribution au niveau des zones rurales¹.

Les données concernant la population ont été collectées au niveau de la Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS) et ensuite agrégées au niveau des zones agro-écologiques. Ces statistiques démographiques sont compilées dans un document intitulé "Répertoire des villages".

Les données de la météo (pluviométrie) ont été fournies par la Direction Nationale de la Météorologie et l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA).

Les données concernant les prix des céréales sont issues des travaux de l'ISRA/BAME. Cette structure a collecté les prix (au producteur et à la consommation) des produits agricoles dans tous les marchés hebdomadaires du Bassin Arachidier de 1983 à 1990 (Dieng, 1991 ; 1992-b). Après cette période, le BAME a transféré le système de collecte au CSA (Commissariat à la sécurité Alimentaire). De 1988 à nos jours, le CSA effectue des enquêtes dans 48 marchés ruraux et urbains pour collecter les prix (au producteur et à la consommation) des produits agricoles. Ces données sont saisies, analysées et validées par les partenaires de la recherche et du développement.

La consommation d'engrais au niveau national est collectée au niveau de l'IFDC (International Fertilizer Development Center), de l'IFPRI (International Food Policy Research Institute), de l'USAID-Sénégal, de la DAPS (Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques) et de l'ICS-SENCHEM (Industries Chimiques du Sénégal). Malheureusement, aucune statistique n'est disponible sur la consommation d'engrais au niveau régional.

¹ Le CSA distingue trois types d'aide : l'aide d'urgence, en cas de mauvaise récolte, l'aide programmée, qui s'échelonne sur plusieurs années, et l'aide régulière visant à améliorer, sur la longue période, l'alimentation des populations fragiles (enfants, femmes enceintes etc.).

1.4. La construction des bilans céréaliers : concepts de base et modalités de calcul

1.4.1. Le concept de sécurité alimentaire

Le concept de sécurité alimentaire fut avancé pour la première fois lors de la conférence mondiale sur l'alimentation de 1974. La forte augmentation des prix alimentaires internationaux survenue les deux années précédentes laissait craindre une crise majeure du système alimentaire mondial, crise qu' avait déjà annoncé, dès 1971, les travaux prospectifs du Club de Rome et du M.I.T. Le rapport final de la conférence insistait sur la nécessité d'encourager l'offre des denrées alimentaires et de réguler les stocks disponibles. Dans ce contexte, la sécurité alimentaire consistait simplement à *"disposer à chaque instant d'un niveau adéquat de produits de base pour satisfaire la progression de la consommation et atténuer les fluctuations de la production et des prix"* (Maxwell, 1995). Pour la FAO, il y a sécurité alimentaire *"lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive, leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active"*. Cette définition implique trois dimensions : la disponibilité, la stabilité et l'accès. La disponibilité adéquate de nourriture signifie qu'en moyenne, il doit y avoir une adéquation entre l'offre et les besoins de consommation. Quant à la notion d'accessibilité, elle renvoie au pouvoir d'achat puisque, même en cas de disponibilités abondantes, de nombreuses personnes connaissent encore la faim parce qu'elles sont trop pauvres pour produire ou acheter la nourriture dont elles ont besoin. La stabilité suppose que les ressources alimentaires et l'accès de tous à la nourriture soient préservés de manière stable dans le temps.

La sécurité alimentaire dans les pays en développement est essentiellement un problème posé en termes de disponibilité, d'accès et d'utilisation de l'alimentation, conformément à ce que suggère la définition donnée par la Banque Mondiale (1986) : *"la sécurité alimentaire correspond à la possibilité, pour tous de disposer en permanence d'une alimentation suffisante pour être en bonne santé et mener une vie active"*. Comme le souligne Valdes (1981), cette définition de la sécurité alimentaire est idéale mais il est difficile pour les pays en voie de développement de mettre en œuvre une politique de sécurité alimentaire qui réponde rapidement à l'ensemble de ces principes. Elle est

suffisamment vaste pour assurer un consensus sans pour autant permettre d'avancer sur les mesures spécifiques à mettre en place pour la garantir.

Une définition plus récente a été proposée lors du Sommet Mondial sur l'Alimentation, de 1996, sans apporter plus d'opérationnalité. Selon cette dernière, *"la sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains, ont à tout moment, un accès physique et économique à une nutrition suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active"*. Tout en constituant un défi majeur pour la communauté internationale, elle demeure un problème crucial pour beaucoup de ménages à faibles revenus.

Les politiques mises en œuvre pour les pays du Comité Permanent Inter États de Lutte contre la Sécheresse au Sahel s'appuie sur la définition couramment admise de la sécurité alimentaire et recouvre les quatre dimensions correspondant aux principaux déterminants de la sécurité alimentaire en général et dans le Sahel en particulier :

- la disponibilité d'aliments de bonne qualité sanitaire et nutritionnelle,
- leur accessibilité pour les populations y compris les plus vulnérables,
- la stabilité des approvisionnements dans l'espace et dans le temps,
- l'utilisation optimale des aliments pour les individus.

Chacune de ces dimensions de la sécurité alimentaire doit être appréhendée à quatre niveaux :

- au niveau des individus et des ménages,
- au niveau des communautés et des territoires locaux,
- au niveau national,
- au niveau de la sous région.

Parmi ces différents niveaux, c'est le niveau des régions agro-écologiques qui sera privilégié pour évaluer l'incidence des politiques agricoles sur la sécurité alimentaire au Sénégal. La notion de sécurité alimentaire sera quant à elle principalement approchée à partir d'une confrontation quantitative des disponibilités et des besoins, mesurée par quelques ratios synthétiques définis dans le paragraphe qui suit.

1.4.2. Définition des ratios utilisés

Taux de couverture des besoins en céréales

Les disponibilités en céréales au plan domestique sont représentées par le cumul de la production, des importations et des aides alimentaires. Cette somme permet de calculer l'offre globale par tête, ou consommation apparente, dans chaque région ou zone agro-écologique.

La norme de consommation alimentaire (NCA) définie par la FAO est de 185 kg par personne et par an. Celle-ci appliquée à la population totale nous permet d'estimer la quantité globale de céréales requise pour que cette norme soit satisfaite dans chaque région et dans chaque zone agro-écologique.

Lorsque l'offre totale de céréales par tête est inférieure à 100 kg, la situation est considérée comme préoccupante. Lorsqu'elle est comprise entre 100 et 185 kg, la situation est considérée comme mauvaise. Lorsqu'elle est supérieure ou égale à 185 kg, la situation est considérée comme satisfaisante.

Le taux de couverture des besoins céréaliers (TCBC) se calcule comme suit :

Soit **APPROCER**, le volume des approvisionnements (disponibilités cérésières) c'est-à-dire le cumul de la production, des importations et des aides alimentaires, exprimé en équivalent produits consommables (epc).

$$TCBC = \frac{APPROCER(epc)}{Besoins_Théoriques} = \frac{(Production + importations + aides_a\ alimentaire)s\ epc}{Besoins_Théoriques}$$

avec $Besoins_Théoriques = NCA * Population_Zone$

La quantité de céréales est évaluée en équivalent produits consommables (epc). Pour calculer cette équivalence, la production brute multipliée par un coefficient qui tient compte des pertes de stockage, de la reconstitution des stocks semenciers et de la transformation en produits consommables de chaque type de céréale. Ce coefficient est

estimé à 100 % pour le paddy local, 78 % pour le mil/sorgho et le maïs¹ et 70 % pour le blé.

Taux d'autosuffisance céréalière

Le taux de couverture des besoins céréaliers par rapport à la production céréalière domestique encore appelé taux d'autosuffisance céréalière (TAC) évaluée en équivalents produits consommables est défini comme le ratio entre la production domestique et les besoins théoriques.

$$TAC = \frac{\text{Production}_\text{domestique}(epc)}{\text{Besoins}_\text{Théoriques}}$$

Solde Céréaliier

Le solde céréaliier représente la différence entre la disponibilité et les besoins théoriques céréaliiers. Si le solde est négatif, nous avons un déficit céréaliier et dans le cas contraire, nous obtenons un excédent céréaliier.

$$\text{Solde}_\text{Céréaliier} = \text{Disponibilité} - \text{Besoins}_\text{théoriques}$$

2. ÉVOLUTION DE LA COUVERTURE DES BESOINS CÉRÉALIERS SUR LA LONGUE PÉRIODE

2.1. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliiers au niveau national

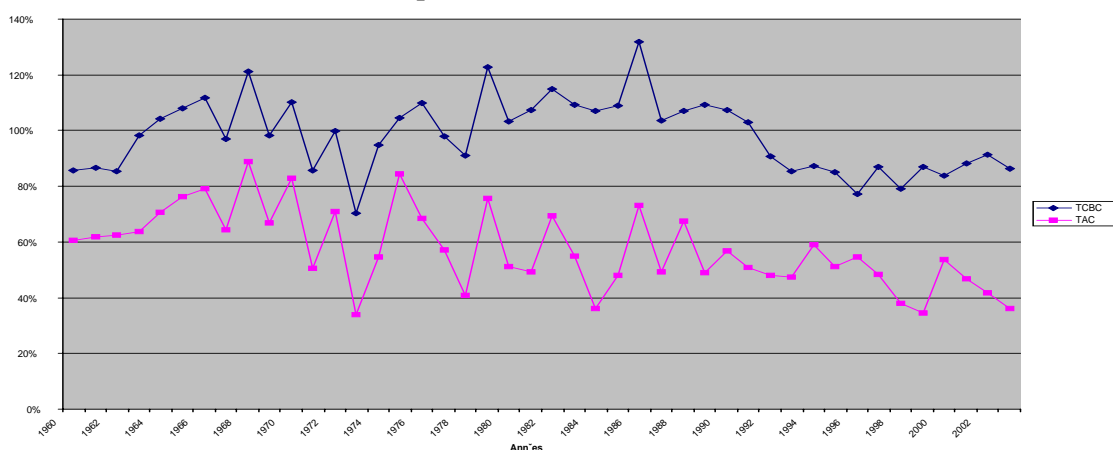
Le taux moyen de couverture des besoins céréaliiers par rapport aux disponibilités céréalières est de 98 % entre 1960 et 2003 avec un maximum de 132 % en 1986 et un minimum de 71 % en 1973. Il est de 103 % en moyenne entre 1985 et 1994. Après la dévaluation et la mise en œuvre du PASA (1995-2003), le taux de couverture des besoins

¹ Une bonne partie de la production du maïs est utilisée comme intrant dans l'activité avicole.

céréaliers a fortement chuté et atteint 85 % (cf. Graphique 11 et Tableau 47 en annexe). Ce qui traduit une dégradation de la situation alimentaire du Sénégal.

Si la couverture des besoins céréaliers par rapport aux disponibilités est dans l'ensemble proche de la norme de consommation alimentaire défini par la FAO, cela est en grande partie liée à la contribution importante des importations. On observe ainsi une faible performance de l'offre céréalière domestique. En effet, la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers est relativement faible. Entre 1960 et 1980, elle est de 65 %. Au cours de la période 1985 et 1994, son niveau régresse pour atteindre 53 %. De 1995 à 2003, elle diminue de 45 % (cf. Tableau 47 en annexe). Face à la pression démographique, la croissance de l'offre par rapport au rythme d'accroissement des besoins alimentaires est relativement faible.

Graphique 11
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions cérésières

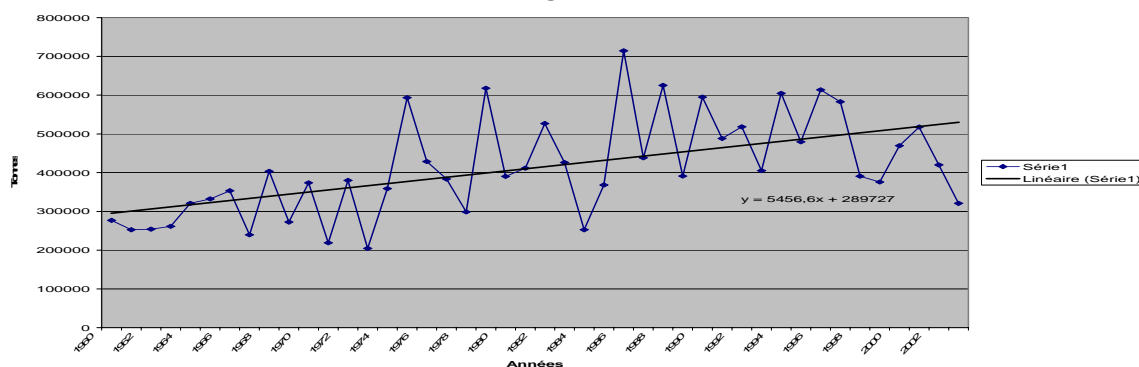


2.2. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers de la région du Bassin Arachidier et ses zones agro-écologiques

2.2.1. Région du Bassin Arachidier¹

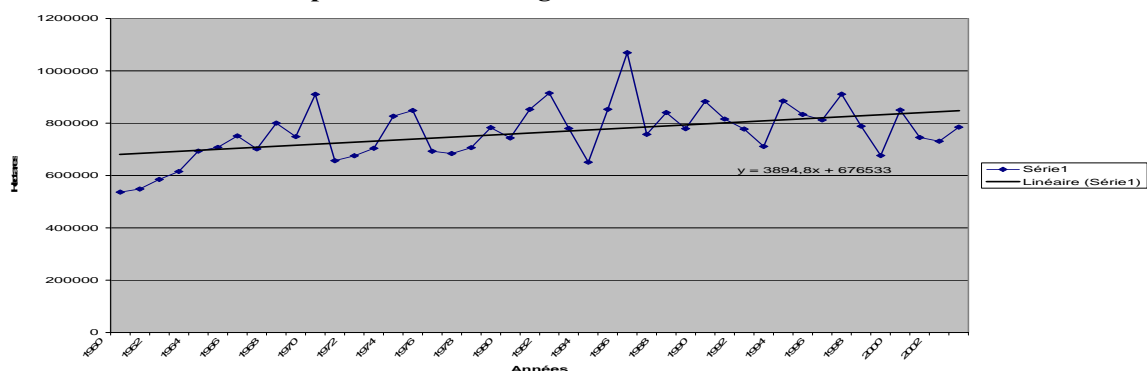
Cette région du Bassin Arachidier est l'une des zones dont l'activité principale est basée sur l'agriculture pluviale. Elle est spécialisée en mil/sorgho et en arachide. Le mil constitue la première céréale produite dans le pays et particulièrement dans cette zone avec une moyenne de 413 000 tonnes par an entre 1960 et 2003 ; ceci représente une part relative de 53 % de la production moyenne céréalière du pays (Calculé par l'auteur, 2004 d'après les données de la DAPS). La production de mil/sorgho passe de 277 000 tonnes en 1960 à 321 000 tonnes en 2003, avec une tendance à la hausse liée à une augmentation des superficies cultivées de 1 069 000 hectares en 1986 (cf. Graphiques 12, 13, 14 & Tableau 25 en annexe). Cette situation s'est traduite par une hausse des rendements durant la période. Parmi les facteurs expliquant cette situation, nous retenons un retour à la pluviométrie normale, l'utilisation des variétés améliorées (Mil souna 3) et une forte consommation d'engrais (Dieng, 2000).

Graphique 12
Production de mil/sorgho dans le BA, 1960-2003

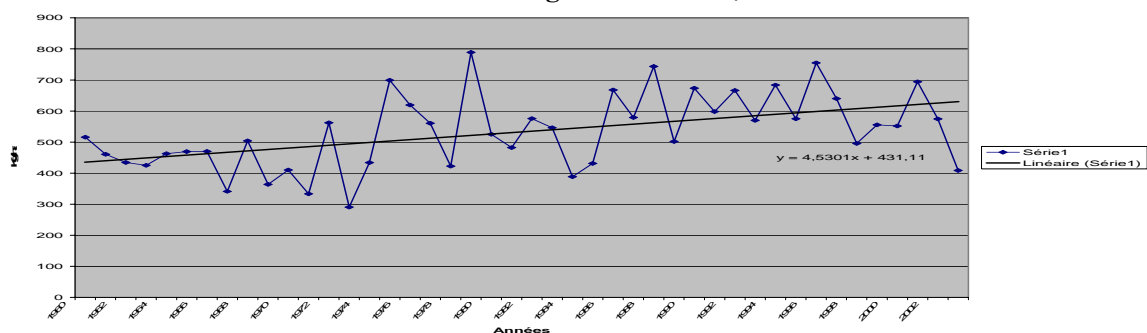


¹ La production de maïs est moins importante que celle de mil/sorgho. Elle n'est présente que dans la partie Sud-Est du Bassin Arachidier. Sa production est très négligeable par rapport aux autres zones hors Bassin Arachidier. Cette culture est très exigeante en eau, ce qui nous permet d'affirmer sa potentialité dans les zones du sud et de la vallée du fleuve Sénégal en irrigation.

Graphique 13
Superficie de mil/sorgho dans le BA, 1960-2003

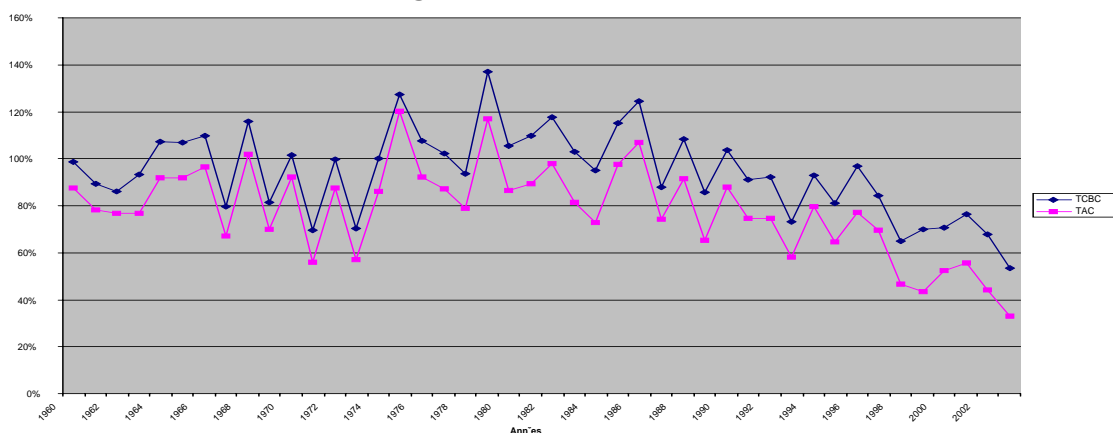


Graphique 14
Rendement de mil/sorgho dans le BA, 1960-2003



Les céréales en général et le mil/sorgho en particulier jouent un rôle prépondérant dans la consommation des ménages du Bassin Arachidier. L'évidence qui existe affirme que dans la composition de la consommation alimentaire de ces ménages, les céréales locales comptent environ 75 % du total consommé tandis que le riz importé et le blé comptent respectivement 23 % et 21 %. Les céréales couvrent environ 60 % des apports calorifiques chez les consommateurs du Bassin Arachidier (ISRA/IFPRI, 1988-1990). Les besoins annuels de cette zone se situent à 248 000 tonnes en 1960 et atteignent 827 000 tonnes d'équivalents produits consommables (epc) en 2003 si l'on retient la base de 185 kg par tête. Le taux de couverture des besoins céréaliers par la production céréalière de cette zone est très variable (cf. Graphique 15 et Tableau 48 en annexe). Au cours de la période étudiée, il passe de 99 % en 1960 à 53 % en 2003. Les importations se composent notamment de riz et de blé.

Graphique 15
Évolution du taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Région : Bassin Arachidier



Les parts du riz et des céréales traditionnelles sont en corrélation négative. Elles engendrent d'assez grandes fluctuations alors que la consommation totale est relativement stable. La structure de la consommation varie sensiblement en fonction des zones agro-écologiques.

Tout ceci doit conduire à reconsidérer la notion d'autosuffisance qui, au sens absolu, met en rapport la production et les besoins théoriques évalués sur la base de normes biologiques. Les besoins réellement éprouvés par le producteur-consommateur ou par le consommateur semblent tenir compte de la place que ce dernier veut bien accorder au produit en question dans son régime alimentaire. Ainsi celui qui produit autant ou plus que ce qu'il veut consommer peut bien se considérer autosuffisant ou excédentaire. Cette réalité microéconomique transposable à l'échelle du pays soulève le délicat problème des facteurs liés à la nature humaine qui entre en jeu au sein du système alimentaire.

Sur la période d'étude et à travers les phases des politiques entreprises, les résultats ont montré que le Bassin Arachidier présente statistiquement un déficit céréaliier après le programme agricole (PA) et le plan de redressement économique et financier (PREF). Cependant, la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliiers a atteint en moyenne 74 % sur la période. Entre 1960 et 2003, elle passe de 87 % à 33 %. Au cours de la période 1985-1994, son niveau régresse par rapport à 1960-1980 de 86 % pour atteindre 80 % pour la NPA (cf. Tableau 57 en annexe).

L'analyse a révélé un élément contradictoire par rapport aux normes de consommation de la FAO. Les résultats ont aussi montré que l'offre totale de céréales par tête est sensiblement inférieure à la norme de 185 kilos (excepté la période de transition) considéré comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires des populations sahéliennes.

Les résultats des données d'enquêtes réalisées au niveau des ménages en zones rurales (ISRA/IFPRI, 1988-1990 et ISRA/SAFGRAD, 1999-2000) attestent qu'en général les revenus tirés de la vente des céréales restent faibles. Par exemple dans les zones de Colobane (Nord du BA) et de Medina Sabakh (Sud-Est du BA), respectivement 12 % et 15 % du revenu des ménages proviennent de la vente de céréales. Par ailleurs, les producteurs de céréales deviennent acheteurs à certaines périodes de l'année (Août-Septembre). Le budget utilisé pour ces achats provient en large partie des revenus tirés de la migration, de l'emploi hors exploitation, du petit commerce et de la vente d'animaux domestiques (ISRA-IFPRI, 1988-1990 ; ISRA/BAME, 1986-1999 et ISRA/BAME, 2002). Il a été noté dans certaines zones, en moyenne 25 % des revenus provenant des cultures de rente (Arachide dans le cas du BA) peuvent être alloués aux achats de céréales.

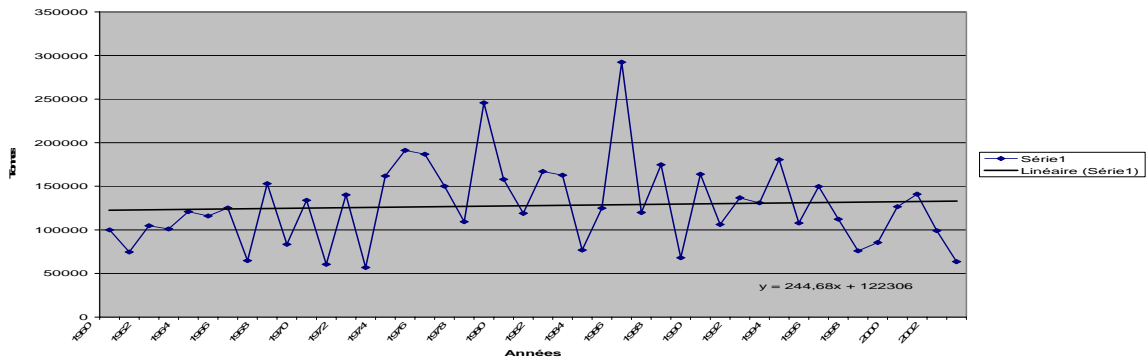
2.2.2. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers dans les zones agro-écologiques du Bassin Arachidier

Zone du Centre du Bassin Arachidier

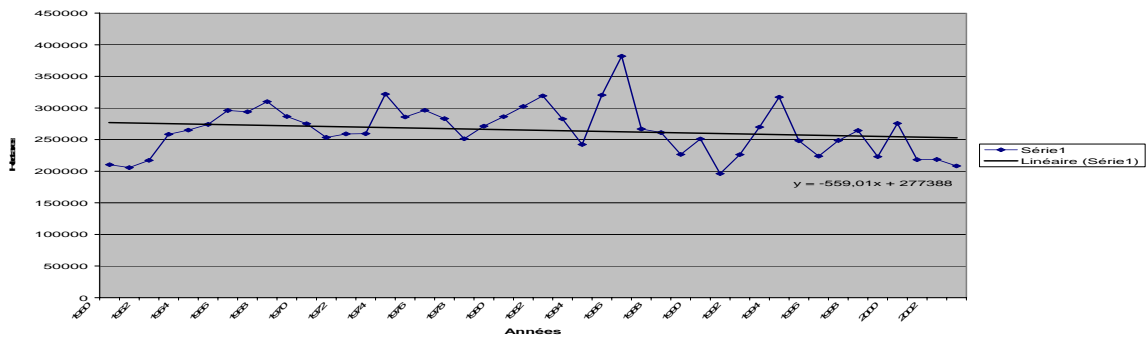
Le Centre du Bassin Arachidier ne produit que du mil/sorgho au point de vue céréalier. La production de cette céréale caractérisée par une légère tendance à la hausse a atteint en moyenne 128 000 tonnes avec un maximum de 292 000 tonnes en 1986 et un minimum de 57 000 tonnes en 1973 (cf. Graphiques 16, 17 et 18). Cette production maximale peut être attribuée au fait qu'à la même année une plus grande superficie a été exploitée (382 000 hectares). Mais, cela n'empêche que sur la période, la superficie de mil/sorgho a subi une tendance à la baisse due à une augmentation des superficies arachidières dans la zone. Malgré ce conflit agronomique, l'évolution des rendements a maintenu son trend à la hausse.

Par contre le niveau le plus bas de la production sur la période est directement lié à la baisse du rendement jusqu'à 219 kg par hectare en 1973 correspondant à une année de sécheresse (cf. Tableau 21 en annexe). Cependant, il faut noter que le taux de croissance annuel moyen de la production de mil/sorgho donne 0,2 % sur la longue période qui est largement inférieur à celui du Bassin Arachidier (cf. Tableau 58.3 en annexe).

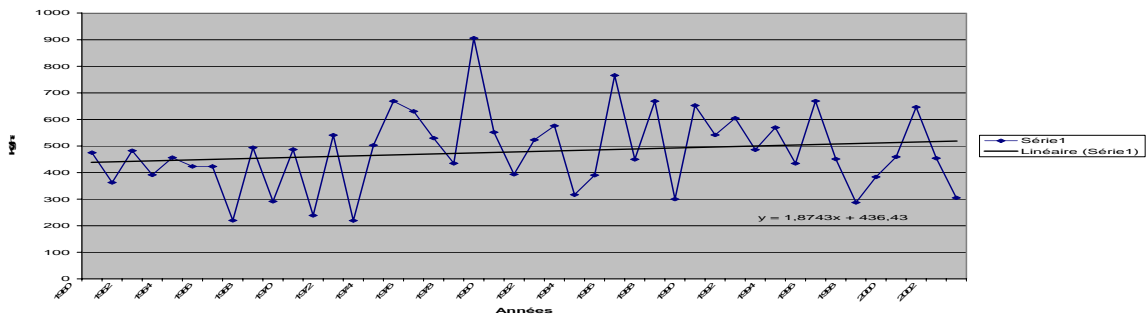
Graphique 16
Production de mil/sorgho dans le CBA, 1960-2003



Graphique 17
Superficie de mil/sorgho dans le CBA, 1960-2003

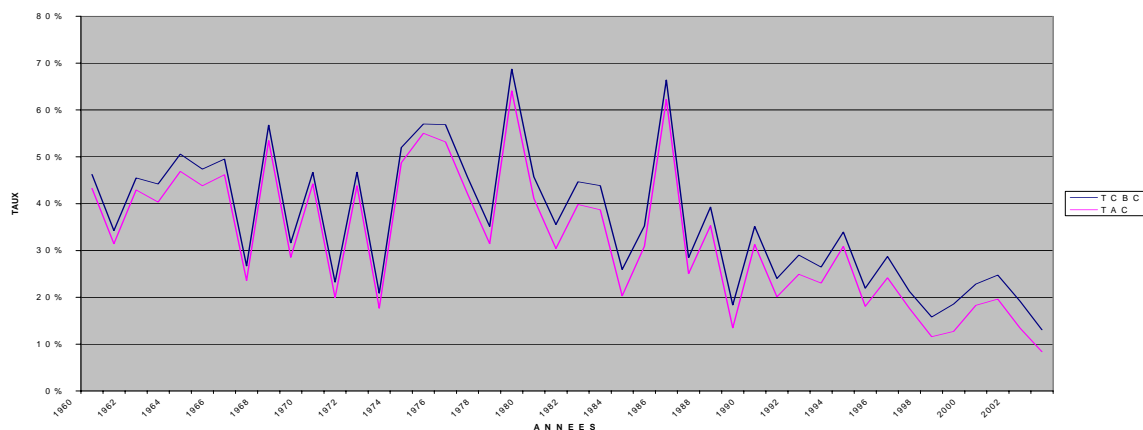


Graphique 18
Rendement de mil/sorgho dans le CBA, 1960-2003



Parallèlement au peuplement de la zone, la consommation augmente rapidement jusqu'en 1979 où nous observons une chute brutale qui suit celle de la production. Mais celle-ci se rétablira en 1986 où nous avons constaté le taux de couverture des besoins céréaliers le plus élevé de la période (66 %). Si nous analysons le solde entre les disponibilités et les besoins céréaliers, il est structurellement déficitaire (cf. Graphique 19 & Tableau 50 en annexe).

Graphique 19
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Zone : Centre du Bassin Arachidier



Les besoins céréaliers du CBA évoluent de 180 000 tonnes à 591 000 tonnes epc avec un déficit allant de 97 000 tonnes à 514 000 tonnes epc entre 1960 et 2003. À travers les différentes phases des politiques entreprises, les taux de couverture des besoins céréaliers sont relativement faibles (cf. Tableau 50 en annexe). En effet, sur la période, la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers a atteint en moyenne 29 % avec un maximum de 33 % sous la NPA et un minimum de 23 % sous les PLDPA (cf. Tableau 57 en annexe) ; ceci confirme le fait que le CBA est la première zone productrice d'arachide du Bassin Arachidier. Toutefois, ces indicateurs ont montré que *le CBA présente un déficit chronique céréalier sur toutes les politiques agricoles*. L'objectif de sécurité alimentaire n'a pas été atteint puisque le taux de couverture attendu de la NPA reste largement inférieur à celui du programme agricole (45 %).

Les résultats ont montré que l'offre totale de céréales par tête est largement inférieure aux normes de 185 kg calculés par la FAO sous les différentes étapes de politiques agricoles et par conséquent, *cette zone est structurellement déficitaire en céréales*.

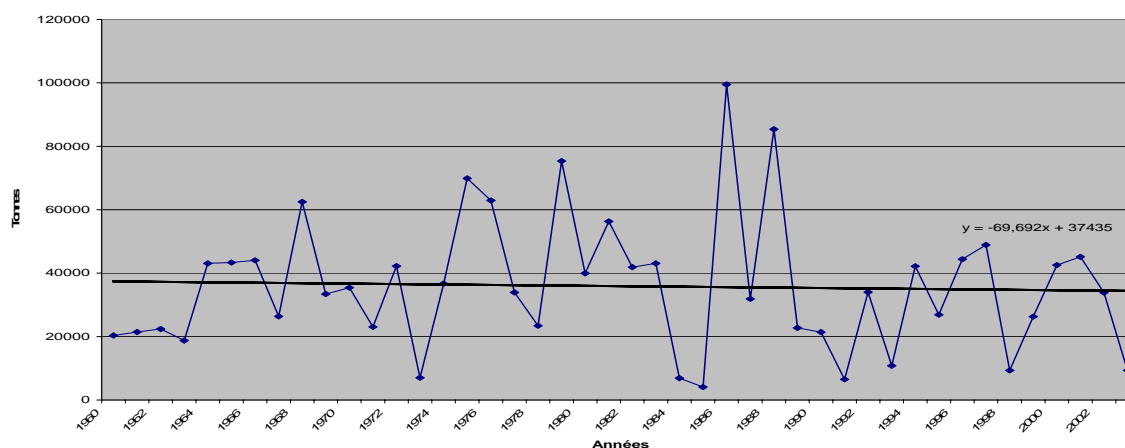
Zone du Nord du Bassin Arachidier

Concernant la production, elle évolue en dents-de-scie et affiche en moyenne 35 000 tonnes. Elle varie de 20 320 tonnes en 1960 à 9300 tonnes en 2003 avec une tendance à la baisse. Nous constatons le plus faible niveau de production de 4 000 tonnes en 1985 et le plus élevé de 99 000 tonnes en 1986 (cf. Graphiques 20, 21 & 22). Ceci montre le caractère instable de la production dans cette zone d'autant plus que le taux de croissance annuel moyen de la production est de -0,6 % sur la période (cf. Tableau 58.3 en annexe). Cette baisse continue de la production est due certes à la dégradation des terres et à l'émigration des autochtones vers les centres urbains et/ou à l'extérieur du pays.

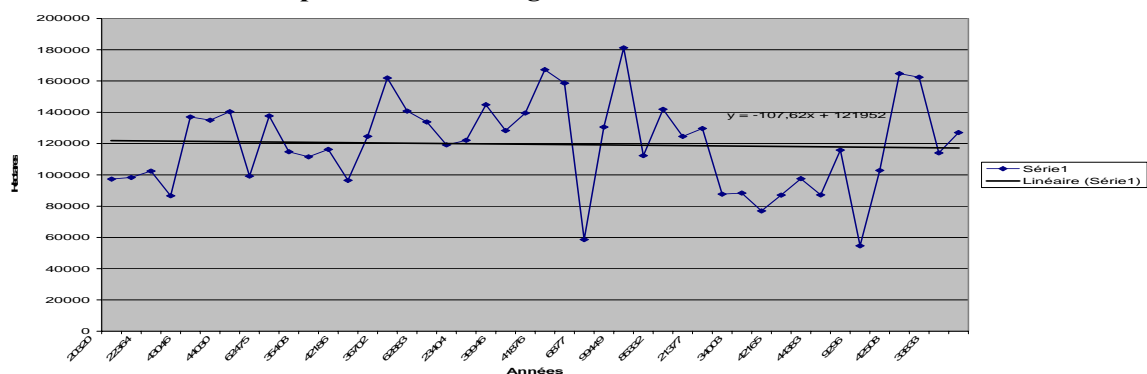
Corrélativement, les superficies cultivées pour cette culture ont évolué dans le même sens que celui de la production et affichent en moyenne 117 000 hectares avec un maximum de 181 000 hectares en 1986 et un minimum de 55 000 hectares en 1998 (cf. Tableau 22 en annexe).

Mais ces rendements enregistrent des baisses considérables, certaines années et tournent à 31 kg par hectare en 1985. Ceci s'explique par la baisse de la pluviométrie jusqu'à (174 mm) la même année.

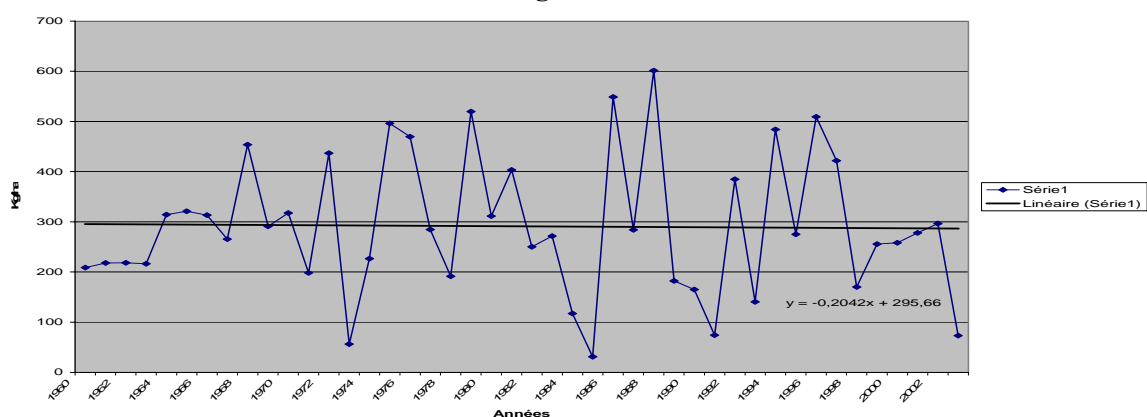
Graphique 20
Production de mil/sorgho dans le NBA, 1960-2003



Graphique 21
Superficie de mil/sorgho dans le NBA, 1960-2003



Graphique 22
Rendement de mil/sorgho dans le NBA, 1960-2003

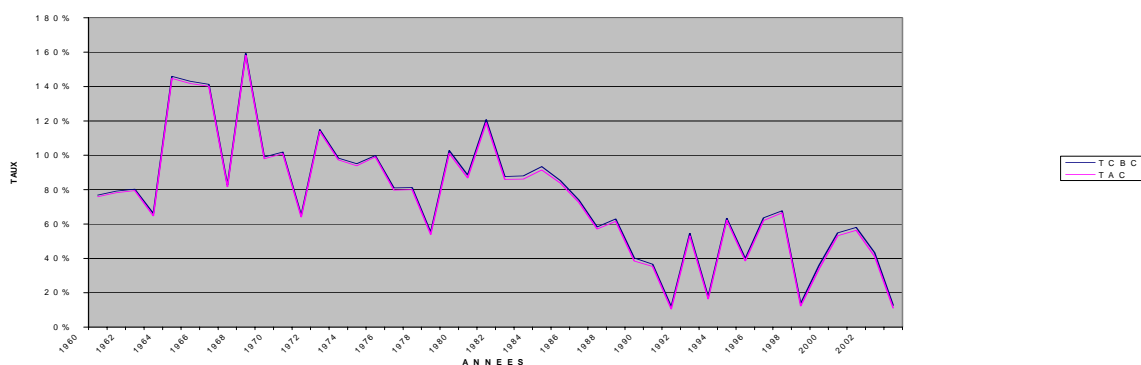


Cette production couvre ses besoins en céréales jusqu'en 1975, date à laquelle nous commençons à constater des déficits au niveau du solde entre les disponibilités et les besoins céréaliers. Cependant à partir de 1989, la production ne couvre plus les besoins céréaliers et le taux de couverture des besoins céréaliers par rapport aux disponibilités cérésières présente dans l'intervalle un maxima de 68 % en 1997 et un minima de 13 % en 2003 (cf. Graphique 23 & Tableau 49 en annexe). Les besoins annuels de cette zone ont atteint en moyenne 40 000 tonnes epc sur la période avec un maximum de 66 000 tonnes en 2003 et un minimum de 21 000 tonnes en 1960. Le taux de couverture des besoins céréaliers par rapport à la production cérésière de cette zone est très variable. Au cours de la période étudiée, il varie entre 77 % en 1960 et 13 % en 2003 (cf. Tableau 49 en annexe). Les importations se composent notamment de riz et de blé.

Dans cette zone où la production est faible, le régime alimentaire est comparable à celui des villes avec une large dominance du riz. Cela peut s'expliquer entre autres par une meilleure disponibilité de cette denrée sur le marché. Par exemple, pour la femme

sénégalaise, le riz présente aussi l'avantage de demander moins de travail tout en offrant une gamme très variée de plats, ce qui est un atout de taille face aux céréales traditionnelles surtout chez les consommateurs urbains.

Graphique 23
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Zone : Nord du Bassin Arachidier



Une évaluation des politiques entreprises depuis l'indépendance révèle une inefficacité des premières politiques avec lesquelles la production de la zone n'a connu qu'une baisse continue.

Les résultats ont montré que *le NBA présente statistiquement un déficit céréalier sur toutes les politiques agricoles* (cf. Tableau 49 en annexe). En effet, la contribution moyenne de la production locale à la couverture de besoins céréaliers est de 75 % avec un maximum de 158 % en 1968 et un minimum de 11 % en 1991 et 2003 (cf. Tableau 57 en annexe). Une évaluation des politiques agricoles sur la période a montré que le programme agricole (1960-1980) affiche une contribution de 97 % qui est supérieure à celles de la NPA (49 %) et des PLDPA (42 %).

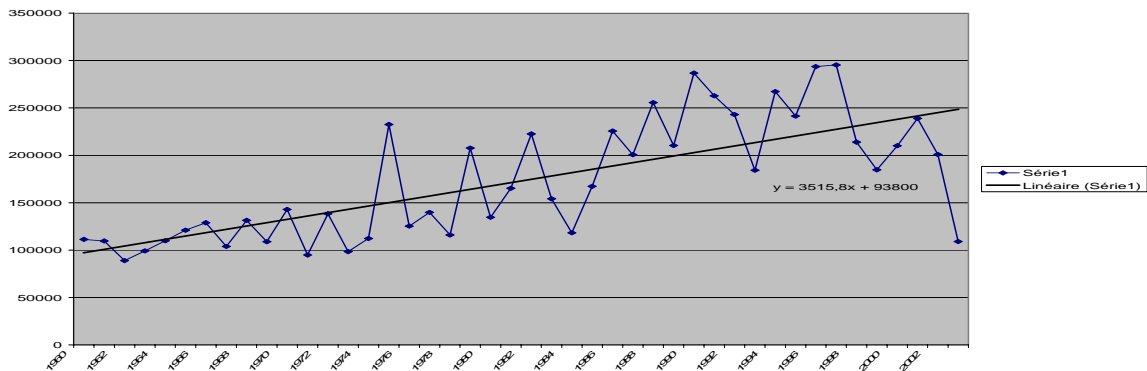
Ces résultats ont aussi montré que l'offre totale de céréales par tête a connu une baisse allant de 181 kg à 80 kg sur les différentes étapes de politiques agricoles. Ceci confirme que cette zone est structurellement déficitaire en céréales.

Zone du Sud-Ouest du Bassin Arachidier

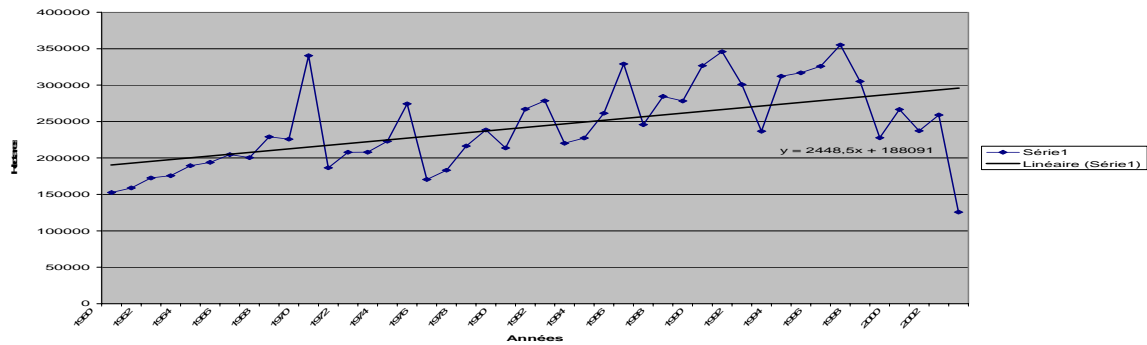
La production de mil/sorgho varie de 111 290 tonnes en 1960 à 109 000 tonnes en 2003 avec une hausse tendancielle sur la période. Il en est de même pour l'évolution des

superficies et celle des rendements (cf. Graphiques 24, 25 & 26). C'est en 1997 qu'elle aura sa plus importante production avec 295 000 tonnes suite à l'exploitation d'une grande superficie de 355 000 hectares (cf. Tableau 24 en annexe). Mais le plus important rendement est de 1007 kg/ha en 2001. Cette production a permis néanmoins d'assurer l'autosuffisance céréalière durant toute la période considérée puisque le taux de croissance de la production est de 2,1 % largement supérieur à la moyenne nationale (1,4 %) (cf. Tableau 58.3 en annexe).

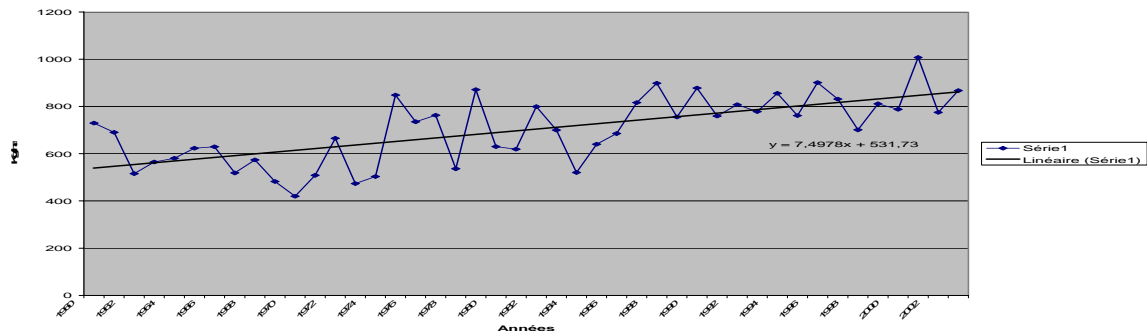
Graphique 24
Production de mil/sorgho dans le SOBA, 1960-2003



Graphique 25
Superficie de mil/sorgho dans le SOBA, 1960-2003

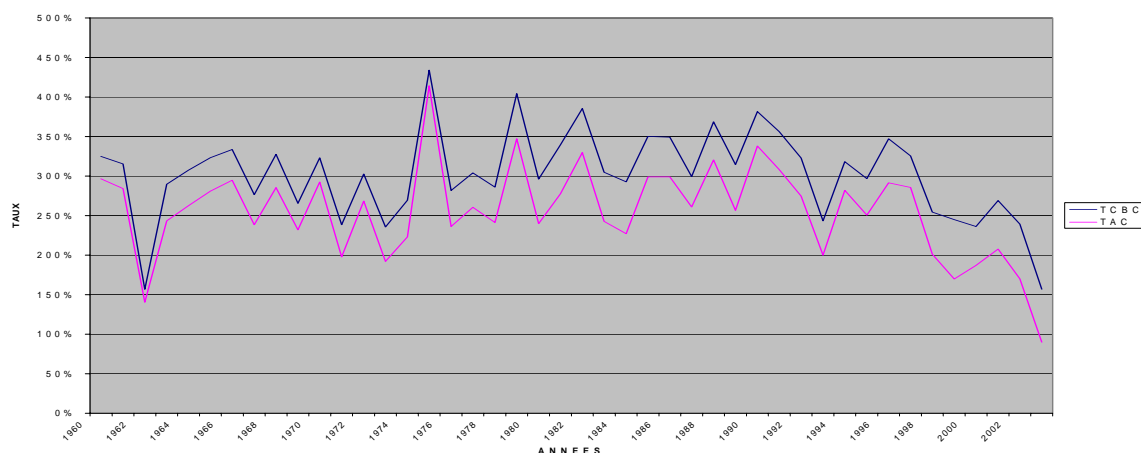


Graphique 26
Rendement de mil/sorgho dans le SOBA, 1960-2003



Il faut noter que l'aide alimentaire et les importations sont plus importantes dans cette partie du Bassin Arachidier. Ainsi l'offre globale en mil/sorgho est non seulement adéquate par rapport à la demande en termes de consommation, mais elle est aussi excédentaire comme le constate l'évolution du taux de couverture des besoins céréaliers dont le plus faible est 157 % entre 1960 et 2003. Sur cette période, ce taux évolue entre 325 % en 1960 à 157 % en 2003 (cf. Graphique 27 & Tableau 51 en annexe).

Graphique 27
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Zone : Sud-Ouest du Bassin Arachidier



Au regard de l'offre céréalière dans la zone, le mil/sorgho représente de loin la principale céréale avec (87 %) suivi du riz (11 %), du maïs (1 %) et du blé (1 %). Par contre, la part du riz dans les importations de céréales fluctue beaucoup d'une année à l'autre sans tendance nette. La part du maïs est marginale (5 %).

Les besoins céréaliers annuels ont varié de 29 000 tonnes à 95 000 tonnes epc entre 1960 et 2003 avec un excédent céréalier évoluant entre 66 000 et 54 000 tonnes epc sur la période.

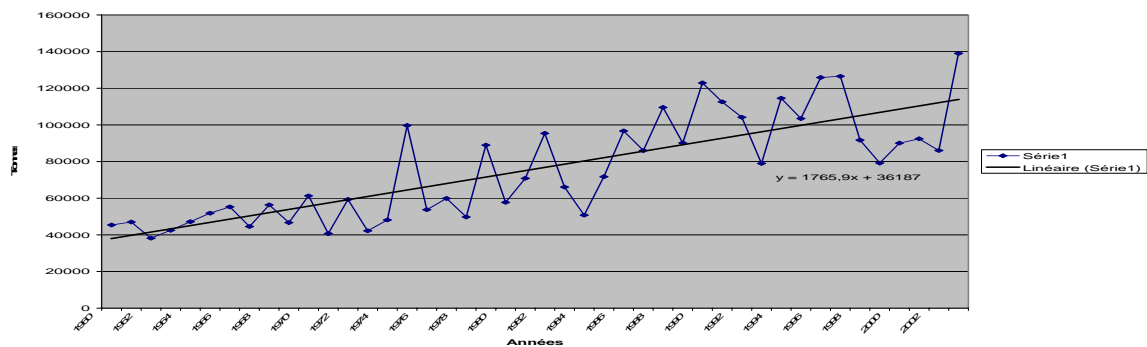
Sur la longue période et à travers les phases des politiques entreprises, les taux de couverture des besoins céréaliers par rapport aux disponibilités céréalières sont très élevés (cf. Tableau 51 en annexe). En effet, la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers a affiché une moyenne de 249 % avec un maximum de 414 % en 1975 et un minimum de 90 % en 2003. Au cours de la période 1985-1994, son niveau a diminué pour atteindre 283 % (cf. Tableau 57 en annexe). Ces indicateurs ont montré d'une part que *le SOBA présente un excédent céréalier sur toutes les périodes de politiques agricoles* et d'autre part que l'offre totale de céréales par tête calculée sous les différentes

périodes de politiques agricoles est largement supérieure à 185 kilos considérés comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires.

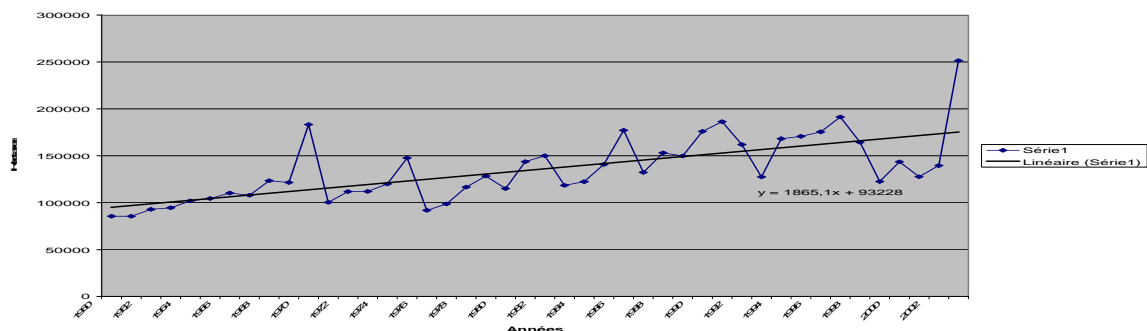
Zone du Sud-Est du Bassin Arachidier

Le Sud-Est du Bassin Arachidier est la seule zone qui produit, en plus du mil/sorgho, du maïs. La production de mil/sorgho dans la zone présente les mêmes caractéristiques que celles du Sud-Ouest. Elle varie de 45 000 tonnes en 1960 à 138 900 tonnes avec un maximum de 123 000 tonnes en 1990 et un minimum de 41 000 tonnes en 1971 avec une tendance à la hausse (cf. Graphiques 28, 29, 30 & Tableau 9 en annexe). Sur la période, le taux de croissance moyen annuel de la production de mil/sorgho est de 2,4 % et il est supérieur à la moyenne nationale (1,4 %) et à celui du Sud-Ouest du Bassin Arachidier (2,1 %) (cf. Tableau 58.3 en annexe). Cette croissance de la production de mil/sorgho est liée à celle des superficies de mil/sorgho avec un taux de croissance de 1,4 %.

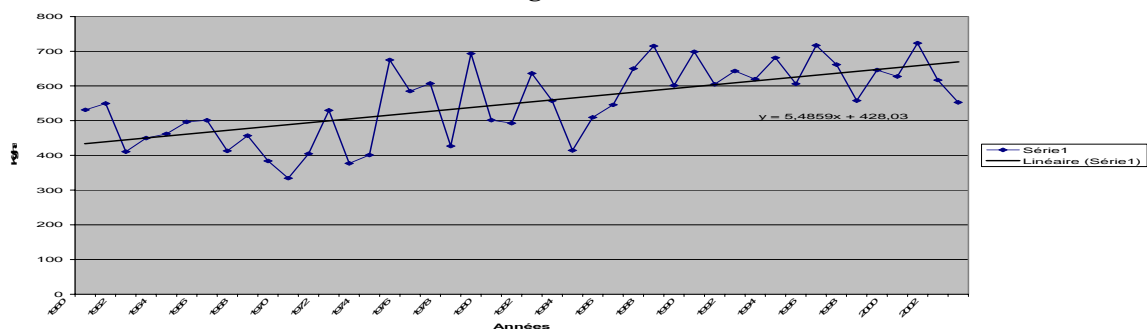
Graphique 28
Production de mil/sorgho dans le SEBA, 1960-2003



Graphique 29
Superficie de mil/sorgho dans le SEBA, 1960-2003



Graphique 30
Rendement de mil/sorgho dans le SEBA, 1960-2003



Les disponibilités céréalières restent largement supérieures aux besoins céréaliers de la zone et ont évolué entre 51 000 tonnes en 1960 et 207 000 tonnes epc en 2003 alors que les besoins céréaliers passent de 18 000 tonnes à 75 000 tonnes sur la période (cf. Tableau 52 en annexe). Les taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités céréalières affichent 277 % en 1960 et 274 % en 2003, ce qui laisse présager un excédent céréalier dont le taux de couverture minimal est de 231 % en 1962 (cf. Graphique 34). Entre 1969 et 1973, les superficies exploitées pour le maïs ont baissé considérablement passant de 666 ha à 675 ha par rapport à celles constatées sur le reste de la période d'étude ; d'où les séries de faible niveau de la production de maïs (cf. Tableau 26 en annexe).

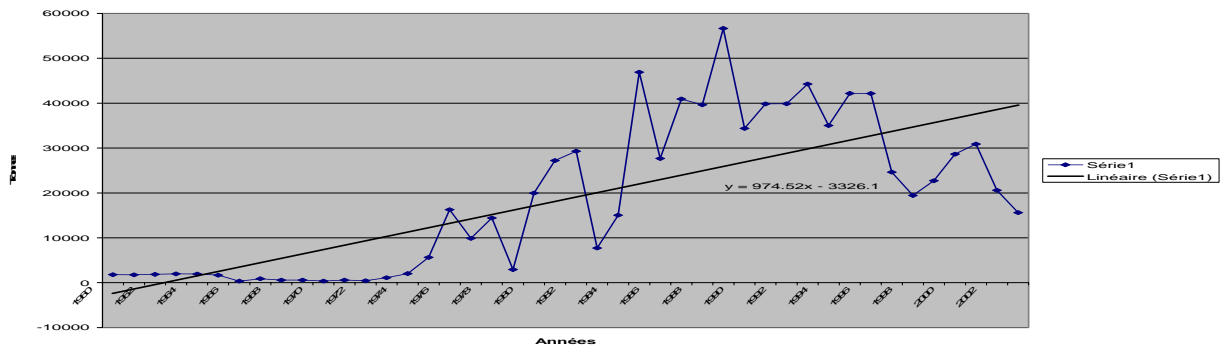
Nous pouvons l'expliquer par le fait que la production de maïs était négligée au profit du mil/sorgho qui constituait l'aliment de base de la zone. Ainsi l'offre de maïs n'a pu répondre à la demande durant plus de la moitié de la période bien qu'elle soit la seule céréale qui bénéficie d'une importation depuis 1960.

En effet, c'est à partir de cette date (1986) que sa part aussi bien dans la production nationale que dans la production zonale a commencé à prendre des proportions allant de 32 % en 1985-1994 à 39 % en 1995-2000 (cf. Tableaux 26 et 62.2 en annexe). Cette période a été influencée par la mise en place de la politique de fixation des prix entreprise par l'État sénégalais pour relever la productivité des exploitations céréalières. Seul le maïs a répondu à cette politique de vérité des prix.

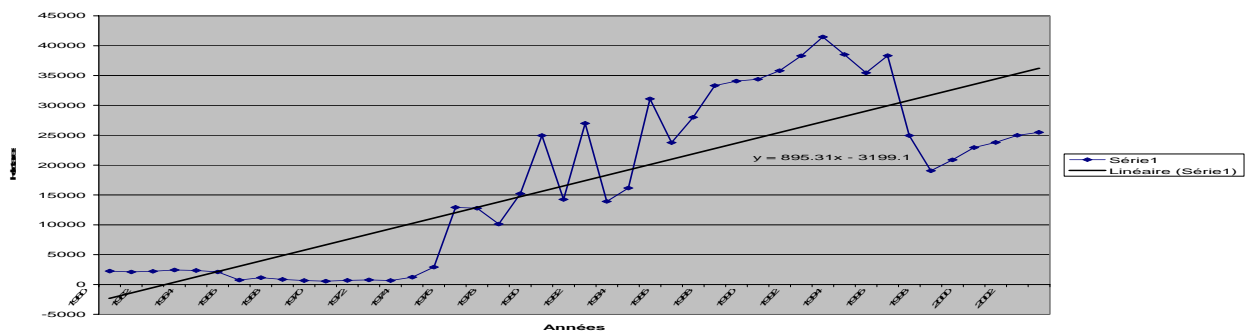
Le maïs a connu une hausse tendancielle spectaculaire de sa production avec une moyenne 19 000 tonnes sur la période avec un minimum de 338 tonnes en 1966 et un maximum de 57 000 tonnes en 1989 (cf. Tableau 9 en annexe). Celle-ci est due à un accroissement de sa

superficie de 9,6 % sur la période qui se traduit par une hausse de son rendement (cf. Graphiques 31, 32, 33 & Tableau 58.3 en annexe). Toutefois, le taux de croissance annuel moyen de la production de maïs se confirme avec 10,5 %. Cette réaction des producteurs vis-à-vis de cette culture a été encouragée. Le maïs pourrait jouer un rôle dans la situation alimentaire du Sénégal. Cependant, les habitudes alimentaires en faveur du riz pourraient restreindre son expansion.

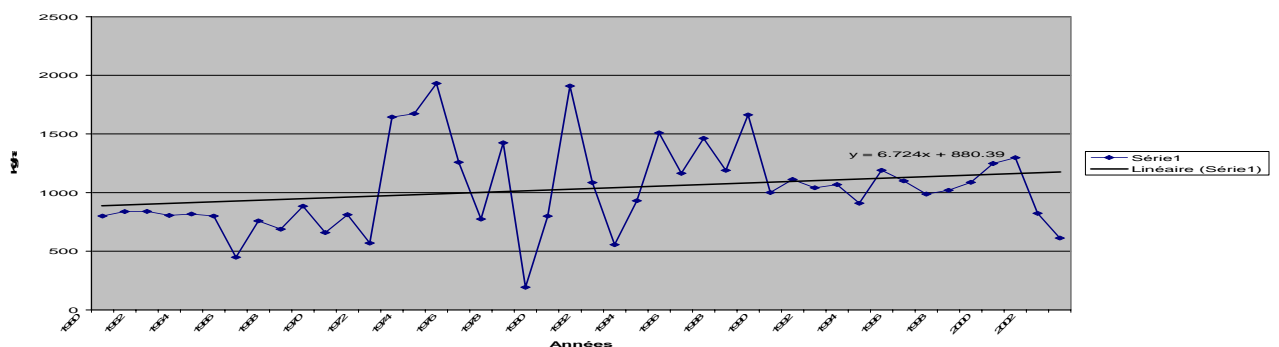
Graphique 31
Production de maïs dans le SEBA, 1960-2003



Graphique 32
Superficie de maïs dans le SEBA, 1960-2003



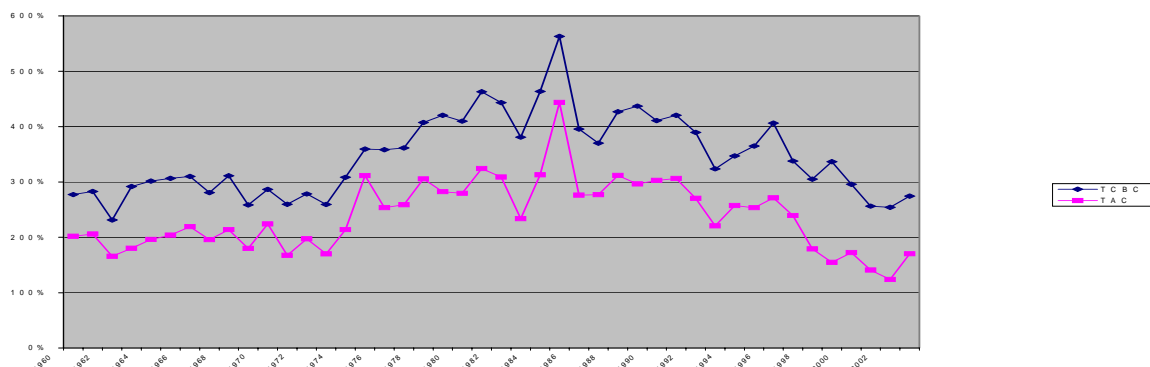
Graphique 33
Rendement de maïs dans le SEBA, 1960-2003



Les taux de couverture des besoins céréaliers sont supérieurs à 254 % sous les différentes réformes de politiques agricoles (cf. Graphique 34 & Tableau 52 en annexe) ; ces indicateurs prouvent que le SEBA présente un excédent céréalier sur toutes les réformes de politique agricole. Ces politiques ont atteint leur objectif que l'État s'est fixé pour une meilleure politique de sécurité alimentaire du fait que la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers est extrêmement importante de l'ordre de 235 % en moyenne sur la période. La NPA (293 %) contribue au même niveau que celui du PA de l'ordre de 294 % (cf. Tableau 57 en annexe). Ces résultats confirment les hypothèses de Martin et Crawford (1987) que les taux d'autosuffisance céréalière les plus élevés possibles en culture pluviale sont ceux du sud du Bassin Arachidier (Zone 10 et Zone 11) où l'on trouve de grandes exploitations relativement moins peuplées surtout dans le Sud-Est du Bassin Arachidier.

Les résultats ont aussi montré que l'offre totale de céréales par tête calculée sous les différentes périodes de politique reste largement supérieure aux normes de 185 kilos considérés comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires. (cf. Tableau 52 en annexe).

Graphique 34
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions cérésières, 1960-2003
Zone : Sud-Est du Bassin Arachidier



En Résumé

Au niveau des zones agro-écologiques du Bassin Arachidier : l'analyse de la production moyenne de mil/sorgho divise la région en deux groupes homogènes selon les 3 premières politiques agricoles : 1) le NBA et le CBA et 2) le SEBA et le SOBA. Le premier groupe

correspond à une baisse continue de la production et le deuxième groupe à une augmentation quasi-générale de la production (cf. Tableau 58.1 en annexe).

Du fait du taux considérable de l'émigration, le NBA reste caractérisé par les activités non agricoles et que la production moyenne de mil/sorgho a légèrement baissé entre les POL1 (PA) et POL4 (PLDPA). Le CBA fut le grenier agricole du Sénégal et a bénéficié des fruits du programme agricole en termes d'investissement et d'encadrement agricole. Le SEBA et le SOBA constituent aujourd'hui les zones productives de mil/sorgho ; à partir de la politique POL3 (NPA), nous constatons un transfert des effets du CBA vers le Sud du Bassin Arachidier. La zone SEBA a vu améliorer, sous toutes les politiques agricoles, la production moyenne du maïs ; elle est passée de 4 100 tonnes à 2 7000 tonnes entre POL1 et POL3 (cf. Tableau 58.1 en annexe).

Le programme agricole a joué un rôle déterminant sur les productions de mil/sorgho et de maïs dans le Bassin arachidier. Les taux de couverture des besoins céréaliers dans les zones du NBA et du CBA sont restés faibles sur les différentes réformes de politiques agricoles. Par contre dans les zones du SEBA et du SOBA, ces taux sont largement supérieurs à 100 % ; ce qui montre le caractère excédentaire de ces zones en termes de céréales.

2.3. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers de la région de la Vallée du Fleuve Sénégal et ses zones agro-écologiques

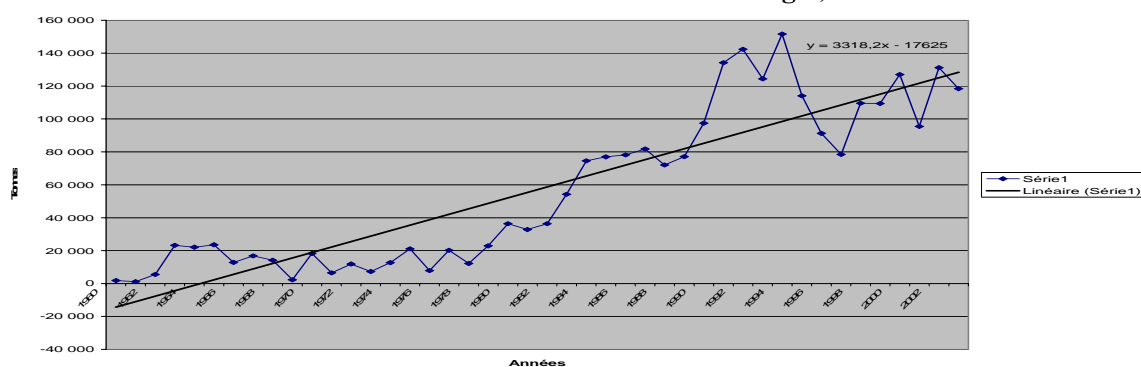
2.3.1. Région de la Vallée du Fleuve Sénégal

Contrairement à la Casamance, le système de production du riz dans la vallée est intensif faisant appel à une technologie avancée. En 1993, avant la libéralisation de la filière locale, 67 % de la production locale de riz dans cette région était commercialisée, dont 55 % à travers les circuits officiels et 12 % passant par le marché parallèle (Fall, Sidibé et Fisher, 1996). En outre, la majorité de la population rurale active est impliquée dans la production du riz irrigué qui est centrale dans l'économie de cette région. En effet, la part de cette région sur le revenu national agricole tiré du riz est de 89 % tandis que celle-ci sur l'ensemble des cultures de rente du pays est de 41 % (DAPS, 2004 ; DPS, 2005).

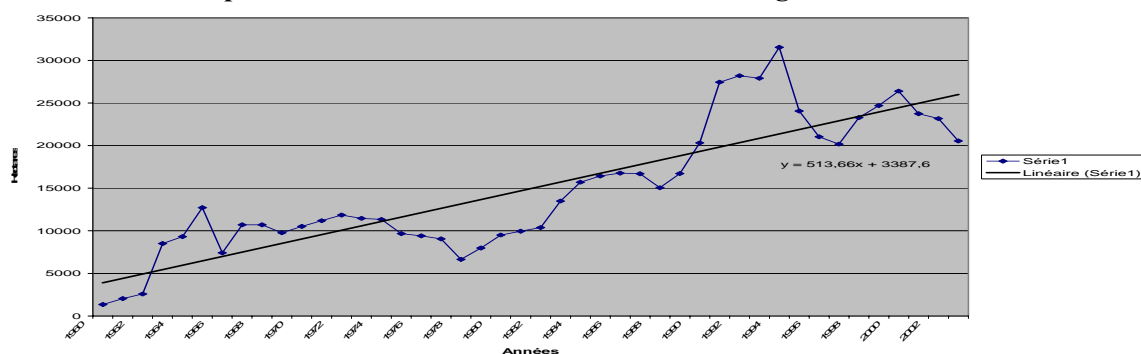
L'essentiel de la production du riz paddy dans la vallée provient de la zone de Dagana (Delta) qui représente environ 62 % des terres irriguées et 71 % de la production de riz paddy (Saed, 1997 ; 2001). Les producteurs de cette localité ont des superficies plus grandes et utilisent des systèmes de production plus mécanisés que ceux des zones de la Moyenne Vallée (Podor et Matam) et de la Haute Vallée (Bakel). De manière générale, la production du Delta du riz paddy est essentiellement commercialisée tandis que celles de la Moyenne Vallée et de la Haute Vallée sont principalement destinées à l'autoconsommation.

La production du riz irrigué dans la vallée du Sénégal a quintuplé entre 1965 et 2003 (cf. Tableau 43 en annexe). L'évolution de la production rizicole montre une tendance à la hausse entre 1960 et 2003 (cf. Graphiques 35, 36 & 37). Cette croissance pourrait être attribuée en majeure partie à l'expansion des superficies. De même, la productivité a augmenté passant de 3000 kg/ha en 1965-1980 à 5000 kg/ha en 1985-2003. Cela pourrait être expliqué entre autres par l'incertitude des producteurs liée au retrait de la puissance publique dans la collecte, l'inorganisation de la filière et la baisse substantielle des crédits de campagne de la CNCAS. Par ailleurs, les statistiques révèlent que la production reste largement inférieure à 340 000 tonnes par an et par conséquent largement en dessous de la demande intérieure.

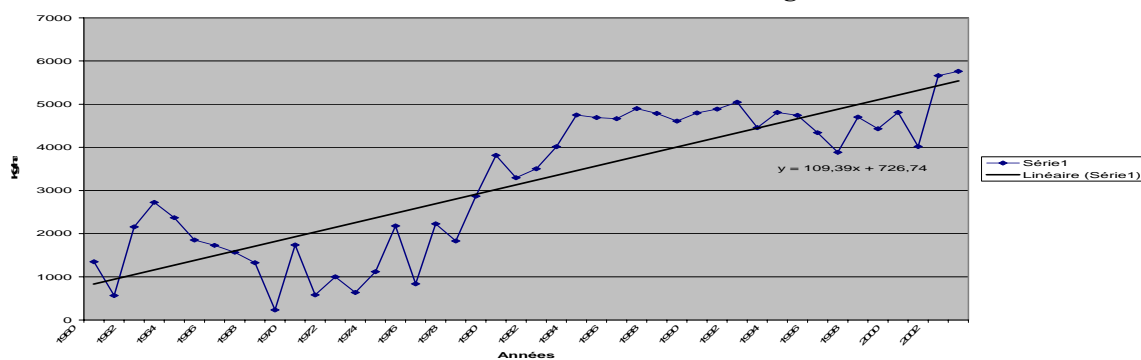
Graphique 35
Production de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Graphique 36
Superficie de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Graphique 37
Rendement de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



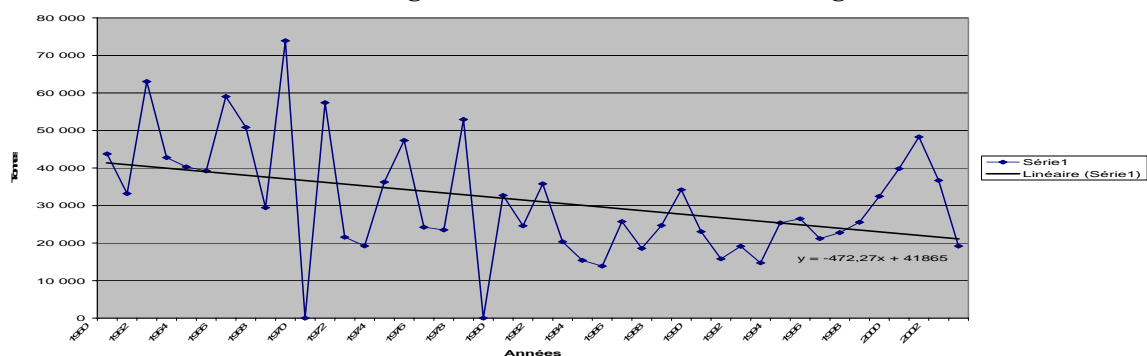
La croissance des superficies aménagées sur l'initiative de l'État est nettement inférieure aux objectifs qui avaient été fixés par la NPA. En effet, durant la période 1985-1994, la SAED a aménagé en moyenne 45 000 ha ; ce qui représente un rythme d'aménagement annuel moyen de 1 250 ha (DRDR/SAED, 2003) alors que l'État envisageait une mise en valeur supplémentaire de 5000 ha de terres irriguées en moyenne par an jusqu'à l'an 2000 dont 3 500 ha dans la Vallée du Fleuve Sénégal. Sur l'initiative privée, nous pouvons noter que le total des superficies moyennes aménagées de 1985-1994 et 1995-2003 s'élève respectivement à 18 464 ha et 42 164 ha (Tableaux 59, 60 & 61 en annexe).

La double culture du riz dans la vallée n'est pratiquée que sur une base très restreinte. Bien que l'irrigation permette de faire au moins deux cultures de riz dans l'année, pour des raisons diverses (besoins de main d'œuvre et de crédit, calage des calendriers culturaux et gestion de l'eau et des périmètres), l'intensité culturale souhaitée reste toujours faible et inférieure à 1. Martin et Dieng (1986) ont estimé que pour atteindre l'objectif de l'État en matière d'autosuffisance alimentaire, il aurait fallu une augmentation annuelle de 3 800 ha de terres irriguées, avec des rendements de 6 000 kg/ha et un coefficient d'intensité culturale d'au moins 80 %.

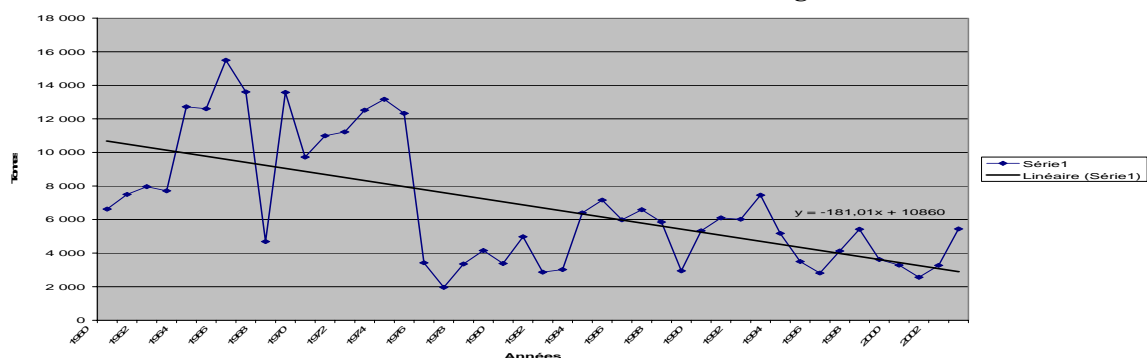
Bien que produit à faible échelle par rapport aux autres céréales (mil, sorgho et maïs) sur le plan national, le riz demeure une préoccupation de l'État dans ses stratégies de politiques macro-économiques. L'idée centrale de la politique concernant les filières céréalières est l'objectif d'autosuffisance alimentaire avec en particulier la relance de la production notamment "en cultures irriguées dans les zones qui permettent une maîtrise totale ou partielle de l'eau". Ceci montre le rôle important que l'État envisage de faire jouer la vallée du fleuve Sénégal dans les stratégies d'accroissement de la production céréalière nationale et singulièrement le riz.

Une analyse des tendances montre que le mil/sorgho a été considéré dans cette partie de la vallée comme une céréale stratégique destinée à la consommation et ceci jusqu'en 1969 puisque nous constatons une production allant de 44 000 tonnes en 1960 à 74 000 tonnes en 1969 et se trouve à 19 000 tonnes en 2003 (cf. Graphique 38 & Tableau 43 en annexe). Ce déclin est dû à la mise en place de la SAED pour la création des périmètres irrigués en faveur du riz. Cette situation s'est traduite par une alternative d'une hausse des productions rizicoles dans la vallée du fleuve Sénégal passant de 1 900 tonnes en 1960, 24 000 tonnes en 1965 et enfin 118 000 tonnes en 2003 soit un coefficient multiplicateur de presque 10 points par rapport à 1960. Toutefois, il faut noter que la production de maïs a chuté de manière spectaculaire sur la longue période avec un taux de croissance annuel moyen de -2,5 % (cf. Graphique 39 & Tableau 58.3 en annexe).

Graphique 38
Production de mil/sorgho dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003

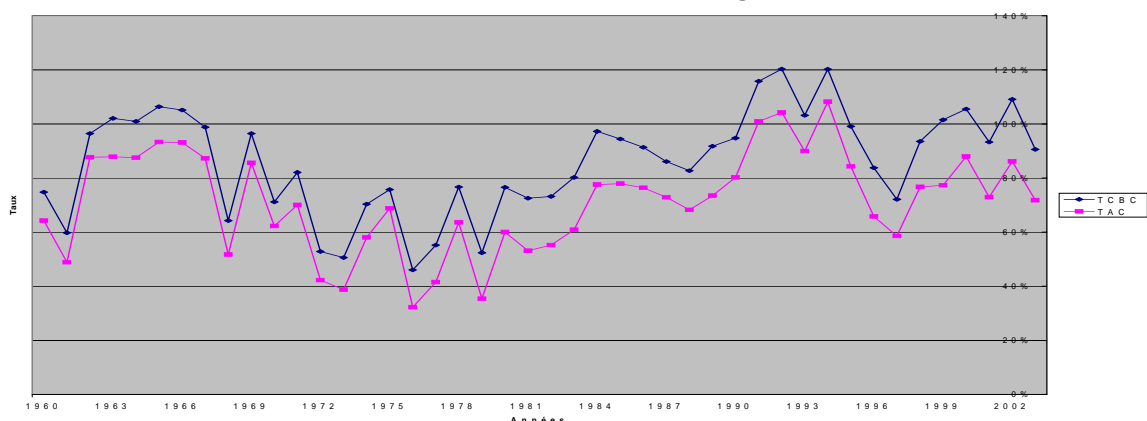


Graphique 39
Production de maïs dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Les disponibilités céréalières ont évolué de 48 000 tonnes à 177 000 tonnes epc entre 1960 et 2003 alors que les besoins céréaliers affichent une tendance allant de 64 000 tonnes à 195 000 tonnes epc sur la période. Les taux de couverture des besoins céréaliers n'atteignent guère 102 % sous les différentes étapes de politiques agricoles (cf. Graphique 40 & Tableau 53 en annexe). Nous pouvons noter que la contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers a affiché une moyenne de 71 % entre 1960 et 2003 avec un maximum de 108 % en 1994 et un minimum de 32 % en 1976. Au cours de la période 1985-1994, son niveau a atteint un paroxysme de 108 % ; ce qui prouve que la vallée du fleuve a profité de la NPA (cf. Tableau 58 en annexe).

Graphique 40
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Zone : Vallée du Fleuve Sénégal



Ces indicateurs ont montré que la vallée du fleuve Sénégal présente un déficit céréalier sur toutes les politiques agricoles mises en œuvre sauf pour la NPA du fait de la mise en valeur des aménagements hydro-agricoles et une participation active des producteurs. Ces politiques n'ont pas atteint leur objectif que l'État s'est fixé pour une meilleure politique de sécurité alimentaire. Ceci confirme l'étape manifeste de la mise en œuvre de la NPA qui a porté sur la libéralisation des principaux facteurs : intrants, terres, capitaux, activités de prestation de services. Elle correspond également à une période de forte croissance de l'agriculture irriguée rendue possible par la grande disponibilité en capitaux appelée la période de "privatisation à crédit".

Les résultats ont montré que l'offre totale de céréales par tête reste inférieure à 125 kg sur toutes les périodes de politiques agricoles. Ceci confirme que cette zone est structurellement déficitaire en céréales car les normes calculées sous les différentes périodes sont inférieures à 185 kilos considérés comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires. Cette analyse a montré aussi un contraste au niveau des résultats par rapport au caractère excédentaire de la NPA dans la vallée du fleuve Sénégal et une capacité de l'offre céréalière par tête assez mitigée (cf. Tableau 53 en annexe).

2.3.2. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers dans les zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal

Zone du Delta du Fleuve Sénégal

L'histoire de l'irrigation rizicole est née dans le Delta. Ce développement de l'irrigation dans cette zone est le résultat d'une politique volontariste de l'État qui s'est fortement impliqué dans l'ensemble des activités de la filière jusqu'à la fin des années 80, puis s'est retiré petit à petit. La trajectoire de l'irrigation peut être décomposée en quatre grandes phases : (1) une phase d'introduction, qui va des premiers essais durant la période coloniale jusqu'à la création de la SAED¹ quelques années après l'indépendance, (2) une phase d'implantation, caractérisée par une évolution technique des aménagements et le peuplement du Delta de 1965 à 1980, (3) une phase de stagnation des superficies aménagées dans le Delta et de développement dans le reste de la vallée (de 1981 à 1987), et enfin à partir de la fin des années 80, (4) la phase récente caractérisée par la mise en œuvre de la NPA et le désengagement de l'État dans le cadre de la déclaration des lettres de politiques agricoles (Tarik, 2004 ; Saed, 1995 ; Sez nec, 1994).

De 1960 à 1965, l'organisation autonome du Delta et de la vallée (OAD) aménagea 3000 ha et fit construire, en 1964, la digue de protection avec les ouvrages permettant de contrôler l'entrée des eaux de crue dans les cuvettes à aménager en rizières. En 1965, la SAED a succédé à l'OAD avec le statut d'établissement public à caractère industriel et commercial. Ses objectifs étaient les mêmes que ceux de l'OAD : aménager en dix ans 30 000 ha de rizières et installer 900 familles d'immigrants en plus des populations locales. Pour atteindre ces objectifs, l'État s'est fortement engagé dans les différentes fonctions productives et marchandes, mettant en place un système de développement agricole administré par un ensemble de la filière rizicole (Tarik, 2004, op. cit).

Sur l'initiative de l'État, les superficies aménagées ont atteint en moyenne 13 418 ha entre 1965 et 2003 avec un coefficient de variation de 35 % tandis que les superficies aménagées sur l'initiative privée représentent en moyenne 25 761 ha entre 1987 et 2003 avec un coefficient de variation de 47 % (cf. Tableau 59 en annexe). *Le désengagement progressif*

¹ La SAED a été créée en 1965 et a succédé à l'OAD (Organisation Autonome du Delta et de la Vallée) avec le statut d'établissement public à caractère industriel et commercial.

de l'État à partir de 1987 a permis au secteur privé d'avoir une grande disponibilité en terre, un large accès aux financements notamment de la CNCAS et une ressource en eau abondante avec la mise en service des barrages. Ceci se confirme après la NPA, une superficie de 56 000 ha a été aménagée durant la période des PLDPA (1995-2003). Cette expansion est due à une explosion du nombre d'organisations paysannes, d'une nouvelle structuration du monde rural à travers de grandes fédérations agricoles et d'une forte croissance des encours de crédit. Cette culture rizicole irriguée, base de la révolution agricole, est pratiquée dans le Delta et de la Moyenne Vallée qui correspond à celle du Waalo baptisée la "*révolution agricole du Waalo*" (cf. Tourrand, 1993).

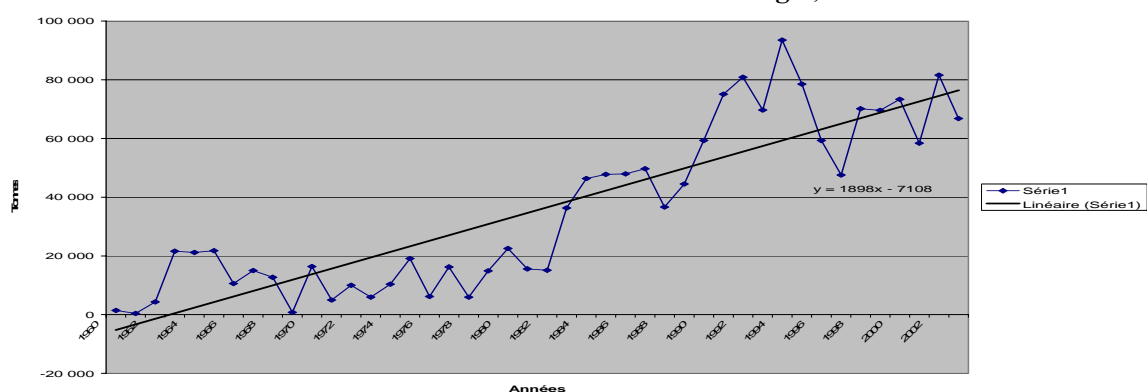
De 1965-2003, les superficies aménagées augmentent à un rythme très rapide passant de 6500 ha à 61 586 ha soit une hausse en valeur absolue de 55 000 ha (cf. Tableau 59 en annexe). Cette progression est le fait des aménagements réalisés sur financements privés équivalent à 26 000 ha essentiellement localisés dans le Delta. Toutefois, il faut noter qu'à partir des années 1994, les superficies aménagées ne cessent d'augmenter passant de 42 000 ha à 62 000 ha en 2003 et ces augmentations sont le fait des aménagements privés avec plus de 39 000 ha en 2003.

Ainsi, l'agriculture du Delta dans cette dernière décennie est caractérisée par une phase de forte croissance avec un aménagement rapide. Cette phase de croissance sera suivie d'une phase de récession tout aussi rapide et brutale. Ces évolutions sont bien évidemment les conséquences et les résultats des différentes mesures de politique agricole prises durant cette période, et en particulier du désengagement de l'État d'un secteur jusqu'à alors fortement administré (Saed, 1995).

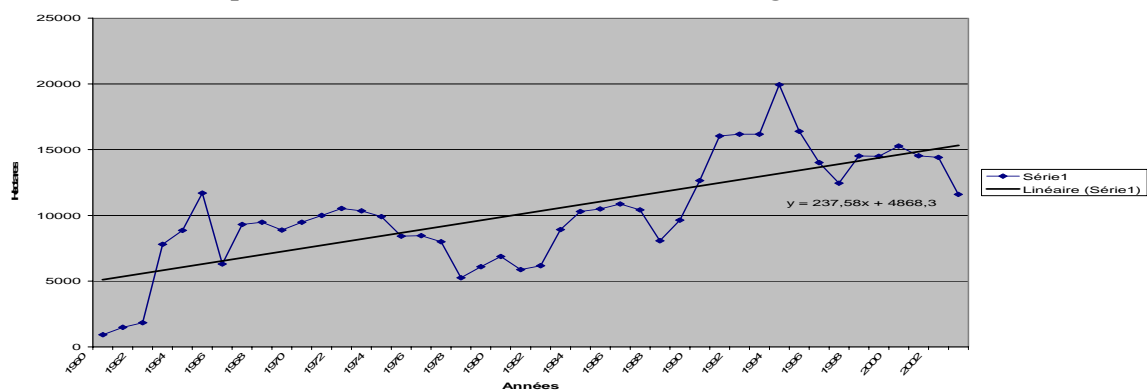
Cette zone produit spécialement du riz en plus des autres céréales (mil, sorgho et maïs). Sa production rizicole, caractérisée par une tendance à la hausse, a atteint en moyenne 36 000 tonnes entre 1960 et 2003 avec un maximum de 93 000 tonnes en 1994 et un minimum de 411 tonnes en 1961 (cf. Graphique 41). La part du riz dans la production représente 90 %, suivie du mil/sorgho (9 %) et enfin 1 % pour le maïs (cf. Tableau 28 en annexe). Toutefois, il faut souligner que le trend de la production de mil/sorgho a évolué négativement (cf. Graphique 44).

L'évolution des superficies cultivées augmente considérablement de 931 ha en 1960 à 11 590 ha en 2003 avec la même tendance que celle de la production rizicole traduisant ainsi une croissance des rendements (cf. Graphiques 42 & 43). Ceci est dû par une politique de semence menée par la DRDR (Direction Régionale du Développement Rural) et l'UNIS (Union Nationale Interprofessionnelle des Semences) et la mise des paquets technologiques de la SAED. Ceci a permis aux producteurs de passer d'un rendement moyen de 4 000 kg/ha à 6 000 kg/ha (cf. Tableau 32 en annexe).

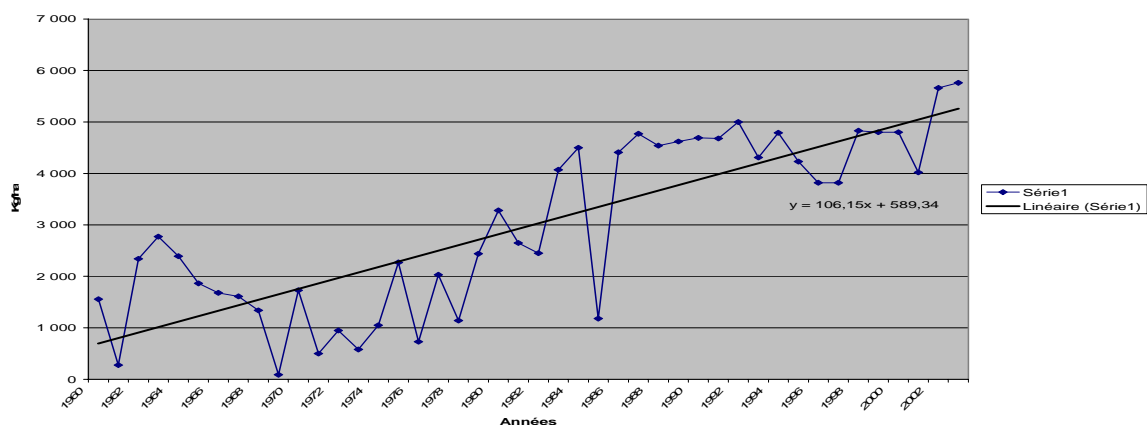
Graphique 41
Production de riz dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003



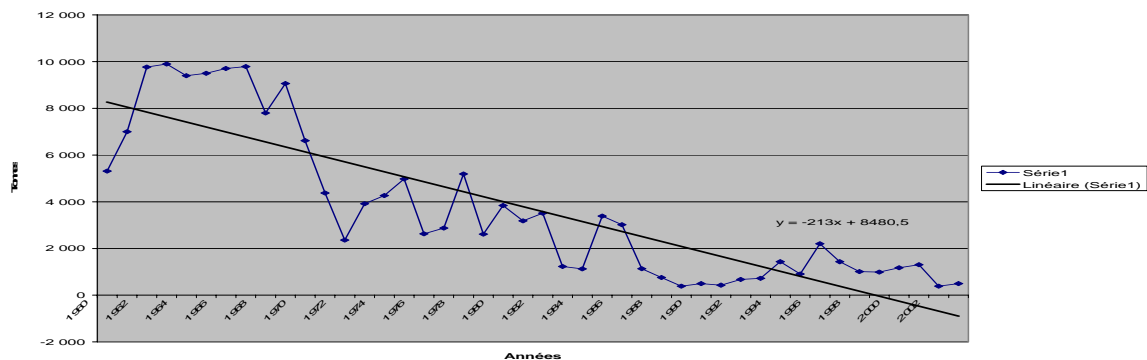
Graphique 42
Superficie de riz dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Graphique 43
Rendement de riz dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Graphique 44
Production de mil/sorgho dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003



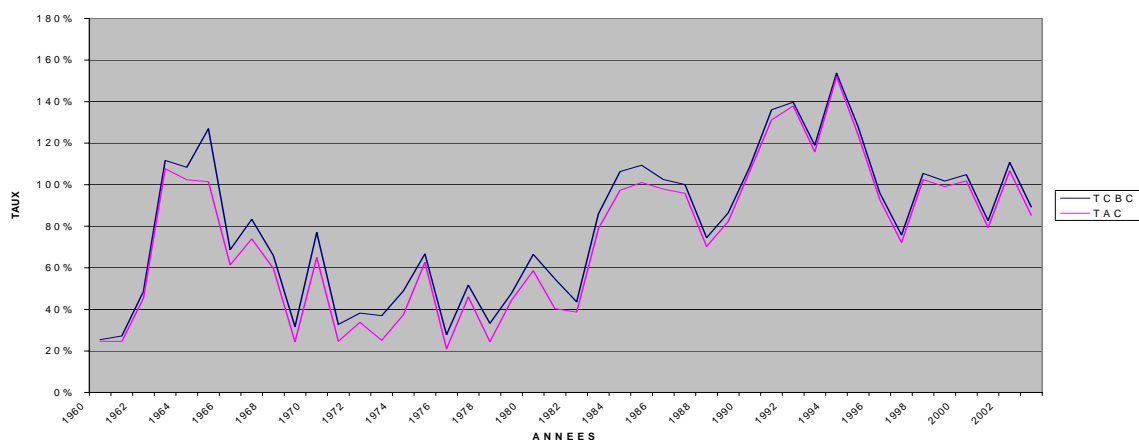
Ainsi de telles politiques doivent être mises en place pour créer les conditions de développer la production de riz tant au niveau des superficies à aménager que des rendements. Cela passe par une réforme foncière ouvrant la possibilité aux grandes exploitations et des actions plus hardies de la recherche pour avoir des rendements plus importants et une meilleure qualité.

Ceci est vérifié à travers l'évolution du taux de couverture des besoins céréaliers par rapport aux disponibilités dont le plus faible est 25 % en 1960. Ce taux a atteint en moyenne 87 % sur la longue période (cf. Graphique 45 & Tableau 54 en annexe). La NPA affiche une moyenne de 114 %. Grâce à la culture irriguée du riz, le Delta a réalisé son autosuffisance et participe largement à la satisfaction des besoins des populations limitrophes puisque sa production comble largement ce besoin et parvient à dégager un surplus pouvant servir à la consommation de la vallée du fleuve Sénégal d'autant plus que

le taux de croissance annuel moyen de la production de riz affiche 7,9 % sur la longue période (cf. Tableau 58.3 en annexe).

Les besoins céréaliers varient entre 23 000 tonnes et 79 000 tonnes epc entre 1960 et 2003. Par rapport aux disponibilités cérésières, le déficit céréalier a diminué de 17 000 tonnes en 1960 à 8 000 tonnes epc en 2003.

Graphique 45
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions cérésières, 1960-2003
Zone : Delta du Fleuve Sénégal



Sur la période d'étude, les taux de couverture des besoins cérésières sont inférieurs à 115 % sous les différentes phases des politiques entreprises (cf. Tableau 54 en annexe). Nous pouvons l'affirmer sans ambiguïté que la contribution de la production locale du Delta par rapport aux besoins cérésières est très significative et influence toute la vallée. Le taux d'autosuffisance cérésièrè affiche en moyenne 81 % entre 1960 et 2003 avec un maximum de 138 % en 1992 et un minimum de 25 % en 1960 (cf. Tableau 58 en annexe). *Ces indicateurs ont montré que le Delta du fleuve Sénégal présente également un déficit céréalier sur toutes les périodes de politiques agricoles sauf pour la NPA du fait des effets de politique volontariste de développement, qui sont le peuplement du Delta, l'extension du domaine aménagé et la généralisation de la riziculture irriguée.*

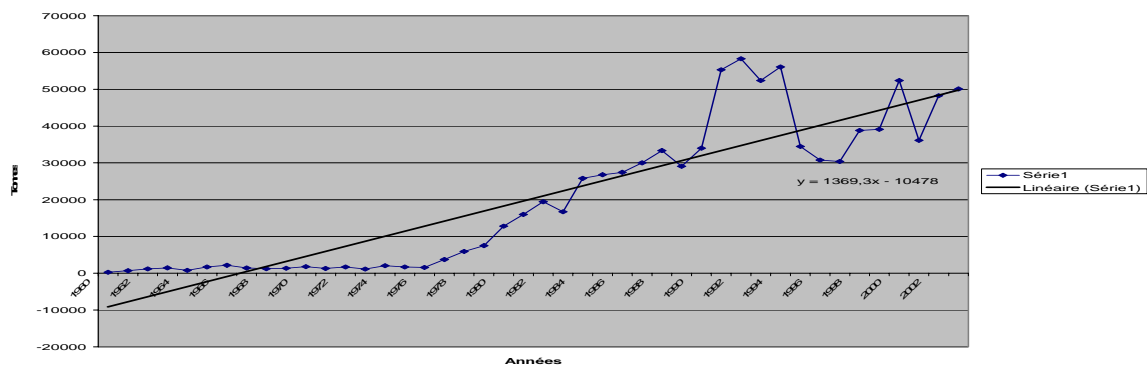
Toutefois, les résultats ont montré que l'offre totale de céréales par tête représente respectivement 108 kg ; 134 kg ; 209 kg et 185 kg entre 1960-1980 ; 1981-1984 ; 1985-1995 et 1995-2003. Ceci confirme que cette zone est structurellement semi-déficitaire en céréales car les normes calculées sous différentes périodes sont largement inférieures à

185 kilos pour le PA et le PREF et supérieures à la NPA et aux PLDPA considérés comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires (cf. Tableau 54 en annexe).

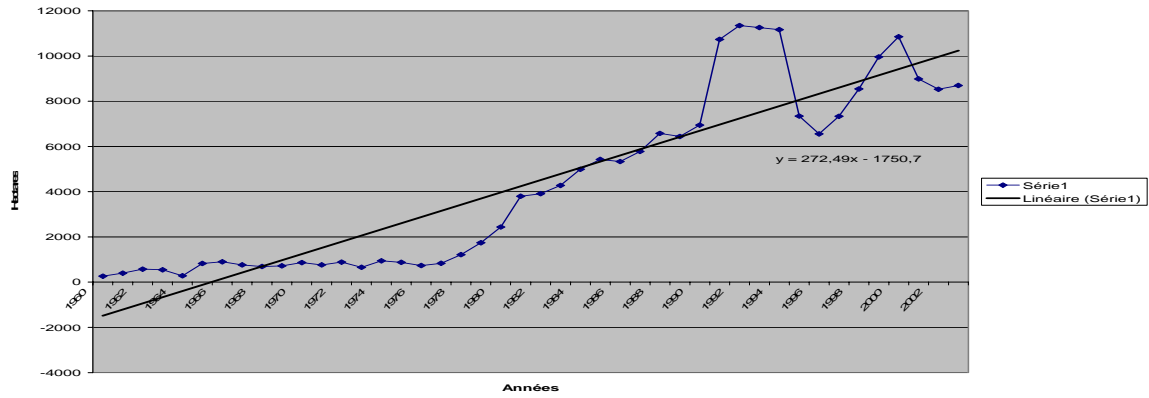
Zone de la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal

Tout comme le Delta, cette zone produit en plus du riz, du mil/sorgho et du maïs. La production céréalière a atteint en moyenne 43 000 tonnes entre 1960 et 2003 avec un maximum de 77 000 tonnes en 2002 et un minimum de 18 000 tonnes en 1973 (cf. Tableau 33 en annexe). La part des productions de mil/sorgho, de maïs et de riz donne respectivement 42 %, 10 % et 48 % de la production céréalière de la zone (calculé par l'auteur, 2003). La production rizicole passe de 278 tonnes en 1960 à 50 000 tonnes en 2003 avec une tendance à la hausse. Il en est de même pour les superficies et les rendements sur la longue période (cf. Graphiques 46, 47, 48 & Tableau 37 en annexe). Cette production maximale peut être attribuée à une augmentation de la mise en valeur des superficies aménagées. Le taux de mise en valeur dans cette zone connaît par contre le niveau le plus bas de la production correspondant au moment où la SAED a débuté ses activités en 1975-1976 (cf. Tableau 60 en annexe). Cependant, il faut noter que le taux de croissance annuel moyen de la production de riz est de 11,9 % sur la longue période. Ceci est dû à un taux de croissance des superficies rizicoles de 9 % qui est largement supérieur à ceux du Delta (3,1 %) et de la Haute Vallée (1,3 %) (cf. Tableau 58.3 en annexe). Toutefois, les productions de mil/sorgho et de maïs ont affiché un trend négatif et donnent des taux de croissance annuels moyens respectifs de -3 % et de -1 % sur la longue période (cf. Graphiques 49 & 50).

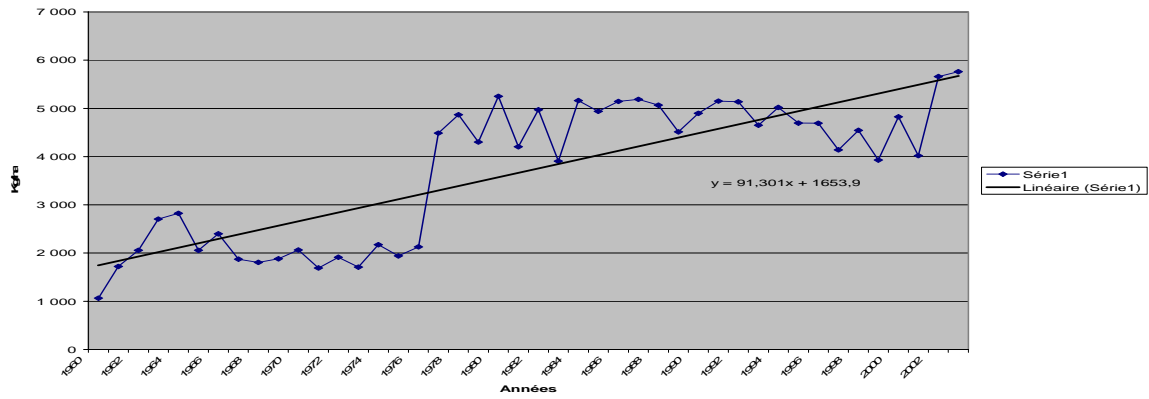
Graphique 46
Production de riz dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



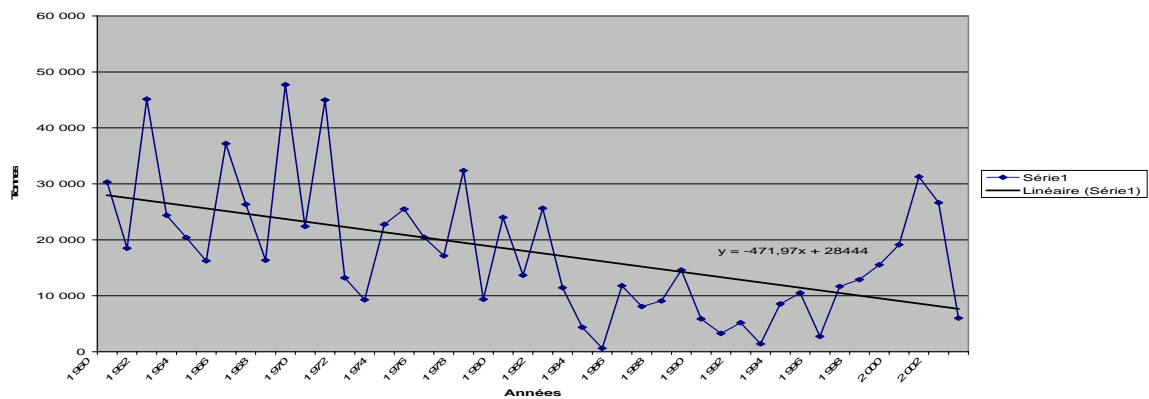
Graphique 47
Superficie de riz dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



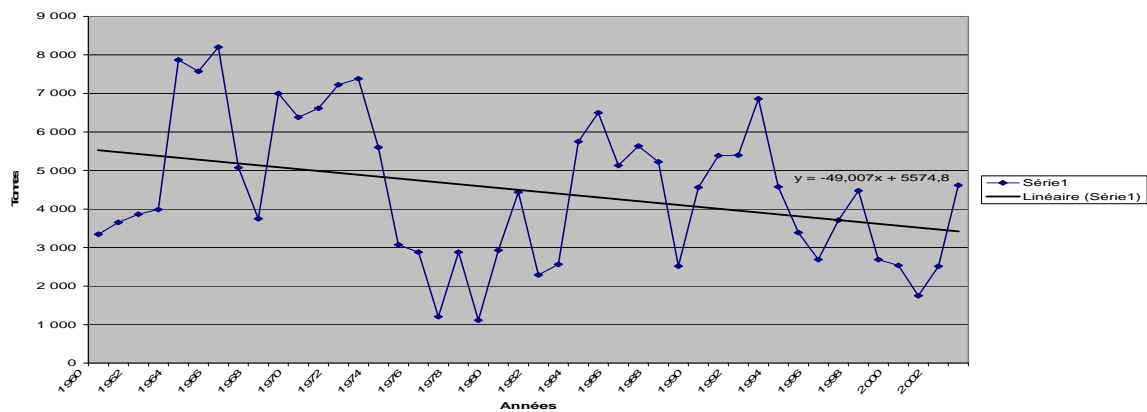
Graphique 48
Rendement de riz dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Graphique 49
Production de mil/sorgho dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



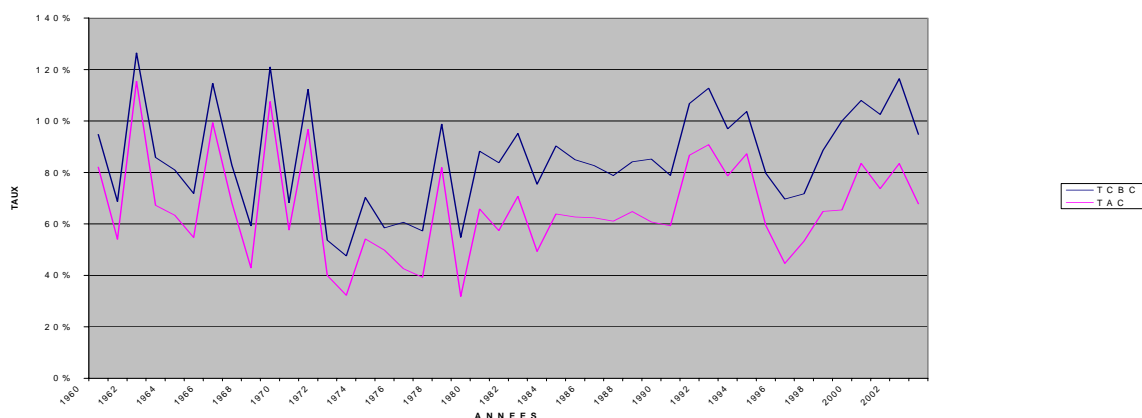
Graphique 50
Production de maïs dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Dans cette zone, sur l'initiative privée, les activités d'aménagement des superficies ont démarré en 1989 et ces aménagements passent de 2 500 à 9 000 ha entre 1989 et 2003. La croissance des superficies aménagées sur l'initiative de l'État est nettement supérieure à celle du privé qui manifeste plus de 21 000 ha en 2003 (cf. Tableau 60 en annexe). À travers les phases des politiques entreprises, les superficies aménagées sont respectivement 1 960 ha ; 6 584 ha ; 17 457 ha et 27 285 ha entre 1965-1980, 1981-1984, 1985-1994 et 1995-2003.

Sur la période d'étude et à travers les phases des politiques entreprises, les taux de couverture des besoins céréaliers sont respectivement 78 % ; 86 % ; 91 % et 93 % entre 1960-1980, 1981-1984, 1985-1994 et 1995-2003 (cf. Graphique 51 & Tableau 55 en annexe). Le taux d'autosuffisance céréalière participe en moyenne 66 % à la couverture de besoins céréaliers entre 1960 et 2003 avec un maximum de 115 % en 1962 et un minimum de 32 % en 1973. Au cours de la période 1985-1994, son niveau de participation de la NPA reste supérieur à ceux des autres politiques agricoles (cf. Tableau 58 en annexe). Ces indicateurs ont montré que la Moyenne Vallée présente un déficit céréalier sur toutes les politiques agricoles.

Graphique 51
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Zone : Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal



Les résultats ont montré que l'offre totale de céréales par tête représente respectivement 148 kg ; 159 kg ; 169 kg et 171 kg entre 1960-1980 ; 1981-1984 ; 1985-1994 et 1995-2003 (cf. Tableau 55 en annexe). Ceci confirme que cette zone est structurellement déficitaire en céréales car les normes calculées sur toutes les différentes périodes sont inférieures à 185 kilos considérés comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires.

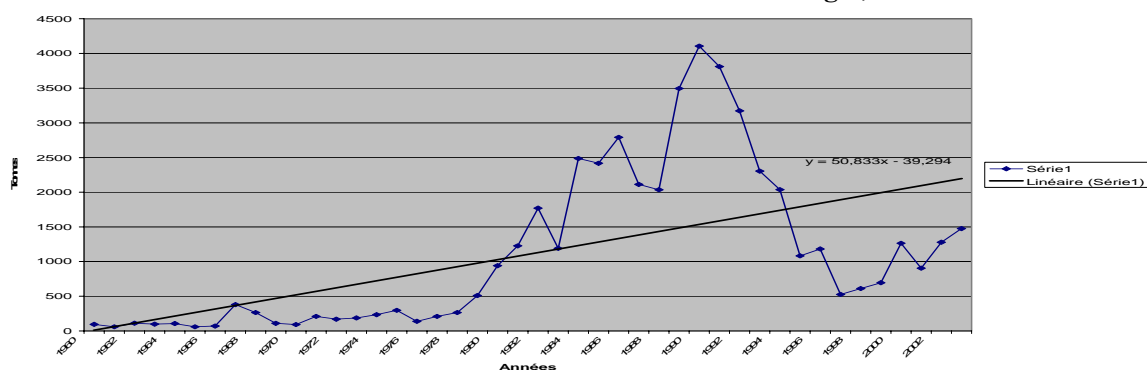
Zone de la Haute Vallée du Fleuve Sénégal

Faut-il rappeler que cette zone produit du riz, du mil/sorgho et du maïs. Concernant la production rizicole, elle évolue en dent-de-scie sur la période, passant de 96 tonnes en 1960 à 1 470 tonnes en 2003 avec un minimum de 60 tonnes en 1965 et un maximum de 4 100 tonnes en 1990. Cette évolution est caractérisée par une tendance à la hausse (cf. Graphiques 52 & 53). Ceci s'explique par une légère hausse de sa superficie. Le taux de croissance moyen annuel de la production de riz affiche 8,1 % sur la longue période et un taux de croissance des superficies rizicoles de 1,3 %. Ce dernier est largement inférieur à ceux du Delta et de la Moyenne Vallée (cf. Tableau 58.3 en annexe).

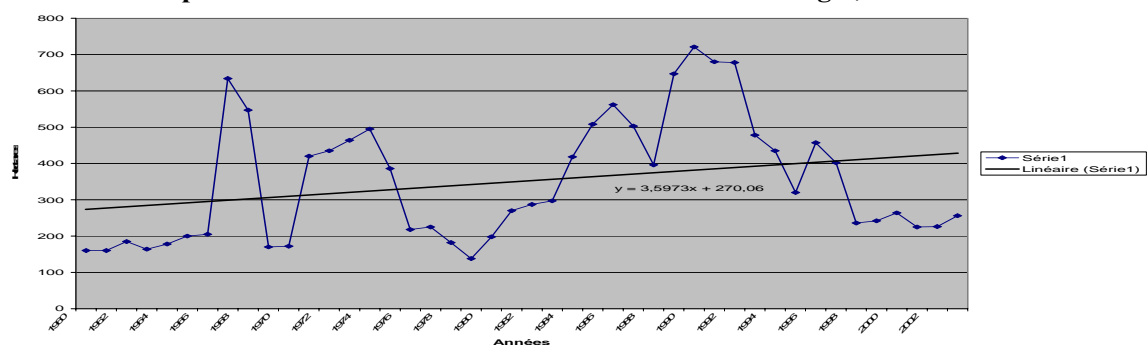
De 1965-2003, les superficies aménagées augmentent à un rythme très rapide passant de 25 ha à 2 316 ha soit une hausse en valeur absolue de 2 549 ha. L'initiative privée est très timide avec un début de 62 ha en 1998 et 258 ha en 2003 (cf. Tableau 61 en annexe).

Sur la longue période, l'évolution des rendements rizicoles passe de 600 kg/ha en 1960 à 5 762 kg/ha en 2003 avec une tendance à la hausse (cf. Graphique 54 & Tableau 42 en annexe). Mais ces rendements observent des baisses considérables, par moment, allant jusqu'à 300 kg par hectare en 1965. Cela s'explique par la non-mise en valeur des superficies aménagées. Les superficies cultivées pour cette culture sont très variables suivant la période et passent de 160 ha en 1960 à 256 hectares en 2003.

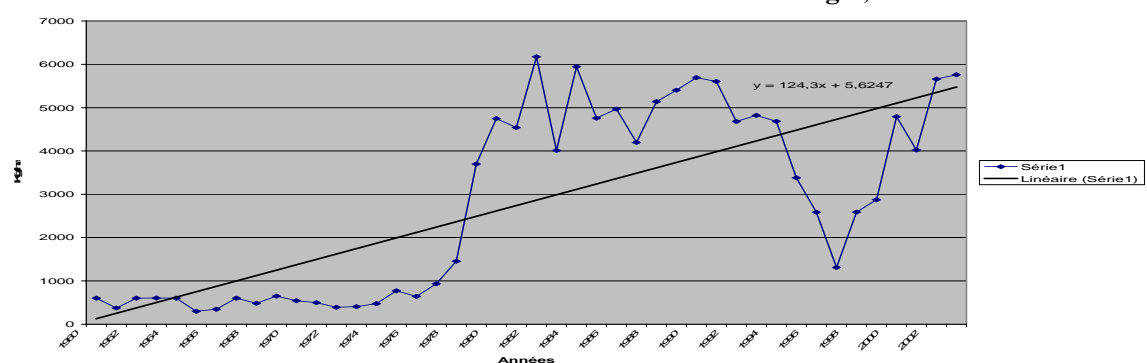
Graphique 52
Production de riz dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



Graphique 53
Superficie de riz dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003

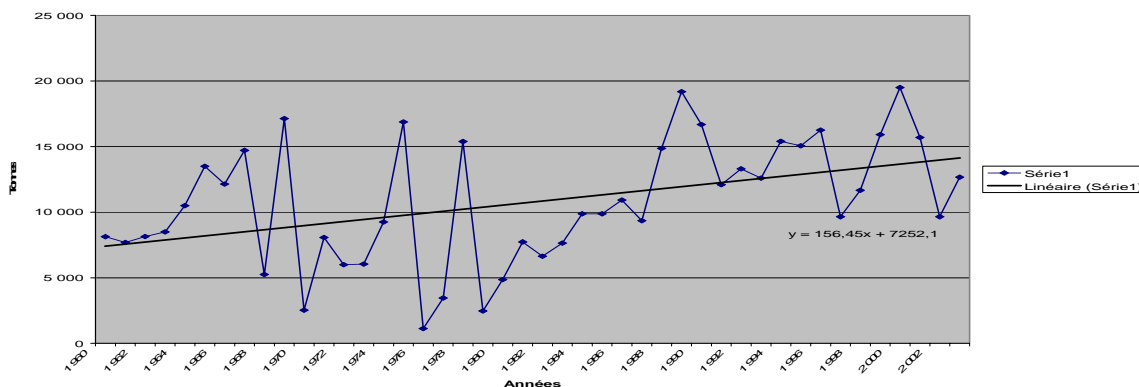


Graphique 54
Rendement de riz dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003

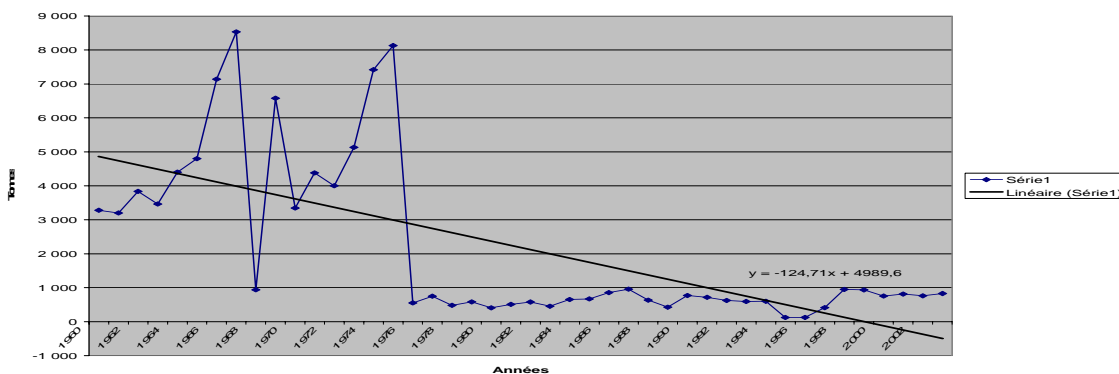


La production de mil/sorgho, caractérisée par une tendance à la hausse, passe de 8 000 tonnes en 1960 à 12 600 tonnes en 2003. Sur la longue période, son taux de croissance est de 1,7 % tandis que celle de maïs a affiché un trend négatif avec un taux de croissance de -6,2 % (cf. Graphiques 55, 56 & Tableau 58.3 en annexe).

Graphique 55
Production de mil/sorgho dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003

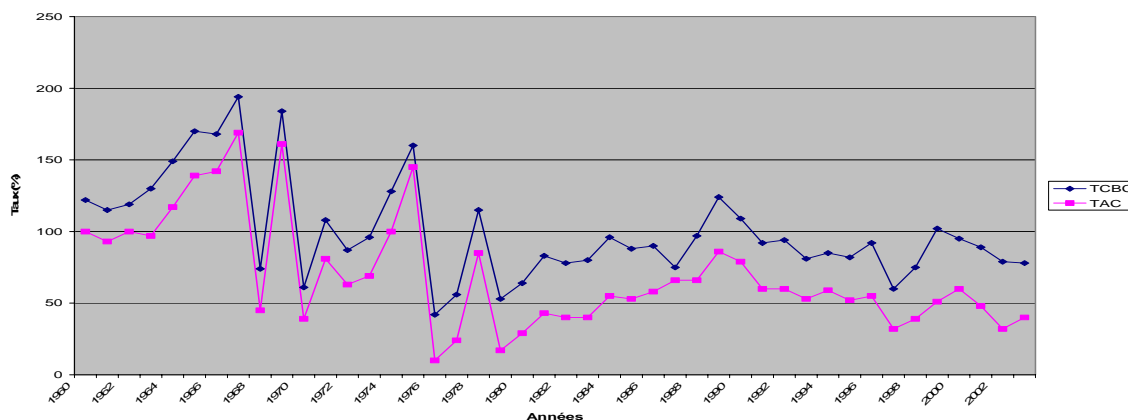


Graphique 56
Production de maïs dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003



La production globale céréalière couvre les besoins en céréales jusqu'en 1967, date à laquelle on commence à constater des déficits au niveau du solde entre les disponibilités et les besoins céréaliers (cf. Tableau 56 en annexe). Cependant à partir de 1997, cette production ne couvre plus les besoins et le taux de couverture des besoins céréaliers passe de 123 % en 1960 à 78 % en 2003 (cf. Graphique 57).

Graphique 57
Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités
et productions céréalières, 1960-2003
Zone : Haute Vallée du Fleuve Sénégal



Sur la période d'étude et à travers les phases des politiques entreprises, les taux de couverture des besoins céréaliers par rapport aux disponibilités cérésières sont respectivement 109 % ; 85 % ; 93 % et 84 % entre 1960-1980, 1981-1984, 1985-1994 et 1995-2003 (cf. Tableau 56 en annexe). La contribution de la production locale à la couverture de besoins céréaliers est relativement faible. Elle affiche en moyenne 62 % entre 1960 et 2003 avec un maximum de 161 % en 1969 et un minimum de 10 % en 1976. Au niveau des différentes politiques agricoles, la NPA participe pour 47 % des besoins céréaliers (cf. Tableau 58 en annexe). Ces indicateurs ont montré que la Haute Vallée présente statistiquement un excédent céréalier sous le programme agricole (PA) et partout ailleurs un déficit céréalier.

Les résultats ont montré que l'offre totale de céréales par tête représente respectivement 211 kg ; 156 kg ; 173 et 155 entre 1960-1980 ; 1981-1984 ; 1985-1994 et 1995-2003. Ceci confirme que cette zone est structurellement déficitaire en céréales car les normes calculées sous différentes périodes sont inférieures à 185 kilos considérés comme nécessaire par la FAO pour satisfaire les besoins alimentaires sauf pour le programme agricole (PA).

En résumé

Au niveau des zones agro-écologiques de la vallée du fleuve Sénégal, une spécialisation du riz se fait réellement sentir dans le Delta à partir de la NPA (POL3) où nous notons un accroissement de la production moyenne rizicole qui passe de 60 000 tonnes à 67 000 tonnes entre les POL3 et (PLDPA) POL4 (cf. Tableau 58.1 en annexe). Ceci est dû

essentiellement à l'implantation de la SAED dans la zone et à une augmentation significative des aménagements hydro-agricoles. La première politique agricole (POL1) était destinée à l'arachide et au mil/sorgho. Du fait que l'arachide ne présentait pas d'avantage comparatif dans la zone, le mil/sorgho, dès le début de l'indépendance, a été une culture privilégiée au niveau des politiques agricoles (POL1) et POL2 (PREF). Les statistiques agricoles ont montré une régression de la production de mil/sorgho dans les zones agro-écologiques de la vallée à l'exception de la Haute Vallée (cf. Tableau 58.1 en annexe). Comme la Moyenne Vallée et la Haute Vallée bénéficient d'un système pluvial et irrigué, ces zones ont néanmoins continué à maintenir cette culture du fait de leur habitude alimentaire.

L'analyse de la production de maïs semble être identique à celle du mil/sorgho du fait de leur présence dans les deux politiques agricoles (POL1 et POL2). Une concurrence se manifeste entre la culture du maïs et celle du mil/sorgho par rapport au riz. Les producteurs du Delta semblent abandonner la culture du maïs dès le programme agricole (POL1). Cette production moyenne passe 275 tonnes à 7 tonnes entre POL1 et POL2 (cf. Tableau 58.1 en annexe). Contrairement aux cultures commerciales comme le riz, les cultures céréalières, en général, étaient laissées à elles mêmes, paradoxalement considérées comme marginales, sans grand intérêt marchand, sans aucune forme d'appui ou d'intervention, de la production à la commercialisation. En conséquence, les surfaces emblavées en mil, en sorgho et en maïs, s'étaient progressivement réduites face à la poussée des cultures comme l'arachide et le riz. Mais le vivrier a toujours su résister et sa production n'est jamais passée en dessous du seuil de 50 % de la production agricole (cf. Tableau 62.2 en annexe). Sa baisse, combinée à d'autres facteurs tels que le manque d'organisation des filières, l'enclavement, les difficultés de transport et la demande de plus en plus forte, a au demeurant conduit à des tensions spéculatives sur ses prix, notamment ceux des céréales locales.

Le comportement statistique des taux de couverture des besoins céréaliers dans les zones agro-écologiques de la Vallée reste stable. Ceci est d'autant plus vrai au niveau de la Moyenne vallée, le taux est quasi-stagnant et tourne dans l'intervalle de 78 % à 92 % entre POL1 et POL4. Le double système pluvial-irrigué a influencé la production céréalière dans la Haute Vallée, de sorte que le programme agricole (PA) ait fortement contribué à l'augmentation du taux de couverture des besoins céréaliers de l'ordre de 109 %. Par

contre, le Delta, avec sa spécialisation en riz, a affiché 114 % correspondant à la phase récente caractérisée par la mise en œuvre de la NPA et le désengagement de l'état dans le cadre des programmes, lettres et de déclaration de politique de développement agricole.

2.4. Conclusion

Chaque région agro-écologique a ses avantages comparatifs par rapport aux cultures préférentielles. Dans le cas du bassin arachidier, le mil/sorgho est la culture dominante avec un taux de croissance moyen annuel de la production de 1,4 % sur la longue période tandis que dans la vallée du fleuve, une hétérogénéité des cultures (riz, mil/sorgho et maïs) se met en place avec une culture privilégiée, le riz, avec un taux de croissance moyen annuel de la production de 8,6 % sur la période d'étude (cf. Tableau 58.3 en annexe). Toute production céréalière confondue, le bassin arachidier est plus sensible en termes de production de mil/sorgho et de maïs que celle de la vallée du fleuve Sénégal. Toutefois, les résultats obtenus permettent de souligner l'impact croisé des politiques agricoles par rapport aux productions et aux régions. En effet, au niveau régional, nous considérons que l'amélioration des rendements, donc l'intensification de la production, est recherchée par le secteur céréalière afin de faire face au manque de superficies agricoles disponibles.

3. NOUVELLES QUESTIONS POUR ÉVALUER ET ORIENTER LA POLITIQUE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

L'objet de ce chapitre était d'analyser statistiquement et de manière rétrospective la mise en œuvre des politiques agricoles par période d'application pour évaluer l'offre globale céréalière en vue de déterminer les taux de couverture des besoins céréalières par rapport aux disponibilités et productions céréalières aux niveaux national, régional et zonal.

Ces résultats ont permis de conclure :

- **Au niveau national** : les effets de politiques agricoles menées avant 1986 ont été meilleurs que ceux après 1986 en termes d'autosuffisance céréalière puisque le taux

couverture des besoins par rapport à la production est 62 % sur la période 1960-1985 alors qu'il est de 50 % sur la période 1986-2003 (cf. Tableau 47 en annexe).

- **Au niveau du Bassin Arachidier** : les effets de politiques agricoles au niveau zonal présentent les mêmes effets que ceux du niveau national. Les effets de politiques agricoles menées avant 1986 ont été meilleurs que ceux de la période 1986-2003 car le taux de couverture des besoins par rapport à la production céréalière est 86 % sur la première période et il est de 67 % sur 1986-2003. Toutefois, la même tendance s'est affichée dans toutes les zones agro-écologiques du Bassin Arachidier (cf. Tableau 57 en annexe).
- **Au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal** : la consolidation des effets de politiques agricoles au niveau des zones a montré l'effet inverse c'est-à-dire le taux de couverture des besoins par rapport à la production céréalière est de 65 % sur la première période et il est de 81 % sur 1986-2003 (cf. Tableau 58 en annexe). Cela est essentiellement dû à la production rizicole de la zone du delta qui influe sur toute la vallée à l'exception de la Haute vallée où les effets de politiques agricoles menées avant 1986 ont été meilleurs que ceux de la période 1986-2003 (cf. Tableau 58 en annexe).

En termes de sécurité alimentaire et compte tenu des résultats, le gouvernement du Sénégal a dû s'ajuster pour mettre en place des réformes de politiques agricoles et/ou économiques. Ces nombreuses réformes de politiques générales ont été introduites pour améliorer le cadre décisionnel dans lequel opèrent les producteurs ruraux. Les principaux thèmes de réformes ont été l'accroissement de la productivité, l'amélioration des infrastructures et la mise en œuvre de réformes de libéralisation des marchés. Néanmoins le pays pâtit toujours d'insécurité alimentaire et est fortement tributaire d'aides alimentaires et d'importations alimentaires pour répondre à ses propres besoins alimentaires. Cependant, quels sont les facteurs qui ont contribué aux échecs de la majorité des efforts de développement rural et de sécurité alimentaire ? Ces échecs sont-ils liés aux caractéristiques structurelles de l'économie ou résultent-ils de stratégies partielles et sectorielles à l'égard du développement rural et de sécurité alimentaire ?

Ce sont les questionnements qui continuent à défier les efforts entrepris par le gouvernement sénégalais pour garantir la sécurité alimentaire. En général, le pays ne

dispose pas de stratégies bien articulées, intégrées et approfondies pour traiter les questions de sécurité alimentaire et comprendre leurs rapports avec les buts de développement agricole et de gestion durable des ressources.

Il existe certes une séparation entre la production alimentaire et la gestion des ressources naturelles qui a encouragé la concurrence au lieu de développer des synergies entre ces deux secteurs aux niveaux tant national que zonal (Dieng, 2001-b). En outre, les contradictions entre les stratégies et les politiques d'intensification des terres de cultures, qui insistent sur la production céréalière, ont favorisé les rivalités entre les organismes publics pour la protection de l'environnement et le développement de l'agriculture. Ceci a conduit à une situation particulière où chaque secteur considère le renouveau d'intérêt du gouvernement et des bailleurs de fonds comme des occasions de mettre en œuvre de grands projets et d'obtenir des fonds supplémentaires pour favoriser davantage la protection des ressources ou accroître la productivité. Par exemple, les décennies 1970 et 1980 ont été des périodes de mise en œuvre des grands projets agricoles alors que la décennie 1990-2000 a été une période où l'intérêt a principalement porté sur la gestion des ressources naturelles (Cap¹ USAID 1994-1998 et valeurs²-UICN, 1998-2001). Récemment, le secteur agricole est devenu le domaine d'intérêt principal des interventions publiques, en particulier pour combattre la pauvreté (DSRP, 2001-2015).

Il n'y a aucun doute que ces approches, qui s'appuient sur des perceptions sectorielles, ont contribué à de nombreuses stratégies de développement et mis en danger le succès des efforts de développement rural. De plus, ces perceptions ont favorisé l'élaboration de stratégies d'adaptation à l'égard de la production agricole où les petits exploitants demeurent largement "tributaires" des institutions et projets du gouvernement. Cette dépendance vis-à-vis du gouvernement a aggravé la vulnérabilité de ces zones agro-écologiques aux sécheresses et aux variations climatiques et a favorisé l'insécurité alimentaire et la pauvreté.

La sécurité alimentaire durable ne repose pas uniquement sur l'amélioration de la productivité et le bon fonctionnement des marchés mais aussi sur la gestion durable des

¹ Connaissances, attitudes et pratiques agricoles de l'USAID.

² Valorisation des Espèces pour une Utilisation Durable des Ressources Sauvages au Sénégal.

ressources naturelles. Il est de plus en plus reconnu que la sécurité alimentaire nécessite non seulement des systèmes de production efficaces, mais aussi des stratégies de gestion durable afin de maintenir à la fois la production et les moyens de subsistance (Ngaïdo, 2004 ; Dieng, 2001-a ; Barrett et al, 2001). Le problème principal auquel se heurte le pays n'est pas l'absence de ressources naturelles ou l'insuffisance de la base de ressource, mais par contre le contrôle, la gestion et l'utilisation inadaptés de ces ressources naturelles. Les ressources en eau illustrent clairement ce problème (cas de la Vallée du Fleuve Sénégal). En effet, le pays dispose des cours d'eau et des précipitations, mais la mobilisation de ces ressources en eau aux fins d'irrigation demeure la contrainte principale au développement de l'agriculture. Les cadres politiques et institutionnels inadaptés qui régissent les terres irriguées limitent les investissements tant publics que privés dans ce secteur et empêchent aussi l'adoption de technologies pour la bonne gestion des ressources en eau. Pendant cette décennie, le pays a signé de nombreuses conventions et entrepris des projets conjoints pour mettre en valeur des ressources en eau communes (OMVG). Cependant, la contribution du secteur rizicole irrigué à la sécurité alimentaire demeure négligeable. Cette situation doit manifestement changer si nous voulons atteindre la sécurité alimentaire.

Les questionnements pour évaluer et orienter les politiques de sécurité alimentaire peuvent être abordés sous forme d'analyse des liens entre les forêts, les pâturages et les terres de cultures.

La première série de questionnement concerne la transformation des forêts en pâturages des terres de culture. Quelles sont les performances des différents systèmes de production ? Quels ont été les ratios entre la progression des terres de culture et l'adoption de technologies ? La progression des surfaces de culture s'est-elle traduite par une augmentation ou une diminution de la répartition des terres entre les petits producteurs ? Comment les pratiques agricoles affectent-elles la conservation et la durabilité des ressources naturelles ? Quels sont les effets de l'empiétement des cultures sur les forêts pour la sécurité alimentaire ? Quels sont les rapports entre les politiques de réformes agricoles et la progression des superficies de culture ? Quels sont les droits de propriétés et les institutions qui régissent l'empiétement ? Dans quelle mesure ce processus affecte-t-il les producteurs ruraux, les exploitants forestiers et les éleveurs ? Quels sont les avantages et inconvénients entre les différentes utilisations des ressources ? Que vaut-il mieux : développer les cultures plutôt que la production animale ou protéger les forêts et la biodiversité, en particulier dans les zones peu productives ?

La deuxième série de questionnement se rapporte à la gestion des ressources naturelles et à leur contribution à la sécurité alimentaire. Le gouvernement a enregistré des progrès notables au cours des cinq dernières années pour redéfinir les cadres juridique et institutionnel (cf. Lettres de Déclaration de politique agricole et LOASP¹) en vue de mieux gérer les ressources naturelles et faire participer les communautés à la gestion et à la conservation de leurs ressources en eau, en forêts, en pâturages et en terres de culture ? Comment ces changements de politiques agricoles affectent-ils la sécurité alimentaire des populations rurales voire urbaines ? Ces réformes ont-elles réussi à améliorer l'effort collectif pour la gestion durable de ces ressources ?

¹ Loi 2004-16 portant Loi d'Orientation Agro-Sylvo-Pastorale promulguée le 04 juin 2004.

DEUXIÈME PARTIE

REVUE CRITIQUE DES MODÈLES D'OFFRE AGRICOLE ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE ÉCONOMIQUE D'AIDE A LA DÉCISION POUR UNE MEILLEURE POLITIQUE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SÉNÉGAL

CHAPITRE III

LES MODÈLES DE L'OFFRE AGRICOLE : UNE REVUE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE D'ANALYSE STATISTIQUE

Dans le chapitre I, nous nous sommes penchés sur les multiples questions que soulèvent les politiques agricoles mises en œuvre dans l'agriculture sénégalaise. Il convient à présent de se doter d'un moyen d'analyse pour étudier les faits évoqués ci-dessus. Pour ce faire, nous recourrons aux outils de l'analyse économique dont nous apprécions la pertinence au regard de l'analyse que nous menons. Nous allons pouvoir à partir des modèles de base dériver un instrument d'analyse approprié. Mais il convient au préalable de présenter quelques modèles théoriques qui concernent l'objet de notre thèse.

Des études récentes ont montré que le type de modélisation de l'offre pour les céréales repose sur les différentes approches de modélisation de l'offre agricole. Les méthodes d'estimation découlent des spécifications qui seront essentiellement basées sur les modélisations de type nerlovien.

Les interactions entre le comportement des producteurs et ceux des décideurs économiques constituent un des aspects dominants de l'évolution de l'agriculture dans les pays en développement à l'instar du Sénégal. Cette dernière demeure aussi marquée par les pesanteurs liées aux imperfections du marché. Les modèles théoriques retenus dans cette revue critique qui sont le cobweb, le modèle des anticipations rationnelles et le modèle de Nerlove devraient nous aider à avoir un meilleur éclairage sur ce type d'analyse.

L'économie de la production agricole présente d'une part quelques spécificités par rapport aux théories traditionnelles de la production et une diversité dans les approches de modélisation utilisées d'autre part. Une typologie des différentes méthodes de modélisations de l'offre agricole permet de faire un choix judicieux entre les modèles de programmation linéaire et les modèles économétriques en fonction des objectifs visés par cette recherche.

1. TYPOLOGIE ET INTÉRÊT DES MODÈLES D'ESTIMATION DE L'OFFRE AGRICOLE

1.1. Modèles de programmation linéaire

Les modèles de programmation (linéaire, en général) se caractérisent par le respect du principe théorique de *maximisation du profit*, du fait qu'ils reposent directement sur l'optimisation d'une fonction objectif, pour une technologie de production donnée. L'approche par la fonction de profit est à la fois théoriquement plus rigoureuse et plus exigeante en termes de données, ce qui pose un certain nombre de difficultés compte tenu de *la faiblesse relative de l'appareil statistique* dans les pays en développement. Mais cette approche ne permet pas en général de tenir compte des mécanismes d'anticipations sur les prix et d'ajustement partiel dans la production. Par ailleurs, cette approche semble *trop statique pour un problème de développement dynamique* et ne permet pas une *extrapolation des résultats et l'agrégation de ces derniers*.

Ces méthodes tiennent compte des hypothèses de la théorie classique de la production et permettent aussi d'intégrer les complexités du système technique de production de façon détaillée. Elles s'opposent plus ou moins aux méthodes économétriques qui visent à fournir une représentation plus synthétique.

1.2. Modèles économétriques

Appliqués à l'offre agricole, les modèles économétriques se différencient essentiellement entre eux en fonction de leur degré de dépendance vis-à-vis de la théorie de la production et du choix de la spécification pour laquelle sont estimés les paramètres d'intérêt. Parmi les approches économétriques, la majorité des études a recours à des estimations directes sur des modèles mono-produit. Leur caractéristique majeure est sans doute d'intégrer directement la principale spécificité du processus de production agricole, liée à la *dynamique de l'offre*. En effet, la production agricole se distingue par le délai généralement fixé existant entre la décision de produire et la réalisation de la production et du fait que les réponses de l'offre agricole à une modification de ses déterminants se diffuse sur plusieurs périodes. L'intérêt porté à ce dynamisme, la formalisation d'une fonction d'offre d'un

produit et l'estimation *directe* d'une fonction d'offre à partir des séries chronologiques *agrégées* ou de données de panel sont ce qui définit ces méthodes. Ce type d'estimations directes des fonctions d'offre limite donc le rôle explicite que peut jouer la théorie de la production dans la spécification de tels modèles, et il n'est pas généralement possible de dériver ces fonctions d'offre d'une fonction objectif issue de la programmation linéaire.

L'utilisation de séries chronologiques agrégées permet de mesurer la réponse de l'offre au niveau du marché du produit, et non au niveau du producteur individuel. Le fait que ces modèles aient, par construction, la particularité *d'être proches de l'objet de la modélisation* (prise en compte de la spécificité du processus de la production agricole) et qu'elles se situent *au niveau agrégé* du marché d'un produit nous conduit à privilégier cette approche.

2. CARACTÉRISTIQUES DES MODÈLES D'OFFRE AGRICOLE

2.1. Revue critique de la littérature des modèles économétriques

Dans les types de modélisation économétrique apparaissent en priorité *la formation des anticipations* sur l'évolution de l'environnement économique (essentiellement anticipation du prix du produit, formée par le producteur) d'une part et *l'inertie de la production* due aux coûts d'ajustement d'autre part. La synthèse de ces déterminants a principalement été faite dans les modèles de type "nerlovien" (Nerlove, 1956). La prise en compte des anticipations conduit à spécifier des formes fonctionnelles pour l'offre qui intègrent les générateurs supposés de ces anticipations. De plus, le rôle des facteurs fixes et des politiques agricoles dans la réponse de l'offre est représenté par des relations *d'ajustement partiel de l'offre*. Ceci est formalisé conformément à la théorie de l'ajustement partiel de Nerlove qui implique que la réponse à toute variation de l'environnement économique est diffusée sur un certain nombre de périodes de façon géométriquement décroissante.

Les critiques qu'on peut faire à ce type de méthodes (de façon générale à l'ensemble des méthodes économétriques d'estimation directe de modèles d'offre d'un produit, selon la classification de Colman, (1983)) tiennent à l'utilisation le plus souvent de séries chronologiques et à leur *caractère partiel* par construction. L'utilisation de séries

chronologiques suppose que l'invariance des structures dans le temps est vérifiée, ce qui est tout autant contestable dans l'estimation d'un modèle d'offre agricole que pour tout autre modèle économétrique ayant recours à de telles données. Toutefois, ces modèles présentent l'avantage de traiter la *dynamique de l'offre* (même si cela est, du fait des données temporelles utilisées, à « structure donnée »). Enfin, le recours à ces données *agrégées* permet d'être plus proche des variables d'intérêt, pour des besoins de projection par exemple.

Concernant la modélisation de la production agricole, précisons que la production se subdivise en deux composantes multiplicatives :

- la superficie cultivée d'une part,
- le rendement par unité de superficie cultivée d'autre part.

Le niveau de production est théoriquement une résultante de plusieurs facteurs dont les motivations des producteurs et les contraintes de leur environnement au sens large du terme. L'objet de toute politique agricole est d'agir sur ces deux paramètres en vue d'atteindre des objectifs précis. Nous pouvons poser l'équation $P = S * R$ avec P représentant le volume de la production, S la superficie cultivée et R le rendement. Comme S résulte d'une décision des producteurs en fonction d'un certain nombre de paramètres, R comporte une dimension aléatoire assez marquée dans l'agriculture pluviale en particulier. La variable d'intérêt (superficie cultivée)¹ dépend des variables passées – anticipées ou non – tandis que le rendement moyen est expliqué par des variables considérées à la période courante. Le rendement est considéré comme une variable exogène au modèle compte tenu de la nature technique et physique de ses déterminants. Le rendement est fonction d'une part d'une composante climatique (pluviométrie, température, état de la nature) et d'autre part de la technologie.

De ce fait, même si l'effet des politiques agricoles est souvent mesuré en termes de production, leur incidence directe s'exerce notamment sur la variable "superficie". Il faut noter que les politiques agricoles visant l'intensification agricole vont agir via le rendement agricole. Toutefois, contrairement à d'autres secteurs d'activité comme l'industrie par

¹ La littérature présente aussi bien des applications du modèle de Nerlove à la composante "Superficie" qu'à la production (cf. ASKARI H. et J.T. CUMMINGS, (1976) et (1977)).

exemple, la liaison entre les résultats observés et les différents facteurs influents n'est pas déterministe mais plutôt empirique. Ainsi seule l'analyse statistique rétrospective sur une période suffisamment longue permet de caractériser les variables fondamentales du système et de cerner l'influence réelle des unes sur les autres.

Dans ce cas, quels sont les déterminants théoriques de la production céréalière ?

Les facteurs pouvant influencer sur la production céréalière sont nombreux. Ces variables peuvent être de type naturel ou institutionnel. Le plus important facteur naturel est sans doute la pluviométrie qui constitue une donnée exogène. Nous allons nous focaliser sur la deuxième catégorie de facteurs sur lesquels les pouvoirs publics peuvent agir directement. Sur le plan théorique, le prix au producteur constitue le premier facteur d'incitation directe. Les prix des produits céréaliers avant 1985 et celui de l'arachide sont annoncés trop tard pour influencer les décisions relatives à la production de la période concernée. Ainsi, nous admettons que les producteurs font des anticipations sur la base du plus récent passé. En d'autres termes, c'est le prix de la période $t-1$ qui est déterminant pour la production en période t .

2.2. Modèle de Cobweb

Le modèle de Cobweb porte sur une analyse du comportement des producteurs face aux prix retardés et à la dynamique des marchés. L'analyse empirique de l'offre par l'usage des modèles d'ajustement partiel et d'anticipations adaptatives a eu des implications dans la mise en œuvre de la politique agricole. L'implication de ces modèles est que l'existence d'un délai entre le moment où les décisions d'utilisation d'input sont prises et celui où la production est réalisée nécessite que les prévisions soient faites sur les prix des produits sur la base desquelles les choix sur le niveau d'input seront opérés.

Les prévisions portant sur les prix au producteur vont dès lors affecter le niveau de l'output et les prix futurs. Si la prévision du producteur au niveau de l'évolution des prix est imparfaite, ces anticipations peuvent déclencher des dynamiques de marchés telles les oscillations explosives de prix et donc l'instabilité des prix et de la production. Dans un modèle simple où les anticipations sont statiques (les anticipations de prix dépendent

simplement des prix courants) et où il n'y a aucun ajustement partiel, l'équilibre du marché sera déterminé comme suit :

Réponse de l'offre :

$$S_t = a P_{t-1} + b \implies \text{les vendeurs répondent aux prix passés}$$

Demande des consommateurs :

$$D_t = c P_t + d \implies \text{il n'y a pas d'excès de demande aux prix appliqués par les offreurs}$$

L'équilibre du marché pour les biens non échangeables est tel que :

$$S_t = D_t \implies a P_{t-1} + b = c P_t + d \text{ alors } P_t = \alpha P_{t-1} + \beta$$

C'est le modèle de Cobweb développé par Ezekiel (1938) qui est utilisé pour expliquer le comportement instable de beaucoup de marchés de produits agricoles. Avec des anticipations basées sur les prix passés, le modèle de Cobweb dérive de l'hypothèse d'anticipation adaptative. Cela implique un comportement rationnel du point de vue des producteurs individuels si cela est bien le type d'information dont ils disposent sur le futur.

Un bon fonctionnement des marchés agricoles et une information fiable sur les prix permettent de se munir des dynamiques de déséquilibres auxquelles peuvent mener les oscillations de prix et le comportement des spéculateurs.

Cependant, selon Wright (1994), le modèle de Cobweb implique un comportement collectif irrationnel des producteurs dans la mesure où ils produisent le niveau optimum de l'output qui est déterminé par l'équilibre entre l'offre et la demande. Si les producteurs compétitifs connaissaient le modèle d'offre et de demande sous jacent et avaient des anticipations rationnelles, le niveau d'output au temps t aurait été indépendant des prix passés tels que dans les modèles de Nerlove et de Cobweb. Si le gouvernement est mieux informé que les producteurs et connaît le modèle d'offre et de demande sous jacent que les producteurs ne connaissent pas, cela peut justifier l'intervention de l'État pour stabiliser le marché en fixant les prix futurs au niveau d'équilibre du marché, aidant ainsi les producteurs à remédier à leur connaissance imparfaite du marché. Mais les producteurs peuvent eux mêmes acquérir une telle information et développer un comportement rationnel.

Progressivement le modèle des anticipations adaptatives a décliné en popularité en faveur de l'approche par les anticipations rationnelles.

Les modèles de type "cobweb" constituent l'une des premières formalisations de ce comportement. Les anticipations qui y figurent sont dites naïves et le prix anticipé est supposé égal au prix de la période précédente. La fonction d'offre s'écrit alors : $Q_t = f(p_{t-1})$ dans le cas où t correspond à la durée du processus de production. Dans le domaine agricole, ces approches de type cobweb ont été développées à la fois pour la modélisation des productions animales en général et en particulier pour celle des productions végétales.

Malgré l'utilisation du modèle de Cobweb, Boussard et Saïd (2000) ont tiré des leçons et des insuffisances du modèle d'Ezekiel en mettant en exergue que "*le modèle de Cobweb enseigne au moins une chose, la convergence des marchés ne va pas de soi. Telle valeur des paramètres (pente des courbes d'offre et de demande) conduit à la convergence et à un fonctionnement harmonieux*". Le modèle est fruste du fait qu'un oubli lié au succès des politiques peut permettre de mettre en place des politiques qui peuvent faire oublier les situations de pénuries alimentaires. De ce fait, certains économistes ont repris le modèle de Cobweb et l'ont modernisé en créant des prix "artificiels" ressemblant étonnamment à des prix réels, à partir d'hypothèses proches de celles d'Ezekiel mais plus "fortes" (Boussard et Saïd, 2000).

L'une des conclusions est qu'il existe des raisons très sérieuses de croire que les marchés agricoles sont instables et imprévisibles ; ceci ôte tout espoir de voir les marchés converger harmonieusement vers l'équilibre optimal (Boussard & Saïd, 2000). Cependant, il est tentant de trouver des moyens de les stabiliser en utilisant le cobweb à risque.

Depuis les travaux de Nerlove dès la fin des années 1950 (Nerlove, 1956 ; 1958 et 1967) peu de changements sont apparus dans la façon de traiter les anticipations dans les modèles de marchés agricoles. En effet, la plupart de ces modèles (Askari et Cummings, (1976 et 1977)) supposent l'existence d'anticipations adaptatives : le prix anticipé y est la somme pondérée des prix passés, ces pondérations étant géométriquement décroissantes lorsqu'on remonte dans le temps.

Dans les deux types précédents d'anticipations, il est supposé que seule l'information relative au passé est prise en compte par les agents économiques. L'hypothèse d'anticipations rationnelles (Muth, 1961) vient en partie critiquer les hypothèses traditionnelles faites sur la formation des anticipations. Cette hypothèse revient à supposer que les producteurs forment leurs anticipations en cohérence avec la structure connue du modèle économique théorique, liées au comportement des agents économiques.

2.3. L'approche par les anticipations rationnelles

À l'opposé de l'approche par les anticipations adaptatives, l'approche par les anticipations rationnelles¹ utilise la prédiction des variables endogènes, y compris les prix pour formuler des anticipations. Au lieu de se baser sur les prix passés, les prévisions sont basées sur la connaissance d'un modèle structurel de détermination du prix, de prévision exogène sur les variables indépendantes du modèle et des anticipations sur les instruments de politiques dans ce modèle.

Cette hypothèse consiste à postuler que des anticipations sont données par les prévisions du modèle au moment où ces dernières sont formalisées, étant donné l'information disponible sur les variables exogènes et celles des variables de politique. Sous cette hypothèse, le prix anticipé est le prix d'équilibre du modèle au moment où la prévision est faite. Nous notons que la fonction d'offre contient des valeurs retardées de variables exogènes mais à l'opposé du modèle de Nerlove ne contient pas de valeurs retardées de la variable endogène.

Beaucoup de critiques ont été formulées à cette approche. Alors qu'elle offre une approche plus logique de la formation des anticipations que celle par les anticipations adaptatives, cette approche est en bute à des handicaps d'ordre conceptuel et empirique. Au plan théorique, cette approche tend à exagérer la rationalité du processus de prise des décisions à travers lesquelles les anticipations sont formulées. En particulier :

- les agents n'utilisent pas toute l'information qui pourrait être à leur disposition car les coûts d'acquisition de cette information sont très élevés,

¹ Une anticipation est dite rationnelle lorsque l'espérance conditionnelle de l'écart type de l'erreur à l'information disponible est nulle. Elle suppose donc que les prévisions des agents sont parfaites.

- les agents ne peuvent utiliser cette information de façon aussi intelligente que le suggère le modèle : ils ont une compréhension limitée des mécanismes de détermination des prix,
- les agents peuvent ne pas savoir comment faire des prévisions sur les variables exogènes ainsi que sur les changements de politiques.

L'hypothèse d'anticipations rationnelles considère que les producteurs connaissent parfaitement le modèle théorique expliquant le marché du bien qu'ils produisent et que par conséquent, l'anticipation optimale du prix du produit se forme en fonction d'informations issues à la fois de la courbe d'offre et de celle de la demande (Chavas et Johnson, 1984 ; Fisher, 1982).

La prise en compte du coût de l'information doit permettre de s'affranchir de ces critiques. Cette remarque porte aussi sur la critique qui juge irréaliste le fait que les agents économiques connaissent avec exactitude la façon selon laquelle sont engendrées les grandeurs exogènes (procédure de formation des anticipations). Enfin, remarquons dans le cas du marché d'un produit, qu'un modèle à anticipations rationnelles peut être considéré comme un cas particulier du modèle nerlovien à ajustement partiel (AP) et anticipations adaptatives sur les prix. Le modèle à anticipations rationnelles comporte implicitement des contraintes sur les paramètres du processus adaptatif (Muth, 1961).

Jusqu'à présent le modèle des anticipations rationnelles n'a pas prouvé sa suprématie sur les modèles d'anticipation adaptative et d'ajustement (Lovell, 1986). Mais il offre de riches perspectives pour cerner le mécanisme de formation des anticipations. Pour faire des progrès dans ce sens, ce dont nous avons besoin c'est d'une compréhension plus exacte de la façon dont les agents forment à un moment leurs opinions quant aux prix futurs (compréhension de leur comportement par rapport au futur, information sur leurs coûts d'accès à l'information, sur la qualité de cette dernière et sur les bénéfices espérés de l'usage de cette information).

2.4. Modèle de Nerlove

Il fait partie des modèles pionniers dans l'étude du comportement de la fonction d'offre agricole. Il est basé sur la formation des anticipations des producteurs. Dans ce modèle, Nerlove suppose que les prix observés sont souvent les prix en vigueur sur le marché ou à la ferme après que l'exploitation ait démarré alors que les décisions de production sont basées sur les prix que les producteurs espèrent voir en vigueur plusieurs mois plus tard, à la période de récolte.

Selon Nerlove, le niveau de production souhaité par le producteur ne peut être atteint au cours d'une seule période. Cette contrainte technique comme le manque de main-d'œuvre ou le temps nécessaire au défrichage de nouvelles terres, la possibilité de se procurer des semences et des engrais ou encore une certaine aversion pour le risque peuvent limiter la réponse du producteur en cas de hausse des prix et ne lui permettent de réaliser son objectif final qu'avec un délai de retard.

En fonction des délais de retard induits par la production agricole, l'étude de la formation des anticipations est donc indispensable dans l'analyse de la réponse de l'offre agricole.

Par ailleurs, les quantités observées peuvent différer des quantités désirées en raison des délais d'ajustements dans la ré-allocation des facteurs variables. Quand le prix d'un produit change, cela peut prendre plusieurs mois voire plusieurs années avant que les exploitants ne puissent atteindre à nouveau le niveau de production désirée à ce nouveau prix.

3. CARACTÉRISTIQUES DU MODÈLE NERLOVIEN DE L'OFFRE AGRICOLE

3.1. Modèle nerlovien de base

Dans sa spécification générale, le modèle combine l'hypothèse d'ajustement partiel avec l'hypothèse d'anticipation adaptative. Les équations liées au comportement du modèle nerlovien seront explicitées dans la spécification du modèle de base.

3.1.1. Spécification du modèle de base

Nerlove s'inspire du concept hicksien d'élasticité d'anticipation, défini comme le rapport entre le taux de variation du prix anticipé et celui du prix effectif. Il en déduit que le prix anticipé jugé normal par les producteurs est le prix anticipé que les producteurs jugeaient normal à la période précédente auquel on ajoute un coefficient d'ajustement. Ce coefficient serait fonction de l'"élasticité d'anticipation" et du prix effectif de la même période précédente. Ce coefficient, selon Nerlove, est une proportion de l'écart entre le prix effectif de la période précédente et le prix anticipé à la période précédente.

Soit :

$$p_t^e = p_{t-1}^e + \beta(p_{t-1} - p_{t-1}^e) \quad (1)$$

où :

p_t^e : le prix anticipé jugé normal par les producteurs

p_t : le prix courant,

β : le coefficient d'anticipation supposé constant et compris entre 0 et 1.

L'hypothèse proposée peut être citée en ces termes : "à chaque période, le producteur révisé la notion de prix "normal" qui est proportionnel à l'écart entre le prix courant de la dernière période et le prix précédemment jugé normal" :

- si $\beta = 0$, les prix anticipés sont complètement déconnectés des prix effectifs ;
- si $\beta = 1$, les producteurs forment des anticipations "naïves" puisqu'ils supposent que le prix de la période courante sera égal au prix de la période précédente d'où la notion de méthodes des anticipations naïves formées par les producteurs.

L'équation (1) peut s'écrire sous cette forme :

$$p_t^e = \beta p_{t-1} + (1 - \beta) p_{t-1}^e \quad (2)$$

On peut de plus montrer que le prix anticipé est une moyenne mobile à pondérations géométriquement décroissantes des prix retardés (schéma de retard pondéré au sens de Koyck (1954)).

$$p_t^e = \sum_{i=0}^t \beta(1-\beta)^{t-i} p_{t-i} \quad (3)$$

Les pondérations sont décroissantes quand on remonte le temps puisque ($0 \leq \beta \leq 1$).

Par ailleurs, Nerlove (1967 et 2002) prend en compte un coût d'ajustement, en supposant que toute modification de l'environnement économique a des effets sur l'output qui se diffusent sur plusieurs périodes. Les contraintes physiques et l'incertitude sur le futur, par exemple font qu'il n'y a pas d'ajustement immédiat. Il distingue entre élasticité de court terme et élasticité de long terme de l'output à ces modifications. Posons que l'output est la superficie cultivée. Le concept d'ajustement partiel de Nerlove signifie que la variation effective de la superficie est une proportion de l'écart entre le niveau d'équilibre de la superficie et la superficie effectivement cultivée à la période précédente.

$$sp_t = sp_{t-1} + \delta(sp_t^e - sp_{t-1}) \quad (4)$$

Où

sp_t : Superficie effectivement cultivée à la période t

sp_t^e : niveau d'équilibre de long terme de la superficie cultivée ou superficie désirée par les producteurs

δ : coefficient d'ajustement, supposé constant, de la superficie réelle à la superficie désirée.

Si $\delta = 0$, alors la superficie cultivée est la même à chaque période ;

Si $\delta = 1$, alors l'ajustement immédiat de la superficie cultivée est à son niveau optimal.

De même que pour le prix, on a une relation du type :

$$SP_t = \sum_{i=0}^t \delta(1-\delta)^{t-i} SP_{i-1}^e \quad (5)$$

Il est généralement supposé que le coefficient d'ajustement δ est compris entre 0 et 1 (Askari et Cummings, 1976 et 1977). En fait cette condition est suffisante mais non nécessaire. La stabilité de la variable SP_t est vérifiée si et seulement si :

$$\sum_{i=0}^t \delta(1-\delta)^{t-i} \xrightarrow[t \rightarrow \infty]{} 1$$

Ceci est vrai des lors que $|1 - \delta| \leq 1$, soit $0 \leq \delta \leq 2$.

Pour $\delta \in [0,1]$, l'ajustement à la cible se fait de façon monotone ce qui explique que cette hypothèse est généralement faite, tandis que pour $\delta \in [1,2]$ la convergence se fait de façon oscillatoire.

Cette condition de stabilité est également vraie pour le coefficient β du modèle de Nerlove.

Enfin Nerlove suppose que la variable "superficie désirée" est déterminée linéairement par le prix anticipé.

$$\text{Soit : } sp_t^e = a_0 + a_1 p_t^e + u_t$$

Toutefois le modèle n'est identifiable que si apparaissent des variables exogènes observables (z_t) dans cette fonction (sinon les coefficients d'anticipation et d'ajustement - β et δ - sont pratiquement symétriques, et donc non identifiables).

Le modèle Nerlove (I) s'écrit :

$$(I) \begin{cases} sp_t^e = a_0 + a_1 p_t^e + a_2 z_t + u_t \\ p_t^e = p_{t-1}^e + \beta(p_{t-1} - p_{t-1}^e) \\ sp_t = sp_{t-1} + \delta(sp_t^e - sp_{t-1}) \end{cases}$$

3.1.2. Estimation du modèle de Nerlove

En éliminant les variables non observables (SP_t^e et P_t^e), la forme réduite (I) s'écrit :

$$(II) \quad SP_t = \beta\delta a_0 + \beta\delta a_1 p_{t-1} + [(1-\beta) + (1-\delta)] \cdot SP_{t-1} - (1-\beta)(1-\delta) \cdot SP_{t-2} + a_2 \delta Z_t - \delta(1-\beta) a_2 Z_{t-1} + v_t$$

$$\text{avec } v_t = \delta[u_t - (1-\beta)u_{t-1}]$$

Habituellement, on considère que l'aléa de la forme structurelle (ici μ_t) est un bruit blanc¹. Or dans ce cas, l'aléa de la forme réduite (v_t) est un processus moyenne mobile d'ordre 1 : il présente donc une autocorrélation d'ordre 1 : il est donc très probable que v_t soit autocorrélé.

¹ Un bruit blanc est un processus de moyenne nulle, de variance constante et non autocorrélée.

Par contre, les hypothèses usuelles d'application des moindres carrés à la forme réduite ne sont vérifiées que si l'aléa structurel u_t est un processus autorégressif d'ordre 1 : il n'y a bien entendu aucune raison a priori pour que cela soit vrai¹.

Pour éluder ce problème, la solution retenue consiste à poser le modèle sous forme déterministe (Nerlove, 2002), et à en déduire la forme réduite à laquelle est ajouté un terme ad-hoc pour rendre possible l'estimation. L'estimation est alors faite sur le modèle (II), et le test de l'autocorrélation de v_t nécessite le calcul de la statistique h de Durbin, compte tenu de la présence d'une variable endogène décalée dans le membre de droite du modèle.

(II) est équivalent à :

$$(III) SP_t = b_1 + b_2 P_{t-1} + b_3 SP_{t-1} + b_4 SP_{t-2} + b_5 Z_t + b_6 Z_{t-1} + v_t$$

Par identification (II) et (III), nous obtenons :

$$\begin{aligned} (1) \quad b_1 &= \beta \delta a_0 && \Longrightarrow a_0 = b_1 / \beta \delta \\ (2) \quad b_2 &= \beta \delta a_1 && \Longrightarrow a_1 = b_2 / \beta \delta \\ (3) \quad b_3 &= (1 - \beta) + (1 - \delta) && \Longrightarrow \delta = 2 - \beta - b_3 \\ (4) \quad b_4 &= -(1 - \beta) (1 - \delta) \\ (5) \quad b_5 &= a_2 \delta && \Longrightarrow a_2 = b_5 / \delta \\ (6) \quad b_6 &= -\delta (1 - \beta) a_2 \end{aligned}$$

Nous remplaçons la valeur de a_2 dans (6), nous avons (7) : $b_6 = -(1 - \beta) b_5 \rightarrow b_6 + (1 - \beta) b_5 = 0$

De (3) nous déduisons : $b_3 - 1 + \beta = (1 - \delta)$

Nous remplaçons celle-ci dans (4) alors nous obtenons (8) : $b_4 = -(1 - \beta)(b_3 - 1 + \beta)$

En développant cette expression, nous avons : $b_4 + (1 - \beta) b_3 = (1 + \beta)^2$

L'équation (III) a pour contrainte le couplet ci-dessous :

$$\begin{cases} b_4 + (1 - \beta) b_3 = (1 + \beta)^2 \\ b_6 + (1 - \beta) b_5 = 0 \end{cases}$$

¹ Cette condition est équivalente à l'hypothèse sous laquelle le coefficient d'anticipation β est différent de 1 (si v_t est un bruit blanc, et si β est différent de 1, alors $(1 - \beta)$ est le coefficient d'autocorrélation de μ_t). Cela revient donc à tester un modèle à anticipations adaptatives contre un modèle à anticipations naïves.

$$\text{avec } \begin{cases} a_0 = b_1 / \beta \delta \\ a_1 = b_2 / \beta \delta \\ a_2 = b_3 / \delta \\ \delta = 2 - \beta - b_3 \end{cases}$$

(III) peut encore s'écrire :

$$(IV) \quad [SP_t - (1-\beta)^2 SP_{t-2}] = b_1 + b_2 P_{t-1} + b_3 [SP_{t-1} - (1-\beta) SP_{t-2}] \\ + b_5 [Z_t - (1-\beta) Z_{t-1}] + v_t$$

Pour β fixé, (IV) est linéaire par rapport aux paramètres et peut donc être estimé par les moindres carrés ordinaires (MCO).

Une estimation par les MCO peut être faite pour un ensemble de valeurs de β comprises entre 0 et 1. On retiendra la valeur de β qui fournit la plus petite somme des carrés des résidus d'estimation (ou ce qui est équivalent ici au maximum de la vraisemblance). Pour cette valeur optimale de β , on déduit les estimations des paramètres d'intérêt δ , a_0 , a_1 et a_2 des estimations de MCO de b_1 , b_2 , b_3 et b_5

Ces valeurs des paramètres correspondraient à la bonne estimation du modèle (I) si ce n'est que le coefficient β est non aléatoire, puisque fixé a priori (mais obtenu par une méthode optimale de balayage).

Le modèle de Nerlove prend des formes particulières et renvoie à des interprétations spécifiques pour les valeurs limites des coefficients d'anticipations et d'ajustement. Celles-ci sont précisées dans ce qui suit :

Cas limites pour les coefficients d'anticipations naïves et d'ajustement

➤ a) $\beta = 1 \Rightarrow P_t^e = P_{t-1}$: Cas des anticipations naïves

(I) devient alors :

$$(II') \quad SP_t = a_0 \delta + a_1 \delta P_{t-1} + (1-\delta) SP_{t-1} + a_2 \delta Z_t + v_t$$

L'estimation se fait ici sur :

$$(SP_t - SP_{t-1}) = a_0 \delta + a_1 \delta P_{t-1} - \delta SP_{t-1} + a_2 \delta Z_t + v_t$$

- b) $\beta = 1$ et $\delta = 1 \Rightarrow P_t^e = P_{t-1}$ et $SP_t = SP_t^e$: Cas des anticipations naïves et d'un ajustement instantané de la surface.

Le modèle (I) se réduit à :

$$SP_t = a_0 + a_1 SP_{t-1} + a_2 z_t + u_t$$

- c) $\beta = 0 \Rightarrow P_t^e = P_{t-1}^e$

Les anticipations de prix étant ici déconnectées des prix effectifs, ces derniers n'interviennent plus dans la fonction de production qui s'écrit :

$$SP_t = (2 - \delta)SP_{t-1} - (1 - \delta)SP_{t-2} + a_2 \delta z_t - a_2 \delta z_{t-1} + \delta u_t$$

Compte tenu des spécifications du modèle et des contraintes agissant sur le système sénégalais, nous essayons à partir de la littérature d'élaborer un modèle adapté qui tient compte de l'impact des politiques agricoles.

Mais il est vrai que dans les pays développés, on peut arguer qu'il y a un ajustement permanent et relativement plus rapide des politiques agricoles aux variations de prix (considérées comme un indicateur de rareté) et vice-versa. Il n'en va pas de même dans les pays en développement. En effet, au niveau de ces derniers, les rigidités de l'offre peuvent mener à des situations paradoxales de "plein emploi fictif". Les prix connaissent alors une hausse et la demande s'emballe. Quant à l'offre, elle se caractérise par une stagnation durable. Un certain délai lui est nécessaire pour son ajustement. Ce délai requiert-t-il un an, deux ans ou cinq ans ? Tout dépend de la nature des rigidités auxquelles elle fait face et donc de son contexte. Le problème est de savoir si on peut en définitive arguer que l'offre décalée d'une année permet de capturer les effets de long terme.

Par ailleurs, dans sa forme agrégée, le modèle nerlovien ne permet pas de saisir le rôle des facteurs fixes mais pourrait capturer les politiques agricoles dans le comportement de l'offre agricole. Déjà dans une revue critique de ses travaux, Nerlove (1979) doutait de la capacité de son modèle à permettre la compréhension de l'ensemble des dynamiques de l'offre agricole dans les pays en développement. Ainsi un changement rapide en matière d'infrastructure et de situation démographique devrait, selon Nerlove, avoir des implications significatives pour la réponse de l'offre agricole. La non prise en compte de

l'ensemble de ces aspects amènera Nerlove à conclure à l'inadéquation du modèle de base à cerner les forces agissant sur l'offre agricole dans le contexte des pays en développement.

4. ÉLABORATION D'UN MODÈLE STATISTIQUE DE L'OFFRE CÉRÉALIÈRE

4.1. Spécification du modèle

Quatre caractéristiques sont présentées dans cette recherche :

La première caractéristique essentielle est de procéder à une analyse comparative de la réaction de l'offre domestique céréalière suivant les zones agro-écologiques pour mesurer l'impact des politiques agricoles. Nous nous intéressons particulièrement à deux régions à contraintes écologiques.

- La région du Bassin Arachidier (BA) reste caractérisée par une faible pluviométrie et une pauvreté des sols en éléments fertilisants qui a pour effet la baisse de la fertilité des sols. Dans cette région, nous avons quatre zones qui sont le Centre du BA, le Nord du BA, le Sud-Est du BA et le Sud-Ouest du BA.
- La région de la Vallée du Fleuve Sénégal reste confrontée à un déficit pluviométrique. Celle-ci est constituée de trois zones qui sont : le Delta, la Moyenne Vallée et la Haute Vallée.

La deuxième caractéristique est l'intégration des prix de toutes les autres cultures céréalières et celui de l'arachide dans le comportement de l'offre des différentes cultures. Ceci nous permet de dériver la nature des relations entre les cultures. Cet aspect tiré du modèle de profit permet de considérer les différentes variations de l'offre des cultures non plus comme isolées mais comme le résultat d'un arbitrage dans l'allocation des superficies cultivées déterminée par le prix des autres produits et des politiques agricoles.

La troisième caractéristique rencontrée dans la revue de littérature est le modèle de Cuddihy sur l'Égypte similaire à ceux de Cobweb et de Nerlove où il existe une relation entre l'offre et le prix de la période précédente. En effet, au Sénégal, le mode de fixation des prix du producteur a longtemps été un mode administré et ces prix ne pouvaient être

connus du producteur qu'à la fin de la récolte. Ce dernier ne pouvait faire ses choix dans l'allocation des superficies cultivées que sur la base du prix de la période précédente.

La quatrième caractéristique que nous retenons, à travers le modèle de Cuddihy, est le lien entre l'offre et le rendement des différentes cultures à la période précédente. Il est clair que le rendement¹ et les superficies cultivées sont susceptibles de représenter toutes deux la fonction d'offre. Cela nous permet de tenir compte de la sensibilité du producteur à l'évolution du rendement des différentes cultures qu'il est susceptible de pratiquer.

4.2. Formalisations des hypothèses

Au-delà de la seule politique des prix, l'environnement macro-économique joue un rôle prépondérant dans le comportement des producteurs. Les facteurs fixes, la recherche, la vulgarisation, les aménagements hydro-agricoles sont présentés dans de nombreuses analyses comme des facteurs déterminants de la réponse des producteurs aux incitations de prix.

Des politiques agricoles inappropriées peuvent entraîner une inélasticité de l'offre céréalière (absence de réponse de l'offre aux prix). Il se produit une rigidité de l'offre, les producteurs se contentant d'une production d'autoconsommation assimilent cette production à un revenu monétaire minimum pour leur consommation et celle de leur famille.

Il semble bien que dans le contexte de l'agriculture sénégalaise où les producteurs sont confrontés à des contraintes en sols, à une baisse de la productivité et à des problèmes d'accès au marché, l'offre agricole soit plus sensible aux politiques agricoles qu'aux prix. *En d'autres termes, les coefficients des variables de politiques agricoles par rapport à l'offre domestique céréalière sont plus élevés que ceux des prix.*

¹ Le rendement considéré comme élément exogène et aléatoire est remplacé dans beaucoup de modèles par la production car étant un élément mesurable.

4.3. Description du modèle statistique¹

À partir des caractéristiques extraites des modèles de base et des spécifications que nous introduisons pour tenir compte des déterminants qui, à l'épreuve des faits, s'avèrent plus décisifs, nous pouvons dériver le comportement de l'offre domestique céréalière qui explique l'offre de la culture de la zone. Celle-ci est exprimée en fonction du prix à la période précédente de la culture considérée ainsi que ceux des autres cultures complémentaires et/ou en compétition, la pluviométrie et les politiques agricoles mises en œuvre au Sénégal.

$$sm_{i,j,t} = f(p_{i,j,t}^e, p_{i,j,t}, pluvio_{j,t}, pol_t)$$

Maintenant, nous pouvons dériver l'équation de notre modèle. Pour éviter qu'une partie substantielle de la variation totale de la variable endogène ne soit liée aux résidus, nous convenons d'exprimer notre équation sous une forme log-linéaire. Dans sa formulation générale, l'équation du modèle s'écrit :

$$LogSm_{i,j,t} = \alpha_1 + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} Log p_{i,j,t}^e + \sum_{i=1}^n \alpha_{3i} Log p_{i,j,t} + \alpha_4 Log pluvio_{i,j} + \alpha_5 pol_t + \xi_{i,j,t}$$

avec $Sm_{i,j,t}$: Offre domestique de la culture i en t de la zone j

$$p_{i,j,t}^e = p_{i,j,t-1}$$

$p_{i,j,t}^e$: Prix anticipé de la culture i en t de la zone j

$p_{i,j,t}$: Prix courant de la culture i en t de la zone j

$pluvio_{j,t}$: Hauteur de pluie enregistrée en millimètres en t dans la zone j ;

pol_t : Politiques agricoles mises en œuvre en t

$\xi_{i,j,t}$: Terme aléatoire (erreur commise de la culture i de l'année t et dans la zone j).

Ainsi nous pouvons estimer, en partant de cette fonction d'offre :

- l'élasticité-prix de l'offre de la culture i (α_{2i} et α_{3i}) ;
- l'élasticité de l'offre par rapport à la pluviométrie (α_4) ;
- les semi-élasticités de l'offre par rapport aux politiques agricoles (α_5).

¹ Les prix au producteur des céréales et de l'arachide utilisés dans les modèles sont nominaux faute de déflateur des prix agricoles sur la longue période. En outre, l'utilisation d'engrais n'a pas été prise en compte comme déterminant de la production faute de données au niveau des zones agro-écologiques.

4.3.1. Les variables du modèle

La variable offre ($Sm_{i,j,t}$)

L'offre agricole est représentée par *la production mesurée en tonnes*.

La variable prix (p_{it}^e) représente le prix retardé de la culture i dans la zone j en temps t .

Comme indicateur du prix au producteur d'une culture donnée, nous retenons *le prix nominal payé au producteur ($P_{i,j,t}$)*. Nous sommes amenés à introduire parmi les variables explicatives du modèle, le prix nominal au producteur des autres cultures et celui de l'arachide pour appréhender les relations entre celles-ci. *Si le signe du coefficient du prix croisé de la culture principale et celles des autres cultures est négatif, alors nous parlerons de complémentarité de culture. Dans le cas contraire, il s'agira de substitution ou d'association entre cultures.*

La variable pluviométrie ($pluvio_{j,t}$)

Mesurée en millimètres (mm), cette variable permet d'appréhender la réaction de l'offre par rapport à l'évolution de la pluviométrie. Le signe attendu (α_4) est respectivement positif dans le Bassin Arachidier (zone à vocation pluviale) et négatif dans la Vallée du Fleuve Sénégal pour les cultures irriguées.

Les variables de politiques agricoles (pol_t)

Nous retenons toutes les politiques agricoles mises en œuvre de 1960-2003 caractérisées par les variables polytomiques suivantes :

- POL1 : Programme Agricole, 1960 à 1980 ;
- POL2 : Programme de Redressement Economique et Financier, 1981 à 1984 ;
- POL3 : Nouvelle Politique Agricole, 1985 à 1994 ;
- POL4 : Programmes, Lettres et Déclarations de politique de Développement Agricole ou encore Politique cumulative (PLDPA), 1995 à 2003.

4.3.2. Sens de Corrélation

L'état des connaissances nous permet de supposer les corrélations suivantes :

L'offre en t est supposée être positivement corrélée à la pluviométrie au temps $t-1$ ainsi qu'à son prix au producteur ; le sens de la corrélation des autres cultures étant indéterminé, a priori.

Une application appropriée des politiques agricoles devrait augmenter l'offre céréalière domestique. De façon plus précise, l'impact attendu de toutes les politiques agricoles est d'améliorer la production céréalière ; par conséquent le signe attendu (α_5) doit être positif.

L'hypothèse classique consistant à présenter la fonction d'offre comme une fonction croissante du prix ne se vérifie alors plus en cas de non application correcte des politiques agricoles. L'offre devient inélastique¹. De même, si l'État fixe le prix, ce sont les producteurs qui fixent les quantités. Ainsi ces derniers utilisent au mieux l'information à leur disponibilité ainsi que leur connaissance du passé, notamment du comportement de l'État en fonction des saisons pour faire des arbitrages de la façon la plus profitable dans l'allocation des superficies aux différentes cultures. Dans cet ordre d'idée, la pluviométrie de la période précédente, le prix au producteur en $t-1$ de la culture considérée par rapport aux autres ainsi que son rendement et la consommation d'engrais sont autant d'éléments en fonction desquels le producteur opère ses arbitrages dans l'allocation des superficies aux différentes cultures.

Par ailleurs, le délai entre les emblavures et la fixation du prix entraîne une évolution contrastée de la fonction d'offre suivant le caractère du prix en vigueur. Ce déséquilibre entre le prix anticipé que se fait le producteur et le prix fixé par l'État constitue un réajustement du revenu monétaire d'une part et les préoccupations de sécurité alimentaire d'autre part.

¹ Absence de réponse de l'offre céréalière par rapport aux prix

5. CONCLUSION

Comme nous pouvons le noter, le potentiel d'analyse économique de l'offre agricole est très vaste. Certains modèles essaient de mieux capturer les faits au risque de se fragiliser du point de vue théorique (les différentes spécifications du modèle de Nerlove) et ont l'avantage de présenter les meilleurs résultats et sont donc plus couramment utilisés à des fins de politiques.

D'autres modèles plus rigoureux au plan théorique (fonction du profit) présentent des résultats moins probants comme en atteste la littérature concernant l'étude de l'offre agricole. Dans cette recherche, nous avons privilégié le modèle cobweb-nerlovien qui intègre les éléments d'anticipations des prix et de production.

Appliqué à notre contexte et compte tenu des spécifications complémentaires qu'il nécessite, nous avons pu dériver notre instrument d'analyse. Il convient à présent d'exposer les résultats de notre analyse et les conclusions auxquelles les spécifications conduisent.

CHAPITRE IV

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES POLITIQUES AGRICOLES ET ESTIMATIONS ÉCONOMÉTRIQUES DE L'OFFRE DOMESTIQUE CÉRÉALIÈRE PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES

Les politiques agricoles et alimentaires ont fait l'objet de plusieurs récentes études (Dieng, 2002 ; 1998 ; Gaye, 1998 et Cabral, 1997). Elles ont été motivées par la mauvaise performance du secteur agricole du Sénégal depuis les années soixante-dix et une dépendance croissante en matière d'importations alimentaires pour satisfaire les besoins de la population en matière de consommation. Des séries de sécheresse, une forte croissance démographique et des politiques agricoles inappropriées ont été identifiées comme les principales causes de déficit alimentaire. Cependant, ces diagnostics ont jusqu'ici été formulés à l'échelle globale du pays, et ne rendent pas compte de la manière dont les différents facteurs ont pu jouer selon les différentes régions. En vue de préciser ces diagnostics, l'objectif principal de ce chapitre est donc *d'estimer les déterminants de la production céréalière par zones agro-écologiques et d'évaluer l'impact des politiques agricoles successivement mises en œuvre depuis 1960.*

Des modèles homogènes d'offre domestique céréalière par zones agro-écologiques sont développés pour diagnostiquer les effets de la pluviométrie, de prix et de politiques agricoles sur la production céréalière pour une meilleure prise en compte de l'hétérogénéité spatiale sur les plans physique, agronomique et économique. Ces modèles donnent la description des variables concernées pour chaque produit (mil/sorgho, maïs et riz). Les expressions mathématiques de ces modèles sont présentées au Chapitre III et s'écrivent comme suit pour une *fonction de production céréalière d'un produit i dans la zone j* :

Production de mil/sorgho =

$$f(\text{PRIXMIL}(-1), \text{PRIXMAIS}, \text{PRIX_ARA}(-1), \text{PRIXRIZ}, \text{PLUVIO}, \text{POL2}, \text{POL3}, \text{POL4}) \quad (1)$$

Production de maïs =

$$f(\text{PRIXMIL}(-1), \text{PRIXMAIS}, \text{PRIX_ARA}(-1), \text{PRIXRIZ}, \text{PLUVIO}, \text{POL2}, \text{POL3}, \text{POL4}) \quad (2)$$

Production de riz =

$$f(\text{PRIXMIL}(-1), \text{PRIXMAIS}, \text{PRIX_ARA}(-1), \text{PRIXRIZ}, \text{PLUVIO}, \text{POL2}, \text{POL3}, \text{POL4}) \quad (3)$$

Hypothèses

- Les variables de politiques agricoles sénégalaises doivent augmenter de façon substantielle la production céréalière, par conséquent les coefficients des variables de politiques agricoles (α_5) doivent être positifs ;
- Le coefficient du prix du mil/sorgho et celui du prix retardé de l'arachide doivent être de signe contraire conduisant à une relation de complémentarité ;
- Le coefficient du prix du maïs et celui du prix du riz sont a priori non déterminés puisque l'importance de la culture du maïs varie en fonction des zones et de l'effet qu'elle apporte dans les habitudes alimentaires de ces dites zones.

Analyse des données

Afin de tester ces hypothèses, les outils statistiques suivants ont été utilisés : régression multiple et analyse de variance. Des séries chronologiques de 1960 à 2003 sont utilisées et analysées par Eviews et SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Tous les tests statistiques sont évalués au seuil de 5 % de significativité mais nous tiendrons également compte des autres seuils (1% et 10%) pour une meilleure évaluation des politiques agricoles. Les paramètres estimés sont obtenus par la "méthode des moindres carrés ordinaires" (MCO). Notons que cette méthode est appliquée aux modèles de production céréalière, la forme linéaire et double logarithmique est utilisée.

Procédures d'estimation de la production de céréales (mil/sorgho, maïs et riz)

Les céréales en particulier le mil/sorgho et les cultures de rente (arachide) occupent environ 80 % des terres cultivées du pays. Le niveau de production est théoriquement une résultante de plusieurs facteurs dont les motivations des producteurs et les contraintes de leur environnement au sens large. L'objet de toute politique agricole est d'agir sur des paramètres institutionnels en vue d'atteindre des objectifs précis.

Au niveau de la consommation, le mil est surtout en concurrence avec le riz importé et/ou local. Il est par conséquent logique de supposer que le prix du riz au consommateur et/ou au producteur a une incidence sur les stratégies de sécurité alimentaire et par ricochet sur

les décisions de production du mil pour la subsistance. Par ailleurs, le mil et l'arachide étant deux cultures complémentaires sur le plan agronomique mais aussi en compétition pour les mêmes ressources, l'environnement institutionnel global peut être conçu pour jouer soit sur les relations de complémentarité soit sur celles de substitution.

D'une manière générale et en particulier dans le Bassin Arachidier, la jachère tend à disparaître et l'arachide qui ne succède jamais à elle-même est principalement cultivée en rotation avec le mil. Il faut noter que les superficies de mil de l'année précédente peuvent être considérées comme étant une contrainte potentielle pour les superficies arachidières de l'année courante. Cette contrainte de rotation est nettement plus décisive par comparaison au mil qui peut succéder à lui-même (Gaye, 1991 ; Gaye et Kelly, 1996).

Aux niveaux national, zonal et régional, les tests suivants ont été effectués : tests d'autocorrélation des erreurs, de stabilité des modèles (coefficients de régression) et enfin des tests d'hétéroscédasticité. Plusieurs spécifications ont été testées et la forme double logarithmique s'est révélée plus appropriée.

Les variables indépendantes de nature institutionnelle et climatique sont :

PRIXMIL(-1) : Prix du mil au producteur en t-1

PRIXMAIS : Prix du maïs au producteur en t

PRIX_ARA(-1) : Prix de l'arachide au producteur en t-1

PRIXRIZ : Prix du riz au producteur en t

PLUVIO : Pluviométrie en t

POL1 : Programme Agricole (PA, 1960-1980)

POL2 : Programme de Redressement Economique et Financier (PREF, 1981-1984)

POL3 : Nouvelle Politique Agricole (NPA, 1985-1994)

POL4 : Programmes, Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole ou encore Politique cumulative (PLDPA, 1995-2003)

Les politiques agricoles sont captées à l'aide de variables muettes. Il faut noter que **POL1** n'est pas pris en compte dans les modèles du fait qu'elle est spécifiquement destinée à la culture de l'arachide et sert de **période de référence par rapport aux politiques agricoles** (POL2, POL3 et POL4). Cependant la constante des modèles permet de capter outre les

effets du programme agricole POL1 mais aussi tout ce qui n'a pas pu être pris en compte et qui influe sur l'environnement de la production.

Nous pouvons retenir que les politiques agricoles appliquées sur cette période correspondent respectivement au Programme agricole (PA) allant de 1960 à 1980 ; la phase transitoire (Programme de Redressement Economique et Financier ou PREF) de 1981 à 1984 ; la Nouvelle Politique Agricole (NPA) de 1985 à 1994 et enfin la période après dévaluation ou *Politique Cumulative* de 1995 à 2003 correspondant aux programmes, lettres et déclaration de politique de développement agricole (PLDPA).

Si le PA visait une expansion généralisée de l'agriculture en utilisant l'arachide comme locomotive, la NPA et les PLDPA focalisés sur l'autosuffisance alimentaire et la sécurité alimentaire traduisent une volonté de favoriser les céréales même si c'est de manière relative et indirecte. Dans un cas comme dans l'autre, l'action des pouvoirs publics s'exerce en particulier sur les conditions d'accès aux semences d'arachides qui occupent une place stratégique parmi les moyens dont dispose l'État pour agir sur la configuration de l'agriculture.

Test de White

Les hypothèses d'homoscédasticité des erreurs (test de White) et de non corrélation (de premier ordre) ont été vérifiées pour les différents modèles.

Quant à la collinéarité, il s'agit non pas d'un problème de population statistique mais d'échantillon spécifique. Par conséquent, elle ne se prête pas au test qui est toujours une vérification à l'échelle de la population statistique. Il est tentant de se référer aux coefficients de corrélation qui sont trompeurs surtout lorsque nous avons plus de deux variables explicatives. En règle générale, elle est toujours présente à un certain degré et joue sur la précision des coefficients estimés. Les symptômes usuels d'une multicollinéarité sévère à savoir un R^2 élevé avec des ratios T statistiquement non significatifs et des signes aberrants n'ont toutefois pas été observés.

Test de stabilité

La stabilité des coefficients d'un modèle joue un rôle important lorsqu'on cherche à comprendre les mécanismes économiques et à réaliser des projections. Leur instabilité peut refléter des phénomènes ponctuels dans le temps (choc pétrolier, dévaluation, nouvelles réglementations, calamités naturelles). Pour tester l'hypothèse nulle de stabilité des coefficients, divers tests ont été proposés dont les tests de CUSUM (Cumulative Sum) et CUSUM carré introduits par Brown, Durbin et Evans (1975). Il s'agit de tests graphiques basés sur les résidus récurrents dont l'objet est de tester l'hypothèse nulle. Ces tests présentés en annexe, permettent de voir si le modèle est correct, c'est à dire si les coefficients sont stables au cours du temps.

À l'issue des tests effectués, les modèles¹ ont été estimés pour chacun des trois principaux produits (mil/sorgho, maïs et riz) au niveau des zones agro-écologiques, au niveau national et au niveau régional comme définis dans le chapitre III. Les données sont annuelles et portent sur les campagnes agricoles de 1959-1960 à 2002-2003. Pour une meilleure compréhension de l'environnement agricole, nous commençons d'abord nos analyses par les zones agro-écologiques, le niveau national et enfin les régions agro-écologiques du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal.

1. ESTIMATIONS DES PRODUCTIONS CÉRÉALIÈRES PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES²

1.1. Centre du Bassin Arachidier (Zone 1)

Estimation de la production de mil/sorgho

Dans le Tableau 6, aucune des variables n'est pertinente excepté la pluviométrie (PLUVIO), POL3 et POL4. Les coefficients des politiques agricoles POL3 et POL4 sont

¹ Pour une comparaison judicieuse des résultats des modèles, un tableau synoptique par produit et par zone a été élaboré (cf. Tableau 67 annexe).

² Pour l'ensemble des productions céréalières estimées dans ce chapitre, le coefficient de détermination R^2 montre qu'une part de la variation de la production (mil/sorgho, maïs et riz) est expliquée par le modèle. La valeur de F et son seuil critique de signification (P) reflètent une solide relation globale.

significatifs mais n'ont pas le signe escompté, par conséquent leur impact est négatif sur la production de mil/sorgho par rapport au programme agricole 1960-1980. Une hausse de 1 % de la pluviométrie (PLUVIO) entraîne une augmentation de 0,38 % de la production de mil/sorgho.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une chute de 64 % de la production de mil/sorgho par rapport à la période de référence de 1960-80 ; ce résultat est surprenant au regard des statistiques agricoles (cf. Tableau 21 en annexe) qui affichent une augmentation de la production de mil/sorgho du fait de sa causalité avec cette politique volontariste de l'État. Le seul phénomène susceptible d'expliquer cette baisse est l'effet de la libéralisation du prix du mil/sorgho à partir de 1985 car les coefficients des prix céréaliers ne sont pas statistiquement significatifs.

Tableau 6
Estimation de la production de mil/sorgho (CBA)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	6.634728	1.560246	4.252360	0.0002 *
LOG(PLUVIO)	0.385310	0.184659	2.086597	0.0445 **
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.198591	0.447678	0.443603	0.6601
LOG(PRIXMIL(-1))	-0.433191	0.425794	-1.017372	0.3162
LOG(PRIXMAIS)	0.135668	0.403585	0.336157	0.7388
LOG(PRIXRIZ)	0.893418	0.570600	1.565751	0.1267
POL2	-0.351695	0.277593	-1.266944	0.2138
POL3	-0.635725	0.291227	-2.182919	0.0360 **
POL4	-1.133094	0.404243	-2.802999	0.0083 *
R-squared	0.353534	Mean dependant var		11.69624
Adjusted R-squared	0.201424	S.D. dependent var		0.373954
S.E. of regression	0.334177	Akaike info criterion		0.829471
Sum squared resid	3.796915	Schwarz criterion		1.198094
Log likelihood	-8.833616	F-statistic		2.324206
Durbin-Watson stat	2.514920	Prob(F-statistic)		0.041477

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La politique agricole cumulative (POL4, 1995-2003) a eu un effet négatif sur l'accroissement de la production de mil par rapport au programme agricole de 1960-1980 avec un coefficient de -1,13 ; ceci se traduit par une baisse notable du rendement moyen qui passe de 435 à 289 kg/ha sur la période (cf. Tableau 21 en annexe).

Les résultats du modèle révèlent que le coefficient de la politique agricole (POL2) n'est pas statistiquement significatif et ceci se traduit par une absence de l'effet de cette politique.

Un point saillant qui mérite d'être retenu est le caractère hautement non significatif du prix retardé de l'arachide et celui du maïs dont l'incidence est tout à fait négligeable. Contrairement aux cas du riz et de l'arachide, la fixation du prix du mil quand il s'agit de prix plancher n'a été en général qu'une formalité administrative sans emprise sur le marché essentiel confiné dans l'informel. Par ailleurs, le mil est avant tout cultivé pour l'autoconsommation et seulement une part marginale des récoltes est commercialisée.

Ces différentes observations tentent à montrer que la production de mil/sorgho est une production essentiellement autoconsommée dont la logique échappe en grande partie aux incitations économiques du marché et de la politique agricole.

1.2. Nord du Bassin Arachidier (Zone 2)

Estimation de la production de mil/sorgho

Aucun des coefficients des variables n'est significatif excepté la pluviométrie (PLUVIO), POL3 et POL4 (cf. Tableau 7). Une hausse de 1 % de la pluviométrie entraîne une augmentation de la production de mil de 1,45 %. Le signe escompté du coefficient de cette variable est positif.

Tableau 7
Estimation de la production de mil/sorgho (NBA)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.844438	3.206147	-0.263381	0.7938
LOG(PLUVIO)	1.450585	0.393428	3.687036	0.0008 *
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.737124	0.948943	0.776785	0.4427
LOG(PRIXMIL(-1))	-0.378848	0.680775	-0.556495	0.5815
LOG(PRIXMAIS)	0.540228	0.854245	0.632403	0.5314
LOG(PRIXRIZ)	-0.040646	0.933139	-0.043558	0.9655
POL2	-0.772480	0.573919	-1.345974	0.1872
POL3	-1.059254	0.573675	-1.846435	0.0735 ***
POL4	-1.430423	0.818547	-1.747516	0.0896 ***
R-squared	0.319342	Mean dependant var		10.28599
Adjusted R-squared	0.159187	S.D. dependent var		0.732078
S.E. of regression	0.671285	Akaike info criterion		2.224520
Sum squared resid	15.32121	Schwarz criterion		2.593143
Log likelihood	-38.82717	F-statistic		1.993954
Durbin-Watson stat	2.027237	Prob(F-statistic)		0.077422

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Les coefficients des politiques agricoles (POL3 et POL4) sont statistiquement significatifs et suggèrent que ces politiques ont eu un effet négatif sur l'accroissement de la production de mil/sorgho par rapport à la période de référence de 1960-1980. Cet effet s'explique par le fait que le nord du Bassin Arachidier est une zone à faible pluviométrie destinée pratiquement à l'élevage et surtout à la diversification des produits comme le pastèque et le niébé. Dans cette zone soumise à la sécheresse, où la raréfaction des précipitations réduit non seulement la productivité agricole mais aussi accroît les prix des cultures vivrières, ces changements pourraient exercer un effet désastreux sur la capacité des populations de cette zone à subvenir à leurs propres besoins alimentaires.

1.3. Sud-Est du Bassin Arachidier (Zone 11)

Estimation de la production de mil/sorgho

Le Tableau 8 montre que les variables ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO), le prix retardé du mil (PRIXMIL(-1)) et le prix du maïs (PRIXMAIS).

Ainsi lorsque le prix retardé du mil augmente de 1 %, la production de mil/sorgho tend à accroître dans une proportion 0,51 % et il en est de même pour le prix du maïs qui entraîne une hausse de 0,50 % de la production de mil/sorgho.

Tableau 8
Estimation de la production de mil/sorgho (SEBA)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	8.334401	0.695074	11.99066	0.0000 *
LOG(PLUVIO)	0.219958	0.089015	2.471028	0.0186 *
LOG(PRIX_ARA(-1))	-0.334824	0.237239	-1.411339	0.1672
LOG(PRIXMIL(-1))	0.507950	0.173404	2.929284	0.0060 *
LOG(PRIXMAIS)	0.504116	0.197508	2.552384	0.0154 *
LOG(PRIXRIZ)	-0.272651	0.221041	-1.233485	0.2259
POL2	0.056596	0.140164	0.403780	0.6889
POL3	0.162206	0.141959	1.142629	0.2612
POL4	-0.011690	0.200844	-0.058206	0.9539
R-squared	0.830063	Mean dependant var		11.18021
Adjusted R-squared	0.790078	S.D. dependent var		0.371554
S.E. of regression	0.170236	Akaike info criterion		-0.519502
Sum squared resid	0.985325	Schwarz criterion		-0.150879
Log likelihood	20.16929	F-statistic		20.75934
Durbin-Watson stat	2.424824	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Les résultats de ce modèle montrent que le mil et le maïs sont des cultures qui se complètent dans cette zone du fait de l'apport de trésorerie que permet la vente précoce du maïs (cette complémentarité n'a rien à voir avec le calendrier cultural). Cette vente permettrait au producteur de laisser mûrir le mil jusqu'à la récolte afin d'assurer les besoins vitaux avant la commercialisation. Ces résultats montrent que les coefficients des variables (POL2, POL3 et POL4) ne sont pas statistiquement significatifs par conséquent les politiques agricoles n'ont eu aucun impact sur la production de mil/sorgho.

Les prix du mil et du maïs agissent sensiblement pour accroître la production de mil/sorgho. Ces prix sont donc plus sensibles au prix du riz qu'à celui de l'arachide compte tenu de leur effet significatif. Lorsque le prix du riz se renchérit, les stratégies paysannes se tournent plus vers l'autosuffisance céréalière au lieu d'une augmentation de leur pouvoir d'achat en cultivant plus d'arachide.

Estimation de la production de maïs ¹

Le tableau 9 montre que les seules variables ayant un effet statistiquement significatif sont le prix de l'arachide de l'année précédente **PRIX_ARA(-1)** et la politique cumulative agricole (**POL4**). Une augmentation de 1 % du prix retardé de l'arachide entraîne une hausse de 2,539 % de la production de maïs. Le prix élevé de l'arachide de l'année précédente alimente la trésorerie du producteur et permet d'acheter des intrants. Comme la culture du maïs est très exigeante en intrant, elle peut se développer plus facilement l'année suivante.

Tableau 9
Estimation de la production de maïs (SEBA)

Variabes	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.583183	2.677748	-0.964685	0.3415
LOG(PLUVIO)	0.275350	0.342925	0.802943	0.4276
LOG(PRIX_ARA(-1))	2.539306	0.913953	2.778377	0.0088 *
LOG(PRIXMIL(-1))	-0.016925	0.668033	-0.025336	0.9799
LOG(PRIXMAIS)	0.736070	0.760892	0.967378	0.3402
LOG(PRIXRIZ)	-0.691638	0.851552	-0.812209	0.4223
POL2	-0.324883	0.539978	-0.601659	0.5514
POL3	0.183345	0.546891	0.335249	0.7395
POL4	-1.469992	0.773744	-1.899844	0.0660 ***
R-squared	0.873772	Mean dependant var		9.010161
Adjusted R-squared	0.844072	S.D. dependent var		1.660834
S.E. of regression	0.655826	Akaike info criterion		2.177923
Sum squared resid	14.62367	Schwarz criterion		2.546546
Log likelihood	-37.82534	F-statistic		29.41931
Durbin-Watson stat	1.564391	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Le signe du coefficient **POL4** suggère que la politique agricole cumulative (1995-2003) a eu un effet négatif sur l'accroissement de la production de maïs par rapport à la période de référence de 1960-1980 avec un coefficient de -1,47. Cette politique s'est traduite par une baisse des rendements qui passe de 1 190 kg/ha en 1995 à 613 kg/ha en 2003 (cf. Tableau 26 en annexe).

¹ Cette estimation est identique à celle du bassin arachidier car la culture du maïs n'existe que dans le Sud-Est du bassin arachidier

Le modèle révèle que les coefficients des politiques agricoles (POL2 et POL3) ne sont pas statistiquement significatifs. Par conséquent ces politiques agricoles n'ont pas d'impact sur la production de maïs par rapport au programme agricole.

1.4. Sud-Ouest du Bassin Arachidier (Zone 10)

Estimation de la production de mil/sorgho

Seules les variables PLUVIO et POL3 ont une incidence statistiquement significative (cf. Tableau 10). Une hausse de 1 % de la pluviométrie entraîne une augmentation de la production de mil de 0,24 %.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-94) a eu un effet positif sur l'accroissement de la production de mil par rapport à la période de référence de 1960-1980 avec un coefficient de 0,35. Notons que les signes attendus de ces coefficients PLUVIO et POL3 sont positifs.

Tableau 10
Estimation de la production de mil/sorgho (SOBA)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	9.479584	0.911407	10.40105	0.0000 *
LOG(PLUVIO)	0.241836	0.120078	2.013988	0.0520 **
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.008525	0.332983	0.025601	0.9797
LOG(PRIXMIL(-1))	0.180333	0.230433	0.782584	0.4393
LOG(PRIXMAIS)	0.371271	0.270014	1.375005	0.1781
LOG(PRIXRIZ)	-0.315578	0.292561	-1.078673	0.2883
POL2	0.101954	0.190138	0.536214	0.5953
POL3	0.348662	0.185214	1.882482	0.0684 **
POL4	0.229920	0.253970	0.905301	0.3717
R-squared	0.675813	Mean dependant var		12.00454
Adjusted R-squared	0.599534	S.D. dependent var		0.364621
S.E. of regression	0.230741	Akaike info criterion		0.088724
Sum squared resid	1.810209	Schwarz criterion		0.457347
Log likelihood	7.092440	F-statistic		8.859721
Durbin-Watson stat	1.633162	Prob(F-statistic)		0.000002

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Cette zone, pourvoyeuse de céréales, a profité de la NPA du fait de sa croissance notable constatée de la production de mil/sorgho et dont les rendements ont affiché 640 kg/ha en 1985 à 856 kg/ha en 1994 (cf. Tableau 24 en annexe).

1.5. Delta du Fleuve Sénégal (Zone 3)

Estimation de la production de riz¹

Les résultats de cette estimation sont consignés dans le Tableau 11. Aucune des variables n'est active dans cette zone. Les coefficients des politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) ne sont pas significatifs, par conséquent il n'y a aucun impact des politiques sur la production de riz par rapport à la période de référence malgré les investissements publics et privés sur les aménagements hydro-agricoles dans le Delta qui passent de 6 500 ha en 1960 à 61 586 ha en 2003 (cf. Tableau 59 en annexe).

L'hypothèse constatée par rapport aux résultats du modèle est qu'il n'y a jamais eu de rupture de politique agricole par rapport au programme agricole (POL1 : 1960-80). Dans cette zone du Delta, il existe une politique spécifique de soutien à l'investissement et à l'augmentation des superficies irriguées qui a débuté depuis les années 60 et que traversent toutes les politiques successives. De ce fait, les changements de politiques agricoles n'affectent pas la dynamique en cours dans cette zone.

¹ Nous avons testé plusieurs modèles mais aucune des variables n'est significative.

Tableau 11
Estimation de la production de riz (DFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	4.119950	3.715902	1.108735	0.2753
LOG(PLUVIO)	0.205944	0.459692	0.448004	0.6570
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.437456	1.024357	0.427054	0.6720
LOG(PRIXMIL(-1))	0.180053	1.094164	0.164557	0.8703
LOG(PRIXMAIS)	-0.753839	0.950436	-0.793151	0.4332
LOG(PRIXRIZ)	1.255985	1.394163	0.900888	0.3740
POL2	0.204911	0.692848	0.295752	0.7692
POL3	0.615222	0.696092	0.883822	0.3830
POL4	0.611658	0.876100	0.698160	0.4898
R-squared	0.660134	Mean dependant var		10.03445
Adjusted R-squared	0.580166	S.D. dependent var		1.211776
S.E. of regression	0.785166	Akaike info criterion		2.537921
Sum squared resid	20.96049	Schwarz criterion		2.906544
Log likelihood	-45.56530	F-statistic		8.254945
Durbin-Watson stat	1.506526	Prob(F-statistic)		0.000004

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Cependant, cet effet non significatif des variables traduit le résultat des interventions multiples à travers le privé, les organisations de producteurs et l'implantation de la SAED dans cette zone. Cette intervention est fortement liée au processus de désengagement progressif de l'État qui a permis aux acteurs de bénéficier des terres, des crédits et d'une ressource en eau pour une meilleure productivité rizicole. L'explosion du nombre d'organisations paysannes et la nouvelle structuration du monde rural à travers de grandes fédérations agricoles et d'une forte croissance des encours de crédit ont entravé les effets de politiques agricoles.

Dans cette zone, la productivité rizicole est nettement en hausse puisque le rendement passe de 1 557 kg/ha en 1960 à 5 760 kg/ha en 2003 (cf. Tableau 32 en annexe).

Le caractère hautement non significatif du prix du riz aurait joué un rôle fondamental dans le Delta du fleuve Sénégal puisqu'une augmentation de 1 % du prix du riz aurait dû entraîner une hausse de 1,25 % de la production de riz par contre pour une augmentation de 1 % du prix du maïs entraînerait une diminution de 0,75 % de la production de riz ; ce qui implique un caractère de complémentarité des deux cultures (riz-maïs). Notons que

POL3 correspondant à la NPA aurait dû entraîner une augmentation de 0,61 % de la production de riz par rapport à la période de référence qui est le programme agricole (POL1).

Estimation de la production de mil/sorgho (DFS)

Dans le Tableau 12, aucun des coefficients des variables n'est significatif sauf le prix du maïs (PRIXMAIS) et le prix retardé de l'arachide (PRIX_ARA(-1)).

Tableau 12
Estimation de la production de mil/sorgho (DFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	11.11939	2.343804	4.744163	0.0000 *
LOG(PLUVIO)	0.131570	0.289951	0.453766	0.6529
LOG(PRIX_ARA(-1))	1.054460	0.646113	1.632006	0.1119 ***
LOG(PRIXMIL(-1))	-0.886514	0.690143	-1.284536	0.2076
LOG(PRIXMAIS)	-1.247182	0.599487	-2.080416	0.0451 **
LOG(PRIXRIZ)	-0.032160	0.879368	-0.036571	0.9710
POL2	-0.527195	0.437013	-1.206359	0.2360
POL3	-0.574896	0.439060	-1.309379	0.1992
POL4	-0.388138	0.552599	-0.702386	0.4872
R-squared	0.810749	Mean dependant var		7.752853
Adjusted R-squared	0.766220	S.D. dependent var		1.024270
S.E. of regression	0.495243	Akaike info criterion		1.616228
Sum squared resid	8.339024	Schwarz criterion		1.984851
Log likelihood	-25.74889	F-statistic		18.20700
Durbin-Watson stat	1.415087	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Les variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) ne sont pas pertinentes. Par conséquent il n'y a aucun impact des politiques sur la production de mil/sorgho. Ceci s'explique par un manque d'intérêt de la production de mil au profit de celle du riz dans le Delta du fleuve Sénégal depuis 1965. Comme le maïs est une culture intensive dans cette zone, il est en compétition avec le mil/sorgho. Par contre, une augmentation de 1 % du prix retardé de l'arachide entraîne une augmentation de 1,054 % de la production de mil/sorgho ; ceci étant contraire à notre hypothèse de travail puisque l'élasticité du prix croisé du mil/arachide devait être négative.

Dans cette zone, la production de mil/sorgho a fortement baissé sur la période du PA et ensuite elle a été très marginale voire nulle sur les autres périodes de politiques agricoles. Cette production a évolué de 5 316 tonnes en 1960 à 499 tonnes en 2003 ; ce qui note le caractère primordial du riz paddy dans le Delta du Fleuve Sénégal (cf. Tableau 28).

1.6. Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal (zone 4)

Estimation de la production de riz (MVFS)

Dans le Tableau 13, les coefficients des variables ayant une incidence statistiquement significative sont le prix retardé du mil (PRIXMIL(-1)) et les variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) dont les signes attendus sont positifs.

Le programme de redressement économique et financier (POL2, 1981-1984) a entraîné une hausse de la production de riz par rapport au programme agricole (1960-1980) avec un coefficient de 0,88. Cette politique a contribué à l'augmentation de la production rizicole avec des rendements qui passent de 4205 kg/ha en 1981 à 5 164 kg/ha en 1984 avec une moyenne des superficies aménagées de 6584 hectares (cf. Tableaux 37 & 60 en annexe).

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a également entraîné un accroissement de la production de riz par rapport au programme agricole (1960-1980) avec un coefficient de 1,02. Ces résultats traduisent les actions mixtes de l'État et du privé puisque la production rizicole passe de 26 787 tonnes en 1985 à 56 057 tonnes en 1994 affichant des rendements stationnaires respectifs de l'ordre de 4 939 kg/ha à 5 020 kg/ha avec une superficie moyenne aménagée de 17 457 hectares (cf. Tableaux 37 & 60 en annexe).

Tableau 13
Estimation de la production de riz (MVFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	2.929195	1.651366	1.773802	0.0851 ***
LOG(PLUVIO)	-0.160347	0.204390	-0.784515	0.4382
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.311751	0.453864	0.686882	0.4968
LOG(PRIXMIL(-1))	1.661744	0.486538	3.415447	0.0017 *
LOG(PRIXMAIS)	-0.477188	0.422740	-1.128798	0.2669
LOG(PRIXRIZ)	0.261017	0.627166	0.416185	0.6799
POL2	0.877216	0.305834	2.868272	0.0070 *
POL3	1.022390	0.313305	3.263244	0.0025 *
POL4	0.712381	0.388534	1.833508	0.0755 ***
R-squared	0.959561	Mean dependant var		9.100804
Adjusted R-squared	0.950046	S.D. dependent var		1.561826
S.E. of regression	0.349076	Akaike info criterion		0.916708
Sum squared resid	4.143028	Schwarz criterion		1.285332
Log likelihood	-10.70923	F-statistic		100.8459
Durbin-Watson stat	1.270930	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La politique agricole cumulative (POL4, 1995-2003) a également entraîné une hausse de 71 % de la production de riz par rapport au programme agricole de 1960-1980. Ce résultat s'explique par la mise en place des superficies aménagées qui se traduisent par une augmentation des productions rizicoles et par conséquent une hausse des rendements dans cette zone. De 1995 à 2003, sur une superficie moyenne aménagée de 27 285 hectares, la production rizicole passe de 34 466 tonnes à 50 095 tonnes avec des rendements affichant respectivement 4 695 kg/ha à 5 760 kg/ha (cf. Tableaux 37 & 60 en annexe).

Les politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) ont eu un effet positif sur l'accroissement de la production de riz par rapport au programme agricole. Cependant il faut souligner que la contribution la plus importante des effets de politiques agricoles sur la production de riz par rapport au programme agricole est la NPA correspondant à POL3. Dans cette zone, une analyse des prix a montré que le riz et le maïs sont complémentaires.

Estimation de la production de mil/sorgho (MVFS)

Les coefficients des variables ayant une incidence statistiquement significative dans le tableau 14 sont la pluviométrie (PLUVIO) et POL3 mais malheureusement le signe attendu pour POL3 devait être positif et non négatif selon notre hypothèse. Une augmentation de 1 % de la pluviométrie entraîne une hausse de 0,74 % de la production de mil/sorgho.

Tableau 14
Estimation de la production de mil/sorgho (MVFS)

Variabes	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	4.850972	3.191343	1.520041	0.1377
LOG(PLUVIO)	0.737006	0.394994	1.865865	0.0707 ***
LOG(PRIX_ARA(-1))	-0.980216	0.877113	-1.117547	0.2716
LOG(PRIXMIL(-1))	-0.326755	0.940257	-0.347516	0.7303
LOG(PRIXMAIS)	0.038479	0.816965	0.047099	0.9627
LOG(PRIXRIZ)	1.541546	1.212028	1.271873	0.2120
POL2	-0.384828	0.591039	-0.651105	0.5194
POL3	-1.765232	0.605477	-2.915443	0.0062 *
POL4	-0.560001	0.750861	-0.745811	0.4609
R-squared	0.548513	Mean dependant var		9.478832
Adjusted R-squared	0.442281	S.D. dependent var		0.903321
S.E. of regression	0.674605	Akaike info criterion		2.234387
Sum squared resid	15.47314	Schwarz criterion		2.603010
Log likelihood	-39.03932	F-statistic		5.163339
Durbin-Watson stat	2.247486	Prob(F-statistic)		0.000291

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a eu un effet négatif sur l'accroissement de la production de mil par rapport à la période de référence avec un coefficient de -1,76. Sur cette période, la production de mil/sorgho a été très faible du fait de l'émergence de la production rizicole croissante (cf. Tableau 33 en annexe).

Les résultats de ce modèle ont révélé un soutien à la culture du riz du fait de l'effet non significatif du prix du mil retardé (PRIXMIL(-1)) ; ce qui permet de conclure que le prix direct retardé du mil fait diminuer la production de mil/sorgho. Cette chute se fait aussi sentir fortement sous l'effet de la NPA (POL3).

Estimation de la production de maïs (MVFS)

Les coefficients des variables du Tableau 15 ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO), le prix du riz (PRIXRIZ) et les variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4).

Le programme de redressement économique et financier (POL2, 1981-1984) a entraîné une hausse de la production de maïs par rapport au programme agricole de 1960-1980 avec un coefficient de 0,67. Cette politique résulte de l'habitude alimentaire qui est essentiellement basée sur le maïs. Mais du fait des investissements en matière d'aménagements hydro-agricoles, le riz commence à concurrencer le maïs à partir de la NPA (cf. Tableau 33). Cette forte concurrence se manifeste par le prix du riz qui fait baisser la production de maïs.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une augmentation de la production de maïs par rapport au programme agricole de 1960-1980 avec un coefficient de 1,80. Les effets de cette politique ont permis d'accroître la production de maïs, elle a évolué en moyenne de l'ordre de 5 178 tonnes avec un minimum de 2 518 tonnes en 1989 et un maximum de 6 858 tonnes en 1993.

La politique agricole cumulative (POL4, 1995-2003) a également entraîné une hausse de la production de maïs par rapport à la période de référence avec un coefficient de 1,59. Le signe de la pluviométrie est négatif contrairement au signe attendu. Mais ici, dans la vallée, la pluviométrie diminue le coût du pompage, mais n' a pas un effet direct sur la culture. Autrement dit en forte pluviométrie, les producteurs de cette zone préfèrent faire du mil/sorgho que du maïs. La production de maïs est très poussée par les politiques de libéralisation puisque sa production a évolué de 3 384 tonnes en 1995 à 4 615 tonnes en 2003 et que les prix au producteur affichent respectivement de 120 FCFA/kg à 133 FCFA/kg.

Tableau 15
Estimation de la production de maïs (MVFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	17.10821	1.451140	11.78949	0.0000 *
LOG(PLUVIO)	-0.658500	0.179608	-3.666310	0.0008 *
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.118276	0.398833	0.296554	0.7686
LOG(PRIXMIL(-1))	0.159480	0.427546	0.373014	0.7115
LOG(PRIXMAIS)	-0.533151	0.371483	-1.435194	0.1604
LOG(PRIXRIZ)	-1.270384	0.551123	-2.305083	0.0274 *
POL2	0.672462	0.268752	2.502162	0.0173 *
POL3	1.799057	0.275317	6.534488	0.0000 *
POL4	1.594571	0.341425	4.670341	0.0000 *
R-squared	0.675549	Mean dependant var		8.309276
Adjusted R-squared	0.599208	S.D. dependent var		0.484536
S.E. of regression	0.306751	Akaike info criterion		0.658203
Sum squared resid	3.199265	Schwarz criterion		1.026826
Log likelihood	-5.151356	F-statistic		8.849066
Durbin-Watson stat	1.991785	Prob(F-statistic)		0.000002

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Toutes les politiques agricoles ont un impact significatif et positif sur la production de maïs par rapport à la période de référence 1960-80. Nous pouvons noter POL3 a plus d'impact sur la production de maïs suivie de POL4 et POL2.

Dans cette zone, les résultats du modèle montre que le riz et le maïs sont complémentaires (*élasticité croisée de l'offre rizicole par rapport au prix du maïs*) ; ceci s'explique par la spécialisation rizicole de plus en plus poussée dans cette zone.

1.7. Haute Vallée du Fleuve Sénégal (zone 5)

Estimation de la production de riz (HVFS)

Le Tableau 16 révèle que les variables ayant une incidence statistiquement significative sont le prix du maïs (PRIXMAIS) et les variables de politiques (POL2 et POL3).

Le programme de redressement économique et financier (POL2, 1981-1984) a entraîné une hausse de 142 % de la production de riz par rapport à la période de référence. Les

statistiques agricoles confirment la pertinence du modèle du fait du relais de la production de maïs à celle de riz : une diminution de la production de maïs entraîne une augmentation de la production de riz (cf. Tableau 33 en annexe) et qu'une hausse du prix du maïs entraîne un accroissement de la production rizicole dans la zone.

Tableau 16
Estimation de la production de riz (HVFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.369905	2.927320	-0.126363	0.9002
LOG(PLUVIO)	0.222147	0.388681	0.571541	0.5714
LOG(PRIX_ARA(-1))	-0.179007	0.597029	-0.299830	0.7661
LOG(PRIXMIL(-1))	0.165151	0.748354	0.220685	0.8267
LOG(PRIXMAIS)	1.202173	0.607763	1.978028	0.0561 **
LOG(PRIXRIZ)	0.111663	0.861763	0.129575	0.8977
POL2	1.424026	0.371828	3.829793	0.0005 *
POL3	1.395930	0.412583	3.383389	0.0018 *
POL4	-0.126701	0.488853	-0.259179	0.7971
R-squared	0.903520	Mean dependant var		6.356638
Adjusted R-squared	0.880819	S.D. dependent var		1.306740
S.E. of regression	0.451120	Akaike info criterion		1.429599
Sum squared resid	6.919321	Schwarz criterion		1.798222
Log likelihood	-21.73638	F-statistic		39.800730
Durbin-Watson stat	1.578252	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une augmentation de la production de riz par rapport à la période de référence avec un coefficient de 1,39. Cette hausse est due à la croissance continue des investissements des superficies aménagées qui affichent 1 152 ha en 1985 à 1 994 ha en 1994 (cf. Tableau 61 en annexe).

Les politiques agricoles (POL2 et POL3) ont un impact positif sur la production de riz. Dans cette zone, une analyse des prix a montré que le maïs et le riz sont des substituts tandis que le riz et l'arachide sont complémentaires conformément à la théorie de l'élasticité croisée de l'offre rizicole par rapport au prix de l'arachide de l'année précédente.

Estimation de la production de mil/sorgho (HVFS)

Les variables ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO), POL3 et POL4. Pour les variables prix (mil/sorgho, maïs, riz et arachide), aucun de leur coefficient n'est significatif (cf. Tableau 17).

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une augmentation de la production de mil par rapport à la période de référence avec un coefficient de 1,46. Une hausse remarquable de la production de mil/sorgho a été notée sur la période ; elle passe de 9 867 tonnes en 1985 à 15 056 tonnes en 1994 (cf. Tableau 28 en annexe). L'effet de la libéralisation du prix du mil/sorgho a fortement contribué à cette hausse.

Tableau 17
Estimation de la production de mil/sorgho (HVFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	5.223224	3.332076	1.567558	0.1262
LOG(PLUVIO)	0.790267	0.442423	1.786223	0.0830 ***
LOG(PRIX_ARA(-1))	0.503161	0.679579	0.740401	0.4641
LOG(PRIXMIL(-1))	-0.327172	0.851827	-0.384082	0.7033
LOG(PRIXMAIS)	-0.458088	0.691798	-0.662171	0.5123
LOG(PRIXRIZ)	-0.279215	0.980918	-0.284647	0.7776
POL2	0.527328	0.423241	1.245929	0.2213
POL3	1.457363	0.469631	3.103211	0.0038 *
POL4	1.373514	0.556446	2.468370	0.0188 *
R-squared	0.409517	Mean dependant var		9.155642
Adjusted R-squared	0.270580	S.D. dependent var		0.601240
S.E. of regression	0.513496	Akaike info criterion		1.688616
Sum squared resid	8.965053	Schwarz criterion		2.057239
Log likelihood	-27.30524	F-statistic		2.947502
Durbin-Watson stat	2.662731	Prob(F-statistic)		0.012920

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La semi-élasticité de POL4 (1995-2003) a entraîné un accroissement de 137 % de la production de mil par rapport à la période de référence. Une baisse de la production de mil/sorgho a été affichée sur la période allant de 15 056 tonnes à 12 672 tonnes (cf. Tableau 38 en annexe).

Les politiques agricoles (POL3 et POL4) ont un impact significatif et positif sur la production de mil/sorgho par rapport au programme agricole. Dans cette zone, une analyse des prix a montré que le mil et le maïs sont des cultures complémentaires et il en est de même pour le mil et le riz pour la particularité de cette zone car le riz est considéré pour certains acteurs comme une culture de "rente" qui permet d'améliorer le revenu des producteurs et par conséquent d'assurer la sécurité alimentaire.

Estimation de la production de Maïs (HVFS)

Bien que le modèle global soit significatif (cf. Tableau 18), les coefficients des variables statistiquement significatifs sont le prix du riz (PRIXRIZ) et la variable politique (POL3). Une augmentation de 1 % du prix du riz entraîne une baisse de 3,72 % de la production de maïs tandis que la nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une augmentation de 106 % de la production de maïs par rapport à la période de référence de 1960-1980. Nous observons une stagnation de la production de maïs sur la période (cf. Tableau 38 en annexe).

Tableau 18
Estimation de la production de Maïs (HVFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	10.51983	4.718715	2.229385	0.0325 **
LOG(PLUVIO)	0.542963	0.626537	0.866609	0.3922
LOG(PRIX_ARA(-1))	1.176930	0.962385	1.222931	0.2298
LOG(PRIXMIL(-1))	1.459224	1.206314	1.209655	0.2348
LOG(PRIXMAIS)	-0.828323	0.979689	-0.845496	0.4037
LOG(PRIXRIZ)	-3.722064	1.389126	-2.679429	0.0113 *
POL2	-0.641772	0.599371	-1.070743	0.2918
POL3	1.061002	0.665067	1.595332	0.1199 ***
POL4	0.616483	0.788010	0.782329	0.4394
R-squared	0.656747	Mean dependant var		7.067967
Adjusted R-squared	0.575981	S.D. dependent var		1.116743
S.E. of regression	0.727186	Akaike info criterion		2.384497
Sum squared resid	17.97920	Schwarz criterion		2.753120
Log likelihood	-42.26669	F-statistic		8.131526
Durbin-Watson stat	1.652529	Prob(F-statistic)		0.000004

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

2. ESTIMATIONS AU NIVEAU NATIONAL (SÉNÉGAL)

Estimation de la production de mil/sorgho (national)

Le Tableau 19 a montré que les coefficients des variables ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO), le prix du riz (PRIXRIZ) et le prix retardé de l'arachide (PRIX_ARA(-1)).

Les variables des politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) ne sont pas pertinentes, par conséquent, elles n'ont pas d'impact sur la production de mil/sorgho et d'autant plus les signes sont contraires à ceux attendus. Cependant, il faut noter une présence réelle des effets de complémentarité entre le mil et l'arachide. Une augmentation de 1 % du prix du riz entraîne une hausse 0,433 % de la production de mil/sorgho tandis qu'une croissance de 1 % du prix de l'arachide de l'année précédente tend à diminuer la production de mil/sorgho de 0,471 %.

Tableau 19
Estimation de la production de mil/sorgho (national)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	8.574590	1.421617	6.031576	0.0000 *
LOG(PLUVIO)	0.557795	0.193127	2.888238	0.0067 *
LOG(PRIX_ARA(-1))	-0.471270	0.280708	-1.678861	0.1023 ***
LOG(PRIXMIL(-1))	0.311627	0.252081	1.236219	0.2248
LOG(PRIXMAIS)	0.016729	0.226201	0.073958	0.9415
LOG(PRIXRIZ)	0.433899	0.234488	1.850413	0.0730 **
POL2	-0.102860	0.150070	-0.685417	0.4977
POL3	-0.049886	0.194204	-0.256873	0.7988
POL4	-0.279363	0.267907	-1.042760	0.3044
R-squared	0.475079	Mean dependant var		13.25339
Adjusted R-squared	0.351568	S.D. dependent var		0.251386
S.E. of regression	0.202429	Akaike info criterion		-0.173087
Sum squared resid	1.393239	Schwarz criterion		0.195536
Log likelihood	12.72138	F-statistic		3.846454
Durbin-Watson stat	1.848520	Prob(F-statistic)		0.002573

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Une hausse de 1 % de la pluviométrie (PLUVIO) entraîne une augmentation de 0,56 % de la production de mil/sorgho.

Estimation de la production de riz (national)

Les coefficients de la pluviométrie (PLUVIO) et du prix du riz (PRIXRIZ) sont statistiquement significatifs. Une augmentation de 1 % de la pluviométrie entraîne une hausse de 0,67 % de la production de riz car une hausse de 1 % du prix du riz entraîne aussi une augmentation de 0,57 % de la production de riz (cf. Tableau 20).

Au niveau national, les variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) n'ont aucun impact significatif sur la production de riz du fait que le riz produit localement n'est disponible ni en quantité suffisante ni en permanence sur le marché de forte consommation mais seulement dans les zones de production et les zones limitrophes. De plus, le riz paddy ne profite pas de la politique de promotion du consommateur local.

Tableau 20
Estimation de la production de riz (national)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	6.166372	1.816504	3.394636	0.0018 *
LOG(PLUVIO)	0.673436	0.246772	2.728980	0.0100 *
LOG(PRIX_ARA(-1))	-0.031400	0.358681	-0.087543	0.9308
LOG(PRIXMIL(-1))	0.122358	0.322102	0.379874	0.7064
LOG(PRIXMAIS)	-0.388957	0.289034	-1.345714	0.1873
LOG(PRIXRIZ)	0.572298	0.299622	1.910063	0.0646 **
POL2	-0.051008	0.191755	-0.266007	0.7918
POL3	0.107804	0.248148	0.434433	0.6667
POL4	0.046331	0.342324	0.135342	0.8931
R-squared	0.627631	Mean dependant var		11.72023
Adjusted R-squared	0.540014	S.D. dependent var		0.381378
S.E. of regression	0.258659	Akaike info criterion		0.317151
Sum squared resid	2.274748	Schwarz criterion		0.685774
Log likelihood	2.181258	F-statistic		7.163403
Durbin-Watson stat	1.813634	Prob(F-statistic)		0.000016

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

L'élasticité du prix riz (0,572) est très élevée comparée aux autres prix céréaliers ; ceci pourrait bénéficier d'un plan de marketing approprié pour améliorer davantage la

production rizicole même si nous notons une absence de bonne politique de production et de transformation de cette céréale. Faudrait-il retenir que les populations résidant dans les zones de production préfèrent de loin consommer "leur riz local" auquel ils sont habitués d'où le phénomène de l'habitude alimentaire. La substitution entre le riz et le maïs se fait aussi noter au niveau national. Cette situation s'explique en partie par le fait que la production de maïs augmente aussi et que les zones agro-écologiques productrices de riz sont aussi celles productrices de maïs.

Estimation de la production de maïs (national)

Les coefficients des variables ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO), les variables de politiques (POL2 et POL3) et que les signes sont conformes aux signes attendus (cf. Tableau 21). Une hausse de 1 % de la pluviométrie (PLUVIO) entraîne une augmentation de 0,50 % de la production de maïs.

Le programme de redressement économique et financier (POL2) entre 1981 et 1984 a entraîné une hausse de 44 % de la production de maïs par rapport à la période de référence de 1960-1980.

Tableau 21
Estimation de la production de maïs (national)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	6.115426	1.669214	3.663656	0.0008 *
LOG(PLUVIO)	0.499000	0.226763	2.200541	0.0347 **
LOG(PRIX_ARA(-1))	-0.429248	0.329598	-1.302340	0.2016
LOG(PRIXMIL(-1))	0.141312	0.295985	0.477431	0.6361
LOG(PRIXMAIS)	0.378009	0.265598	1.423236	0.1638
LOG(PRIXRIZ)	0.274254	0.275328	0.996102	0.3262
POL2	0.441543	0.176207	2.505823	0.0172 *
POL3	0.799037	0.228027	3.504128	0.0013 *
POL4	0.149491	0.314567	0.475227	0.6377
R-squared	0.855690	Mean dependant var		11.00163
Adjusted R-squared	0.821734	S.D. dependent var		0.562949
S.E. of regression	0.237686	Akaike info criterion		0.148029
Sum squared resid	1.920811	Schwarz criterion		0.516652
Log likelihood	5.817377	F-statistic		25.20044
Durbin-Watson stat	1.334001	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une augmentation de 80 % de la production de maïs par rapport à la période de référence de 1960-1980.

Au regard des résultats de ce modèle, la production de maïs devrait augmenter avec le niveau du prix du maïs. Cette réaction pourrait influencer les décideurs et/ou les producteurs à étendre la culture du maïs dans les zones productrices. Le maïs pourrait certainement jouer un rôle dans la sécurité alimentaire du Sénégal. Toutefois, les habitudes alimentaires en faveur du riz pourraient restreindre son expansion.

En résumé, les politiques agricoles (POL2 et POL3) ont un impact hautement significatif sur la production de maïs par rapport à la période de référence.

3. ESTIMATIONS DES PRODUCTIONS DOMESTIQUES CÉRÉALIÈRES PAR RÉGIONS AGRO-ÉCOLOGIQUES

Compte tenu des résultats différenciés des modèles au niveau des zones agro-écologiques du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal, nous modifions sensiblement le modèle de base du fait des prix retardés du mil/sorgho et de l'arachide qui posent des problèmes techniques de l'empilement des données zonales.

Pour résoudre ce problème, nous utiliserons dans les deux modèles régionaux, les prix courants du mil/sorgho (PRIXMIL) et de l'arachide (PRIX_ARA) à la place des variables prix retardés du mil/sorgho et de l'arachide.

Nous notons que le nombre des observations est respectivement 167 et 132 dans les régions du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal ; ce qui augmente le degré de liberté et renforce la pertinence des modèles régionaux. Nous allons successivement estimer les modèles régionaux du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal par types de culture.

3.1. La région du Bassin Arachidier

Estimation de la production de mil/sorgho (BA)

Dans le Tableau 22, les variables ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO), le prix du maïs (PRIXMAIS), et la variable de politique (POL4). Une augmentation de 1 % de PLUVIO entraîne une hausse de 1,25 % de production de mil/sorgho. Une hausse de 1 % du prix du maïs entraîne une augmentation de 1,30 % de la production de mil/sorgho tandis que le caractère non significatif du prix du riz paddy au producteur aurait entraîné une diminution de 0,106 % de la production de mil/sorgho.

La politique agricole cumulative (POL4, 1995-2003) a entraîné une diminution de 68 % de la production de mil/sorgho par rapport au programme agricole.

Tableau 22
Estimation de la production de mil/sorgho (BA)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	1.689760	1.166872	1.448110	0.1495
LOG(PLUVIO)	1.251971	0.133392	9.385627	0.0000 *
LOG(PRIX_ARA)	0.126067	0.341545	0.369106	0.7125
LOG(PRIXMIL)	-0.759951	0.505218	-1.504204	0.1344
LOG(PRIXMAIS)	1.303057	0.570150	2.285462	0.0235 *
LOG(PRIXRIZ)	-0.106539	0.290312	-0.366983	0.7141
POL2	-0.047404	0.252893	-0.187446	0.8515
POL3	-0.185077	0.266301	-0.694994	0.4880
POL4	-0.689072	0.370787	-1.858403	0.0649 **
R-squared	0.389495	Mean dependant var		11.33256
Adjusted R-squared	0.360249	S.D. dependent var		0.822985
S.E. of regression	0.658260	Akaike info criterion		2.051349
Sum squared resid	72.36218	Schwarz criterion		2.213476
Log likelihood	-171.5188	F-statistic		13.31799
Durbin-Watson stat	0.962303	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Les résultats du modèle ont montré que les politiques agricoles (POL2 et POL3) n'ont aucun effet sur la production de mil/sorgho et ils révèlent une différenciation très nette

entre la région du Bassin Arachidier et ses zones agro-écologiques du fait des éléments contrastés au niveau zonal.

3.2. La région de la Vallée du Fleuve Sénégal

Estimation de la production de riz (VFS)

Dans le Tableau 23, les variables ayant une incidence statistiquement significative sont la pluviométrie (PLUVIO) et les variables de politiques (POL2, POL3 et POL4), le prix du mil (PRIXMIL), le prix du riz (PRIXRIZ) et le prix de l'arachide (PRIX_ARA).

Le programme de redressement économique et financier (POL2, 1981-1984) a entraîné un accroissement de la production de riz par rapport au programme agricole avec un coefficient de 1,23.

Tableau 23
Estimation de la production de riz (VFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	21.71743	1.945627	11.16218	0.0000 *
LOG(PLUVIO)	-2.744605	0.196928	-13.93709	0.0000 *
LOG(PRIX_ARA)	-1.645272	0.567357	-2.899891	0.0044 *
LOG(PRIXMIL)	1.464041	0.928477	1.576820	0.1174 ***
LOG(PRIXMAIS)	-0.862374	0.948056	-0.909624	0.3648
LOG(PRIXRIZ)	1.837155	0.813793	2.257521	0.0257 *
POL2	1.233134	0.487465	2.529690	0.0127 *
POL3	1.020268	0.540017	1.889325	0.0612 **
POL4	1.499568	0.616211	2.433532	0.0164 *
R-squared	0.754979	Mean dependant var		8.436534
Adjusted R-squared	0.739042	S.D. dependent var		2.094792
S.E. of regression	1.070104	Akaike info criterion		3.039135
Sum squared resid	140.8500	Schwarz criterion		3.235689
Log likelihood	-191.5829	F-statistic		47.374610
Durbin-Watson stat	1.360009	Prob(F-statistic)		0.000000

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

La nouvelle politique agricole (POL3, 1985-1994) a entraîné une augmentation de la production de riz par rapport à la période de référence de 1960-1980 avec un coefficient de

1,02 tandis que la politique agricole cumulative (POL4, 1995-2003) a également entraîné une hausse de 150 % de la production de riz par rapport à la période de référence de 1960-1980.

Le signe de la pluviométrie est négatif contrairement au signe escompté du fait de l'effet de l'irrigation dans cette région de la Vallée du Fleuve Sénégal où l'irrigation est synonyme de ressource en eau.

Au niveau des prix, les coefficients ont montré, en valeur absolue, une forte élasticité qui sont respectivement de 1,84 ; 1,64 et 1,46 pour le riz, l'arachide et le mil/sorgho. Le prix du mil entraîne une hausse de la production rizicole tandis que le prix de l'arachide tend à diminuer cette même production. Le prix direct du riz a fortement accru sa production ; de ce fait une hausse du prix au producteur du riz a entraîné une augmentation de la production rizicole.

Toutes les politiques agricoles ont un impact hautement significatif sur la production de riz du fait de la continuité des investissements en matière de superficies aménagées qui passent de 6 500 ha en 1965 à 94 320 ha en 2003.

Au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal, les résultats du modèle ont montré que le riz et l'arachide sont complémentaires si nous tenons compte du comportement de l'élasticité croisée de l'offre du riz par rapport au prix de l'arachide.

Estimation de la production de mil/sorgho (VFS)

La seule variable ayant une incidence statistiquement significative est la pluviométrie (PLUVIO). Une augmentation de 1 % de PLUVIO entraîne une hausse de 0,53 % de production de mil/sorgho (cf. Tableau 24).

Tableau 24
Estimation de la production de mil/sorgho (VFS)

Variables	Coefficients	Std.Error	t-Statistic	Prob.
C	7.150999	1.912736	3.738623	0.0003 *
LOG(PLUVIO)	0.533495	0.193599	2.755668	0.0067 *
LOG(PRIX_ARA)	-0.273582	0.557765	-0.490496	0.6247
LOG(PRIXMIL)	0.365636	0.912781	0.400574	0.6894
LOG(PRIXMAIS)	-0.739845	0.932028	-0.793801	0.4288
LOG(PRIXRIZ)	0.253661	0.800036	0.317062	0.7517
POL2	-0.103807	0.479224	-0.216615	0.8289
POL3	-0.366749	0.530888	-0.690823	0.4910
POL4	0.211182	0.605793	0.348604	0.7280
R-squared	0.191226	Mean dependant var		8.807242
Adjusted R-squared	0.138622	S.D. dependent var		1.133508
S.E. of regression	1.052014	Akaike info criterion		3.005035
Sum squared resid	136.1281	Schwarz criterion		3.201590
Log likelihood	-189.3323	F-statistic		3.635246
Durbin-Watson stat	0.564154	Prob(F-statistic)		0.000788

* significatif à 1 % ** significatif à 5 % *** significatif à 10 %.

Toutes les politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) n'ont pas d'impact sur la production de mil/sorgho du fait que cette culture est essentiellement destinée à l'autoconsommation.

4. CONCLUSION

L'objet de ce chapitre était d'estimer les productions des céréales (mil/sorgho, maïs et riz) et d'évaluer les impacts des politiques agricoles mises en œuvre depuis 1960 aux niveaux des zones agro-écologiques, national et des régions du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal. Des tableaux synoptiques sont élaborés dans cette partie pour mieux visualiser les résultats des modèles par culture en tenant compte uniquement des signes des variables significatives et des seuils de significativité.

4.1. Bassin Arachidier

En analysant le modèle de production de mil/sorgho dans la région du Bassin Arachidier, nous constatons de façon contre-intuitive que les cultures céréalières n'ont pas une

meilleure réponse aux prix céréaliers à l'exception de celui du maïs. La politique agricole (POL4) a un impact négatif sur la production de mil/sorgho (cf. Tableau 1a).

Tableau 1a
Estimation de la production régionale de mil/sorgho

Variables	BA
C	
LOG(PLUVIO)	+
LOG(PRIX_ARA)	
LOG(PRIXMIL)	
LOG(PRIXMAIS)	+
LOG(PRIXRIZ)	
POL2	
POL3	
POL4	--

Note : +/- significatif à 1% ;
 ++/-- significatif à 5% ;
 +++/--- significatif à 10%.

Pour le modèle de production de maïs, une hausse des prix céréaliers n'entraîne aucune augmentation de la production de maïs par contre une hausse du prix de l'arachide de l'année précédente favorise une augmentation de la production de maïs. Seule la variable politique (POL4) a un impact négatif sur la production de maïs (cf. Tableau 2a).

Tableau 2a
Estimation de la production de maïs

Variables	SEBA
C	
LOG(PLUVIO)	
LOG(PRIX_ARA(-1))	+
LOG(PRIXMIL(-1))	
LOG(PRIXMAIS)	
LOG(PRIXRIZ)	
POL2	
POL3	
POL4	---

Note : +/- significatif à 1% ;
 ++/-- significatif à 5% ;
 +++/--- significatif à 10%.

En comparant ces deux modèles, nous déduisons que le prix du maïs est plus sensible aux variations de prix retardé du mil/sorgho. Même avec le niveau de prix actuels, le maïs concurrence souvent l'arachide dans les classements des marges des budgets de culture. Lorsqu'on augmente les prix des céréales, tel est le cas, le maïs se substitue à l'arachide dans l'allocation des surfaces cultivées. *Les politiques agricoles, dès le début du PA, avaient pour rôle de propulser la production céréalière dans le bassin arachidier, mais nous constatons une politique (POL4) assez contrastée de l'offre de mil/sorgho considérée comme une culture de subsistance généralement caractérisée par des faibles excédents de marché.*

Nous pouvons aisément vérifier à partir de nos modèles concernant le mil/sorgho et le maïs que les semi-élasticités par rapport aux politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) sont en valeur absolue plus faible que les élasticités des prix du mil/sorgho et du maïs. Ces dernières relations font apparaître une relation de complémentarité si nous considérons les modèles de production de mil/sorgho et de maïs.

Il n'est pas exclu, tout de même que le maïs soit plus désiré en termes de production céréalière (ce qui place le mil/sorgho dans une position de second rang) puisque les élasticités-prix directes et croisées du maïs sont plus élevées (Cabral, 1997 ; Gaye, 1991 & Martin, 1991).

Une analyse par zone agro-écologique a montré que les politiques agricoles (POL3 et POL4) ont un impact négatif sur la production de mil/sorgho dans les zones du centre et du nord du Bassin Arachidier. Pour le Sud-Est du Bassin Arachidier, aucune politique agricole ne présente un impact sur la production de mil/sorgho. Par contre, la politique agricole POL3 a un impact positif sur la production de mil/sorgho dans le Sud-Ouest du Bassin Arachidier (cf. Tableau 3a).

Tableau 3a
Estimation de la production de mil/sorgho

Variables	NBA	CBA	SEBA	SOBA
C		+	+	+
LOG(PLUVIO)	+	++	+	++
LOG(PRIX_ARA(-1))				
LOG(PRIXMIL(-1))			+	
LOG(PRIXMAIS)			+	
LOG(PRIXRIZ)				
POL2				
POL3	---	--		++
POL4	---	-		

Note : +/- significatif à 1% ; ++/-- significatif à 5% ; +++/--- significatif à 10%.

Nous sommes tentés au terme de notre analyse de l'offre céréalière dans la région du Bassin Arachidier de nous interroger sur le déclin de la production de l'arachide compte tenu de la baisse de son prix dans cette région. Ainsi nous nous intéressons à la relative désaffectation des producteurs par rapport à la production de l'arachide. Il semble bien que la politique des prix agricoles ait joué un rôle dans la désaffectation des paysans de la culture d'arachide, ce qui va à l'encontre des objectifs de sécurité alimentaire.

Il est clair que les recettes fiscales attendues du secteur agricole ont longtemps guidé la politique des prix agricoles au Sénégal. Il semble aussi que la règle a été de fixer les prix de l'arachide en début de campagnes agricoles alors même que les producteurs ont déjà effectué leurs emblavures, espérant au moins le prix fixé de la campagne précédente. Ainsi les pouvoirs publics déterminent le prix tandis que les producteurs décident des quantités. Il se produit alors un jeu d'anticipation qui détermine l'évolution de l'offre domestique.

Quel que soit le choix des producteurs, l'intérêt des pouvoirs publics réside dans la maximisation de leurs recettes fiscales (ce qu'ils ont constamment fait hormis quelques périodes marquées par des hausses de prix au producteur, de remise de dettes dictées par l'évolution du prix international). Mais à force de pratiquer cette politique, il s'est posé un problème de crédibilité de la politique des prix agricoles rendue temporellement incohérente. Le résultat en est que, contraints par des problèmes de liquidité, les producteurs ont opté pour une offre leur assurant leur objectif de "cash" minimum à savoir la diversification des revenus agricoles et non agricoles.

4.2. Vallée du Fleuve Sénégal

Les résultats des modèles de production de riz, de mil/sorgho développés dans la région de la vallée du Fleuve Sénégal ont montré :

4.2.1. Offre domestique de riz de la Vallée du Fleuve Sénégal

Toutes les variables de prix céréalières à l'exception du prix de maïs ont contribué à l'amélioration de la production de riz. Par contre le prix courant de l'arachide diminue la production de riz. Toutes les variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) ont un impact positif sur la production rizicole (cf. Tableau 4a).

Tableau 4a
Estimation de la production régionale de riz

Variables	VFS
C	+
LOG(PLUVIO)	-
LOG(PRIX_ARA)	-
LOG(PRIXMIL)	+++
LOG(PRIXMAIS)	
LOG(PRIXRIZ)	+
POL2	++
POL3	+
POL4	+

Note : +/- significatif à 1% ;
+/- significatif à 5% ;
+/- significatif à 10%.

Nous constatons de façon surprenante que les cultures céréalières ont une meilleure réponse par rapport aux prix. Ceci n'est pas conforme à l'idée courante selon laquelle l'offre de culture de subsistance généralement caractérisée par des faibles excédents de marché n'est pas sensible aux variations de prix.

Une analyse comparée des politiques agricoles au niveau des zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal (cf. Tableau 5a) révèle que :

- dans le Delta du Fleuve Sénégal, aucune des variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) n'est pertinente pour améliorer la production rizicole ;
- dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, les variables du prix retardé du mil/sorgho et les politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) ont un impact positif sur la production rizicole;
- dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, le prix maïs et les variables de politiques agricoles (POL2 et POL3) ont un impact positif sur la production rizicole.

Tableau 5a
Estimation de la production de Riz

Variables	DELTA	MVFS	HVFS
C		+++	
LOG(PLUVIO)			
LOG(PRIX_ARA(-1))			
LOG(PRIXMIL(-1))		+	
LOG(PRIXMAIS)			++
LOG(PRIXRIZ)			
POL2		+	+
POL3		+	+
POL4		+++	

Note : +/- significatif à 1% ; ++/-- significatif à 5% ; +++/--- significatif à 10%.

En conclusion, nous notons que la politique agricole (POL3) correspondant à la NPA a mieux contribué à l'amélioration de la production rizicole dans les zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal.

4.2.2. Offre domestique de mil/sorgho de la Vallée du Fleuve Sénégal

La seule variable ayant une incidence significative est la pluviométrie et aucune des politiques agricoles n'est pertinente sur la production de mil/sorgho.

Au niveau des zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal :

- dans le Delta du Fleuve Sénégal : le prix du maïs et le prix retardé de l'arachide ont respectivement un impact positif et négatif sur la production de mil/sorgho par contre

aucune des variables de politiques agricoles n'est active sur la production de mil/sorgho ;

- dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal : la pluviométrie (PLUVIO) a un impact sur la production de mil/sorgho tandis que la variable POL3 a un impact négatif sur la production de mil/sorgho ;
- dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal : la pluviométrie (PLUVIO) et les politiques agricoles (POL3 et POL4) ont un impact positif sur la production de mil/sorgho (cf. Tableau 6a).

Tableau 6a
Estimation de la production de mil/sorgho

Variables	DELTA	MVFS	HVFS
C	+		
LOG(PLUVIO)		+++	+++
LOG(PRIX_ARA(-1))	+++		
LOG(PRIXMIL(-1))			
LOG(PRIXMAIS)	--		
LOG(PRIXRIZ)			
POL2			+
POL3		-	+
POL4			

Note : +/- significatif à 1% ; ++/-- significatif à 5% ; +++/--- significatif à 10%.

En somme, la Haute Vallée du Fleuve Sénégal est la zone où la production de mil/sorgho a une réponse positive par rapport aux politiques agricoles.

4.2.3. Offre domestique de maïs de la Vallée du Fleuve Sénégal

Au niveau des zones agro-écologiques de la Vallée du fleuve Sénégal (cf. Tableau 7a) :

- dans le Delta du Fleuve Sénégal : les données sur la production de maïs sont parcellaires sur la période allant de 1960 à 2003 (cf. Tableau n° 28 en annexe) ;
- dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal : le prix du riz a un impact négatif sur la production de maïs par contre les variables de politique agricole (POL2, POL3 et POL4) ont un impact positif sur la production de maïs ;

- dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal : le prix du riz a un impact négatif sur la production de maïs tandis que la variable de politique agricole (POL3) a un impact positif sur la production de maïs.

Tableau 7a
Estimation de la production de maïs

Variables	DELTA	MVFS	HVFS
C		+	++
LOG(PLUVIO)		-	
LOG(PRIX_ARA(-1))			
LOG(PRIXMIL(-1))			
LOG(PRIXMAIS)			
LOG(PRIXRIZ)		-	-
POL2		+	
POL3		+	+++
POL4		+	

Note : +/- significatif à 1% ; ++/-- significatif à 5% ; +++/--- significatif à 10%.

4.3. Au niveau National

4.3.1. Offre nationale domestique de mil/sorgho

Une augmentation des prix céréaliers (mil/sorgho et maïs) n'entraîne pas une hausse de la production de mil/sorgho (cf. Tableau 8a). Les variables de politiques agricoles (POL2, POL3 et POL4) sont inactives ; ce qui confirme les résultats antérieurs (cf. Dieng, 1998 et Gaye, 1983) à savoir que le degré de réponse reste faible pour le mil/sorgho.

Tableau 8a
Estimation de la production nationale de mil/sorgho

Variables	Mil/sorgho
C	+
LOG(PLUVIO)	+
LOG(PRIX_ARA(-1))	---
LOG(PRIXMIL(-1))	
LOG(PRIXMAIS)	
LOG(PRIXRIZ)	++
POL2	
POL3	
POL4	

Note : +/- significatif à 1% ;
 ++/-- significatif à 5% ;
 +++/--- significatif à 10%.

4.3.2. Offre nationale domestique de riz

Les variables pluviométrie (PLUVIO) et prix du riz (PRIXRIZ) ont un impact positif sur la production du riz alors que les variables de politique agricole n'ont aucun impact sur la production rizicole. Il existe certes une relation étroite entre les politiques agricoles et les prix céréaliers du mil/sorgho et du maïs avant 1985 (cf. Tableau 9a).

Tableau 9a
Estimation de la production nationale de riz

Variables	Riz
C	+
LOG(PLUVIO)	+
LOG(PRIX_ARA(-1))	
LOG(PRIXMIL(-1))	
LOG(PRIXMAIS)	
LOG(PRIXRIZ)	++
POL2	
POL3	
POL4	

Note : +/- significatif à 1% ;
 ++/-- significatif à 5% ;
 +++/--- significatif à 10%.

Malgré l'instabilité et l'évolution des prix au producteur du riz, les indications préliminaires montrent que les habitudes de la consommation sénégalaise de riz n'ont que très peu changé, voire pas du tout. Plutôt que de se détourner de façon significative de la consommation de riz, les statistiques agricoles et les enquêtes du BAME montrent que le riz continue à repousser graduellement le mil/sorgho, le maïs et les autres céréales hors de la nourriture du ménage.

Les résultats du modèle révèlent que le riz et le mil/sorgho ont des relations de substitution en termes de sécurité alimentaire. L'observation des mouvements du rapport de prix semble confirmer les récits selon lesquels les producteurs sénégalais alignent les prix du mil/sorgho sur ceux du riz. Lorsque les prix du riz augmentent, ceux du mil/sorgho augmentent aussi presque dans la foulée.

Compte tenu du prix du riz, sa position solidement établie dans les repas de midi et le fait que la réforme du secteur n'a pas changé de façon substantielle le rapport du prix du riz à celui des céréales locales, il est surprenant que les consommateurs sénégalais ne soient pas passés rapidement de la consommation du riz à celle des céréales locales.

Avec le temps, les habitudes alimentaires changent avec les coûts. Mais au moins dans le court terme, il semble y avoir une forte résistance à remplacer les repas à base de mil/sorgho ou de maïs pour le midi. La préférence pour les repas à base de riz, vu la préparation facile augmentera avec la croissance de l'urbanisation. Il faudra une combinaison de changements technologiques dans le traitement des céréales locales, un accroissement de surplus commercialisé et des changements dans les habitudes alimentaires pour augmenter de façon substantielle la consommation des céréales locales.

4.3.3. Offre nationale domestique de maïs

La variable pluviométrie (PLUVIO) et les variables de politique agricole (POL2 et POL3) ont un impact positif sur la production de maïs (cf. Tableau 10a). Ce modèle révèle que les producteurs de maïs semblent répondre timidement aux incitations sur les prix. La production de maïs augmente de manière remarquable avec les prix du fait des politiques volontaristes de l'État (cf. Tableau 62.1 en annexe). La hausse de sa production confirme un gain possible de l'avantage comparatif que le pays a à produire du maïs dans les

conditions de stimulation des prix au producteur des autres cultures céréalières (mil/sorgho et riz).

Tableau 10a
Estimation de la production nationale de maïs

Variables	Maïs
C	+
LOG(PLUVIO)	++
LOG(PRIX_ARA(-1))	
LOG(PRIXMIL(-1))	
LOG(PRIXMAIS)	
LOG(PRIXRIZ)	
POL2	+
POL3	+
POL4	

Note : +/- significatif à 1% ;
 ++/-- significatif à 5% ;
 +++/--- significatif à 10%.

En somme, les principaux résultats qui découlent des modèles régionaux du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal ont montré que par rapport à la période de référence (le programme agricole de 1960 à 1980), les régions du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal ont réagi de manière différenciée à la politique de libéralisation.

Conformément aux résultats des modèles, les politiques agricoles nationales n'ont pas les mêmes effets significatifs d'une zone à une autre ce qui valide l'hypothèse d'une régionalisation des politiques agricoles au niveau des zones agro-écologiques comme nouvelle voie permettant d'identifier des politiques alternatives pour mieux répondre à la crise du secteur céréalier.

CHAPITRE V

IMPLICATIONS DE POLITIQUES AGRICOLES

Les résultats des modèles présentés dans le chapitre précédent ont permis de mettre en évidence un comportement original différencié de l'offre céréalière. L'objet de ce chapitre est d'une part de dégager des implications de politiques agricoles aux niveaux de la nation, des régions et des zones agro-écologiques et d'autre part de réfléchir à la définition des axes structurants d'une politique céréalière pour le Sénégal.

1. IMPLICATIONS EN TERMES DE POLITIQUE AGRICOLE

Plusieurs implications peuvent être dérivés de nos modèles. Ces implications concernent le niveau national et les niveaux des régions et des zones agro-écologiques.

1.1. Au niveau national

Les agriculteurs sénégalais produisant simultanément du mil/sorgho et du maïs ne semblent pas répondre de manière importante à court terme à une augmentation des prix des céréales (cf. modèle national), quelque soit la période de politique agricole. De 1960 à 2003, la production de céréale est peu sensible, à court terme, à l'augmentation des prix. Ce constat global se retrouve au niveau des zones et régions agro-écologiques, où les prix céréaliers n'ont pas entraîné une augmentation de la production céréalière qui réagit peu à une augmentation à court terme des prix, à l'exception du Sud-Est du Bassin Arachidier. Il en est de même pour les agriculteurs produisant simultanément du mil/sorgho et du riz à l'échelle nationale, aux différentes étapes de politique agricole. Seule la production de maïs se révèle sensible aux variations à court terme des prix.

L'absence de réponse à court terme de l'offre de céréales par rapport aux prix peut s'expliquer par l'intérêt financier de la culture de l'arachide (cf. Dieng, 2000 ; Kébé et Diagana, 1998) puisque dans le classement des marges calculées à partir des budgets de culture, l'arachide arrive en tête dans presque toutes les zones des cultures pluviales. C'est

l'arachide qui assure le revenu monétaire, tandis que les céréales sont avant tout cultivées pour assurer la couverture d'une bonne partie des besoins vivriers des producteurs. Leur production céréalière s'inscrit donc dans une logique d'autoconsommation, qui n'est donc pas directement orientée à court terme par les rapports de prix

Pour améliorer la production céréalière et par conséquent l'autosuffisance céréalière, une augmentation des superficies cultivables serait nécessaire dans les zones où cette extension est possible, particulièrement dans le sud du Bassin Arachidier. Cette politique d'extension des superficies devrait être accompagnée par des mesures institutionnelles (investissement en infrastructures) puisque les producteurs ont tendance à cultiver les terres les plus proches de leur village. Les terres cultivables non cultivées sont en effet les plus éloignées du village, ce qui entraîne un surcroît de fatigue et de temps pour s'y rendre. À cause de la distance du village, ces terres sont aussi plus difficiles à surveiller pendant la saison culturale et les producteurs seront moins enclins à y adopter un niveau d'intensification élevée. Dans ce cas, l'État peut intervenir par une dotation en infrastructures pour diminuer les conséquences de la distance entre les lieux d'habitation et les lieux de production, entre les marchés et les lieux de production et enfin entre les lieux d'habitation et les marchés.

1.2. Au niveau du Bassin Arachidier

La culture céréalière dans le Bassin Arachidier reste encore essentiellement une activité de subsistance. C'est une culture pluviale, fortement dépendante, de ce fait des conditions climatiques¹. Pour développer l'approvisionnement national, notamment celui des zones urbaines, cette culture doit glisser progressivement d'un système de subsistance vers une plus grande intégration à l'économie marchande. (Cela suppose, à une autre échelle, de modifier les habitudes alimentaires au profit des céréales traditionnelles). Dans le contexte actuel, la part commercialisée des récoltes reste globalement faible. Elle varie toutefois selon le statut du producteur et le type de céréales, les plus gros producteurs se révélant les plus ouverts à la commercialisation sur les marchés, les plus petits producteurs privilégiant l'autoconsommation. En outre, la part commercialisée des récoltes est beaucoup plus importante pour le maïs qui se situe à mi-chemin entre les cultures de subsistance et les

¹ La pluviométrie a un effet statistiquement significatif et influence fortement la production de mil/sorgho, et à un degré moindre celle du maïs.

cultures de rente. Cette spécificité du maïs s'explique de plusieurs manières. Hormis son cycle assez court qui en fait l'une des premières récoltes disponibles, le battage du maïs est jugé plus facile et son prix sur le marché libre est généralement plus élevé que celui du mil/sorgho. Par ailleurs, la culture du maïs s'avère plus exigeante en intrants et, lorsque ces derniers sont obtenus à crédit, la vente s'impose pour le remboursement des emprunts.

L'intérêt que suscite la culture de maïs pour la vente dépend surtout de la demande conjoncturelle des commerçants. La consolidation d'excédents pour la commercialisation pose la question de l'accès aux intrants, qui reste encore aléatoire (disponibilité irrégulière), si bien que les producteurs n'arrivent pas toujours à couvrir les besoins nécessaires à la production. Les caractéristiques du marché font que l'option de cultiver les céréales comme culture de vente n'est envisagée le plus souvent que de manière occasionnelle. La contrainte du battage du mil qui accentue le problème de sa commercialisation serait toutefois levée si le producteur avait la possibilité d'accéder à des équipements de battage. Cette condition qui ne semble pas trop difficile à réaliser augmenterait sensiblement l'attractivité des céréales comme culture de rente, par rapport à l'arachide.

Le niveau faible des rendements en mil/sorgho est imputable à certains facteurs naturels auxquels s'ajoutent des pratiques culturales à caractère extensif. La fertilisation même à doses infimes est devenue exceptionnelle en raison des difficultés d'accès à l'engrais (cf. Chapitre I). Par ailleurs, peu d'attention est accordée à la préservation qualitative du capital semencier. À ce sujet, une sensibilisation s'impose dans la mesure où les inconvénients de certaines pratiques ne sont pas toujours perçus à leur juste dimension par les producteurs. Cela suppose toutefois un encadrement technique disponible.

Les implications de politique agricole qui découlent de cette analyse régionale globale du Bassin Arachidier sont présentées de manière plus détaillée par zones agro-écologiques dans les paragraphes qui suivent.

1.2.1. Nord du Bassin Arachidier

Cette zone reste caractérisée par une prédominance des activités non agricoles, mais elle est aussi réputée par l'engouement qui anime sa population pour l'émigration vers les pays du Nord ; ce qui provoque d'importants flux de capitaux en termes de devises. Cette zone est devenue structurellement déficitaire à cause de la rareté et de l'irrégularité des pluies, et l'option de l'État a été de promouvoir la culture de niébé qui est une légumineuse assez riche en protéine. Son expansion s'est toutefois heurtée à un problème de débouché commercial et aux difficultés de conservation. Le niébé n'est généralement consommé que sous forme de condiment, ce qui limite la capacité d'absorption du marché intérieur malgré son prix fort intéressant est largement supérieur aux prix céréaliers (cf. Tableau 62.1 en annexe).

Dans cette zone du Nord du Bassin Arachidier, notre modèle économétrique est faiblement significatif (les variables retenues n'expliquent globalement qu'une faible part de la variance des productions), ce qui amène à conclure que les cultures céréalières ne sont pas les mieux adaptées à la région. Compte tenu de la proximité des marchés, une activité de diversification vers des cultures non exigeantes en eau pluviale (mil/sorgho, niébé et pastèque) et une intégration agriculture/élevage pourraient être un défi pour améliorer la productivité agricole de cette zone du fait de son déficit chronique pluviométrique et de l'appauvrissement des sols ¹ qui ont aggravé la pauvreté rurale et fait de l'immigration la seule alternative pour une partie de la population (cf. Modèle zone 2).

Paradoxalement cette zone regorge de ressources hydrauliques potentielles considérables et une des alternatives de la développer serait de fixer la population par la gestion rationnelle du lac de Guiers, situé à 270 Km² pour irriguer des milliers d'hectares. Cette politique viserait à donner une place prépondérante à l'agriculture familiale modernisée par l'irrigation, l'apport de technologie et la réorganisation de l'espace par le cadastre et le remembrement du foncier.

¹ Cette région, avec le centre du Bassin Arachidier, a été très tôt mise en culture d'arachide, d'où un important effet d'épuisement des sols, moins sensible au sud du Bassin, mis en culture plus tardivement.

² Le lac de Guiers est situé dans la région de Saint Louis du Sénégal, et s'étale sur 30 kilomètres de longueur et 7 kilomètres de large. Il présente un potentiel de 47 mille hectares sur 10 kilomètres, évalué à plus de 690 hectares. Aujourd'hui, près de 4000 hectares sont aménagées autour du lac.

Mais une telle politique nécessite des investissements structurants majeurs avec des mesures d'accompagnement institutionnelles. L'opération pourrait toutefois être financée en partie par les revenus non agricoles, et en particulier par ceux provenant de l'émigration issue de la zone. Elle permettrait en quelque sorte de créer "une deuxième vallée du Fleuve Sénégal" dans la région du Bassin Arachidier.

1.2.2. Centre du Bassin Arachidier

Rappelons que cette zone fut la principale zone agricole du Sénégal à bénéficier des retombées du programme agricole. L'étude de cette zone, à vocation principalement arachidière, a permis de constater que la production d'arachide y est incontournable du fait qu'elle constitue une source de rentrée de devises essentielle pour le pays et aussi parce qu'elle permet d'améliorer le revenu monétaire des agriculteurs. Les résultats de notre modèle pour le Centre du Bassin Arachidier montrent le caractère hautement non significatif de l'impact du prix (anticipé) sur la production de mil/sorgho ; ce qui suggère une diversification vers une culture tel que le niébé qui présente un avantage cultural en termes de productivité dans cette zone par rapport aux autres cultures. Cette légumineuse, depuis la dévaluation en 1994, a vu son prix passer de 68 FCFA à 366 FCFA en 2003 (cf. Tableau 62.1 en annexe). La diversification est d'ailleurs plus une contrainte qu'un choix: dans la zone, les surfaces cultivables ne sont plus extensibles et l'on ne peut pas maintenir les revenus en augmentant la surface cultivée. Il faut donc vendre au meilleur prix, en passant la période d'endettement à l'issue de l'hivernage (soudure). Cette zone de prédilection de la culture d'arachide est soumise à de nombreuses contraintes, en particulier l'acidification et la sursalure des sols qui ont rendu ces derniers impropres à la culture de l'arachide. Aujourd'hui, on constate un glissement de la culture d'arachide du Centre vers le Sud du Bassin Arachidier (SOBA et SEBA) pour relancer la culture arachidière selon des techniques nouvelles intégrant les semences améliorées, le matériel agricole mais également la restauration de la fertilité des sols par une fumure adaptée. Une politique volontariste de restauration des conditions de culture de l'arachide reste possible au Sud, mais arrive trop tard au Centre du Bassin, où les dégâts écologiques sont trop importants.

1.2.3. Sud-Est du Bassin Arachidier

Dans cette zone, notre modèle de production de mil/sorgho met en évidence une élasticité positive de la production en fonction du prix du mil de l'année passée et du prix du maïs ce qui justifie le développement de ces cultures. La culture du maïs tend à s'imposer en association avec celle du mil/sorgho. De ce fait, une politique commerciale devrait être mise en place pour rentabiliser financièrement le mil/sorgho et développer le surplus commercialisable de cette zone excédentaire. Le transfert du surplus de mil/sorgho vers les zones déficitaires devrait bénéficier aux producteurs de la région, afin d'assurer la sécurité alimentaire et au moins de maintenir le pouvoir d'achat.

1.2.4. Sud-Ouest du Bassin Arachidier

Les résultats de notre modèle sont surprenants. Le coefficient du prix retardé de l'arachide est non significatif et s'accompagne d'une hausse de la production de mil/sorgho, ce qui peut s'expliquer par une spécialisation duale arachide-mil/sorgho, combinant en complémentarité ces deux cultures, en raison notamment des contraintes d'assolement. Comme pour le SEBA, le Sud-Ouest du Bassin Arachidier enregistre un excédent céréalier, ce qui suggère que la zone pourrait devenir exportatrice de céréales vers d'autres zones déficitaires. Cependant des mesures d'accompagnement s'avèrent nécessaires, particulièrement au niveau des infrastructures commerciales et de transport.

1.3. Au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal

Dans les zones de cultures irriguées de la Vallée du Fleuve Sénégal, nous observons une différence entre les grands périmètres (Zone 3) qui sont assez grands pour permettre un taux élevé d'autosuffisance céréalière et les petits périmètres (Zone 4 et Zone 5) dont la superficie restreinte et la population élevée limitent les taux possibles d'autosuffisance céréalière.

Concernant les politiques des prix, la culture du riz reste une bonne alternative de revenu si le prix du riz paddy rendu à la consommation reste supérieur à 115 FCFA le kilogramme alors que le coût de production du riz paddy est de 55 FCFA par kilogramme au producteur

(MAH-Daps, 2004). En deçà de ce seuil, le problème de la rentabilité de la production rizicole se poserait aux producteurs. Les politiques de prix visant à transférer une partie des charges de collecte du riz paddy aux producteurs, devraient respecter cet intervalle d'efficacité prix des exploitants. Nous retiendrons que l'achat de riz importé serait une alternative aux productions vivrières locales en substitut à l'autoconsommation si le prix au consommateur rendu dans la zone se situait aux alentours 118 FCFA le kilogramme. En d'autres termes, ce prix constitue le coût d'opportunité de l'autoconsommation du riz local. Le riz de la vallée du fleuve Sénégal présente donc une rentabilité économique et financière pour les producteurs de la vallée pour un coefficient de protection nominal (CPN)¹ égal à 1 (MAH-Daps, 2004). Pour favoriser une augmentation des superficies à aménager et permettre aux privés d'investir dans la zone, une meilleure application des dispositions de gestion foncière de la loi sur le Domaine National paraît s'imposer. Malgré cette loi, les modes de tenure foncière traditionnelle persistent et constituent un frein au développement des initiatives privées particulièrement dans le *Podor (Moyenne Vallée)*. La prééminence du droit coutumier face à la loi sur le domaine national est une entrave réelle à l'installation d'une agriculture moderne. Par contre *au niveau du Delta*, l'application de cette loi semble poser moins de problèmes, mais des difficultés apparaissent souvent dans la gestion foncière assurée par les collectivités locales. Ces difficultés sont liées entre autres à l'absence de maîtrise des textes, aux irrégularités dans les procédures d'affectation et au suivi de la mise en valeur des terres affectées.

Du fait des faibles rendements constatés dans les zones de production de la Vallée du Fleuve Sénégal, la productivité économique reste basse. Seuls les résultats de recherches agronomiques, techniques et économiques pourraient permettre de dépasser ces blocages. En outre, l'environnement phytosanitaire et pluviométrique implique la sélection de variétés résistantes, peu exigeantes en eau et à haut rendement (cf. Modèles vallée riz). Toutefois, cette agriculture irriguée nécessite un équipement adéquat ainsi qu'une expertise qu'il convient de renforcer de manière continue. La promotion d'un paquet technologique ainsi que des équipements de manipulation simples mais performants restent une condition nécessaire au développement de la production rizicole. Les producteurs doivent également être soutenus dans le domaine de la commercialisation par une meilleure maîtrise des cycles de production (pour mieux ajuster l'offre à la demande au cours de l'année), et pour

¹ CNP= Prix des importations/ prix rendu sur le marché local

développer des cultures de complémentarité et/ou de substitution, telles que le maïs, le sésame, et diverses autres cultures émergentes.

Les politiques agricole et économique doivent créer les conditions du développement de la production rizicole tant au niveau des superficies à aménager que des rendements (cf. Programme d'autosuffisance en riz, 2005)¹. Cela passe par une réforme foncière en ouvrant les possibilités d'investissement et de restructuration des exploitations, et des actions plus ambitieuses au niveau de la recherche agronomique pour avoir des rendements plus importants et une meilleure qualité.

Nous n'avons pas pu collecter de données sur le crédit ni sur le prix des intrants au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal, mais il est certain que la culture irriguée rizicole est l'activité la plus assistée dans la région. En effet, les interviews et la revue de littérature, ont révélé qu'après la dissolution de l'ONCAD en 1980 et le désengagement de la SAED en 1986, la CNCAS et d'autres bailleurs (FED et ONG) ont pris le relais. Le volume de financement injecté a connu une croissance vertigineuse de 1987/88 à 1990/91, période pendant laquelle il est passé de 160 millions à 6812 millions de FCFA, soit un coefficient multiplicateur de plus de 42. À partir de la campagne 1991/92, la tendance s'est inversée et une régression continue des crédits CNCAS a été constatée (Source : Conseil Régional, ARD St Louis, 2003). Cette tendance à la baisse est due au volume important des impayés à partir de la campagne 1990/91 obligeant la banque à être plus rigoureuse vis-à-vis des demandeurs de crédits.

D'autres structures (Matforce, Equip-Plus, etc.) sont intervenues dans des programmes d'équipements mais à un niveau de financement relativement faible (Source : Conseil Régional, ARD St Louis, 2003, op cit) ; ce qui révèle une inadaptation du système de crédit, décrié par les producteurs, et des difficultés d'accès en temps voulu aux intrants.

La promotion de l'espace agricole dans la Vallée du Fleuve Sénégal connaît un déséquilibre. Le Delta qui correspond au département de Dagana est relativement

¹ Le programme agricole adopté par le Gouvernement en avril 2005 prévoit globalement la mise en culture de 75 000 ha de riz et une production de 300 000 tonnes, objectif intermédiaire qui devra permettre au Sénégal d'atteindre à l'horizon 2010 l'autosuffisance en riz avec une production de 500 000 tonnes de riz blanc (MAH, 2005).

privilegié du point de vue des terres aménagées, des crédits et des équipements tandis que la Moyenne Vallée et la Haute Vallée du Fleuve Sénégal sont peu assistées ; ceci occasionne une sous-exploitation des terres les plus fertiles de la Vallée du Fleuve Sénégal. Un redimensionnement des grands périmètres en petits périmètres villageois gérés par les populations rurales serait souhaitable, pour permettre un rééquilibrage entre le Delta, la Moyenne et la Haute Vallée du Fleuve Sénégal.

Une analyse fine des résultats des modèles nous permet de dégager des implications au niveau des zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal :

1.3.1. Delta du Fleuve Sénégal

Les résultats des modèles riz et mil/sorgho dans la zone ont montré les avantages comparatifs de cette association par rapport au système pluvial mil/sorgho en culture pluviale et la riziculture spécialisée en système irrigué. Dans ces modèles, la constante qui capte le programme agricole, est plus importante pour le modèle mil/sorgho que pour celui du riz, ce qui conduit à la conclusion que le Programme Agricole est proportionnellement plus avantageux pour la production de mil/sorgho, par rapport à celle du riz. Un arbitrage entre les deux cultures permet de mieux saisir l'avantage d'une opportunité de spécialisation de la culture de riz. Cette spécialisation ne pourrait être durable que si le prix du riz paddy au producteur est supérieur aux prix des autres céréales (cf. Tableaux 62.1 en annexe). Cependant les résultats du modèle montrent une faible sensibilité à court terme de la production de riz paddy par rapport au prix, ce qui peut s'expliquer par la rigidité d'organisation de la production rizicole en culture irriguée. Par contre, une augmentation du prix de l'arachide de l'année passée dans le modèle (mil/sorgho) entraîne une augmentation de la production de mil/sorgho tandis qu'une augmentation du prix du maïs provoque au contraire une baisse de la production de mil/sorgho. Cela confirme que le mil/sorgho est une production complémentaire de l'arachide (contraintes de rotation) tandis que le maïs peut se développer au détriment du mil/sorgho.

1.3.2. Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal

Les résultats du modèle mil/sorgho dans cette zone montrent que cette production est indépendante des prix des autres productions. En revanche, dans le modèle maïs, la production de maïs apparaît corrélée négativement avec le prix du riz. Cela suggère que, dans la moyenne vallée du fleuve, il n'y a pas compétition entre le riz, culture irriguée, et le mil/sorgho, (culture pluviale) mais qu'il y a compétition entre la culture de riz et celle du maïs, qui peut se faire en culture pluviale, mais aussi en culture irriguée.

1.3.3. Haute Vallée du Fleuve Sénégal

Dans cette zone, la production de riz est liée positivement au prix du maïs, ce qui est contradictoire avec ce qui a été observé dans la zone précédente. Cela s'explique par le fait qu'ici, le maïs se pratique uniquement en culture pluviale, donc pas en concurrence avec le riz en irrigué. Les habitudes alimentaires de la zone font que les agriculteurs privilégient le maïs pour leur consommation domestique. Lorsque le prix du maïs augmente, ils ont alors tendance à y substituer le riz dans leur propre consommation, ce qui pousse à la hausse la production de riz. Comme dans la zone précédente, la production de mil/sorgho, culture vivrière pluviale, est peu sensible aux variations à court terme des prix des autres productions.

2. IMPLICATIONS DE POLITIQUES AGRICOLES : QUELS AXES STRUCTURANTS DE POLITIQUE CÉRÉALIÈRE ?

Au-delà des spécificités de chaque zone agro-écologique étudiée, quelques leçons de portée plus générale ressortent de nos travaux analytiques :

- Les régions riches et plus intensives de la Vallée du Fleuve Sénégal, dans lesquelles les investissements publics et privés d'aménagement se sont poursuivis pendant les différentes périodes de politique agricole ont plutôt profité des politiques de libéralisation mises en œuvre depuis 1984 (l'impact de ces nouvelles politiques sur la

production céréalière notamment de riz et de maïs irrigué est meilleur qu'en période de référence).

- Les régions les plus pauvres et moins intensives de culture pluviale (le cas du Bassin Arachidier) n'ont pas, en revanche bénéficié de la libéralisation, qui s'est traduite au contraire par un impact négatif de nouvelles politiques agricoles sur la production céréalière (notamment les productions traditionnelles du mil/sorgho) par rapport à la période de référence du Programme Agricole.

Ce constat nous a permis de formuler trois questions de fond concernant les soutiens au développement de la productivité agricole au niveau des différentes régions du Sénégal. Pour mieux cerner l'état des réflexions sur le sujet, ces questions ci-dessous ont été posées à un échantillon d'experts pour esquisser les orientations futures d'une politique céréalière au Sénégal.

Nos trois questions sont les suivantes :

- (1) Faut-il focaliser les politiques publiques sur les régions les plus riches¹, là où la réponse de la production aux incitations du marché paraît la meilleure ?
- (2) Faut-il des politiques spécifiques de soutien aux régions plus extensives de productions traditionnelles (Mil/sorgho) pour accroître leur contribution à la sécurité alimentaire du pays en raison notamment du poids de la production traditionnelle dans la production nationale céréalière ?
- (3) Quels sont les avantages et les inconvénients de chacune de ces options ?

Pour répondre à ces questions, nous avons mené une enquête auprès des institutions de recherche (ISRA, ADRAO², IFPRI de Washington, IED³ Afrique et du Projet de Séquestration de Carbone de Montana State University) et celles du développement (Ministère de l'agriculture et de la Direction de la Statistique et de la Prévision). Cette enquête a duré deux mois (du 5 Septembre au 5 Novembre 2005). Elle a concerné

¹ La notion de région riche est relative, si on pense à la possibilité d'une spécialisation économique régionale car il n'existe pas de régions sans potentialités. Toute la question est de savoir les identifier et les valoriser.

² Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest

³ Innovations, Environnement et Développement en Afrique

50 enquêtés choisis selon leur compétence dans le domaine des politiques agricoles, 30 experts ont répondu au questionnaire.

2.1. Résultats de l'enquête

- *Question 1 : 33 % ont répondu favorablement (10 individus) ;*
- *Question 2 : 50 % ont répondu favorablement (15 individus) ;*
- *Par contre 17 % ont nuancé leur réponse (en faisant une option pour les deux questions (1) et (2) soit 5 individus.*

2.2. Première stratégie

Soutenir l'investissement pour développer le marché en intensifiant les productions rizicoles et les productions horticoles à haute valeur ajoutée, et dégager les devises nécessaires à acheter les céréales de base sur les marchés internationaux.

Pour réussir, cette stratégie suppose que soient réunies les conditions suivantes :

- L'encadrement des producteurs par le biais de la SAED et les services déconcentrés (ISRA, ADRAO et DRDR) dans les domaines des techniques culturales et de la gestion de l'exploitation s'impose.
- L'équité, la clarté et la sécurité en matière de propriété foncière et d'occupation des sols revêtent une importance particulière dans les régions riches, car elles déterminent la volonté des producteurs d'entreprendre des investissements à long terme.
- La possibilité de convaincre les décideurs de réviser radicalement leurs priorités dans le domaine de l'amélioration de l'infrastructure et ses services d'appui à l'agriculture (recherche, vulgarisation, crédit et commercialisation).
- La création d'institutions publiques dans les régions riches capables de faciliter le transfert de technologie et d'assurer aux producteurs des services essentiels dans les domaines suivants : recherche, vulgarisation, crédit, commercialisation, réforme

foncière et occupation des sols, gestion de l'eau et de l'irrigation, formation des producteurs).

La prise en compte de l'efficacité économique conduit à privilégier les régions les plus dynamiques. Une autre politique de distribution des facteurs de production s'impose, mais une attention particulière sera réservée aux investissements les plus profitables dans les régions riches comme dans les régions marginales. Les politiques publiques doivent être menées au niveau de chaque région pour valoriser le potentiel de production du pays.

La recherche de l'équilibre entre régions ne doit cependant pas occulter l'intérêt à impulser des dynamiques spécifiques dans des zones à fort potentiel de développement et de marché. Le souci de l'État d'arbitrer entre le développement global et le développement local est à l'origine de la politique de décentralisation/déconcentration. Grâce à ce schéma, les régions riches ont la latitude de planifier leur développement endogène à partir de leurs ressources propres.

2.3. Deuxième stratégie

Meilleure politique de sécurité alimentaire.

Des politiques alternatives peuvent être mises en place avec des moyens pour renforcer l'intensification de la production traditionnelle et diversifier les productions agricoles (sésame, niébé, pastèque et blé dur) afin d'augmenter le revenu des agriculteurs et de lutter contre la pauvreté sous toutes ses formes et notamment sous la forme de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition.

Par conséquent, une compréhension précise de la structuration de chaque région doit permettre de définir des politiques qui s'adaptent le mieux à chaque contexte, par zone agro-écologique ou par ensembles de régions. Un soutien à la production céréalière dans les zones traditionnelles nécessite aussi un soutien à la culture d'arachide. Sinon, en l'absence de sécurité de trésorerie, les producteurs sont conduits à vendre la production céréalière à vil prix (besoin de trésorerie) au profit des spéculateurs.

La sécurité alimentaire d'un pays peut être atteinte de plusieurs manières : il peut s'agir de produire des biens et services aptes à permettre d'accroître des revenus pour permettre l'achat de céréales en quantités souhaitées (stratégie 1, de spécialisation internationale) mais il peut aussi s'agir de produire suffisamment de céréales pour couvrir la demande nationale (ou tout au moins pour réduire la dépendance alimentaire). La part de la superficie nationale couverte par les céréales traditionnelles et la faible dynamique des systèmes de culture qui caractérisent ces productions recommandent de leur accorder une attention toute particulière. Le faible potentiel de progrès enregistrés jusqu'ici sur ces cultures (stagnation des rendements, techniques de productions peu intensifiées en raison des risques climatiques, faible maîtrise des maladies) incite à un renforcement de la recherche agronomique et à une réflexion approfondie sur les voies et moyens d'une diversification des cultures dans la même perspective de sécurité alimentaire.

En somme, une bonne politique agricole ne devrait pas ignorer le rôle prépondérant des productions traditionnelles dans la stratégie de sécurité alimentaire. Toutefois, étant donné les contraintes spécifiques aux zones où sont produites ces céréales (pauvreté des sols et absence de marché), il faut des investissements importants pour faire face à ces contraintes. Par conséquent, l'accent devra être mis sur la promotion des bonnes pratiques de gestion de la fertilité des sols, basée non seulement sur des apports en intrants externes, mais également sur la valorisation des ressources locales. Dès lors, il faudrait aussi mettre l'accent sur les institutions (marchés et accès au crédit), les infrastructures de transformation et de transport.

Le développement économique et social équilibré, dans un contexte d'amélioration des conditions de vie des populations rurales pauvres, demande à ce que les actions (et les crédits) de politiques agricoles soient focalisées prioritairement dans les régions pauvres, là où les réserves de productivité sont les moins bien valorisées, pour doter ces régions d'infrastructures socio-économiques leur permettant d'enclencher le cercle vertueux de développement de la production, des surplus commercialisables, de l'épargne et de l'investissement.

La protection, la conservation des ressources naturelles et la mise en œuvre des programmes concrets visent à mettre au point et à diffuser des technologies permettant de restaurer et de maintenir la fertilité des sols et de conserver les ressources naturelles

utilisées pour la production agricole et ceci dans le sens d'une amélioration à long terme des bases de la sécurité alimentaire.

2.4. Quels sont les avantages et les inconvénients de chaque option ?

2.4.1. Avantages de la première stratégie

L'avantage de focaliser les efforts de politique sur les régions les plus dynamiques est de développer rapidement et plus facilement un pôle d'attraction commerciale avec la création d'activités économiques et d'infrastructures de développement social, ce qui favorise le rôle moteur des régions riches pouvant entraîner des effets induits sur la croissance avec une bonne efficacité des investissements publics.

Cette stratégie permet de promouvoir le développement local qui peut, à son tour, avoir des effets d'entraînement sur les secteurs connexes. Elle peut également agir favorablement sur les exportations des produits agricoles et améliorer la balance agricole du pays. Les avantages tirés de cette situation peuvent ensuite être répartis entre les autres secteurs et régions du pays.

Ces pôles de développement locaux induisent finalement une accélération du rythme de croissance et dopent l'activité économique dans son ensemble (commerce, transformation et secteur financier)

2.4.2. Inconvénients de la première stratégie

Une concentration des politiques publiques dans les zones riches peut entraîner des disparités accrues. Il peut en résulter des frustrations qui sont source d'instabilité. Des politiques bien pensées doivent donc prendre en charge toutes les zones agro-écologiques du pays en permettant un rattrapage des régions défavorisées plutôt que d'accentuer les disparités.

Cette option nécessite beaucoup de ressources publiques (infrastructures, encadrement technique, marchés, etc.) qui ne sont pas toujours disponibles. Or dans une situation où des

décisions en terme de politiques doivent être prises sous contraintes (de ressources le plus souvent), des arbitrages sont forcément nécessaires. Dans de telles situations, les pouvoirs publics ont toujours tendance à favoriser les choix à retombées économiques immédiates (donc en faveur des régions à haut potentiel) dont les dividendes politiques sont plus importants. Autrement dit, la dépendance au marché mondial commande les options de production.

En privilégiant les régions riches, on crée des déséquilibres dans le développement agricole, véritable source de déplacement des populations (forts flux migratoires) qui se traduisent par des flots de prospérité relative face à une paupérisation d'autres composantes de la société.

En situation de déficit alimentaire généralisé, la focalisation des politiques sur les régions riches au détriment des autres régions peut susciter des frustrations dont les conséquences sociales et politiques peuvent être explosives.

Une urbanisation sauvage (macrocéphalie urbaine) se crée dans les régions riches où l'on assiste à une insécurité alimentaire et une pauvreté rampante.

2.4.3. Avantages de la deuxième stratégie

Les populations des zones de production traditionnelle sont assurées que l'État s'emploie à améliorer leurs conditions d'existence. Mais dans le cas d'espèces, ces politiques doivent s'attacher à identifier les cultures porteuses de marges suffisantes de progrès en tenant compte des facteurs suivants :

- meilleure gestion « macro-économique » des risques en évitant de concentrer la production agricole dans une seule région, ou un nombre limité de régions ;
- priorité donnée aux productions vivrières, qui protège mieux les petits producteurs contre les effets de la globalisation et de la libéralisation des marchés ;

- lutte contre la pauvreté et l'exode rural dans les zones dites marginales pour assurer la sécurité alimentaire à partir des ressources locales, dans la mesure où le modèle de production est stable et que la production est destinée au marché intérieur.

Les avantages de donner la priorité aux régions pauvres résident dans la fixation des populations et l'harmonisation du développement avec la décentralisation des infrastructures sociales et de communication.

Au niveau des régions pauvres, l'amélioration de la situation alimentaire permet une fixation des populations dans leur région entraînant une réduction de la migration et un équilibre régional plus équitable.

2.4.4. Inconvénients de la deuxième stratégie

Les politiques à adopter s'envisagent dans le long terme. Leur impact est moins perceptible à court terme, compte tenu de la rigidité des systèmes de culture et de production. Elles nécessitent des moyens financiers importants. Elles sont socialement nécessaires parfois efficaces mais rarement efficientes.

Dans le contexte des régions pauvres, le potentiel de croissance est faible, avec peu d'effet d'entraînement sur l'économie nationale d'où une faible modernisation et une faiblesse des revenus des producteurs liée au fait que les échanges restent centrés sur le marché national et que l'autoconsommation reste importante.

Ces deux stratégies, à notre avis, sont complémentaires ; cependant il faut optimiser les régions riches et marginales (mil/sorgho) en choisissant les technologies les plus appropriées et en choisissant des options politiques et institutionnelles qui aident à la meilleure adoption de ces technologies. Quel que soit l'objectif recherché, l'intensification de la production céréalière se retrouve dans les deux stratégies considérées comme source de productivité agricole d'une part et d'autre part, la sécurité alimentaire reste au centre des préoccupations de l'État en matière de politique céréalière car elle constitue l'équilibre entre les ressources alimentaires et les besoins des populations.

2.5. Conclusion

Le diagnostic des impacts des politiques agricoles sur la production céréalière au niveau des zones agro-écologiques a mis en exergue deux modes de systèmes culturaux :

- une intensification et une diversification des cultures et des infrastructures liées aux aménagements hydro-agricoles dans la Vallée du Fleuve Sénégal ;
- une extensification et une diversification des cultures dans le Bassin Arachidier du fait de la timidité des politiques agricoles en faveur de la production céréalière, se traduisant par la non rentabilité financière du mil/sorgho pour la vente, comparé à la culture de l'arachide comme source de revenu des producteurs, et pouvant conduire à une dégradation des conditions environnementales, aboutissant, au pire, à une destruction irréversible des sols.

Dans ces zones agro-écologiques de cultures extensives, il existe certes des problèmes agricoles spécifiques. Mais beaucoup de problèmes liés au foncier, aux investissements (public et privé) et à la commercialisation des céréales sont à distinguer de problèmes agricoles proprement dits, dans la mesure où ils relèvent d'orientations politiques qui dépassent le cadre strict de la politique agricole, et s'inscrivent dans une politique plus globale de développement rural (politique foncière, développement des infrastructures et des services en milieu rural etc.). Il est souhaitable de résoudre ces problèmes ruraux au niveau local (cf. Lettre de politique de développement rural décentralisé, 1999) plutôt qu'au niveau national parce qu'ils se posent en termes différents dans chaque zone agro-écologique. Est ce à dire que la politique agricole nationale n'a plus d'objet compte tenu de la nécessité d'une gestion différenciée au niveau des zones agro-écologiques ? Rien n'est moins sûr. Car reste posée la question fondamentale de la péréquation des soutiens publics et de l'aide alimentaire entre les différentes régions agricoles du pays. Reste également posé la question de l'accès au crédit et aux intrants, et de la protection contre les risques des producteurs des régions les plus pauvres, qui constitue un problème majeur qui ne paraît pas pouvoir trouver une solution purement locale, les institutions locales devant pouvoir trouver des relais de refinancement et d'assurance à l'échelle nationale. Mais il reste acquis que la grande hétérogénéité de l'espace agricole sénégalais plaide pour une mise en œuvre décentralisée de la politique agricole, qui prenne appui sur des organisations de producteurs fortes et responsables.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'objet de cette thèse a été d'évaluer les impacts des politiques agricoles mises en œuvre au Sénégal sur la production céréalière tant au niveau national qu'au niveau des zones agro-écologiques et plus particulièrement dans les régions du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal.

La méthodologie a privilégié deux approches : (1) une approche qualitative destinée à décrire les composantes des politiques agricoles ; (2) une approche statistique et économétrique qui vise, elle-même, deux objectifs : d'une part à déterminer l'offre globale de céréales et les taux de couverture des besoins céréaliers par rapport aux disponibilités et productions céréalières par périodes d'applications des politiques agricoles et par zones agro-écologiques ; d'autre part à analyser le bien fondé des effets de la politique agricole, appréhendés de manière quantitative et qualitative sur la production céréalière.

Quels principaux enseignements pouvons-nous tirer de ce travail et quelles en sont les limites ?

Malgré les politiques agricoles mises en œuvre depuis 1960 au Sénégal, les objectifs que les pouvoirs publics se sont assignés pour améliorer la production céréalière n'ont pas été atteints.

Pendant plus de quarante années de réformes des politiques agricoles ou économiques, les pouvoirs publics ont toujours accordé une attention soutenue à l'agriculture et ont entrepris d'ajuster les politiques applicables à ce secteur en fonction de l'environnement macro-économique prévalant dans le pays. Toutefois, les changements instaurés en matière de politiques sectorielles se limitent souvent à de simples réformes conjoncturelles à court terme et ne s'attaquent guère au problème fondamental de la croissance stratégique à long terme. On constate notamment une corrélation entre les performances de l'agriculture et la dégradation des sols, compte tenu de l'incapacité à atteindre des niveaux de productivité suffisant, qui, conjuguée à une croissance démographique élevée, conduit à exercer une

pression excessive sur les ressources naturelles, ce qui hypothèque les capacités à venir de développement de la production.

La faiblesse des revenus agricoles et l'encadrement technique insuffisant font que la préservation des ressources naturelles est négligée. Or un secteur agricole réellement productif se caractériserait par le fait qu'il économise les terres et dégage les ressources nécessaires pour améliorer les sols et protéger l'environnement. En fait, la mauvaise performance du secteur agricole est en général étroitement liée à la mauvaise performance de l'économie. L'insuffisance des investissements des pouvoirs publics dans les infrastructures rurales fait peser une contrainte supplémentaire sur la production et la commercialisation des produits agricoles. Les politiques et les modalités institutionnelles continuent de pénaliser les zones rurales. Les décisions en matière de politiques et d'investissements ont toujours relevé des entreprises parapubliques régionales telles que l'ONCAD, la SONAR, la SODEVA et la SONACOS qui ne considèrent pas l'agriculture comme une priorité. Pourtant la mauvaise performance du secteur agricole affecte la nation tout entière et se traduit par des pénuries et par une croissance des importations alimentaires (particulièrement de riz).

Améliorer la contribution des zones agro-écologiques à la sécurité alimentaire : sous quelles conditions ?

La compréhension des modalités d'adaptation des dispositifs de politique agricole à la diversité des espaces productifs passe par une analyse économique renouvelée, intégrant des éléments relatifs au contexte agro-économique, socio-culturel et politique des régions agro-écologiques. Nous constatons des formes différenciées d'organisation de la production agricole tant au niveau de la Vallée du Fleuve du Sénégal qu'au niveau du Bassin Arachidier, qui, en termes de diversification des cultures, doivent être soutenues par l'administration centrale. Notre travail croise les approches institutionnelles et économétriques pour fournir de nouveaux éléments de compréhension des déterminants de la production agricole dans les différentes zones agro-écologiques du Sénégal.

Deux configurations institutionnelles ont été mises en évidence, d'une part dans les régions riches (cas de la Vallée du Fleuve Sénégal) qui soutiennent fortement leur activité agricole et d'autre part dans les régions pauvres (cas du Bassin Arachidier) où l'activité agricole est

délaissée faute de moyens financiers. Ce constat suggère deux types d'orientation de la politique agricole : la première concerne *le soutien à l'investissement pour développer le marché de la production rizicole dans la vallée du fleuve* et la seconde concerne la *recherche de la sécurité céréalière dans le bassin arachidier*.

Les bilans céréalières ont montré que le Bassin Arachidier a été excédentaire en céréales pendant toute la période du programme agricole (PA, 1960-1980) et celle du plan de redressement économique et financier (PREF, 1981-1984) et qu'il a été déficitaire pendant les périodes de la NPA (1985-1994) et des PLDPA (1995-2003). Pourtant, les objectifs de la NPA et des PLDPA étaient d'améliorer la couverture céréalière dans cette région et par conséquent d'augmenter le taux d'autosuffisance céréalière (TAC). Pour renforcer les objectifs de sécurité céréalière, une extension des superficies de ces cultures s'avère toujours nécessaire simultanément à l'intensification de la production, au développement des cultures de diversification et à une relance de la culture arachidière

Par contre, dans la région de la Vallée du Fleuve Sénégal, nos travaux ont montré que cette région présentait un excédent céréalière sous la NPA (1985-1994) et un léger déficit sous les PLDPA (1995-2003). Cette période de libéralisation des principaux facteurs de production (intrants, terres, capitaux et activités de prestation de services) correspond à une forte croissance de l'agriculture irriguée qui devait en principe améliorer le taux de couverture des besoins par rapport à la production céréalière (TAC). Compte tenu des effets observés des politiques agricoles menées avant et après 1986, un recentrage des politiques d'investissement s'avère nécessaire du fait de la multiplicité des interventions des politiques agricoles dans la vallée et particulièrement dans le Delta du Fleuve Sénégal.

Les modèles d'offre céréalière ont-ils permis de repérer les impacts des différentes étapes de politiques agricoles ?

En général, les analystes de la sécurité alimentaire se focalisent sur la rareté de l'offre des produits agricoles causée par la sécheresse ou la dégradation des ressources. Tenant compte de leurs résultats, plusieurs pays en développement dont le Sénégal ont poursuivi des politiques d'autosuffisance alimentaire basée sur l'augmentation des productions et des stocks de sécurité. L'hypothèse sous-jacente était que le surplus de l'offre intérieure était

directement transféré au niveau de la sécurité alimentaire à l'échelle du ménage. Cependant, la persistance de la pauvreté des ménages malgré ces politiques, incite à repenser la nature et les causes de l'insécurité alimentaire et les politiques de réduction de la pauvreté. La sécurité alimentaire ne peut plus être uniquement perçue dans une perspective d'autosuffisance alimentaire, mais elle doit aussi inclure des stratégies de revenus réels. Malgré les aléas de l'expérience sénégalaise en matière de politique agricole, l'agriculture pourrait assurer la sécurité alimentaire si elle était appuyée par des politiques agricoles appropriées et des investissements adéquats.

Deux résultats clés ressortent de nos travaux : (1) les politiques nationales agricoles ne sont pas adaptées et une régionalisation des politiques agricoles à l'intérieur du pays s'avère nécessaire pour une meilleure définition des orientations de la production céréalière. (2) la réponse de l'offre face à l'augmentation des prix céréaliers ne va pas toujours dans le sens d'un accroissement de la production céréalière. Toutefois, les politiques de prix peuvent aider à relancer la production céréalière, mais, pour être efficaces, elles doivent s'inscrire dans la durée.

La question stratégique est la suivante : "la politique des prix parvient-elle à stimuler le développement agricole de façon à ce que les régions puissent bénéficier des effets des investissements directs liés à la productivité agricole". Les avantages comparatifs entre régions agro-écologiques pourraient être considérés comme un remède aux choix des politiques publiques tant au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal qu'au niveau du Bassin Arachidier. Les régions riches constituent une niche porteuse de croissance pour améliorer le revenu des producteurs tandis que les régions pauvres présentent une zone à fort potentiel pour le mil/sorgho susceptible d'améliorer la sécurité alimentaire.

Dès lors une option consiste en une combinaison explicite des actions sur les prix et les revenus agricoles qui pourrait être un instrument efficace pour résoudre les problèmes de politique agricole. Car nos travaux ont montré que la politique actuelle des prix céréaliers n'est pas appropriée pour améliorer le bien-être des producteurs, pour leur permettre d'assurer la sécurité alimentaire et de lutter contre la pauvreté rurale.

Quelles politiques céréalières pour les années à venir ?

Les perspectives de politique céréalière que l'on peut dessiner pour les années à venir reposent sur le principe d'orientations spécifiques pour chacune des deux régions agro-écologiques du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal.

Au niveau du Bassin Arachidier

Cette région n'a pas bénéficié des effets de la libéralisation des marchés induite par la Nouvelle Politique Agricole mise en place dans les années 80, du fait que les producteurs n'étaient pas encore prêts à considérer le mil/sorgho comme une culture commerciale.

La diversification des cultures, qui participe à la lutte contre la pauvreté dans la région du bassin arachidier ; devrait permettre de faire de la région un pôle de croissance (au même titre que celle de la Vallée du fleuve Sénégal). La promotion des céréales locales dans le but de renforcer le potentiel des exportations de la région vers d'autres régions déficitaires, combiné, en aval, avec la promotion de petites et moyennes entreprises (PME) et des petites et moyennes industries (PMI) de transformation artisanale, semi-industrielle et industrielle sont des axes que le pouvoirs publics doivent soutenir en vue de la relance du secteur céréalière.

Au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal

L'espoir du Gouvernement sénégalais réside dans le programme d'autosuffisance en riz pour l'horizon 2010 pour atteindre 500 000 tonnes (cf. Programme agricole, 2005). Ce programme semble toutefois trop ambitieux du fait qu'il exige une extension coûteuse des aménagements hydro-agricoles et l'accès à des variétés améliorées à haut rendement.

Le ratio entre la production rizicole et les importations de riz est de l'ordre de 25 % en 2003 ce qui signifie que la substitution d'importation par la production locale de riz concerne 75 % des importations actuelles. Cela ne paraît pas envisageable à court et moyen terme dans la vallée du fleuve Sénégal ni dans les autres zones productrices de riz au Sénégal du fait des coûts élevés des aménagements hydro-agricoles nécessaires. Il est toutefois possible de soutenir une politique de diversification vers des produits à haute

valeur ajoutée pour amortir le coût des importations de riz. Puisqu'il existe deux saisons culturales dans la vallée du fleuve Sénégal, une intensification par diversification des cultures (riz, maïs et mil/sorgho) selon les saisons pourrait être un atout pour améliorer le revenu des producteurs et assurer la sécurité alimentaire. Hormis cette diversification des grandes cultures, le développement des productions horticoles, y compris l'arachide de bouche, constitue également une voie d'intensification, et permet en outre d'accélérer la multiplication des semences sélectionnées dans les stations de recherches de l'ISRA et de la SAED.

À partir d'une collecte et d'une exploitation originale des données disponibles au niveau des zones agro-écologiques, nos recherches permettent de déboucher sur des interrogations nouvelles concernant les orientations régionales des politiques céréalières au Sénégal. Mais nous avons vu, au cours du travail que la collecte et la compilation des données étaient un travail difficile et incomplet ce qui souligne aussi les limites de nos investigations.

Deux problèmes majeurs subsistent en effet :

Tout d'abord l'absence d'indice de prix à la consommation en milieu rural pour estimer avec précision l'effet sur le revenu net des ménages ruraux des politiques de prix, de même que l'absence d'indice des prix à la production agricole pour déflater les prix courants des produits agricoles et avoir une appréciation de l'évolution du pouvoir d'achat réel des prix agricoles sur la longue période. Or ceci reste essentiel. Nous avons essayé, dans nos modèles, d'appréhender l'impact à court terme des rapports de prix (prix de l'année ou prix anticipés à partir des prix observés de l'année précédente) sur les choix des producteurs. Mais ce type d'effet de court terme ne donne aucune indication sur l'impact structurel des politiques de prix dans le long terme, ce qui reste une limite importante, quand on raisonne sur un pas de temps long, de quatre décennies, comme nous l'avons fait.

Par ailleurs, des données importantes à prendre en compte, telles que le crédit, les prix des intrants et la consommation d'engrais, voire éventuellement la température et l'ensoleillement ne sont pas disponibles à l'échelle des zones agro-écologiques. Autant de manques qui limitent les performances des modèles utilisés.

Autant dire que notre travail n'est qu'une étape dans un programme de recherche qui doit se poursuivre. Des investigations nouvelles devraient permettre de compléter les bases de données et de mieux quantifier les impacts des politiques agricoles en spécifiant deux modèles-types d'offre céréalière suivant les deux types de régions en fonction de leurs caractéristiques agronomiques (régions de culture irriguée et régions de cultures pluviales). La poursuite des recherches devrait également permettre d'élargir le champ d'investigation à d'autres régions agro-écologiques, qui n'ont pu ici être étudiées faute de données disponibles. Nous pensons notamment à la région de Ziguinchor dont les importantes ressources agricoles mériteraient d'être mobilisées pour contribuer à la sécurité alimentaire du pays.

Enfin, ce travail constitue une évaluation de politique, sur la longue période, à partir d'une démarche éclectique, qui tente de croiser deux approches fort différentes. Une approche de type historique qui tente d'interpréter la dynamique de long terme de la production, à la lumière des grandes étapes de la politique agricole, et une approche économétrique qui tente d'objectiver la part des politiques parmi les multiples facteurs susceptibles d'orienter la production. Reste que la collation de tests et de coefficients d'élasticité ne suffit pas à faire parler les chiffres. Un important travail d'interprétation et d'approfondissement reste donc nécessaire pour une évaluation en profondeur des politiques suivies. Il importerait notamment de pouvoir confronter les analyses des séries statistiques aux observations microéconomiques, dans les différentes zones agro-écologiques, afin de connaître avec plus de précisions l'impact des différentes politiques sur le niveau de vie des agriculteurs (situation alimentaire notamment) ainsi que sur leur revenu monétaire, leur capacité d'épargne et d'investissement. Autant dire que les orientations que nous avons définies pour une politique céréalière au Sénégal n'ont aucune prétention normative, et doivent être considérées comme une contribution à une réflexion, essentielle pour le Sénégal, sur l'orientation de la politique céréalière du pays. Notre travail s'inscrit de fait dans un programme plus général, celui du Bureau d'Analyses Macro Économiques (BAME) de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles et c'est dans ce cadre qu'il sera poursuivi, discuté et approfondi.

BIBLIOGRAPHIE

Askari H. and J.T. Cumming (1976). "Agricultural Supply Response: A survey of the Econometric Evidence". Praeger Publishers.

Askari H. and J.T. Cumming (1977). "Estimating agricultural supply response with the Nerlove model ; a survey", *International Economy Review*, 18 (2) : 257-292.

Banque Mondiale (1986). "La pauvreté et la faim : la sécurité alimentaire dans les pays en développement, problèmes et options", Washington, 1986.

Banque Mondiale (1993). "L'ajustement en Afrique : Réformes, résultats et chemin à parcourir" Washington, Banque Mondiale, 327 p.

Barrett C.B., Bezuneh M. and A.A. Aboud (2001). "Income Diversification, Poverty Traps and Policy Shocks in Côte d'Ivoire and Kenya", *Food Policy*, 26(4), pp.367-384.

Bateman M.J. (1965). "Aggregate and Regional Supply Function For Ghanaian Cocoa, 1946-1962", *Journal of Farm Economics*, 47 (1965): 384-401.

Byerlee, D. (1995). "Maize Research in Sub-Saharan Africa: An overview of Past Impacts and Future Prospects, "in Dereck Byerlee and Carl Eicher (eds) *Africa's Maize Revolution*.

Boussard J.M. (1985). "La production agricole répond-elle aux prix"- *Economie Rurale* N° 167-Mai-Juin 1985.

Boussard J.M. (1994). "Revenus, Marchés et Anticipations : La dynamique de l'offre agricole"- *Economie Rurale* N° 220-221-Mars-Juin 1994.

Boussard J.M. et S. Saïd (2000). "Faut-il encore des politiques agricoles" In *Déméter 2001, Économie et Stratégies Agricoles*, Paris, A. Colin 2000, 303 p.

Braverman A., J. Hammer (1986). "Multimarket Analysis of Agricultural Pricing Policies in Senegal" In *Agricultural Household Models: Extensions Applications, and Policy* by I.Singh, L. Squire and J. Strauss, Baltimore : John Hopkins University Press.

Broutin, C. et K. Sokona (1999). "Innovation pour la promotion des céréales locales ; Reconquérir les marchés urbains". Novembre 1999.

Broutin, C., Sokona, K. et A.Tandian (2000). "Aperçu de la filière céréalière au Sénégal ; Programme « Petites et micro-entreprises agroalimentaires avec l'appui de la commission européenne"-Septembre 2000.

Brown R.L, Durbin J. and J.M. Evans (1975). "Techniques for testing the constancy of regression relationship over time", *Journal of Royal Statistical Society*, 37, 149-192.

Cabral F.J. (1997). "Rôle des facteurs fixes dans la réponse de l'offre agricole au Sénégal : Une analyse par zone agro-écologique, 1970-1996". Mémoire de DEA. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Casswell C. (1983). "Autopsie de l'ONCAD : la politique arachidière au Sénégal, 1960-1980" Version révisée d'une communication présentée au Colloque du Centre d'Études Africaines de Leiden (Pays-Bas), Septembre 1983.

Chavas J.P. et S.R. Johnson (1984). "Rational Expectations in Econometric Models. In New Directions in Econometric Modeling and Forecasting in US. Agriculture", G.C. RAUSSER Ed., North Holland, Ch.7, pp.205-224.

CIRAD- IRAM-SOLAGRAL, 2003. "Manuel des Politiques Agricoles- Elaboration d'un cadre et Négociation pour la définition des Politiques Agricoles " Manuel Méthodologique-Version provisoire, Avril, 2003.

Colman D. (1983). "Review of the Arts of Supply Response analysis", *Review of Marketing and Agricultural Economics*, Vol. 51, n°3.

Commander S., Ndoye O. et I. Ouédraogo (1989). "Country Study: Senegal, 1979-88". In Adjustment and Agriculture: Theory and Practice in Africa & Latin American, ODI by S. Commander, London, Overseas Development Institute, 250 p.

Communauté Économique Européenne, MA/AOC, (1994). "Analyse de l'impact de la dévaluation du FCFA sur la Mise en œuvre d'un marché Céréalière Régional : Le Sénégal".

Conseil Régional de Saint Louis-Agence Régionale de Développement (2003). "Actualisation Plan Régional de Développement intégré (PRDI)-2000-2005", Décembre 2003.

Coussy J., (1991). "Les politiques économiques nationales et les relations interafricaines en période d'ajustement". In Intégration régionale et ajustement structurel. Coussy J. et H. Hugon Ed., Paris, Ministère de la coopération et du développement, Études et Documentation.

Cuddihy W. (1980). "Agricultural Price Management in Egypt". Staff Working Paper N°338. Washington, D.C.: World Bank.

Delgado C.L. and S. Jammeh (1991). "Structural Change in an hostile environment" In The political economy of Senegal under Structural adjustment. C.L. Delgado and S. Jammeh, Ed, New York, PRAEGER, pp. 1-20.

Devey M. (1997). "Sénégal. Marchés tropicaux et méditerranéens", Hors série : 1-48.

Diagana B. et V. Kelly (1996). "La dévaluation du Franc CFA : Quelles perspectives pour une intensification Durable de la production agricole dans le bassin arachidier du Sénégal ? Michigan State University, Policy Synthesis N° 9F.

Diagne A. (1998). "Economic Policies and Agriculture in Senegal". In Structural Adjustment and Agriculture in West Africa. T.B. Tshibaka. Ed., Dakar CODESRIA.

Dieng A. et B. Diagana (2004). "Politique Agricole au Sénégal : Survol historique, performances et enseignements ". Communication présentée à l'atelier de formation de conseil de fumure des sols : mise à contribution du modèle NUMASS et du sol Test Kit, Bambey, Sénégal, Décembre 2004.

Dieng, A. (1986). "La technique de la déflation dans l'analyse économique : Étude de cas" Dakar, BAME, Août 1986, Note d'information 86-2.

Dieng, A. (1991). "Étude descriptive des marchés céréaliers du Bassin Arachidier "Dakar, BAME/USAID, juin 1991, Document de travail.

Dieng, A. (1992-a). "Le Rôle de l'ISRA dans les statistiques agricoles. In Statistiques Agricoles Nationales dans la région Africaine" Rapport sur l'Atelier pour les utilisateurs et les producteurs des statistiques agricoles au Sénégal, FAO/Dakar, Décembre 1992.

Dieng A. (1992-b). "Recueil de statistiques des prix céréaliers et de la commercialisation des produits agricoles dans le Bassin Arachidier et dans la vallée du Fleuve Sénégal, 1984-1989", ISRA/BAME : Dakar (SN), 1992/06. - 188p; tabl-E700-DIE-4813.

Dieng A. (1998). "Cereal Supply and Demand in Senegal, 1960-95: Implications For Food Self- Sufficiency", MS thesis in Agricultural Economics, Tuskegee University, May 1998.

Dieng A. (2000). "Production et Consommation du Mil Souna III dans les parcelles Safgrad et non Safgrad dans la zone de Médina Sabakh", Convention ISRA/SAFGRAD (1999-2000), juillet 2000.

Dieng A. (2001-a). "Chasse et Gestion Durable de la Faune dans les Régions de Kolda et Tamba". Convention ISRA/UICN (1998-2001), juin 2001.

Dieng A. (2001-b). "Place de la Faune dans la sécurité alimentaire des communautés rurales autour du Parc de Niokolo-Koba et de la Zone d'intérêt Cynégétique (ZIC) de la Falémé : Espèces prisées et stratégies locales des Populations". Convention ISRA/UICN (1998-2001), juin 2001.

Dieng A. (2002). "The Overlapping Data Problem: Alternative Forecasting Technique for Vegetable Prices in Senegal". Paper presented to the Workshop on Scientific Data for Decision-Making Toward Sustainable Development Senegal River Basin Case Study 11-15 March 2002.

Dieng A. and J. Gan (1997). "Foreign Trade of Agricultural Products and Inputs in Senegal, 1960-1995: Implications For Food Self-sufficiency". Paper presented to the Eleventh Biennial Research Symposium - October 1-4, 1997 - Santonio, Texas.

Diouf M. (1992). "La crise de l'ajustement", Politique Africaine, n°45, Mars 1992 : 62-85.

Durufle G. (1988). "L'ajustement structurel en Afrique (Sénégal, Côte d'ivoire, Madagascar)", Paris, Kartala, 205 p.

Durufle G. (1994). "Le Sénégal peut-il sortir de la crise ? Douze ans d'ajustement structurel au Sénégal", Paris, Kartala, 222 p.

Durufle G. (1996). "Tendances, contraintes et perspectives de l'agriculture sénégalaise", (document de réflexion stratégique), Novembre 1996.

Ezekiel M. (1938). "The Cobweb Theorem", *Quarterly Journal of Economics*, 53: 255-280.

Eliot B. (1990). "Ajustement ajourné : réforme de la politique économique du Sénégal dans les années 80", USAID/Dakar; Octobre 1990".

Fall, A.A. (2004). "Impact économique de la recherche rizicole au Sénégal et en Mauritanie. ISRA/Fleuve, novembre.

Fall, A.A., Sidibé. M. et Fisher, M. (1996). "Impact social de la recherche sur les variétés de riz Sahel dans la Vallée du Fleuve Sénégal". Rapport DT-96-12, Bureau d'Analyses Macro-économiques (BAME), ISRA. Juin.

FAO (1996) "Déclaration de Rome sur la sécurité alimentaire et Plan d'action du Sommet du sommet mondial de l'alimentation", Rome, Sommet mondial de l'alimentation, 13-17 novembre.

Fisher B.S. (1982). "Rational Expectations in Agricultural Economic Research and Policy Analysis", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 64, (1982), pp. 260-265.

Gaye M. (1983). "The Food Challenge in the Senegalese Rural Economy: An Analysis of the Domestic Cereal Promotion Policy", Michigan State University, Department of Agricultural Economics, East Lansing.

Gaye M. (1991). "Les Cultures Céréalières dans le Bassin Arachidier : Motivations et Contraintes chez les producteurs", ISRA, Secteur Centre-Sud, Kaolack.

Gaye M. (1998). "Les politiques d'Ajustement dans le secteur agricole Sénégalais : Analyse critique des Implications sur la filière arachidière" Thèse de Doctorat de l'Université Catholique de Louvain -Belgique-Septembre 1998.

GAYE M. (2000). "Région de Diourbel : Politiques Nationales affectant l'investissement chez les petits exploitants" Drylands research working ; p13-23.

Gaye M. et V. Kelly (1996). "L'Utilisation des Terres Agricoles dans le Bassin Arachidier du Sénégal : Facteurs Déterminants des Combinaisons Culturelles et des Systèmes de Rotations", ISRA/URR, Sud Bassin Arachidier

Goetz S. (1990). "Market Reforms, Food Security, and the Cash Crop Food Crop debate in Southeastern Senegal." Ph.D. Thesis Michigan State University, East Lansing.

Griffon M., P. Henry et J.P. Lemelle (1991). "Les politiques agricoles et alimentaires en Afrique", Paris, Ministère de la coopération et du développement, Méthodologie.

Guillaumont P. et S. Jeanneney Guillaumont (1994). "Vue d'ensemble : leçons des expériences d'ajustement". In Ajustement et développement. L'expérience des pays ACP Afrique, Caraïbe, Pacifique. Guillaumont, P et S. J. Guillaumont Ed., Economica, pp. 17-112.

Hal, Varian R. (1992). "Microeconomic Analysis", Third Edition, pp. 95-113.

Hayami, Y. and V. Ruttan. (1972). "Agricultural Development: An International Perspective ", Baltimore : Johns Hopkins University Press.

Hibou B. (1996). " L'Afrique est-elle protectionniste ?", Paris, Éditions Khartala, 334 p.

Hirsch R. (1991). "Ajustement structurel et politique alimentaire en Afrique Subsaharienne", Politique Africaine, N°37 : 17-31.

Hugon P. (1991). "Les programmes d'ajustement structurel et les différentes formes d'intégration régionale" In *Intégration régionale et ajustement structurel*. Coussy J. et P. Hugon Ed., Paris, Ministère de la coopération et du développement, pp. 195-227.

Kébé, M. et B. Diagana (1998). "Actualisation des budgets de cultures dans le Bassin Arachidier", ISRA/BAME, Février 1998.

Kelly V., Diagana B., Reardon T., Gaye M. and E. Crawford (1996). "Cash Crop and Foodgrain Productivity in Senegal: Historical View, New Survey Evidence, and Policy Implications", MSU International Development Paper N°20. East.Lansing: Department of Agricultural Economics, Michigan State University.

Kelly V. et al. (1992). "Consumption and Supply Impacts of Agricultural Price Policies", IFPRI –ISRA (1988-1990), Vol I and Vol. II.

Koyck L.M. (1954). "Distributed Lags and Investment Analysis", North Holland Publishing, Amsterdam.

LE Roux Y. (1991). "Modélisations économétriques du marché français des céréales : offre et anticipations, demande, déséquilibres et prix minimum". Série "Études et Recherches" N° 9, INRA-Station d'Economie et Sociologie Rurales de Grignon, Juin 1991, 2 tomes, 508 pages.

Lovell M. (1986). "Test of the Rational Expectations Hypothesis", *American Economic Review* 76 :110-24.

Martin F. (1988). "Food Security and Comparative Advantage in Senegal: A Micro-macro Approach." Ph.D. Thesis Michigan State University, East Lansing.

Martin F. (1991). "Budgets de culture au Sénégal", ISRA-Bureau d'Analyses Macro-économiques/ USAID-MSU. Document de travail.

Martin F. et E. Crawford (1987). "Questions à propos de l'autosuffisance céréalière au Sénégal", Communication présentée à la Conférence de l'IFPRI sur la dynamique de la consommation et de la production céréalière en Afrique de l'Ouest tenue à Dakar, du 15-17 juillet 1987.

Martin F. et A. Dieng (1986). "Analyse de la Situation Alimentaire au Sénégal, Évolution de 1974 à 1985 et Perspectives", ISRA, Bureau d'Analyses Macro-économiques. Document de travail BAME 86.3, Dakar, juin 1986.

Maxwell S. (1995). "Food security : a post modern perspective", I.D.S. Working Paper 9, 1994, 20 P. Traduction : Sarah BEGIC, Laurence TUBIANA " Courrier de la Planète" n°29, juillet-août 1995, P.28.

Mosley P. and J. Weeks (1993). "Has recovery begun? "Africa's adjustment in the 1980s" revisited. *World Development*, 21 (10): 1583-1606.

Muth J.F. (1961). "Rational expectations and the theory of price movements", *Econometrica*, 29: 315-335.

Ndiaye I.D. (1995). "Impact de la dévaluation du Franc CFA sur le secteur agricole en general et le sous secteur en particulier" Dakar-Conseil Économique et Social

Nerlove M. (1956). "Estimates of the Elasticities of Supply of Selected of Agricultural Commodities", *Journal of Farm Economics*, Vol. 38, n°2, (1956) pp. 496-509.

Nerlove M. (1958). "The Dynamics of Supply: Estimation of farmers' responses to price", Johns Hopkins University Press, Baltimore, 268 pp.

Nerlove M. (1967). "Distributed Lags and Unobserved Components in Economics Time Series in Ten Economic Studies in the Tradition of Irving Fisher", W. Fellner, ed., 127-169, New York John Wiley & Sons.

Nerlove M. (1979). "The Dynamics of Supply: Retrospect and Prospect", *American Journal of Agricultural Economics*, 61: 874-888.

Nerlove M. (2002). "Essays in Panel Data Econometrics", New York Cambridge University Press.

Ndoye O., D. Boughton et E. Crawford. (1991). "Politique de fixation des céréales au Sénégal. Synthèse d'études réalisées depuis l'installation de la Nouvelle Politique Agricole", ISRA-MSU-Vol 4, N°17, 1991.

Ngaido T. (2004). "Politiques de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle en Afrique de l'Ouest : Problématiques de Mise en œuvre et de Recherche ". Communication présentée à l'atelier régional de Bamako - Mali, du 13-15 Janvier 2004.

Ouédraogo I. et O. Ndoye (1988). "Guide de Collecte des Prix Agricoles en Afrique du Sud du Sahara : Leçons tirées du Sénégal", ISRA. Dakar (SN), 1988.

Pinstrup-Andersen P. (1989). "The impact of macroeconomic adjustment. Food security and nutrition" In *Structural adjustment and agriculture*, Theory and practice in Africa and Latin America. S. Commander Ed., London, Overseas Development Institute, pp. 90-104.

République du Sénégal - Présidence de la République (1961). "1^{er} Plan Quadriennal de Développement, 1961-64", Dakar.

République du Sénégal - Ministère du Développement Rural (1977). "Plan d'Investissement Alimentaire", Dakar.

République du Sénégal - Ministère du Développement Rural (1981). "Bilan global des réalisations du Gouvernement en faveur du monde rural depuis l'indépendance", Dakar.

République du Sénégal - Ministère du Développement Rural (1985). "Lettre de Déclaration de Politique de Développement Agricole".

République du Sénégal - Ministère du Développement Rural (1984). "La Nouvelle Politique Agricole", Dakar.

République du Sénégal - Ministère du Développement Rural (1986). "Étude du secteur Agricole : Plan Céréalière".

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture (1994). "Lettre de Déclaration de Politique de Développement Agricole", Avril.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture (1995). "Programme d'Ajustement Sectoriel Agricole", Dakar.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture (1999). "Lettre de politique de développement rural décentralisé", Dakar.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage (2001). "Élaboration des Stratégies de Développement du Secteur Agricole", Dakar, septembre 2001.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique (2004). "LOI N° 2004-16 portant loi d'orientation agro-sylvo-pastorale", Dakar, juin 2004.

République du Sénégal - Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Hydraulique –Direction de l'Analyse, de la Prévision et des Statistiques (2004). "Étude bibliographique sur la filière riz au Sénégal. Rapport final". Dakar, Septembre 2004.

République du Sénégal - Ministère de l'Économie et des Finances - Direction de la Prévision et de la Statistique (2003-a). "Situation Economique du Sénégal 2003".

République du Sénégal - Ministère de l'Économie et des Finances - Direction de la Prévision et de la Statistique (2003-b). "Note d'Analyse du Commerce Extérieur", Édition 2002, Juin.

République du Sénégal - Ministère de l'Économie et des Finances - Direction de la Prévision et de la Statistique (2004-a). "Situation Economique du Sénégal 2004".

République du Sénégal - Ministère de l'Économie et des Finances - Direction de la Prévision et de la Statistique (2004-b). "Projections de Population du Sénégal", Issues du recensement de 2002, Janvier.

République du Sénégal - Ministère de l'Économie et des Finances - Direction de la Prévision et de la Statistique (2005). "Comptes Nationaux du Sénégal, 1980-2003" Vol1 : Résultats, Avril 2005.

SAED (1995). "Note de synthèse sur le désengagement de la SAED". République du Sénégal, Ministère de l'Agriculture, Février.

SAED (1997). "Recueil des statistiques de la Vallée du Fleuve Sénégal. Annuaire 1995/96". Version détaillée. République du Sénégal, Ministère de l'Agriculture, Août.

SAED (2001). "La Filière Riz Irriguée dans la Vallée du Fleuve Sénégal : État des lieux et Perspectives : document introductif au Conseil Présidentiel, 22 p." République du Sénégal, Ministère de l'Agriculture, Juin.

Sanders, J.H., B., Shapiro and S. Ramaswamy (1996). "The Economics of Agricultural Technology in semi-arid Sub-saharan Africa", Johns Hopkins University Press Baltimore, MD 303 p.

Seck M. (1982). "Le Programme Agricole du Sénégal : Études, Critiques et Suggestions". Mémoire de stage, Février 1982. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, École Nationale d'Administration et de Magistrature (ENAM).

Seznec A. et P. Baris (1994). "Les Systèmes rizières privés du Delta du Fleuve Sénégal : Situation actuelle et perspectives". CFD, Mars 1994.

Shapiro , K. and E. Berg (1988). "The Competitiveness of Sahelian Agriculture". Paper presented at the Donors' Advisory Group Meeting, Tucson, Arizona, December.

Sidibé A. et A. Sadio (1988). "Effets de la Croissance Démographique sur l'Autosuffisance Alimentaire et les Coûts de Céréales au Sénégal" Dakar- Avril 1988.

SODAGRI (2002). "Récapitulation des emblavures, rendements et productions au niveau du Projet de l'Anambé", Cellule Suivi Évaluation, 17 p". République du Sénégal, Ministère de l'Agriculture.

Tarik D. (2004). "Entre Parenté et Politique, Développement et Clientélisme dans le Delta du Sénégal", Karthala-Enda Graf Sahel.

Timmer C. P. (1986). "Private Decisions and Public Policy: The Price Dilemma in Food System", MSU International Development Paper N°7, 1986.

Timmer C. P. (1983-a). "The Role of Price Policy in Increasing Rice Production in Indonesia", HIID Development Discussion Paper N°196, Cambridge, Mass.: Harvard Institute for International Development.

Timmer C.P., Walter P.F, and S.R. Pearson (1983-b). "Food Policy Analysis", Baltimore: Johns Hopkins University Press for the World Bank, 1983.

Tourrand, J.F. (1993.) "L'Élevage dans la Révolution agricole du Walo : Ruptures et Continuité", Thèse de Doctorat, Université de Paris XII Val-de-Marne, Paris, 411 p.

USAID/SENEGAL/ADO (1991). "Senegal Agricultural Sector Analysis" Dakar-Usaid.

Valdes A., ed. (1981). "Food Security for Developing Countries". Boulder, Co: Westwiss Press, 1981.

Weber M., J.M. Staatz, J. Holtzman, E. Crawford and R.H. Beinsten. (1988). "Comment informer les décisions traitant la sécurité alimentaire en Afrique : Analyses Empiriques et Dialogue Politique", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol, 70 N°5, December 1988.

Wright B. (1994). "Dynamic Perspectives on Agricultural Policy issues", *American Journal of Agricultural Economics* 75: 1113-25.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ

REMERCIEMENTS

LISTE DES SIGLES

SOMMAIRE

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
1. Contexte Global et Problématique	1
2. Premiers constats sur la période de recherche	6
3. La mise en place d'un dispositif scientifique de vérification des hypothèses	11
<i>3.1. L'explication des hypothèses</i>	<i>11</i>
<i>3.2. Des hypothèses contestables</i>	<i>12</i>
4. La démarche de vérification	14
5. Méthodologie	15
<i>5.1. Approche historique</i>	<i>15</i>
<i>5.2. Approche statistique</i>	<i>16</i>
<i>5.3. Approche économétrique</i>	<i>16</i>
6. Organisation de la thèse	17

PREMIÈRE PARTIE

SITUATION CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL : BILAN DE QUATRE DÉCENNIES DE POLITIQUES AGRICOLE ET ÉCONOMIQUE	19
---	-----------

CHAPITRE I

LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SÉNÉGAL : BILAN CRITIQUE DE QUARANTE ANNÉES DE POLITIQUE AGRICOLE	20
---	-----------

1. Description globale des Politiques Agricoles et de la Production Céréalière, 1960-2003	21
<i>1.1. Le Programme Agricole (PA) : 1960-1980</i>	<i>25</i>
<i>1.2. Programme de Redressement Économique et Financier (1981-1984)</i>	<i>31</i>
1.2.1. Ajustement en Afrique sub-saharienne	31
1.2.2. Mise en œuvre des politiques d'ajustement dans le secteur agricole au Sénégal	33
1.3. La mise en application de la nouvelle politique agricole (NPA) au Sénégal : 1985-1994	43
1.3.1. Démarrage de la nouvelle politique agricole (1985-1986)	44
1.3.2. Nouvelle politique agricole et libéralisation du commerce (1986-1994)	46
1.3.3. Nouvelle Politique Agricole : persistance des difficultés du crédit	49

1.4. Programmes, Lettres et Déclarations de Politique de Développement Agricole (PLDPA) : 1995-2003	53
1.4.1. Des objectifs ambitieux	53
1.4.2. Mais des résultats qui restent décevants	56
2. Politique des prix céréaliers et réponse de l'offre	58
3. Les leçons apprises	63
CHAPITRE II	
LA SITUATION CÉRÉALIÈRE AU SÉNÉGAL : ANALYSE RÉTROSPECTIVE STATISTIQUE DÉTAILLÉE PAR PRODUIT ET PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES	65
1. Définitions, outils et méthodes	66
1.1. Description des zones agro-écologiques retenues	66
1.1.1. Les quatre zones agro-écologique du Bassin Arachidier	68
1.1.2. Les trois zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal	70
1.2. Définition des saisons culturales	72
1.3. Méthodologie de collecte et sources des données	73
1.4. La construction des bilans céréaliers : concepts de base et modalités de calcul	76
1.4.1. Le concept de sécurité alimentaire	76
1.4.2. Définition des ratios utilisés	78
2. Évolution de la couverture des besoins céréaliers sur la longue période	79
2.1. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers au niveau national	79
2.2. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers de la région du Bassin Arachidier et ses zones agro-écologiques	81
2.2.1. Région du Bassin Arachidier	81
2.2.2. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers dans les zones agro-écologiques du Bassin Arachidier	84
2.3. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers de la région de la Vallée du Fleuve Sénégal et ses zones agro-écologiques	96
2.3.1. Région de la Vallée du Fleuve Sénégal	96
2.3.2. Estimation du bilan et des taux de couverture des besoins céréaliers dans les zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal	102
2.4. Conclusion	115
3. Nouvelles questions pour évaluer et orienter la politique de sécurité alimentaire	115
DEUXIÈME PARTIE	
REVUE CRITIQUE DES MODÈLES D'OFFRE AGRICOLE ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE ÉCONOMIQUE D'AIDE A LA DÉCISION POUR UNE MEILLEURE POLITIQUE DE SÉCURITÉ ALIMENTAIRE AU SÉNÉGAL	120
CHAPITRE III	
LES MODÈLES DE L'OFFRE AGRICOLE : UNE REVUE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE ET ÉLABORATION D'UN MODÈLE D'ANALYSE STATISTIQUE	121
1. Typologie et intérêt des modèles d'estimation de l'offre agricole	122
1.1. Modèles de programmation linéaire	122
1.2. Modèles économétriques	122

2. Caractéristiques des modèles d'offre agricole	123
2.1. <i>Revue critique de la littérature des modèles économétriques</i>	123
2.2. <i>Modèle de Cobweb</i>	125
2.3. <i>L'approche par les anticipations rationnelles</i>	128
2.4. <i>Modèle de Nerlove</i>	130
3. Caractéristiques du modèle nerlovien de l'offre céréalière	130
3.1. <i>Modèle nerlovien de base</i>	130
3.1.1. Spécification du modèle de base	131
3.1.2. Estimation du modèle de Nerlove	133
4. Élaboration d'un modèle statistique de l'offre céréalière	137
4.1. <i>Spécification du modèle</i>	137
4.2. <i>Formalisations des hypothèses</i>	138
4.3. <i>Description du modèle statistique</i>	139
4.3.1. Les variables du modèle	140
4.3.2. Sens de Corrélation	141
5. Conclusion	142

CHAPITRE IV

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES POLITIQUES AGRICOLES ET ESTIMATIONS ÉCONOMÉTRIQUES DE L'OFFRE DOMESTIQUE CÉRÉALIÈRE PAR ZONES AGRO-ÉCOLOGIQUES

	143
1. Estimations des productions céréalières par zones agro-écologiques	147
1.1. <i>Centre du Bassin Arachidier (Zone 1)</i>	147
1.2. <i>Nord du Bassin Arachidier (Zone 2)</i>	149
1.3. <i>Sud-Est du Bassin Arachidier (Zone 11)</i>	150
1.4. <i>Sud-Ouest du Bassin Arachidier (Zone 10)</i>	153
1.5. <i>Delta du Fleuve Sénégal (Zone 3)</i>	154
1.6. <i>Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal (zone 4)</i>	157
1.7. <i>Haute Vallée du Fleuve Sénégal (zone 5)</i>	161
2. Estimations au niveau national (Sénégal)	165
3. Estimations des productions domestiques céréalières par régions agro-écologiques	168
3.1. <i>La région du Bassin Arachidier</i>	169
3.2. <i>La région de la Vallée du Fleuve Sénégal</i>	170
4. Conclusion	172
4.1. <i>Bassin Arachidier</i>	172
4.2. <i>Vallée du Fleuve Sénégal</i>	176
4.2.1. Offre domestique de riz de la Vallée du Fleuve Sénégal	176
4.2.2. Offre domestique de mil/sorgho de la Vallée du Fleuve Sénégal	177
4.2.3. Offre domestique de maïs de la Vallée du Fleuve Sénégal	178
4.3. <i>Au niveau National</i>	179
4.3.1. Offre nationale domestique de mil/sorgho	179
4.3.3. Offre nationale domestique de maïs	181

CHAPITRE V

IMPLICATIONS DE POLITIQUES AGRICOLES

	183
1. Implications en termes de politique agricole	183
1.1. <i>Au niveau national</i>	183
1.2. <i>Au niveau du Bassin Arachidier</i>	184
1.2.1. Nord du Bassin Arachidier	186
1.2.2. Centre du Bassin Arachidier	187

1.2.3. Sud-Est du Bassin Arachidier	188
1.2.4. Sud-Ouest du Bassin Arachidier	188
1.3. Au niveau de la Vallée du Fleuve Sénégal	188
1.3.1. Delta du Fleuve Sénégal	191
1.3.2. Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal	192
1.3.3. Haute Vallée du Fleuve Sénégal	192
2. Implications de politiques agricoles : quels axes structurants de politique céréalière ?	192
2.1. Résultats de l'enquête	194
2.2. Première stratégie	194
2.3. Deuxième stratégie	195
2.4. Quels sont les avantages et les inconvénients de chaque option ?	197
2.4.1. Avantages de la première stratégie	197
2.4.2. Inconvénients de la première stratégie	197
2.4.3. Avantages de la deuxième stratégie	198
2.4.4. Inconvénients de la deuxième stratégie	199
2.5. Conclusion	200
CONCLUSION GÉNÉRALE	201
BIBLIOGRAPHIE	208
ANNEXES	216
ANNEXE 1 Méthode d'estimation des statistiques agricoles (production, superficie et rendement) du mil/sorgho et du maïs dans le Bassin Arachidier	217
ANNEXE 2 Productions, Importations et Aides alimentaires céréalières (mil/sorgho, maïs, riz et blé) dans les zones du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal	221
ANNEXE 3 Bilan céréalier et taux de couverture des besoins et l'autosuffisance céréaliers au niveau national et au niveau zones agro-écologiques du Bassin Arachidier et de la Vallée du Fleuve Sénégal	267
ANNEXE 4 Superficies aménagées par la SAED et le Privé dans les zones agro-écologiques de la Vallée du Fleuve Sénégal	281
ANNEXE 5 Productions et prix agricoles au producteur au niveau national, 1960-2003. Évolution des charges du programme agricole. Populations agro-écologiques du Bassin arachidier et de la vallée du fleuve Sénégal	284
ANNEXE 6 Tests de stabilité des modèles céréaliers (mil/sorgho, maïs et riz) au niveau national et au niveau des zones agro-écologiques du Bassin Arachidier et de la Vallée du fleuve Sénégal	293
TABLE DES MATIÈRES	307
TABLE DES GRAPHIQUES	311
TABLE DES TABLEAUX	312
TABLE DE L'ENCADRÉ	313
TABLE DES CARTES	313

GRAPHIQUES

Graphique 1	Évolution de la production céréalière, 1960-2003	7
Graphique 2	Évolution de la production céréalière en moyenne mobile, 1960-84 et 1985-2003	10
Graphique 3	Évolution de la production céréalière selon les différentes réformes de politiques agricoles, 1960-2003	11
Graphique 4	Évolution de la pluviométrie (1961-2003)	13
Graphique 5	Consommation d'engrais	24
Graphique 6	Consommation d'engrais, 1962-1980	30
Graphique 7	Consommation d'engrais, 1981-1984	42
Graphique 8	Consommation d'engrais, 1985-1994	48
Graphique 9	Consommation d'engrais, 1995-2003	57
Graphique 10	Évolution des prix mensuels au producteur de l'Arachide, 2000-2002	62
Graphique 11	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières	80
Graphique 12	Production de mil/sorgho dans le BA, 1960-2003	81
Graphique 13	Superficie de mil/sorgho dans le BA, 1960-2003	82
Graphique 14	Rendement de mil/sorgho dans le BA, 1960-2003	82
Graphique 15	Évolution du taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	83
Graphique 16	Production de mil/sorgho dans le CBA, 1960-2003	85
Graphique 17	Superficie de mil/sorgho dans le CBA, 1960-2003	85
Graphique 18	Rendement de mil/sorgho dans le CBA, 1960-2003	85
Graphique 19	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	86
Graphique 20	Production de mil/sorgho dans le NBA, 1960-2003	87
Graphique 21	Superficie de mil/sorgho dans le NBA, 1960-2003	88
Graphique 22	Rendement de mil/sorgho dans le NBA, 1960-2003	88
Graphique 23	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	89
Graphique 24	Production de mil/sorgho dans le SOBA, 1960-2003	90
Graphique 25	Superficie de mil/sorgho dans le SOBA, 1960-2003	90
Graphique 26	Rendement de mil/sorgho dans le SOBA, 1960-2003	90
Graphique 27	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	91
Graphique 28	Production de mil/sorgho dans le SEBA, 1960-2003	92
Graphique 29	Superficie de mil/sorgho dans le SEBA, 1960-2003	92
Graphique 30	Rendement de mil/sorgho dans le SEBA, 1960-2003	93
Graphique 31	Production de maïs dans le SEBA, 1960-2003	94
Graphique 32	Superficie de maïs dans le SEBA, 1960-2003	Erreur ! Signet non défini.
Graphique 33	Rendement de maïs dans le SEBA, 1960-2003	Erreur ! Signet non défini.
Graphique 34	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	95
Graphique 35	Production de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	97
Graphique 36	Superficie de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	98
Graphique 37	Rendement de riz dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	98
Graphique 38	Production de mil/sorgho dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	100
Graphique 39	Production de maïs dans la Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	100
Graphique 40	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	101

Graphique 41	Production de riz dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003	104
Graphique 42	Superficie de riz dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003	104
Graphique 43	Rendement de riz dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003	105
Graphique 44	Production de mil/sorgho dans le Delta du Fleuve Sénégal, 1960-2003	105
Graphique 45	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	106
Graphique 46	Production de riz dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	107
Graphique 47	Superficie de riz dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	108
Graphique 48	Rendement de riz dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	108
Graphique 49	Production de mil/sorgho dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	108
Graphique 50	Production de maïs dans la Moyenne Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	109
Graphique 51	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	110
Graphique 52	Production de riz dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	111
Graphique 53	Superficie de riz dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	111
Graphique 54	Rendement de riz dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	111
Graphique 55	Production de mil/sorgho dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	112
Graphique 56	Production de maïs dans la Haute Vallée du Fleuve Sénégal, 1960-2003	112
Graphique 57	Évolution des taux de couverture des besoins par rapport aux disponibilités et productions céréalières, 1960-2003	113

TABLEAUX

Tableau 1	Caractéristiques Descriptives de l'Évolution du Secteur Céréaliier : 1960-2003	23
Tableau 2	Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliiers sous le PA : 1960-1980	31
Tableau 3	Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliiers sous le PRAF : 1981-1984	43
Tableau 4	Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliiers sous la NPA : 1985-1994	49
Tableau 5	Production (tonnes) et Rendement (kg/ha) Céréaliiers après Dévaluation + autres programmes (PLDPA) : 1995-2003	58
Tableau 6	Estimation de la production de mil/sorgho (CBA)	148
Tableau 7	Estimation de la production de mil/sorgho (NBA)	150
Tableau 8	Estimation de la production de mil/sorgho (SEBA)	151
Tableau 9	Estimation de la production de maïs (SEBA)	152
Tableau 10	Estimation de la production de mil/sorgho (SOBA)	153
Tableau 11	Estimation de la production de riz (DFS)	155
Tableau 12	Estimation de la production de mil/sorgho (DFS)	156
Tableau 13	Estimation de la production de riz (MVFS)	158
Tableau 14	Estimation de la production de mil/sorgho (MVFS)	159
Tableau 15	Estimation de la production de maïs (MVFS)	161
Tableau 16	Estimation de la production de riz (HVFS)	162
Tableau 17	Estimation de la production de mil/sorgho (HVFS)	163
Tableau 18	Estimation de la production de Maïs (HVFS)	164
Tableau 19	Estimation de la production de mil/sorgho (national)	165
Tableau 20	Estimation de la production de riz (national)	166

Tableau 21	Estimation de la production de maïs (national)	167
Tableau 22	Estimation de la production de mil/sorgho (BA)	169
Tableau 23	Estimation de la production de riz (VFS)	170
Tableau 24	Estimation de la production de mil/sorgho (VFS)	172
Tableau 1a	Estimation de la production régionale de mil/sorgho	173
Tableau 2a	Estimation de la production de maïs	173
Tableau 3a	Estimation de la production de mil/sorgho	175
Tableau 4a	Estimation de la production régionale de riz	176
Tableau 5a	Estimation de la production de Riz	177
Tableau 6a	Estimation de la production de mil/sorgho	178
Tableau 7a	Estimation de la production de maïs	179
Tableau 8a	Estimation de la production nationale de mil/sorgho	180
Tableau 9a	Estimation de la production nationale de riz	180
Tableau 10a	Estimation de la production nationale de maïs	182

ENCADRÉ

Encadré n°1	Évolution des principales productions céréalières, 1960-2003	8
--------------------	---	----------

CARTES

Carte 1	Répartition des différentes zones agro-écologiques du Sénégal	66
Carte 2	Les zones agro-écologiques retenues dans cette recherche	68