

AVERTISSEMENT

LA FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY- CALAVI N'ENTEND DONNER AUCUNE APPROBATION NI IMPROBATION AUX OPINIONS EMISES DANS CE MEMOIRE. CES OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRE A LEURS AUTEURS.

DEDICACE 1

Je dédie ce travail à :

- ♥ Mon très cher père Dénis ACAKPO. Je te remercie pour ton soutien, tes conseils et tes prières. Ce travail est le fruit des efforts et des sacrifices que tu as consentis pour faire de moi ce que je suis ;
- ♥ Ma très chère mère Effoua AKPE pour les moments difficiles que je t'ai imposés depuis mon enfance jusqu'à aujourd'hui. C'est le moment pour moi de te féliciter et de te rendre un vibrant hommage pour ton courage et ton dévouement aux côtés de tes enfants. Tu fais ma joie et mon honneur.

Dieu-donné AKAKPO

DEDICACE 2

Je dédie ce travail à :

♥ Mon feu père BASSON Aboudou. Je te remercie pour ton soutien, tes conseils et tes prières. Ce travail est le fruit des efforts et des sacrifices que tu as consentis pour faire de moi ce que je suis ;

♥ Ma très chère mère OHOUNSOME Arougba pour les moments difficiles que je t'ai imposés depuis mon enfance jusqu'à aujourd'hui. C'est le moment pour moi de te féliciter et de te rendre un vibrant hommage pour ton courage et ton dévouement aux côtés de tes enfants. Tu fais ma joie et mon honneur.

Luc Dayo BASSON

Remerciements

Le présent travail est le fruit résultant de l'effort conjugué et de la franche collaboration de plusieurs personnes envers qui nous tenons à témoigner toute notre sincère gratitude. Nous tenons particulièrement à remercier:

- ✓ Professeur Charlemagne B. IGUE, Doyen de la faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) ;
- ✓ Docteur Théophile Magloire Adrien WOTO, Vice Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) ;
- ✓ Docteur Jude EGGOH, enseignant chercheur à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion et maître de mémoire de ce présent travail qui a accepté spontanément de nous diriger malgré ses multiples occupations ;
- ✓ Tous ces professeurs, qu'on ne pourrait pas citer ici, qui nous ont marqués par leur manière de faire durant notre temps de formation ;
- ✓ Madame LAFIA MORA B.T. Madeleine, DG du CARDER Atlantique / Littoral pour nous avoir accordé un stage de trois (03) mois dans la direction ;
- ✓ Monsieur OGOUEDJI Georges, Directeur de la programmation et du Suivi Evaluation (DPSE) qui a accepté nous encadré dans son service;
- ✓ Messieurs ACAKPO Lucien et AGBANGLA André pour leurs soutiens moraux et financiers ;
- ✓ A vous mes frères et sœurs : ACAKPO Rita, ACAKPO Félicienne, ACAKPO Marie, ACAKPO Léonard, AKAKPO Joël, ADJILE Raymond, AMOUSSOU Codjo, ODAH Marchël, AKOMONLA Casimir, MIKPON Raymond et ODJODE A. R. Gertrude ;
- ✓ Messieurs OHOUNSOME T. Sévérin, CHABI Kora et GBAGUIDI Kossi Antoine pour leurs soutiens moraux et financiers
- ✓ Mesdames OHOUNSOME Célestine et OHOUNSOME Madeleine pour leurs soutiens moraux et financiers
- ✓ A vous mes frères et sœurs : BASSON Aimé, BASSON Augustine, AKOBI Réa, GBAGUIDI Antoine, GBAGUIDI K. Antoine BIO-MOUSSA Awaou, IKPATI Emmanuel, BASSON Gaël, OHOUNSOME Véronique et OHOUNSOME Romain.
- ✓ Aux Honorables membres du jury, c'est un honneur que vous nous faites en acceptant d'apprécier ce travail. Nous restons persuader que vos critiques et suggestions ne feront que l'enrichir.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 0: signes attendus des variables du modèle.....	23
Tableau 1 : synthèse de l'ordre d'intégration	34
Tableau 2: synthèse de test de stationnarité de résidu	35
Tableau 3: Résultats de l'estimation de long terme.....	35
Tableau 4: Résultats de l'estimation du modèle de court terme	38
Tableau 5 : Synthèse de test de normalité de Jarque-Bera	38
Tableau 6 : Synthèse de test d'autocorrélation	39

LISTE DES GRAPHES

Graphique 1 : Evolution de la production et de la superficie emblavée du maïs de 1986 à 2015... ..27

Graphique 2 : Evolution de la production du maïs et de la pluviométrie de 1986 à 2015..... 28

Graphique 3 :Evolution de la production du maïs et de son prix de 1986 à 2015.....29

Graphique4 : Evolution de la production du maïs et du prix du riz de 1986 à 2015..... 30

SIGLES ET ACRONYMES

BiPEN	: Bilan et Perspectives de l'Economie Nationale
CARDER	: Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural
CeRPA	: Centre Régionale pour la Promotion Agricole
CNDLP	: Comité National pour le Développement et la Lutte Contre la Pauvreté
DIFAOP	: Direction de l'Information, de la Formation et d'Appui, aux Organisations Professionnelles
DPC	: Direction de la Prévision et de la Conjoncture
DGAE	: Direction Générale des Affaires Economiques
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCFA	: Fond Communauté Financière Africaine
FASEG	: Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
FLASH	: Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
IMF	: Institution de Micro-finance
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
IPCC	: Inter Groupement Panal of Climate Change
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MENP	: Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
ONASA	: Office National d'Appui à la Sécurité Alimentaire
PANA	: Programme d'Action National aux fins de l'Adaptation aux changements climatiques
PDAVV	: Projet de Diversification Agricole par la Valorisation des Vallées
PIB	: Produit Intérieur Brut
PSRSA	: Plan Stratégique de la Relance du Secteur Agricole
PLU	: Pluviométrie
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
Prix	: Prix

Prod : Production

PUASA : Programme d'Urgence d'Appui à la Sécurité Alimentaire

Sup : Superficie emblavée

UAC : Université d'Abomey-Calavi

RESUME

L'objectif de notre étude est d'analyser les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique à partir des données chronologiques. Cette étude a tenu compte de quatre variables explicatives, que sont : la superficie emblavée, la pluviométrie, le prix du maïs et le prix du riz. Un modèle linéaire de fonctions d'offre des principaux produits vivriers de ce département est retenu pour l'analyse des différents choix de politique agricole. Ce modèle est implémenté avec des séries statistiques chronologiques qui couvrent la période de 1986 à 2015, et est estimé à l'aide du logiciel EVIEWS7. L'étude des corrélations nous a permis de constater une influence significative de la surface emblavée, la pluviométrie sur la production du maïs. Toute fois, le prix des produits à aussi d'influence sur la production du maïs.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT	ii
DEDICACE 1	iii
DEDICACE 2	iv
Remerciements	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES GRAPHERS	vii
SIGLES ET ACRONYMES	viii
RESUME	x
<i>SOMMAIRE</i>	xi
Introduction	1
CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE.....	3
SECTION 1 : Présentation du lieu de stage	3
SECTION 2 : Déroulement du stage	8
CHAPITRE 2 : Cadre méthodologique de recherche	9
SECTION 1 : Contexte, problématique, objectifs et hypothèses	9
SECTION 2: METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	20
CHAPITRE III : Présentation et analyse des résultats	24
SECTION 1 : Présentation de la filière et son environnement.....	24
SECTION 2 : analyse des resultats et suggestions.....	27
3-VALIDATION DES HYPOTHESES.....	40
SUGGESTIONS	a
CONCLUSION	b
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	c
<i>ANNEXES</i>	d

Introduction

L'agriculture est la base de l'économie dans les pays à économie dominée en général et au Bénin en particulier. Ce secteur participe à hauteur de 33% à la constitution du Produit Intérieur Brut (PIB), 66 % des recettes d'exportation et occupe plus 65% de la population active agricole (BiPEN, 2013). Il représente le secteur le plus important dans la structure de l'économie nationale. Il constitue dans la majorité de nos milieux ruraux la source principale de revenu et d'emploi. L'agriculture se développe à travers deux catégories de cultures à savoir : les cultures vivrières et celles de rente.

Au nombre des cultures vivrières figure le maïs qui est l'un des céréales les plus cultivés et consommés au Bénin. Sa culture contribue à elle seule à 75,5% de la production céréalière (MAEP, 1998). L'agriculture est la principale activité pratiquée dans le département de l'Atlantique. Elle représente la principale source de revenu des populations. Depuis quelques années, l'agriculture est soumise aux effets de la variation des prix et à l'insuffisance des engrais chimiques qui freinent le développement de cette culture. Sa culture est moins exigeante et bien connue par les populations. Malgré une forte demande du maïs et le rôle important qu'il joue dans le pays, sa production s'est confrontée aux problèmes techniques, financiers, sociaux et commerciaux au Bénin.

Les conséquences des changements climatiques et le manque des engrais sont généralement remarquables sur l'agriculture. Mais sur la culture du maïs elles se traduisent en particulier par la baisse des rendements et la baisse du revenu des producteurs.

Par ailleurs, la production du maïs dans la zone d'étude impacte la vie socio économique des populations des dites localités. Ainsi, le maïs est consommé sous diverses formes: épis grillés ou bouillie (maïs vert), akui, farine pour la préparation de l'akassa, akpan glacé, mawê, pâtes, galettes, ablo, boisson locale (tchakpalo) et divers autres mets à base de maïs. De plus, il occupe une place de choix compte tenu de sa prédominance dans la consommation des ménages et aussi par l'importance des superficies cultivées. Selon les données statistiques de la DPP du MAEP, le maïs vient au premier rang des cultures vivrière et connaît une évolution croissante de 78% entre 1998 à nos jours. Alors l'étude sur les facteurs déterminants sa production au regard du rôle capital qu'il joue dans l'amélioration des conditions socio économiques des populations concernées revêt indispensable.

A l'instar des autres départements du Bénin, les populations du département de l'Atlantique sont aussi confrontées aux problèmes liés aux facteurs déterminants la production du maïs.

La présente étude qui s'intitule : « *Les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique* » se propose d'apporter des solutions adéquates pour contribuer à la résolution des problèmes liés aux facteurs qui entrent dans la production du maïs.

Le présent document se décompose en trois chapitres. Après l'introduction, un premier chapitre abordera le cadre institutionnel et théorique de l'étude ; le second chapitre présentera le cadre méthodologique de recherche et le troisième chapitre comportera la présentation et l'analyse des résultats et les suggestions.

CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE

SECTION 1 : Présentation du lieu de stage

Cette section sera consacrée d'une part à la présentation, à l'historique, à la mission, à l'organisation et au fonctionnement du CARDER Atlantique/ Littoral et d'autre part au déroulement de notre stage dans cette structure.

1-1 Présentation générale du CARDER Atlantique/ Littoral

Situé dans le département de l'atlantique, dans la commune d'Abomey-Calavi, dans le département de l'atlantique au bord de la route inter- Etat (RNIE) N°2 Cotonou-Niger, le CARDER/ Atlantique –Littoral est implanté à 1Km environ des logements de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS), ex- OBSS, communément appelés «50 ». Il apparaît comme l'une des plus importantes structures déconcentrées du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP), qui intervient de façon efficace dans la promotion au Bénin en générale et dans l'Atlantique- Littoral en particulier.

A cet effet, le CARDER Atlantique-littoral est l'acteur public du secteur agricole intervenant sur le terrain par le biais de son personnel présent dans les Secteurs Communaux de Développement Agricole (SCDA) et leurs sous-secteurs.

Actuellement des réformes se poursuivent quant à l'organisation et le fonctionnement des CARDER. Ainsi, certaines dénominations ont déjà été changés, mais les textes juridiques consacrés ne sont pas encore validés signés par les autorités compétentes.

1-2- Historique et statut juridique du CARDER Atlantique- Littoral

1-2-1- historique du CARDER Atlantique- Littoral

Les richesses agricoles constituent l'un des éléments les plus récents au tour des quels se réalisent les grands échanges nationaux et internationaux. C'est pour cette raison que dans le souci de faire du secteur agricole une force motrice de développement, le Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la pêche (MAEP) a mis sur pied des centres décentralisés dont la mission première est de promouvoir l'agriculture au Bénin.

Rappelons que le CARDER a toujours eu cette dénomination (Centre d'Action Régional pour le développement Rural) depuis 1977. En effet, ce centre a été renommé sous le nom de CeRPA (Centre Régional pour la Promotion Agricole) en 2004 et est redevenu CARDER en

2013. Il est à remarquer que du CARDER au CeRPA, du CeRPA au CARDER, les attributions n'ont pas variées fondamentalement.

1-3-Statut juridique du CARDER Atlantique- Littoral

Au terme du Décret N° 2004-301 du 20 Mai 2004 portant approbation des statuts qui le régissent, le Centre Agricole Régional pour le Développement Rural (CARDER Atlantique-Littoral, ex-CeRPA Atlantique-Littoral), organe décentralisé du Ministère chargé de l'Agriculture, de l'élevage et de la pêche au niveau des départements de l'Atlantique et du Littoral, est un office à caractère agricole. Il jouit de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

1-3-1- Mission

Sur la base de la nouvelle politique agricole du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) fondée sur le libéralisme économique, option prise par la République du Bénin depuis la Conférence Nationale des forces vives et selon le Décret N°2004-301 du 20 Mai 2004 portant approbation des statuts des Centres Régionaux pour la Promotion Agricole (CeRPA), le CARDER Atlantique-Littoral a pour mission, l'appui au développement agricole et à ce titre, il est chargé de:

- La définition des mesures de politique agricole propres à améliorer l'environnement économique et social des exploitations agricoles et du suivi de leur application ;
- L'appui technique aux producteurs agricoles et à leurs organisations. Il vise à aider les producteurs agricoles à améliorer leurs techniques de production et leur productivité et à leur permettre d'accéder plus facilement aux biens et services nécessaires pour atteindre leurs objectifs de production et en assurer la valorisation ;
- La définition et de la mise en œuvre des conditions d'exploitation des ressources naturelles du secteur rural et de leur préservation ;
- L'encouragement des organisations non gouvernementales intervenant dans le domaine du développement rural.

Dans l'exercice de sa mission, le CARDER Atlantique-Littoral mène de façon :

- Exclusive, des activités de service public qui sont essentiellement d'orientation, d'appui, de suivi et de coordination des actions de développement agricole et rural, de préservation des ressources naturelles, de contrôle réglementaire et technique, et d'organisation des campagnes d'intérêt général ;

- Non exclusive, des activités de formation, de vulgarisation et de conseil aux exploitants, aux entreprises agricoles et aux organisations professionnelles agricoles, et la promotion des initiatives privées ; dans les domaines de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche ; ainsi que de la mise en place des infrastructures rurales et des équipements agricoles.
- De par ses activités, le CARDER est l'interlocuteur des Directions Centrales dont il exécute les instructions techniques par le biais de ses services.

1-3-2- Présentation de la fiche signalétique du CARDER Atlantique- Littoral

Nous allons présenter le CARDER Atlantique- Littoral à travers une fiche signalétique

Dénomination sociale	Centre Agricole Régional pour le Développement Rural de l'Atlantique et du Littoral
Sigle usuel	CARDER Atl/ Lit
Siège National	Commune d'Abomey-Calavi
Boîte postal	01BP 648 Cotonou
Téléphone	21361798
E-mail	Cardat@intnet.bj
Nationalité	Béninoise
Date de démarrage au Bénin	20 mai 2004
Objet social	Faire la promotion de l'agriculture
Forme juridique	Entreprise publique
Capital social	500 000 000
Numéro INSAE	Néant
Numéro IFU	Néant
Régime fiscal	Néant
Numéro CNSS	7431
Effectif du personnel au 08 juin 2016	391

Source : CARDER Atlantique-Littoral (2016)

1-4- Organisation et fonctionnement

Pour assurer sa mission, le CARDER Atlantique-Littoral dispose d'une (01) Direction Générale et de neuf (09) Secteurs Communaux pour le Développement Agricole (SCDA).

La Direction Générale du CARDER Atlantique-Littoral est l'organe de conception, de planification, de gestion et de contrôle des activités. Elle est placée sous la responsabilité d'un Directeur Général nommé par décret sur proposition du Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche.

Conformément à l'arrêté type issu des travaux des 05 et 06 avril 2013 à Abomey-Calavi sur l'élaboration de l'arrêté type portant AOF des CARDER, en son article 3, le CARDER dispose pour son fonctionnement d'une Direction Générale qui comporte un (01) Secrétariat Administratif (SA), un (01) Secrétariat Particulier (SP), un (01) service de l'audit interne (SAI), un (01) service des ressources humaines (SRH) et quatre (04) Directions Techniques et une (01) Agence Comptable. Ainsi, on a :

- la Direction du Développement Agricole (DDA) avec quatre (04) services,
- la Direction de la Promotion des Filières Agricoles (DPFA) avec trois (03) services,
- la Direction de la Programmation et du Suivi Evaluation (DPSE) avec trois (03) services,
- la Direction de l'Aménagement et de l'Équipement Rural (DAER) avec trois (03) services,
- l'Agence Comptable (AC) avec deux (02) services,

Le secteur agricole des départements de l'Atlantique et du Littoral est caractérisé par des sous-secteurs agricoles (ex-zones agricoles) et des entités agricoles.

- Sous-secteurs agricoles (ex-Zones agricoles)

Afin de rendre plus opérationnelle les actions de développement agricole, une commune recouvre un ensemble de sous-secteurs agricoles. Ces sous-secteurs agricoles couvrent un ou plusieurs arrondissement(s).

- Entités agricoles

Le CARDER Atlantique-Littoral dispose de neuf (09) entités agricoles communément appelés Secteurs Communaux pour le Développement Agricole (ex-Centres Communaux pour la Promotion Agricole), au niveau des neuf (09) communes de la région que sont Abomey-Calavi, Allada, Kpomassè, Ouidah, Sô-Ava, Toffo, Tori, Zè et Cotonou.

Le Secteur Communal pour le Développement Agricole (SCDA) est l'unité opérationnelle décentralisée du CARDER. Il comprend deux (02) niveaux d'organisation : le bureau du SCDA et le sous-secteur agricole.

Les Secteurs Communaux de Développement Agricole, sous l'autorité des Responsables de Développement Rural (RDR) (ex-Responsables Communaux pour la Promotion Agricole) sont animés par :

- L'Equipe de Techniciens Spécialisés (TS), basé au bureau du SCDA, et qui a la composition type suivante :

- Un (01) Technicien Spécialisé en Production Végétale (TSPV) ;
- Un (01) Technicien Spécialisé en Production Animale (TSPA) ;
- Un (01) Technicien Spécialisé en Production Halieutique (TSPH) ;
- Un (01) Technicien Spécialisé en Aménagement et Equipement Rural (TSAER)

;

- Un (01) Technicien Spécialisé en Alimentation et Nutrition Appliquée (TSANA)

;

- Un (01) Technicien Spécialisé en Inspection et Education Coopérative (TSIEC) ;
- Un (01) Technicien Spécialisé en Statistique et Suivi-Evaluation (TSSSE) ;

Toutefois, cette composition-type peut varier selon les spécificités de la Commune.

- Le Corps de Contrôle (CC) basé au bureau du SCDA composé de :

○ Un (01) Agent Communal de Contrôle de la Qualité et du Conditionnement des Produits Végétaux (ACCQCPV) ;

○ Un (01) Agent Communal de Contrôle des Produits d'Origine Animale (ACCPA) ;

○ Un(01) Agent Communal de Contrôle des Produits d'Origine Halieutique (ACCPH) ;

○ Un (01) Agent Communal d'Inspection Phytosanitaire et de la Protection Végétaux (ACIPV).

L'équipe de techniciens spécialisés et le corps de contrôle constituent le staff du Responsable de Développement Rural (RDR).

- L'Equipe Pluridisciplinaire de sous-secteur dont l'effectif minimal est de cinq (05) conseillers et de quatre (04) agents de poste de contrôle et dont la composition type est la suivante :

- Un (01) Conseiller en Gestion des Exploitations Agricoles (CGEA) ;
- Un (01) Conseiller en Aménagement et Equipement Rural (CAER) ;
- Un (01) Conseiller en Production Végétale (CPV) ;
- Un (01) Conseiller en Production Animale (CPA) ;
- Un (01) Conseiller en Production Halieutique (CPH) ;

- Un (01) Agent de Poste de Contrôle de la Qualité et du Conditionnement des Produits Végétaux (APCQCPV) ;
- Un (01) Agent de Poste de Contrôle des Produits d'origine Animale (APCPA) ;
- Un (01) Agent de Poste de Contrôle des Produits d'origine Halieutique (APCPH) ;
- Un (01) Agent de Poste d'Inspection Phytosanitaire et de la Protection des Végétaux (APIPV).

L'effectif du personnel de chaque sous-secteur est fonction de la spécificité et de l'étendue du sous-secteur. Le nombre d'agents par équipe pluridisciplinaire peut aller à sept (07) au maximum.

SECTION 2 : Déroulement du stage

2-1- Les travaux effectués

Un stage d'une durée de trois (03) mois a été effectué au CARDER Atlantique/Littoral. Ce stage a débuté par un entretien avec le Directeur de la Programmation et de la Suivi Evaluation (DPSE). Il a porté sur la manière dont notre séjour sera organisé au sein de l'institution. Conformément au plan établi, différents services tels que le service de la documentation et le service de la statistique et de la suivi évaluation ont été parcourus afin de mieux les maîtriser. Le stage effectué au CARDER Atl/lit du 09 mai au 09 août 2016 a été enrichissant pour nous en ce sens qu'il nous a mis en situation réelle de travail dans l'administration publique.

2-2- Les difficultés rencontrées et suggestions

Notre séjours au CARDER Atl/lit nous a permis de développée notre thème mais dans une ambiance loin parfaite. L'accessibilité à la source d'information fait défaut ; la lenteur de la connexion internet du centre. Le non accès a quelques données dû à la défaillance de certains ordinateurs.

Pour un meilleur stage académique, le CARDER Atl/lit doit : doter le centre d'outil informatique performant, renforcer les lignes de connexion internet du centre

CHAPITRE 2 : Cadre méthodologique de recherche

Ce chapitre portera sur quatre grandes parties. Dans un premier temps on parlera du contexte et de la problématique de l'étude, la deuxième partie portera sur l'objectif de l'étude. La troisième partie sera consacrée aux hypothèses de l'étude et la quatrième partie se penchera sur la revue de littérature.

SECTION 1 : Contexte, problématique, objectifs et hypothèses

1-1-Contexte et Problématique

La nécessité de disposer de modèles macroéconomiques fiables et réalistes pour l'estimation des agrégats macroéconomiques dans les pays en voie de développement se fait sentir de plus en plus de nos jours. Dans la plupart des pays en développement, les agrégats macroéconomiques sont souvent estimés par des identités comptables. C'est le cas du Bénin où les méthodes d'estimation du PIB sont restées pendant longtemps à l'étape descriptive. La technique utilisée actuellement par la Direction Générale des Affaires Economiques (DGAE) à travers la Direction de la Prévision et de la Conjoncture (DPC), pour prévoir la production des cultures vivrières (le maïs, le riz, l'ananas, le manioc, le piment...) est l'estimation tendancielle. A l'aide des valeurs antérieures de la production, la DPC prévoit les valeurs futures. Par ailleurs, la prévision ou l'estimation du PIB d'un pays exige une bonne estimation des éléments qui entrent dans sa détermination tels que la production agricole, l'importation, l'exportation, etc. Au Bénin, l'agriculture participe à hauteur de 33% à la constitution du Produit Intérieur Brut (PIB) et occupe plus de 65% de la population active agricole et a de ce fait une importance capitale pour la croissance économique et sociale. (BiPEN, 2013).

De plus, vu l'importance de l'agriculture dans le développement économique d'une nation, la banque mondiale dans son rapport sur le développement (2007-2008) intitulé « *l'agriculture au service du développement* » préconise d'investir davantage dans l'agriculture en Afrique et de placer ce secteur au centre des efforts du développement. Ce rapport recommande l'adoption d'un plan d'action pour l'Afrique mettant l'agriculture au service du développement. Ce plan améliorera le niveau de vie des populations urbaine et celui des zones rurales en particulier.

Ainsi, le développement du monde rural passe avant tout par la production alimentaire suffisante garantissant une autosuffisance alimentaire aux populations rurales tout en dégageant des excédants de production susceptible soit d'être acheminé vers les zones urbaines pour la consommation, soit d'être transformé sur place afin de créer plus de valeur ajoutée à l'économie locale. Dans cette même optique, le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA, 2011) prévoit une production de 1.900.000 tonnes de maïs à l'horizon 2015 contre 931.599

tonnes en 2007 dans le double objectif d'assurer la sécurité alimentaire et d'améliorer le revenu des acteurs de la filière. Mais, en 2013, soit deux ans avant cette échéance de 2015, la production nationale de maïs est estimée à 1.345.821 tonnes ; soit deux ans pour accroître la production de maïs au Bénin d'environ 500 000 tonnes. Pour ce faire, le Bénin dégage des excédents exportables vers les pays voisins en occurrence le Niger. Si un tel essor se maintient, la filière de maïs pourrait devenir une filière d'exportation tout en gardant sa place dans la consommation intérieure et dans nos habitudes alimentaires. Dans cette même perspective, l'Office National de Soutien des Revenus Agricoles (ONS) par souci d'anticipation sur le processus de stabilisation et de soutien interne de prix aux producteurs de cette filière, entreprend à la demande du PUASA /PDAVV, l'étude pour la détermination du prix planché d'achat aux producteurs du maïs. Le résultat de cette étude montre qu'au cours de la campagne agricole de 2014-2015, les prix planchés de 205 à 212 ont permis aux producteurs d'accroître la culture du maïs et de payer aisément les crédits intrants et les prêts reçus du PUASA-PDAVV. Alors, si les efforts actuels du Programme d'Urgence d'Appuis à la Sécurité Alimentaire et du Projet de Diversification Agricole par la Valorisation des Vallées étaient maintenus, la filière maïs pourrait devenir la troisième économiquement porteuse à côté du coton et l'anacarde. Pour un tel essor, cette culture a besoin d'une meilleure attention de la part des acteurs qui l'animent.

Dans le secteur agricole, le maïs occupe une place de choix dans les habitudes de consommation de la population béninoise où plus de 50% des superficies cultivées sont consacrées à sa culture, que dans l'économie locale et l'alimentation des populations. Il arrive en tête des céréales consommées au niveau national et figure parmi les treize filières prioritaires du Plan Stratégique de relance du Secteur Agricole (PSRSA, 2011). Sa production favorise l'échange entre les agriculteurs et les entreprises industrielles d'une part et entre les pays voisins d'autre part. Etant l'une des principales cultures au Bénin, le maïs représente une composante importante du régime alimentaire des populations en particulier celle du département de l'atlantique. Il est consommé sous diverses formes: épis grillés ou bouillie (maïs vert), aklui, grains torréfiés sous forme de semoules, farine pour la préparation de l'akassa, couscous de maïs, akpan glacé, mawê, pâtes, galettes, ablo, boisson locale (tchakpalo) et divers autres mets à base de maïs

Le département de l'Atlantique fait partir des zones productrices du maïs. Il jouit d'un climat subéquatorial caractérisé par deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses avec une température moyenne de 25°C. La pluviométrie moyenne annuelle est voisine de 1200mm dont 700 à 800mm pour la première saison des pluies et 400 à 500mm pour la seconde. Ainsi il a été remarqué que dans les dix dernières décennies de la fin du millénaire une évolution rapide des

climats (IPCC, 1990 ; Olaniran, 1991 ; Nicholson, 1998) cité par OGOUWALE (2006). Cette évolution du climat a conduit à des variabilités et changements climatiques ressentis à l'échelle mondiale.

Dans ce département, les producteurs du maïs font face à un certains nombres de contraintes dont : les aléas climatiques, le désintéressement des institutions de micro-finance (IMF), le taux de croissance de la population, l'inexistence d'un mécanisme d'assurance agricole, la difficulté d'accès à la terre, la faible valorisation de l'amidon de maïs dans la fabrication du pain et de la pâtisserie, variation des prix, difficulté d'accès aux intrants, les difficultés d'adoption par une grande majorité de producteurs de nouvelles technologies appropriées aux variétés améliorées, l'insuffisance d'industrie de transformation, l'insuffisance d'approvisionnement en semences améliorées, le développement de la filière maïs ne s'appui pas sur un marché d'écoulement suffisamment incitatif (Rapport FAO, 2014). Parmi tant de facteurs cités, les conséquences liés aux variations du prix de vente du maïs sont les préoccupations majeures des producteurs des dites localités.

Dans cette zone ou ces localités, le maïs est porté sur le marché et les prix s'effondrent. Il faut donc stocker pour procéder à un approvisionnement contrôlé du marché, c'est-à-dire à un contrôle des prix. Ce contrôle est aussi indispensable pendant la période de soudure, où la pénurie de la denrée conduit à une flambée des prix intolérable pour les consommateurs. Les prix pratiqués par les producteurs varient non seulement suivant les zones de production, mais surtout, suivant le type de commerçants.

Eu égard à ces constats, nous nous sommes posé une question fondamentale :

✓ Quels sont les effets de la variation du prix sur la production du maïs dans le département de l'Atlantique?

C'est pour répondre à cette question fondamentale que nous nous sommes posé deux questions spécifiques à savoir :

- ✓ Quel est l'influence de la variabilité des prix sur la production du maïs ?
- ✓ Quel est l'effet de la hauteur pluviométrique sur la production du maïs ?

Tels sont les facteurs majeurs que nous avons choisi réaliser au cours de cette étude intitulée « **Les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique** ».

Objectifs de l'étude

Objectif Général

L'objectif général de cette étude est d'analyser les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique

Objectifs spécifiques.

De manière spécifique il s'agira de :

- Etudier la relation entre la variation du prix et la production du maïs dans le département de l'Atlantique,
- Evaluer l'effet de la variabilité de la hauteur pluviométrique sur la production du maïs dans le département de l'Atlantique
- Vérifier l'effet d'une variation du prix du riz sur la production du maïs dans le département de l'atlantique.

Hypothèse de recherche

- L'augmentation du prix influence positivement la production du maïs
- L'augmentation de la hauteur pluviométrie a un effet positif sur la production du maïs
- L'augmentation du prix du riz influence négativement la production du maïs

Revue de littérature

Dans une œuvre de recherche, la revue de littérature consiste principalement la lecture et l'analyse critique des travaux de recherche qui sont déjà faites sur le sujet ou qui lui sont liées. En effet, cette partie de notre étude s'articulera autour de deux points essentiels : le premier nous parlera des fondements théoriques et le second abordera les travaux empiriques effectués sur le sujet.

1-2-Fondement théorique

1-2-1- Théories de la modélisation des rendements agricoles

Marc Nerlove fut le premier à développer en 1956 et 1958 une théorie que l'on connaît sous le nom de « the Nerlovian models of supply response » qui a permis d'expliquer la réaction

des producteurs agricoles américains face aux changements perpétuels des prix des récoltes, des politiques macroéconomiques et bien d'autres facteurs. Pour élaborer sa théorie, Nerlove part de deux constats classiques: les producteurs réagissent par rapport aux prix actuels sur le marché. Habituellement, les prix observés sont les prix du marché ou les prix effectifs des producteurs après la récolte alors que les décisions de production doivent être basées sur les prix escomptés que des agriculteurs projettent plusieurs mois avant la récolte. De même, dans le modèle élaboré par Cobweb, il est décrit une situation dans laquelle en raison des délais de production, la décision de produire pour la période suivante est fondée sur la situation observée dans la période en cours. Une telle situation de déséquilibre est productrice de fluctuations. Il s'enclenchera alors un processus de convergence vers l'équilibre (les fluctuations enregistreront un amortissement progressif) ou au contraire ils'enclenchera un processus de divergence (les fluctuations iront en s'amplifiant) selon les pentes des fonctions d'offre et de demande.

En raison du décalage temporaire qui intervient dans le processus de production agricole, modéliser la formation des anticipations est ainsi une importante question pour analyser l'offre du secteur agricole. Les quantités observées peuvent différer des quantités désirées en raison du retard d'ajustement dans la réallocation des facteurs. Quand le prix du produit change, plusieurs années peuvent s'écouler avant que les producteurs ne puissent ajuster leur production ordinaire désirée au nouveau prix.

Les travaux de Marc Nerlove ont joué un rôle prépondérant et ont apporté un souffle nouveau à la modélisation de l'offre du secteur agricole face aux risques y afférents et bien d'autres facteurs (tels que les politiques macroéconomiques, les politiques commerciales, les changements technologiques, les aléas climatiques, etc.). Les études empiriques de ces modèles ont permis aux agroéconomistes (surtout américains) de développer les outils adéquats de politiques agricoles. Ceci a considérablement amélioré le rôle du secteur agricole dans le développement économique et a mis en relation l'Etat et les producteurs à travers les politiques macroéconomiques et commerciales. Cependant, la réaction de l'offre du secteur agricole aux mouvements des prix a été l'objet de longues et vigoureuses discussions se référant au traitement classique de l'élasticité de l'offre de long terme de Nerlove (1958) pour le blé, le coton, et le maïs aux Etats-Unis (Askari et Cumings, 1976). L'estimation des élasticités d'offre (de court et long terme) varie largement d'une culture à l'autre, et d'une région à l'autre. Ceci a conduit certains auteurs à dire que les modèles « Nerloviens » sont inadéquats pour décrire la réaction de long terme (Voir Binswanger, Brulke, Diebold et Lamb). Binswanger (1989) souligne que la politique agricole de l'ajustement structurel de long terme peut ne pas être

discernable avec l'analyse de la régression, particulièrement dans les modèles avec un retard structurel comme c'est le cas dans les modèles Nerloviens.

Selon Arnaut Diemer (2011), l'offre de produits agricoles sur le marché est liée à trois sources : la production nationale des différentes exploitations agricoles, le stock de produits existants chez les producteurs et les intermédiaires (organismes stockeurs), les importations qui accroissent les quantités offertes sur le marché national. L'offre de produits agricoles a des fondements microéconomiques. Une meilleure compréhension de l'offre passe par une analyse en termes d'effet revenu *et* d'effet substitution. Il y a *effet de substitution* lorsque la diminution de prix du produit sur le marché conduit les producteurs à diminuer leur offre en réduisant leur production et en utilisant leur capacité pour réaliser d'autres productions. Nous sommes dans le cas normal d'une offre variant dans le même sens que le prix. Il y a *effet de revenu* lorsque la baisse du prix entraînant une diminution des recettes et du revenu, les producteurs vont s'efforcer d'écouler une quantité supplémentaire du produit pour conserver le même niveau de recettes, l'offre augmente lorsque le prix diminue.

La demande a des fondements microéconomiques (besoin, prix du produit, produit substituable...) ; macroéconomiques (évolution en fonction du revenu) ; sociaux (habitudes, coutumes) ou alimentaires (rations, mode...). Une meilleure compréhension de la demande passe également par une analyse de l'élasticité de la demande par rapport au prix (conséquence d'une variation de prix sur une variation de la demande), par une étude des effets revenu (une hausse du niveau de vie peut générer une évolution du niveau de consommation) et des effets substitution (une hausse du prix d'un produit agricole peut reporter la demande sur un produit substituable, exemple de la relation riz/maïs).

1-3-Revue empirique

Evoquant les difficultés persistantes dans la mesure de la performance certains auteurs montrent l'intérêt de l'analyse en termes de productivité et la capacité à produire un résultat rentable. D'après Schreyer et Pilat (2001), la productivité est un indicateur d'apparence simple qui mesure le rapport entre la production et les facteurs nécessaires pour l'obtenir. Sa croissance est le fondement de l'amélioration des revenus réels et du bien-être des agriculteurs. Selon l'OCDE (2005), la mesure de la productivité ne sert pas un objet unique entre autre objectif assigné à cette mesure, on distingue : la technologie, l'efficacité, la comparaison des processus de production, etc. L'agriculture étant un secteur productif clé, les gains de productivité (moteurs de la croissance économique) constituent une des priorités des Etats. L'amélioration de la productivité agricole est une préoccupation réelle pour les agriculteurs et pour les Etats africains. Les agriculteurs cherchent à atteindre l'efficacité productive c'est-à-

dire à produire d'avantage sans gaspillage des facteurs de production afin de garantir un revenu suffisant pour leur famille. Car ne perdons pas de vue que l'activité agricole constitue pour ces familles, la principale source de revenu. Pour les Etats africain, la productivité agricole locale est un des moteurs de la croissance économique ; et l'analyse de la performance agricole participe à la définition des priorités qui seront définies en termes de politiques agricoles, de mesures d'accompagnement et de soutiens dont les agriculteurs ont besoins.

Les travaux de Afouda (1990), Houndénou (1999) cité par Ogouwalé (2001) ont montré dans l'ensemble que la variabilité du climat est préjudiciable aux activités rurales en générale et à la production agricole en particulier. Les impacts directs des changements climatiques sur l'agriculture portent sur les comportements des cultures, les modifications pédagogiques et les baisses des rendements (MENP, 2008). Aussi, le MENP (2008) a montré lors de l'élaboration du Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatique (PANA) qu'au niveau des cultures s'observent des phénomènes de raccourcissement des cycles végétatifs et floraison récolte dû à l'élévation de la température. De ce Programme, il ressort qu'une augmentation de la température diminue les rendements des cultures tout entraînant une prolifération des mauvaises herbes et des parasites. La modification des régimes des précipitations augmente la probabilité de mauvaise récolte à court terme et d'une baisse de la productivité à long terme.

En ce qui concerne la production du maïs au Bénin, Assan KORA (2014) a montré dans son étude portant sur la pluviométrie et production agricole qu'une pluviométrie mal répartie (début tardif et fin précoce) perturbe le développement du maïs en entraînant un jaunissement des plantes.

1-3-1-Les instruments d'analyses de politiques agricoles

Un modèle permet de synthétiser et de qualifier les différents effets, parfois contradictoires d'une politique économique. C'est donc une simplification de la réalité. En agrégeant les comportements individuels et en tenant compte des contraintes d'équilibre sur les marchés, on peut déduire une description circonstanciée de l'impact de choc de politiques (promotion de filière agricole, encadrement de producteurs, des subventions, etc).

On distingue trois approches des instruments d'analyses de politiques agricole : l'Equilibre Individuel (EI) qui détermine l'équilibre du consommateur d'un côté, et celui du producteur de l'autre. Il analyse les comportements au niveau individuel des agents économiques (par exemple celui des ménages, des exploitations agricoles). Dans ce cas, les

prix des variables exogènes (pricetaker) et l'analyse déterminent les choix de production qui portent sur les quantités d'inputs utilisées et les quantités d'outputs. l'Equilibre Général Calculable (EGC) quant à lui apporte dans un cadre d'équilibre une réponse partielle aux contraintes théoriques (prise en compte des effets d'offre et des réallocations sectorielles) et pratiques (manque d'informations statistiques) pesant sur la modélisation macroéconomique dans les pays en développement. l'Equilibre partiel (EP) est un équilibre multi-marché, d'un seul marché de produit, de groupe de produit ou de marché articulé qui dans le contexte présent est le marché agricole, il nécessite une agrégation des quantités produites. Cet équilibre est la principale approche d'appui aux méthodes d'évaluation des politiques agricoles par les effets des différents instruments d'analyses d'intervention. Ces éléments justifient son choix par rapport aux autres modèles d'équilibre. Un raisonnement en équilibre partiel suppose donc que l'on considère comme négligeables les effets induits sur le reste de l'économie par l'allocation des facteurs de production issus de l'équilibre sur le marché considéré. Les modèles EP permettent de détailler considérablement un secteur par rapport à la forme très contraignante utilisée dans les ECG, ils permettent des hypothèses plus réalistes, et d'intégrer des formes mathématiques souples, n'imposant pas ou peu de contraintes à priori sur la façon dont les biens se substituent les uns aux autres. Ces modèles permettent aussi un degré de détail suffisant pour représenter les instruments complexes de politiques agricoles. Enfin, par leurs tailles plus limitées, il est possible d'estimer économétriquement l'ensemble des paramètres et ainsi de disposer de tests statistiques évitant d'accorder une importance économique et une relation qui se révèle en pratique non significative. Pour mettre en place le modèle d'équilibre partiel, une évaluation dynamique des perspectives des marchés agricoles est faite. Elle s'appuie sur la production, la consommation, les échanges et les prix des produits au Bénin. Elle met aussi en évidence l'influence qu'exercent sur ces marchés l'évolution des conditions économiques et les politiques publiques. Elle fait ressortir certains des risques et incertitude susceptible d'infléchir les perspectives des marchés agricoles.

Malgré les efforts consentis lors de l'évaluation dynamique des perspectives des marchés agricoles, l'agriculture béninoise reste très peu diversifiée et peu compétitive (faiblesse du niveau de production, faiblesse du prix aux producteurs, faiblesse des revenus, hausse des prix aux consommateurs etc.)

1-4- Les différents types de modèles

1-4-1- Les modèles VAR :

Vectoriel Autorégressif sont utilisés pour faire l'analyse, des prévisions et des fluctuations conjoncturelles

Les modèles VAR cité par Rodrigue HONKPEHEDJI (2009), ne fonctionnent adéquatement qu'avec un nombre limité de variables, un choix judicieux de ces dernières s'impose donc. Par ailleurs, l'estimation d'un modèle VAR requiert l'étude des caractéristiques des séries pour choisir la variante convenable en plus de la détermination de l'ordre approprié et de l'identification des chocs. Deux instruments importants permettent de synthétiser l'essentiel de l'information contenue dans la dynamique du système. Ces modèles indiquent que pour faire des estimations, il faut se limiter à un certains nombres de variables importantes. Par ces modèles les phénomènes sont mieux expliqués.

1-4-2- Le modèle MAGALI

C'est un modèle macro-sectoriel d'offre, étendu pour certains produits (animaux, pommes de terre, légumes et autres plantes industrielles) à des équilibres partiels. Il introduit des relations économiques quantifiées entre les indicateurs essentiels de l'agriculture : prix agricole, prix des intrants, surface, rendements, volume de production, demande d'intrants, productivité et revenu. Il s'agit d'un modèle dynamique récursif dont l'horizon de projection est de 07 ans. Le pas de résolution est annuel. Se situant au niveau de la France entière (y compris les départements d'Outre Mer (DOM)), il considère le secteur agricole dans son ensemble comme une seule ferme (la « ferme France ») dont l'exploitant abriterait entre ses différentes productions en fonction des rapport de marges espérées, sous contrainte de disponibilité de facteurs fixes tels que la terre agricole. Les principaux mécanismes traduisant les hypothèses économiques du modèle sont décrits par les équations économétriques. L'estimation des paramètres de ces équations est effectuée à partir de séries temporelles sur une longue période (20 à 30 ans), ce qui permet de tester la fiabilité des relations. Les deux déterminants de l'orientation des producteurs sont les prix et les structures des exportations agricoles. La répartition des productions résulte pour l'essentiel des structures préexistantes. Les contraintes sont implicitement intégrées dans la situation initiale. A partir de cette situation, des substitutions entre producteurs peuvent s'opérer en fonction des variations de leur rentabilité relative. Ces rentabilités sont appréhendées à travers les marges à l'hectare qui dépendent des prix, mais aussi des coûts de productions estimés par des coefficients techniques, de la

productivité et enfin, pour les produits concernés, des subventions couplées à la production. Le modèle simule les arbitrages entre productions qui résultent de ces rentabilités différentielles. Les subventions entre productions s'effectuent de façon à maximiser la marge globale sous contrainte de disponibilité de facteurs fixes tels que la terre agricole. Les prix et les subventions sont les principales variables de commande du modèle (ou variable exogènes), en particulier pour les productions végétales. Par construction, le modèle ne peut donc pas être utilisé pour prévoir les prix des productions végétales. Dans les productions animales, le schéma est plus complexe : les prix ont été rendus endogènes, c'est-à-dire que l'évolution de l'offre en volume influe à son tour sur les prix ; cela permet notamment de bien rendre compte des cycles de production du bœuf ou du porc. Devenu opérationnel en 1984, au moment de la réforme des quotas laitiers, le modèle MAGALI a fortement évolué depuis sa création, en raison d'innovation méthodologique, d'une part, et en fonction des évolutions de la politique agricole nécessitant des modifications de structure et de conception, d'autre part. Parmi ces améliorations on peut citer :

- Un modèle démographique pour l'élevage bovin, conçu par L'INRAB, a été intégré dans MAGALI et amélioré en introduisant une modélisation explicite et cohérente des déterminants économiques des différents flux et stocks par classe d'âge et de sexe. Compte tenu de l'évolution de l'environnement économique et des politiques agricoles, les décisions, d'arbitrage des producteurs consistent à choisir chaque année et pour chaque catégorie de bovins une répartition entre abattage et élevage en vue du renouvellement de l'engraissement.
- L'interaction entre le prix des viandes et l'offre a été intégré par le biais d'un système simplifié de demande, qui permet aussi implicitement la prise en compte de la concurrence entre viandes blanches et viandes rouges.
- Un module de modélisation des prix du secteur de l'énergie a été intégré au moment des fortes fluctuations du prix du pétrole.
- Enfin, tout récemment, face à l'importance croissante de questions sur des mesures de politiques agricoles différenciées par secteur (élevage) ou par zone géographique (zone défavorisées), un travail a été initié afin de pouvoir désagréger par région ou par filière les résultats obtenus au niveau national.

1-5-Les techniques d'estimation de la production agricole dans la sous région

1-5-1- Les techniques d'estimation de la production agricole au Togo

Le modèle PRECOMAT (Prévision des Comptes Macroéconomiques du Togo) est un modèle quasi-comptable. Il a été mis en place depuis quelques années à la Direction Générale de l'Economie du Togo et permet d'estimer la plupart des agrégats macroéconomiques du pays. Dans sa version 1.0, le modèle PRECOMA-T a mis en place des méthodes permettant d'avoir une vue globale sur l'économie togolaise. Ici, nous allons exposer uniquement les techniques d'estimation de la production agricole en général et la production vivrière en particulier.

Pour estimer la production vivrière, la Direction de l'Economie dispose de trois approches :

- La première approche consiste à projeter les quantités produites des huit principales cultures vivrières (manioc, igname, maïs, mil et sorgho, haricot, arachide, riz paddy) avec des taux moyens observés sur les quatre dernières années après correction des minima par la demi somme des valeurs extrêmes des cinq dernières années. Des informations complémentaires (effets de projets de développement, taux de croissance démographique, etc.) sont utilisées pour réajuster les taux de projection. Pour les autres cultures vivrières (légumes, fruits, produits maraîchers, soja, voandzou, etc.), les estimations et les projections des quantités sont déterminées suivant un taux égal à la moyenne des taux de croissance des huit principales cultures vivrières. Les prix aux producteurs sont projetés, soit avec des taux de croissance des périodes jugées stables, soit avec des taux moyens sur les quatre dernières années

- Dans la deuxième approche, des taux de croissance variant entre 3 et 4% sont retenus pour projeter les quantités des cultures vivrières et des taux de croissance ne dépassant pas 3% pour projeter les prix au producteur. Ce taux a été choisi pour la projection des prix afin de pouvoir contenir la hausse du niveau général des prix dans la limite soutenable de l'économie nationale.

- La troisième approche qui semble prendre le pas sur les deux premières est une projection tendancielle. La production de l'année N+1 est le prolongement de la tendance sur les années passées jusqu'à N. Comme on le remarque, ces méthodes permettent effectivement d'estimer la production agricole mais rien n'assure qu'il s'agit d'une bonne estimation. Par exemple dans la première méthode on peut se poser des questions sur le fait qu'on est obligé de corriger les minima. Pourquoi n'a-t-on pas choisi de corriger les maxima ? Pour la deuxième méthode, elle repose essentiellement sur le choix de taux de croissance exogène, ce qui peut être source de polémique. En plus, cette méthode suppose que la production vivrière augmente d'année en année ; ce qui n'est toujours pas le cas.

Pour la troisième méthode, il en résulte mécaniquement qu'en cas de récoltes très supérieures (inférieures) à la moyenne pour la première année de projection, le taux de croissance de la production vivrière l'année suivante sera négatif (positif), puisqu'il se retrouve à un niveau «moyen». De plus, ces méthodes ne tiennent pas compte d'autres facteurs qui peuvent avoir des effets sur la production agricole.

1-5-2- Les techniques d'estimation de la production agricole au Bénin

Le MOSARE (Modèle de Simulation et d'Analyse des Réformes Economiques) est un modèle élaboré par la Direction Générale des Affaires Economiques et destiné à l'élaboration des budgets économiques au Bénin. Ce modèle a pour fonction essentielle de réaliser des prévisions à court terme (de un à trois ans) de l'économie béninoise. La dernière version du MOSARE a été achevée en Avril 2000 et est connue sous le nom de MOSARE 3.1. Le modèle prend en compte tous les secteurs de l'économie béninoise mais nous allons juste nous attarder sur l'estimation de la production vivrière.

Dans le MOSARE, on considère généralement que la production de l'agriculture vivrière est très liée à la pluviométrie. Plus précisément, on part souvent des hypothèses que les rendements croissent à moyen terme du fait des modifications techniques et varient en fonction de la pluviométrie et que les superficies cultivées croissent du fait de l'augmentation de la population agricole.

Ces hypothèses ont été testées économétriquement. De façon paradoxale, la pluviométrie n'est jamais statistiquement significative. Les projections sont donc réalisées sur la base des tendances passées par rapport au temps, éventuellement corrigées par l'utilisateur (ajustement) pour tenir compte d'événements imprévus. Donc ces résultats d'estimations montrent que la pluviométrie est une variable non maîtrisable.

SECTION 2: METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Dans une œuvre de recherche scientifique, la méthodologie est l'ensemble des procédés et des techniques entreprises pour atteindre les objectifs fixés : assimiler des problèmes, exposer des hypothèses, collecter les données et inspecter les hypothèses de façon empirique (Encarta 2009). Ainsi, dans cette partie, nous abordons les aspects ci-après : la recherche documentaire et les données collectées.

2-1-Recherches documentaires

La documentation a été l'un des outils utilisé tout au long de notre travail d'étude et de recherche. Cette recherche documentaire a permis de compléter les informations recueillis

à travers les entretiens et dans une certaine mesure de confronter les informations obtenues des différentes sources.

Ainsi, cette portion est capitale et indispensable à la mise en évidence de notre objectif du sujet de recherche afin d'atteindre nos hypothèses et de les vérifier. Elles nous permettent aussi de confirmer notre revue de littérature. Elles nous ont conduites dans plusieurs sources notamment:

- ❖ Le Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) à travers la Direction de la Statistique Agricole (DSA) ;
- ❖ Le CARDER Atlantique Littoral à travers le service du Suivi de l'Evaluation de la Statistique et de la documentation (SSESD) pour les données relatives à la production du maïs, la pluviométrie, le rendement et les superficies emblavées dans ce département ;
- ❖ L'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) à travers la Direction du Service Statistique Economique (DSSE) ;
- ❖ A des bibliothèques (bibliothèque générale de l'Université d'Abomey-Calavi, bibliothèque du CARDER Atlantique/ Littoral, bibliothèque de l'INRAB)
- ❖ Aussi, nous avons consulté certains documents publiés sur différents sites internet.

2-1-1-Les données collectées

Les données collectées sont des séries annuelles allant des années 1985 à 2015. Les données de 2016 ne sont pas encore disponibles sur toute l'étendue du territoire national. Ces données proviennent de quatre sources: MAEP/ CARDER Atl-Lit ; la DGAE, ONASA et l'INSAE.

3-1-Présentation du modèle et les données

3-1-1-Présentation et notation des variables de notre recherche

Le choix de ces variables nous a été inspiré par les principaux résultats des œuvres lues, des mémoires antérieures et de certains documents recueillis sur l'internet.

- **Production du maïs (prod):** vu que notre étude est portée sur la production du maïs, il est capital de tenir compte de la quantité de la production de chaque campagne

- **La superficie emblavée (sup):** elle est l'espace qu'occupe la production du maïs et s'exprime en hectare (ha). Elle se figure comme un déterminant incontournable dans le processus de la croissance du secteur agricole.
- **Le prix (prix):** les variables relatives aux prix des produits agricole sont des instruments de politiques économiques ou des variables de contrôle. Les prix considérés ici sont les prix moyens des produits dans le département de l'Atlantique dans une année. Le choix des prix comme variables explicatives peut être source de polémique puisque ces prix ne sont pas observés avant les récoltes. Ce qui intéresse le producteur, ce n'est pas le niveau général des prix mais plutôt l'évolution de ces prix. En effet, une augmentation du prix du maïs sur le marché à un instant T provoquera les agriculteurs à accroître la surface emblavée pour ce même produit à un instant T+1.
- **La pluviométrie (Plu) :** comme l'agriculture béninoise est encore à l'étape traditionnelle à l'instar de la plupart des pays en développement, elle reste dépendante d'effet aléatoire de la pluviométrie. En effet, la plupart des producteurs de l'atlantique n'arrosent pas leurs champs par faute de moyens et ne pratiquent pas le drainage ou l'irrigation. Face à ces constats, on s'attend donc à ce que la pluviométrie soit un facteur déterminant de la production du maïs. La variable retenue au niveau de la pluviométrie est la hauteur pluviométrique. Elle représente l'un des indicateurs de mesure du climat.

3-2-Définition et spécification du modèle

3-2-1-Définition du modèle

Les modèles sont les principaux outils utilisés par les économistes pour comprendre l'économie. En termes mathématique, les modèles sont les théories qui synthétisent les relations entre les variables économiques. Ses modèles sont élaborés pour des objectifs : les prévisions, la compréhension, manipulation etc.

La combinaison du schéma Keynésien de court terme et de la théorie de la croissance jointe aux progrès de l'économétrie, de la statistique et de l'informatique, a suscité l'apparition de modèles macro-économiques de grande taille dans les pays développés. De ce fait, l'analyse macro-économique appliquée s'adossait sur une utilisation intensive de ses modèles, couplant des représentations de l'offre et de la demande agrégées à une courbe de Phillips.

3-2-2-Spécification du modèle

Le modèle ainsi spécifié est :

PROD = f (Prix, Sup, Plu, Prixriz) avec Prix : le prix du maïs et Prix riz : le prix du riz

3-2-2-Forme logarithmique est :

$$\text{LogPROD} = \alpha_0 + \alpha_1 \log \text{PLU} + \alpha_2 \text{LogPRIX} + \alpha_3 \text{Log SUP} + \alpha_4 \text{LogPRIX RIZ} + \mu_t$$

Avec α_i ($i = 1$ à 4) les élasticités partielles du modèle et μ_t le terme d'erreur.

Tableau 0: signes attendus des variables du modèle

Variables	Type de variables	Effet attendu
PROD	Variable expliquée	
SUP	Variable explicative	+
PRIX	Variable explicative	+
PRIXRIZ	Variable explicative	+
PLU	Variable explicative	-

Source : réalisé par les auteurs 2016

4- METHODE D'ANALYSE

Pour conduire notre étude à bon port, nous allons faire recours aux tableaux qui nous permettront d'avoir une idée synthétique sur le phénomène étudié. Dans l'estimation économétrique, les variables utilisées sont des séries annuelles couvrant une période récente de 30 ans, soit 30 observations au minimum à cause de l'accès difficile aux données ou d'autres contraintes majeurs éventuelles.

L'estimation du modèle sera faite par les méthodes des moindres carrés ordinaires (MCO) sur le logiciel EVIEWS7 après que les hypothèses de base des MCO soient vérifiées. Il est donc important d'étudier la stationnarité des variables, pour le cas échéant envisager l'étude de la cointégration et le modèle à correction d'erreur (MCE) à deux étapes d'Engle-Grange.

CHAPITRE III : Présentation et analyse des résultats

SECTION 1: Présentation de la filière et son environnement

Paragraphe 1 : Présentation de la filière maïs

1-1-Description de la filière maïs

Le maïs est de la famille des céréales et est le plus consommé au Bénin loin devant le riz et le sorgho. Son importance pour la sécurité alimentaire n'est donc plus à démontrer.

Cette culture est structurée à plusieurs niveaux. On peut considérer grossièrement que c'est une synthèse entre les relations que l'on observe pour le coton, très encadré et l'igname dont la filière est autogérée par les productions. Les Centres Régionaux pour la Promotion Agricole (CeRPA), structures publiques censées s'occuper localement de l'agriculture, n'ont pas les moyens d'encadrer la production. La production du maïs est dominée par les petits producteurs dont les superficies emblavées ne dépassent pas un (01) hectare par personne et quelques exploitants qui gèrent des semences modernes dont les superficies emblavées dépassent cinq (05) hectares par exploitant et des coopératives (regroupement de plusieurs petits producteurs) qui emblavent des superficies à plus de cinq (05) hectares. Ces faibles superficies ne favorisent pas la mécanisation de l'agriculture. Les quelques expériences semences importantes qui nous ont été rapportées mettent en évidence le problème de la non disponibilité de la main d'œuvre en qualité suffisante pour les activités de sarclage, arrachage...

Le maïs est une denrée périssable. Les unités de mesures à l'achat sont le tas, la bassine, le sac.

2-Production du maïs

La production de maïs au Bénin est passée d'environ de 856 014 tonnes en 2004-2005 à près de 1,35 millions de tonnes en 2013-2014 et la superficie de 711385 à 973 453 ha, soit un accroissement de 54,26 et 34,08% respectivement (Rapport FAO, 2014)

a-Condition technique de production

Le maïs est une espèce végétale très plastique qui s'adapte à une large gamme de conditions édaphiques et climatiques. Le maïs préfère les sols à structure légère, profonds et faciles à travailler. Ces sols doivent avoir un bon taux de matière organiques, des teneurs correctes en azote et en potassium très mobilisées par les plantes. Sa production a besoin de l'eau. Ses besoins en eau, pendant son cycle végétatif qui dure en moyenne 120 jours, sont d'environ 600 millimètres. Le déficit hydrique qui se produirait dans la période de 20 jours avant la floraison mâle et 15 jours après peut entraîner une réduction de rendement pouvant atteindre jusqu'à 50%. D'où la nécessité d'apporter une irrigation d'appoint surtout pour les régions Nord du pays compte tenu des changements climatiques observés ces dernières années.

b- Les contraintes systémiques

Les contraintes à la production sont multiples et se présentent comme suit :

- ✚ Qualité peu performante du matériel végétal amélioré ;
- ✚ Insécurité des producteurs agricoles sur les terres qu'ils exploitent ;
- ✚ L'accès aux crédits constitue un réel problème pour la production ;
- ✚ Inexistence d'un système efficient et efficace de rotation culturale et d'assolement ;
- ✚ Exploitation non durable des terres pour l'agriculture ;
- ✚ Non disponibilité des terres et difficulté à la terre ;
- ✚ Exploitation non durable des terres.

Par ailleurs plusieurs propriétaires ont vu la richesse de leur sol diminuer du faite de l'intensification de la production ou d'une mauvaise gestion de la fertilisation. La terre en fertilité est soit utilisée par le vivrier, soit laissée en jachère en espérant regagner un peu de fertilité pour le sol. Il est difficile d'avoir de grandes surface car les grands terrains son conservés pour la construction. Les exploitations sont souvent morcelées. Notons aussi un faible niveau d'éducation ce qui entraine une faible maîtrise du respect des différents normes.

c- Entretien des cultures

Il consiste au sarclage, au sarclo-binage, à la fumure, à la lutte contre les maladies du maïs et la lutte contre les ravageurs. Le sarclo-binage se fait en début de culture, deux semaines à trois après la semence. Il faut en moyenne deux sarclages avant que le maïs n'arrive à maturité dont un premier à trois semaines après semence, un second, cinquante à soixante-dix jours après la première. Le sarclo-binage consiste à accumuler la terre des interlignes sur des lignes des plantations autour des plantes. Il permet d'éviter que les plantes ne soient tombées sous l'effet de la pluie ou du vent. Pas de fumure pour les nouvelles friches ; il faut donc utiliser l'engrais après le sarclo-binage

d- Système de productions

On distingue quatre niveaux de culture du maïs au Bénin :

- 1- Culture traditionnelle : petits exploitants sans utilisation d'intrants exogènes. Le rendement moyen est de l'ordre de 0,8t/ha ;
- 2- Culture semi-intensive : utilisation de fumure minérale et de variétés améliorées.

Le rendement obtenu varie de 1,5t/ha à 3 t/ha ;

- 3- Culture intensive : grands exploitants et industriels, avec mécanisation et fertilisation complète. Le rendement peut aller jusqu'à 5t/ha avec les variétés hybrides. Les grandes exploitations (d'environ 10 ha) se rencontrent surtout dans le septentrion et dans une faible proportion dans le sud et le centre du Bénin ;

4- Cultures de contre-saison : dans les zones de décrue de la vallée de l'Ouémé et sur les berges des rivières et cours d'eau sur toute l'étendue du pays.

Une attention particulière doit être donnée au premier niveau parce qu'elle occupe plus de 60% des producteurs du maïs. Un travail participatif et surtout leur organisation autour des plateformes d'innovations pourront leur permettre de mieux produire.

e- Structure d'encadrement

L'acteur étatique d'appui technique aux producteurs du maïs dans le département de l'Atlantique est le CARDER. Ce dernier vulgarise les clones sélectionnés et améliorés du maïs. Il aide également à la maîtrise des techniques culturales, aux choix de seins de plantations et appuie les paysans dans l'enrichissement du sol en fournissant aux producteurs de la fumure. Il donne également aux producteurs des formations par rapport à l'entretien des parcelles, le respect des densités et le billonnage.

f- Disponibilité du maïs

A première vue on remarque que la consommation du maïs dans le département et le niveau de la population connaît une même évolution. Ceci pourrait signifier que l'accroissement du niveau de consommation en maïs dans le département s'explique essentiellement par l'augmentation de la taille de la population et non par une augmentation de la consommation par tête. En ce qui concerne la production, elle affiche une évolution dent de scie alors que la consommation augmente progressive.

Paragraphe 2 : Présentation de l'environnement de la filière maïs

2-1- Microenvironnement

Il est composé des acteurs qui interviennent dans l'entourage immédiat de la filière.

Les fournisseurs

La filière maïs comprend en général les producteurs, les transformateurs et les commerçants. Pour mener à bien leurs activités, ces acteurs approvisionnent la quasi-totalité du conditionnement auprès des CARDER. Il s'agit des intrants et des emballages.

La clientèle

Elle se divise en deux catégories : la clientèle nationale et la clientèle internationale. La clientèle nationale comporte essentiellement les béninois (les principaux clients sont les revendeurs des marchés locaux et le marché internationale de Dantokpa) auxquels s'ajoutent les manages. la clientèle internationale quant à elle regroupe les trois grands marchés d'exportations au que sont : le Niger, le Togo et le Burkina-Faso. A cette clientèle

internationale s'ajoute des pays limitrophes, le marché des pays arabes et le marché de transformation.

Les concurrents

Les concurrents de la filière maïs au Bénin sont les pays producteurs, d'Amérique centrale et d'Amérique du sud, plus particulièrement au Sud-Ouest du bassin amazonien et des sous-régions qui utilisent des technologies de pointes pour produire en qualité répondant aux normes internationales

2-2-Macro environnement

Environnement technologique

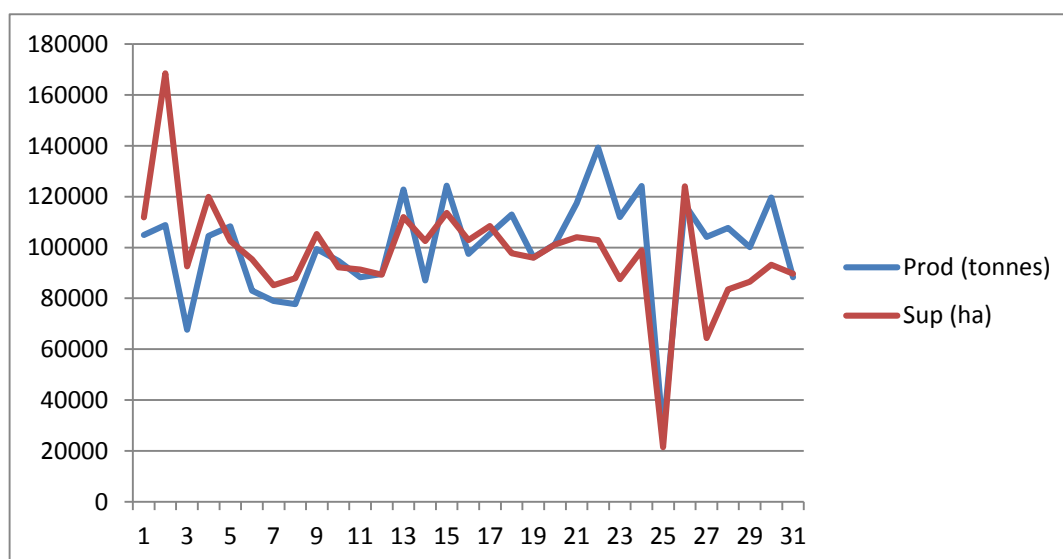
Le secteur agricole jouit d'une avancé spectaculaire de la technologie. Cette dernière permet d'accroître la production sur un espace, de réduire le temps de cultures à travers le traitement d'induction florale (TIF), et d'avoir une maturation artificielle. Ces techniques sont encore inconnues de la part des producteurs de la filière maïs.

SECTION 2 : analyse des résultats et suggestions

Paragraphe 1 : Analyse descriptive des variables

Ici, il est question de représenter quelques variables de notre étude

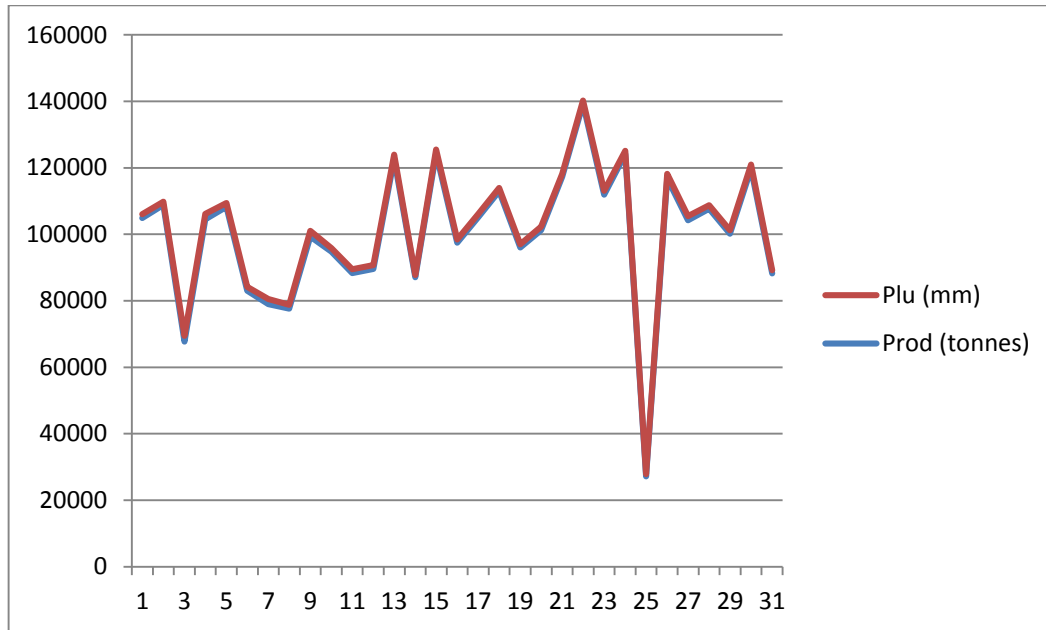
Graphique 1 : Evolution de la production et de la superficie emblavée du maïs de 1986 à 2015



Source : réalisé par les auteurs, 2016

De ce graphe il ressort que la superficie emblavée évolue dans le même sens que la production. De même une augmentation de la superficie emblavée entraîne une augmentation de la production. Alors on peut donc déduire que la superficie emblavée détermine le niveau de production.

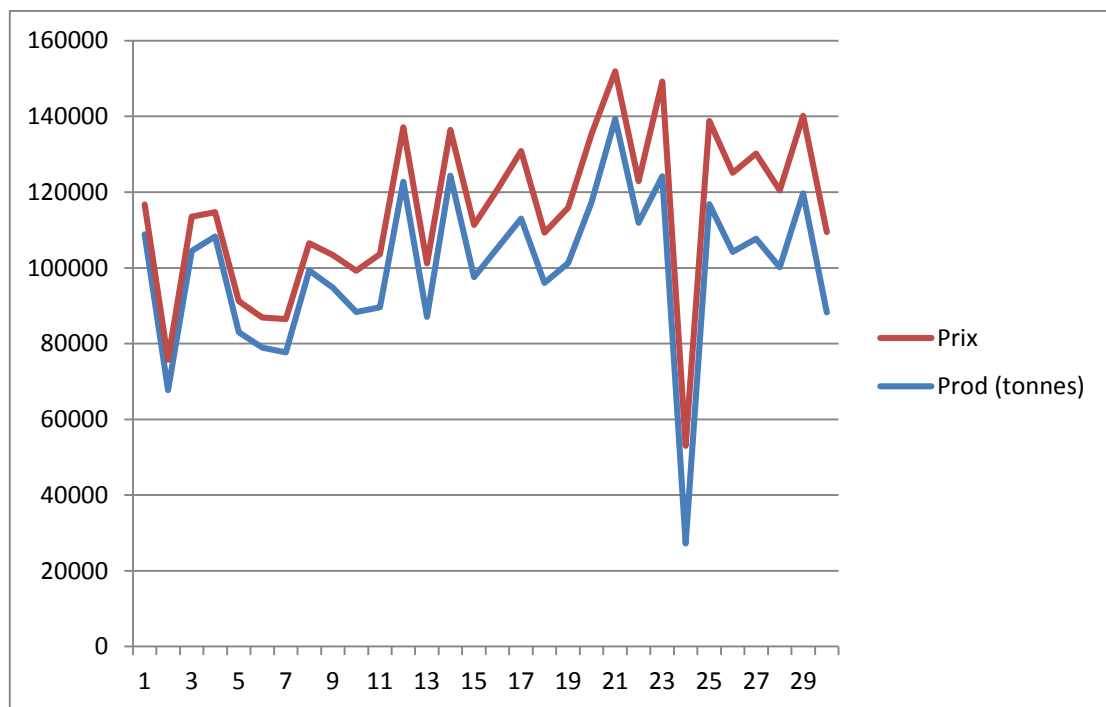
Graphique 2 : Evolution de la production du maïs et de la pluviométrie de 1986 à 2015



Source : réalisé par les auteurs, 2016

Du graphe N°2, il ressort que la production et la pluviométrie évoluent dans le même sens de 1986 à 2015. Ce graphe montre que la production du maïs et la pluviométrie évoluent en dent de scie. Une augmentation des hauteurs pluviométriques s'accompagne à une augmentation des productions et une baisse des hauteurs pluviométriques est accompagnée d'une chute des productions du maïs. De ce fait, on peut donc conclure que la pluviométrie influence le niveau de production du maïs. Il y a donc une corrélation entre le niveau de production et la pluviométrie

Graphique 3 : Evolution de la production du maïs et de son prix de 1986 à 2015

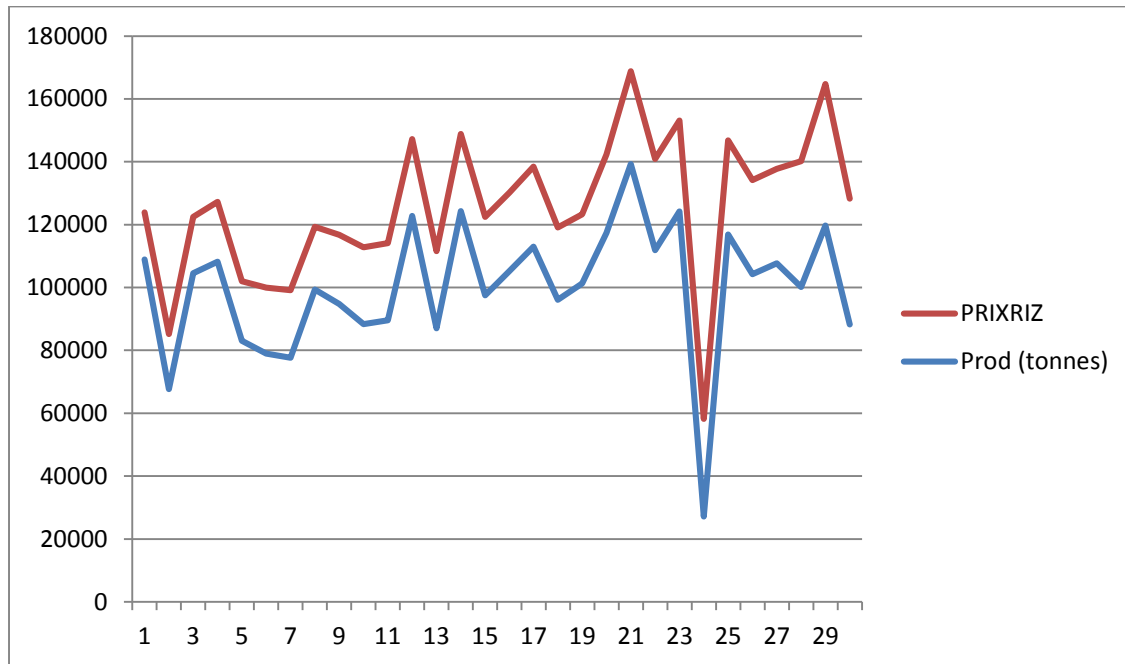


Source : réalisé par les auteurs, 2016

Le graphe N°3 présente l'évolution de la production et du prix du maïs de 1986 à 2015. De ce graphe, il ressort que la production du maïs s'ajuste aux variations du prix : un accroissement des prix entraînant une hausse de production, vice versa. Cette évolution conjointe du prix et de la production du maïs valide la théorie microéconomique qui définit la production (offre) comme une fonction croissant du prix.

NB : pour une meilleure visibilité des courbes, le prix du maïs est multiplié par 100

Graphique4 : Evolution de la production du maïs et du prix du riz de 1986 à 2015



Source : Réalisé par les auteurs, 2016

La courbe traduit l'évolution du prix aux producteurs du riz. Ce prix connaît une évolution en dents de scie de 1986 à 2015. En 2008 on enregistre le plus bas prix soit 190fcfa alors que le prix le plus élevé est 450fcfa ce qui a été enregistré en 2014. Il faut noter que par moment, on remarque une certaine stabilité du prix. Ces tendances se confondent en grande ligne à la production du maïs au Bénin.

NB : pour une meilleure visibilité des courbes, le prix du riz est multiplié par 100

2-Etude de la stationnarité des séries

Avant de procéder au traitement d'une série temporelle, il faut d'abord l'étude des caractéristiques stochastiques. Au nombre de celle-ci figure notamment l'étude de la stationnarité de la série. Une série temporelle est dite stationnaire si sa moyenne et sa variance sont constante dans le temps et lorsque la valeur de la covariance entre deux période de temps ne dépend que de la distance ou de l'écart entre ces deux périodes et non pas du moment au quel la covariance est calculée. Cette définition se traduit comme suit :

Pour une série Y_t :

Moyenne : $E(Y_t) = \mu$

Variance: $V(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2$

Covariance: $Cov(Y_t, Y_{t+K}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+K} - \mu)] = \theta K$

Il existe plusieurs tests pour détecter la stationnarité d'une série. Nous utiliserons le test le plus utilisé dans les travaux empiriques ; à savoir le test de Dickey-Fuller Augmented (ADF) ; mais elle peut s'appréhender en première approximation par l'allure de la fonction d'autocorrélation et sa représentation graphique : le corrélogramme, la mise en œuvre de ce test passe par trois différents modèles de base qui sont :

- Modèle sans constante ni tendance ;
- Modèle avec constante et sans tendance ;
- Modèle avec tendance et constante.

La significativité ou non du trend : elle est appréciée à partir de la statistique calculée où la probabilité attachée à cette statistique (elle est comparée à 5%).

La présence ou non de racine unitaire : à cet effet, on teste l'hypothèse nulle H_0 contre l'hypothèse alternative H_1 .

H_0 : présence de racine unitaire ($\mu=0$)

H_1 : absence de racine unitaire ($\mu \neq 0$)

La règle de décision est la suivante :

- Si $ADF \ t\text{-statistic} > \text{Critical value}$ (valeur critique) alors, on accepte H_0 : la série étudiée est dite non stationnaire
- Si $ADF \ \text{Test statistic} < \text{Critical value}$ (valeur critique) alors, on accepte H_1 : la série étudiée est dite stationnaire.

Si les séries ne sont pas stationnaires, mais toutes intégrées du même ordre, nous allons procéder à un test de cointégration et recourir à une représentation d'erreur qui fournit des relations entre les variables à court et long terme. Tous les tests d'ADF sont effectifs au seuil de 5%.

3-Etude de la cointégration des variables

Le concept de cointégration fournit un cadre théorique de référence pour étudier les situations d'équilibre et de déséquilibre qui prévalent respectivement à court et à long terme. Si les variables sont cointégrées, elles admettent une spécification dynamique de type correction d'erreur, qui transforme le problème initial de régression sur les variables non stationnaires. La

cointégration permet d'identifier la relation véritable entre deux variables en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet, le cas échéant.

Deux tests de cointégration sont généralement utilisés : le test d'Engle et Granger (1987) et celui de Johansen (1988)

4-VALIDATION DU MODELE

Le modèle de MCO permet d'obtenir l'équation de la meilleure droite d'ajustement appelée également Droite des Moindres Carrés. Son estimation repose sur des hypothèses fondamentales.

5-Les tests de significativité

- Test de significativité individuel

Il porte sur chaque paramètre. Il est basé sur la statistique t de Student.

La règle de décision sur Eviews est la suivante :

- Si la probabilité associée β_i est inférieure à 5%, alors le coefficient est significatif ;
- Si la probabilité associée β_i est supérieure à 5%, alors le coefficient est non significatif

- Test de significativité global

Le test de Fisher est utilisé pour vérifier la significativité globale.

La règle de décision est la suivante :

Si la probabilité de Fisher est inférieure à 5%, alors le modèle est globalement significatif ;

- Si la probabilité de Fisher est supérieure à 5%, alors le modèle n'est pas globalement significatif

5.1-Test de corrélation de Durbinwaston

Le test de Durbinwaston (DW) permet de détecter l'autocorrélation des erreurs d'ordre 1

Le test d'hypothèse est le suivant :

- H_0 : erreurs non corrélées ($\rho=0$)
- H_1 : erreurs corrélées ($\rho\neq 0$)

5.1.1-Test d'Hétéroscédasticité de White

- Si la probabilité associée à la statistique est supérieure à 5%, les erreurs sont homoscédastiques
- Si la probabilité associée à la statistique est inférieure à 5%, les erreurs sont hétéroscédastiques

6.1.2-Test de normalité de Jarque et Bera

L'hypothèse de normalité des termes d'erreurs joue un rôle essentiel car elle va préciser la distribution statistique des estimateurs. C'est donc grâce à cette hypothèse que l'inférence statistique peut se réaliser. L'hypothèse de normalité peut être testée sur les variables du modèle ou sur les termes d'erreurs du modèle

Règle de décision

- Au seuil de 5%, on accepte l'hypothèse de normalité dès que la valeur de probabilité est supérieur à 0,05 ou encore si la statistique de JarqueBera est inférieure à 5,99 ;
- Au seuil de 5%, on rejette l'hypothèse de normalité dès que la valeur de probabilité est inférieure ou égale à 0,05 ou encore si la statistique de JarqueBera est supérieur ou égale à 5,99

5.1.3-Test de stabilité de CUSUM

Brown, Durbin et Evans ont proposé en 1975 des tests de stabilité des coefficients basés sur des résidus récursifs. Ces tests sont des tests graphiques permettant d'accepter ou non l'hypothèse de stabilité

Règle de décision

- Si la courbe coupe le corridor, alors le modèle n'est pas stable ;
- Si la courbe ne coupe pas le corridor, alors le modèle est structurellement et ponctuellement stable

Intégration

Qualité de régression

La statistique R^2 (coefficient de détermination) permet de tester la qualité de régression.

Règle de décision

- Si le coefficient de détermination obtenu est proche de 1 (ou du moins supérieur à 5%), on conclut que la régression est de bonne qualité ;
- Si le coefficient de détermination est inférieur à 5%, alors la régression n'est pas bonne.

SECTION 3 :ANALYSE

PARAGRAPHE 1 : ANALYSE ECONOMETRIQUE DES VARIABLES

Présentation des résultats du modèle

Tableau 1 : synthèse de l'ordre d'intégration

Variables	Statistique ADF	Valeur critique	Seuil	Présence de racine unitaire	décision	Résultat
LProd	- 6.224593	-2. 967767	5%	Non	Stationnaire	I (1)
LSup	- 6.469475	-2. 967767	5%	Non	Stationnaire	I (1)
LPrix	-1.560259	-2. 967767	5%	Non	Stationnaire	I (1)
LPLU	-4.517000	-2. 967767	5%	Non	Stationnaire	I (1)
LPrixRiz	-5.720922	-1.953858	5%	Non	Stationnaire	I (0)

Source : réalisé par les auteurs sous le logiciel Eviews7, 2016

I(1) montre que la variable est stationnaire en différence première et intégré d'ordre (1) et I(0) montre que la variable est stationnaire à niveau et intégré d'ordre (0).

L'analyse des résultats du tableau ci-dessus montre que toutes les variables sont stationnaires en différence 1 au seuil de 5% excepté le prix de riz qui est stationnaire à niveau. Car la valeur absolue de toutes les valeurs de la statistique de DICKEY-FULLER théoriques calculée est toutes chacune supérieure à la valeur absolue de la valeur critique de MACKNONNON au seuil de 5%. Ces résultats nous amènent à faire le test de cointégration.

Test de cointégration

Tableau 2: synthèse de test de stationnarité de résidu

Variable	ADF statistique	Valeur critique à 5%	Ordre d'intégration
Résidu	-5.589817	-3.119910	I(1)

Source : réalisé par les auteurs sous Eviews7, 2016

L'analyse du tableau ci-dessus montre que le résidu est stationnaire alors on accepte l'hypothèse de présence de relation de cointégration, nous allons donc utiliser le modèle à correction d'Erreur (MCE).

Dans notre recherche nous allons utiliser le modèle d'Engle-Granger qui est subdivisé en deux sous étapes :

Etape 1 : on estime le modèle de long terme par la méthode des Moindre Carré Ordinaire entre les variables cointégré et nous récupérons les résidus.

Etape 2 : les résidus recueillis sont retardés d'une période et intégré dans le modèle de court terme.

3.1-Estimation économétrique du modèle de long terme

Nous utiliserons la méthode des Moindres Carrés Ordinaires(MCO) pour relier les différentes variables indépendantes à la variable dépendante.

Les résultats de l'estimation se présentent dans le tableau ci-après:

Tableau 3: Résultats de l'estimation de long terme

Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob
C	-1,339334	-0,863780	0,3959
PLU	0,076051	0,593031	0,5585
PRIX	0,066616	0,558006	0,0818
SUP	0.855709	9,725807	0,0000
PRIXRIZ	0,392267	2,174897	0,0393
R-squared	0.800645		
Adjusted-squared	0.768748		
F-statistic	25.10109		
Prob(F-statistic)	0.000000		

Source : résultats obtenus à partir du logiciel Eviews 7

Le modèle de long terme peut s'écrire :

$$LProd = -1,339334 + 0,076051LPlu + 0,066616LPrix + 0,855709LSup + 0,392267LPrixRiz + \mu_t$$

Après l'estimation du modèle, nous procédons aux différents tests de validation et de vérification de la significativité des variables explicatives.

Evaluation du pouvoir significatif du modèle

Le R^2 mesure le pouvoir explicatif du modèle et indique le pourcentage des variabilités de la variable dépendante expliquée par les variables explicatives incluses ici il est égal à 0,800645 soit 80,06%. Cela signifie que le degré de relation entre la variable expliquée et les variables explicatives est de 80,06% et la probabilité de la statistique de Fisher associée est égale à 0,00000 ce qui est inférieur à 5%. Le modèle a un bon pouvoir explicatif de la production du maïs.

Le R^2 ajusté indique la proportion ou le pourcentage de la variation totale de la variable dépendante expliquée par les variables indépendantes. En d'autres termes, il exprime le degré de relation entre la variable expliquée et les variables explicatives. Ainsi si le R^2 ajusté est élevé, mieux les variables incluses dans le modèle expliquent le phénomène étudié.

Résultat du test de student

La statistique t de Student indique le degré de significativité de chaque variable de la régression et donc de l'opportunité d'être incluse dans le modèle à travers le calcul de la probabilité liée à chaque statistique. Ceci nous conduit à tester les hypothèses suivantes :

$$\begin{cases} H_0 : \text{non significatif} \\ H_1 : \text{significatif} \end{cases}$$

Lorsque $T\text{-statistic} > T_{lu}$, on rejette H_0 . Dans le cas contraire on accepte.

D'après les résultats du tableau, au seuil de 5%, les coefficients associés aux variables (le prix au producteur du riz et la superficie) sont significatives et celui du prix de la production du maïs au seuil de 10%. Cela nous conduit à accepter l'hypothèse d'absence d'effet car leur T-statistic est inférieur à T_{lu} .

Par ailleurs, la pluviométrie n'est pas significative ni au seuil de 5%, ni de 10% ceci nous conduit à rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'effet car T-statistic est supérieur à T_{lu} .

Résultat du test de FESHER

La statistique F de Fisher indique le degré de significativité globale du modèle. Il teste l'hypothèse de nullité des coefficients de toutes les variables explicatives contenues dans le modèle. Ce test de FESHER permet de faire la significativité globale du modèle. Il consiste à tester l'hypothèse suivante :

$$\begin{cases} H_0: \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 (\text{le modèle n'est pas bon}) \\ H_1: \exists \beta_i \neq 0 (\text{le modèle est bon}) \end{cases}$$

Au seuil de 5% lorsque $F\text{-statistic} > F_{\alpha}$, on rejette H_0 . Dans le cas contraire on accepte H_0 . Selon les résultats du test, on a : $5\% > \text{prob}(F\text{-statistic}) = 0,0000$. Donc le modèle est globalement bon et par conséquent l'hypothèse nulle H_0 est rejetée.

Résultat du test d'autocorrélation des erreurs de Breusch-Godfrey

Le test d'autocorrélation de Breusch-Godfrey indique une absence d'autocorrélation des erreurs ($\text{Prob} = 0,3220 > 0,05$). Alors les erreurs sont non corrélées.

Résultat du test d'hétéroscédasticité de White

On teste les hypothèses suivantes :

$$\begin{cases} H_0 : \text{le modèle est homoscédastique} \\ H_1 : \text{le modèle est hétéroscédastique} \end{cases}$$

On accepte H_0 car la probabilité associée au F-statistic (0,4900) est supérieur à 5%. Alors le modèle est homoscédastique.

Résultat du test de normalité de Jarque-Bera

On teste les hypothèses suivantes :

$$\begin{cases} H_0 : \text{les erreurs suivent une loi normale} \\ H_1 : \text{les erreurs ne suivent pas une loi normale} \end{cases}$$

On rejette H_0 car la valeur de $JB(0,2819)$ calculée est inférieure à 5,99 et l'on accepte l'hypothèse alternative H_0 . Alors les erreurs suivent une loi normale.

Résultat du test de CUSUM

Le test de CUSUM confirme que le modèle est structurellement et ponctuellement stable car la courbe n'est pas sortie du cordon.

Résultat du test de Ramsey

Ce test consiste à vérifier la significativité du modèle à travers l'effet de la variable fictive introduite. Si elle n'est pas significative, alors la spécification du modèle est complète c'est-à-dire que le modèle a pris en compte les variables pertinentes qui interviennent dans l'explication de la variable dépendante.

Si par contre, la variable fictive est significative alors les variables susceptibles d'influencer les variations de la variable dépendante seront introduites.

D'après le test de Ramsey sur le modèle de long terme, la probabilité de la variable fictive est de 0,1437 donc supérieure à 5% ; le modèle ne souffre alors d'aucune omission.

3.2-Estimation du modèle de court terme

Tableau 4: Résultats de l'estimation du modèle de court terme

Variabes	Coefficients	t-Statistic	Prob
C	0.005970	0.212337	0.8337
D(PLU)	-0.082501	0.834001	0.4129
D(PRIX)	0.001412	-0.011510	0.9909
D(SUP)	0.830294	13.83003	0.0000
D(PRIXRIZ)	0.364438	1.152501	0.2610
RESID(-1)	-0.822536	-3.581346	0.0016
R-squared	0,922381		
Adjusted R-squared	0,905508		
F-statistic	54,66407		
Prob(F-statistic)	0,000000		

Source : résultats obtenus à partir du logiciel Eviews 7, 2016

Le modèle de court terme peut s'écrire :

$$LProd = 0.005970 - 0.082501LPlu + 0.001412LPrix + 0.830294LSup + 0.364438LPrixRiz - 0.822536$$

Qualité de régression

Après l'estimation du modèle, nous procédons aux différents tests de validation et de vérification de la significativité des variables explicatives.

A court terme la superficie emblavée affecte de façon significative la production du maïs. De même le R^2 montre que la spécification du modèle est de bonne qualité ($R^2=0,922351$); la statistique de Fischer révèle que le modèle est globalement significatif (F-Statistic=54,66407). Le test de White révèle que les erreurs sont homoscedastiques

(Prob=0,9060>0,05). Le test d'autocorrélation de Breusch-Godfrey indique une absence d'autocorrélation des erreurs (Prob=0,2471>0,05). Quant au test de Jarque-Bera, il révèle que la distribution est normale (Jarque-Bera=0,437893<5,99). Le test de CUSUM confirme que le modèle est structurellement et ponctuellement stable car la courbe n'est pas sortie du cordon.

Tableau 5 : Synthèse de test de normalité de Jarque-Bera

Probabilité	0,803365
Décision	Les erreurs suivent une loi normale

Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats sous EVIEWS7, 2016

Les erreurs suivent une loi normale car la probabilité de Fisher associée est supérieure à 5%

Test de stabilité

Le test de CUSUM confirme que le modèle est structurellement et ponctuellement stable car la courbe n'est pas sortie du corridor.

Tableau 6 : Synthèse de test d'autocorrélation

Probabilité	0,2471
Décision	Les erreurs sont non corrélées

Source : réalisé par les auteurs à partir des résultats sous EVIEWS7, 2016.

Les erreurs sont non corrélées car la probabilité de Fisher associée est supérieur à 5%

Test de Ramsey

Le résultat du test prouve que la probabilité de la statistique de Fisher (0,3944) est supérieure à 5%. Le modèle ne souffre donc pas d'omission de variable importante

Interprétation économétrique des résultats et validation des hypothèses

Les résultats présentés ci-dessus montrent qu'à court terme, seule la variable pluviométrie est non significative et influence négativement la production du maïs. Par contre la superficie et les prix influencent positivement et significativement la production du maïs. A

long terme, toutes les variables influencent positivement et significativement la production du maïs sauf la pluviométrie qui est non significative.

De plus, une augmentation de la pluviométrie, du prix de maïs et du riz de 1% entraîne respectivement une augmentation de la production du maïs de 0,07% ; 0,06% et 0,39%. A court terme, une hausse de la pluviométrie de 1% entraîne une diminution de la production de 0,08%. Par contre une hausse du prix du maïs et du riz de 1% conduit respectivement à une augmentation de la production de 0,001% et 0,36%. On peut alors expliquer le premier résultat par une mauvaise répartition des pluies qui n'est favorable à la production du maïs dans le département de l'Atlantique. Et le second par une augmentation des prix à l'instant $t-1$ qui incite les producteurs à l'instant t .

3-VALIDATION DES HYPOTHESES

H1 : «l'augmentation du prix du maïs influence positivement sa production» est vérifiée car une hausse des prix à l'instant $t-1$ fait accroître la production à l'instant t .

H2 : «l'augmentation de la hauteur pluviométrique influence positivement la production du maïs» non validée car une hausse de la hauteur pluviométrique fait diminuer la production

H3 «l'augmentation du prix du riz influence négativement la production du maïs» non vérifiée car une hausse du prix du riz conduit à une forte croissance de la production du maïs.

SUGGESTIONS

L'agriculture, malgré sa contribution appréciable à l'économie nationale rencontre d'énormes obstacles qui freinent son développement. Face à cette situation, il est indispensable de savoir quelle stratégie de stimulation de l'agriculture qu'il faut mener pour répondre aux exigences du développement économique. Pour y parvenir, il est suggéré :

- Renforcer la sécurité alimentaire et nutritionnelle à travers un accroissement de la compétitivité des produits de forte consommation pour conserver un niveau de prix des productions alimentaires convenables pour les consommateurs tout en réduisant la facture alimentaire ;
- Fixer le prix d'achat favorable du maïs avant la campagne afin de réduire la sous- production et la mévente ;
- Rendre disponible les produits pouvant permettre de conserver le maïs aussi longtemps que possible ;
- Industrialiser le secteur agricole pour permettre la transformation des produits agricole en produits manufacturés utilisables par la population ;
- Prendre en compte les observations faites par les paysans lors des prises de décision afin d'éviter les politiques contradictoires ;
- Sensibiliser les paysans à tout moment sur les phénomènes des changements climatiques ;
- Faire une opération sélective du maïs afin de l'adapter au type de sol convenable ;
- Former les producteurs sur les techniques culturales du maïs pour avoir un bon rendement ;
- S'investir dans la recherche de nouvelles dates probable de semis pour stabiliser un tant soit peu les revenus agricoles ;
- Promouvoir un mécanisme d'assurance agricole adapté pour soulager les paysans en cas de mauvaise récolte ;
- Mener des actions pour faire face aux divers défis majeurs de la filière du maïs (la maîtrise des prix, l'appui à la production, le renforcement de la capacité de la production) ;

CONCLUSION

Cette étude a pour objectif d'analyser les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique sur une période de 1986 à 2015. Elle s'est faite suivant une approche économétrique qui a permis d'établir une relation entre la production, la superficie, la pluviométrie et le prix. Pour ce faire, les tests de significativités, de normalités, de cointégration et l'estimation du modèle ont été faite afin de vérifier l'existence d'une relation de long et de court terme entre la variable dépendante et les variables indépendantes.

Au vue de l'ensemble des résultats obtenus après l'estimation, il ressort qu'à court terme la pluviométrie à un effet néfaste sur la production du maïs dans le département de l'Atlantique. Ce résultat peut être dû à la mauvaise répartition des pluies. Ce qui perturbe le bon déroulement des activités agricoles et qui le rend vulnérable. Ainsi, l'étude a révélé une relation positive entre la production du maïs, et son prix. De plus, cette étude à montrer qu'une augmentation du prix du riz a un effet positif sur la production du maïs. Alors une hausse du prix du riz affaiblie sa demande au profit du maïs. Donc le riz et le maïs sont des produits substituables. De même, l'étude révèle une relation positive entre la superficie emblavée et la production. Les travaux agricoles se font avec des outils rudimentaires et par le traitement occasionnel de semence, les paysans n'emploient pas de nouveaux intrants comme semences améliorés, engrais et pesticides. Le système de production du maïs ne connaît pas une vraie évolution. Le maïs est cultivé jusqu'à l'épuisement du sol.

En somme, plusieurs déterminants entrent dans la production du maïs dans le département de l'atlantique. Parmi ces facteurs, seul celui lié à une augmentation des prix du maïs paraît indispensable à la population de cette localité. Ainsi, ses producteurs produisent en fonction du prix à l'instant $t-1$

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Aimé A. et Noutai H. (2009).** « les déterminants de la production des cultures vivrières au Bénin : cas du maïs et igname » mémoire de maitrise à l'ENEAM 9p
- **Arnaud D. (2011) :** Offre de produits agricoles sur les marchés
- **Banque Mondiale (2009).** Les prix des produits alimentaires dans le monde (disponible sur le site <http://go.worldbank.org>)
- **BIPEN, (2013) :** Bilan et perspective de l'économie nationale
- **Direction Générale des Affaires Economiques- Bénin (2000) :** Modèle de simulation et d'analyse des reformes économiques, 66p
- **FAO** (organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) ; www.fao.org.
- **FAO (2014) :** Chaîne de valeur maïs au Bénin : Diagnostique et estimation de l'offre.
- **INSAE (2015) :** Rapport annuel de recensement général
- **Joël K. et Sehougan H. (2011) :** « les déterminants de la production des cultures vivrières dans les départements de l'Atlantique/Littoral : cas du maïs et du manioc » Mémoire de Licence Professionnelle à la FASEG/UAC : p14
- **MAEP (2009)** Rapport final d'étude sur « mise en place d'un modèle sectoriel pour l'analyse des politiques agricole
- **MAEP,** Annuaire statistique campagne agricole 2013-2015
- **Magloire L. et Honorat SATOQUINA (2015-2016) ;** Cours d'économie du développement UAC- FASEG-L3-Eco-Applicative
- **MENP (2008) :** « impact directe des changements climatique sur la production agricole »
- **Nerlove (1956).** Estimates of supply of selected agricultural commodities – journal of farm economics- 38pp 496- 509
- **Nerlove (1958).** The dynamic of supply. Estimates of farmers' response to price. Baltimore – Johns Hopkins university press.
- **OCDE (2005):** « Mesurer la productivité»
- **ONASA (2015) :** Rapport annuel de la production des cultures vivrières dans les départements de l'Atlantique/ Littoral
- **Yves SOGLO, Emmanuel YAÏ et Kenneth KPONOU, (2016) :** Pratique de l'économétrie
- www.google.fr
- www.faseg.uac

ANNEXES

Annexe 1 : test de stationnarité en différence première sur laprod

NullHypothesis: PROD has a unit root
 Exogenous: Constant
 LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic	-6.224593	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Annexe 2: test de stationnarité en différence première sur la plu

NullHypothesis: PLU has a unit root
 Exogenous: Constant
 LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic	-4.517000	0.0012
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Annexe 3: test de stationnarité en difference première sur la sup

NullHypothesis: SUP has a unit root
 Exogenous: Constant
 LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic	-6.469475	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Annexe 4: test de stationnarité à niveau sur le prix du maïs

NullHypothesis: PRIX has a unit root

Exogenous: Constant
LagLength: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic	-1.560259	0.4895
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Annexe 5: test de stationnarité en difference première sur le prix du maïs

NullHypothesis: D(PRIX) has a unit root
Exogenous: None
LagLength: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic	-5.720922	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Annexe 6: test de stationnarité à niveau sur le prix du riz

NullHypothesis: D(PRIXRIZ) has a unit root
Exogenous: None
LagLength: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
AugmentedDickey-Fuller test statistic	-4.978539	0.0000
Test critical values: 1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

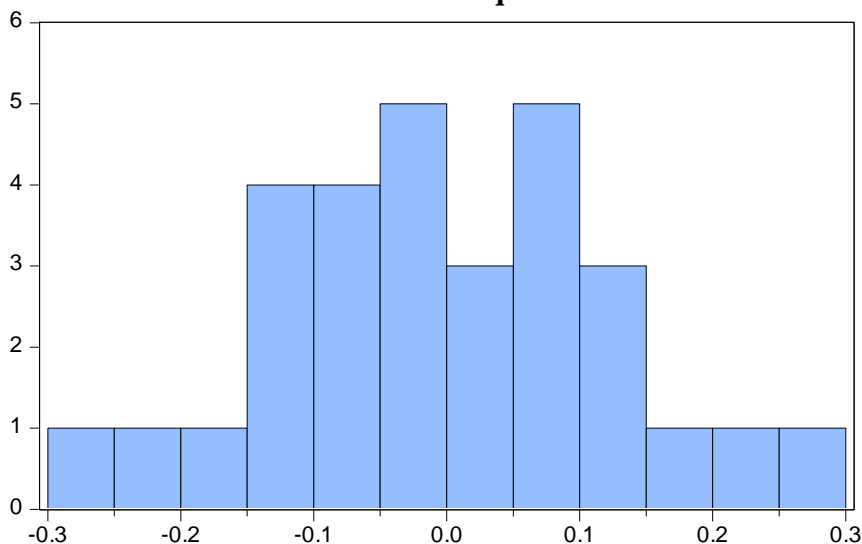
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Annexe 7 : Estimation du modèle de log terme

Dependent Variable: PROD
Method: Least Squares
Date: 08/11/16 Time: 02:50
Sample: 1986 2015
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.339334	1.550551	-0.863780	0.3959
PLU	0.076051	0.128240	0.593031	0.5585
PRIX	0.066616	0.119382	0.558006	0.0818
SUP	0.855709	0.087983	9.725807	0.0000
PRIXRIZ	0.392267	0.180361	2.174897	0.0393
R-squared	0.800645	Meandependent var	11.48289	
Adjusted R-squared	0.768748	S.D. dependent var	0.289188	
S.E. of regression	0.139067	Akaike info criterion	-0.956717	
Sumsquaredresid	0.483488	Schwarz criterion	-0.723184	
Log likelihood	19.35075	Hannan-Quinn criter.	-0.882008	
F-statistic	25.10109	Durbin-Watson stat	1.528832	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Annexe 8 : test de normalité de Jarque-Bera



Annexe 9 : test d'Hétéroscédasticité de white

Heteroskedasticity Test: White

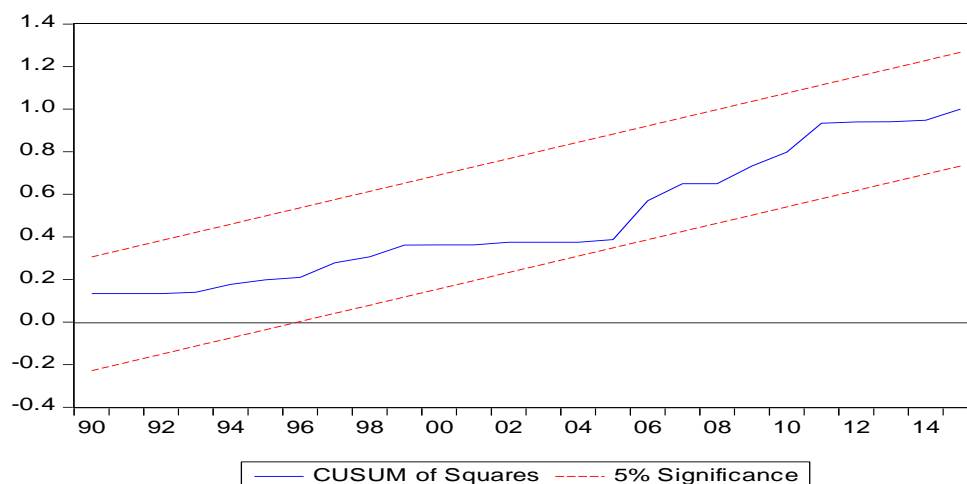
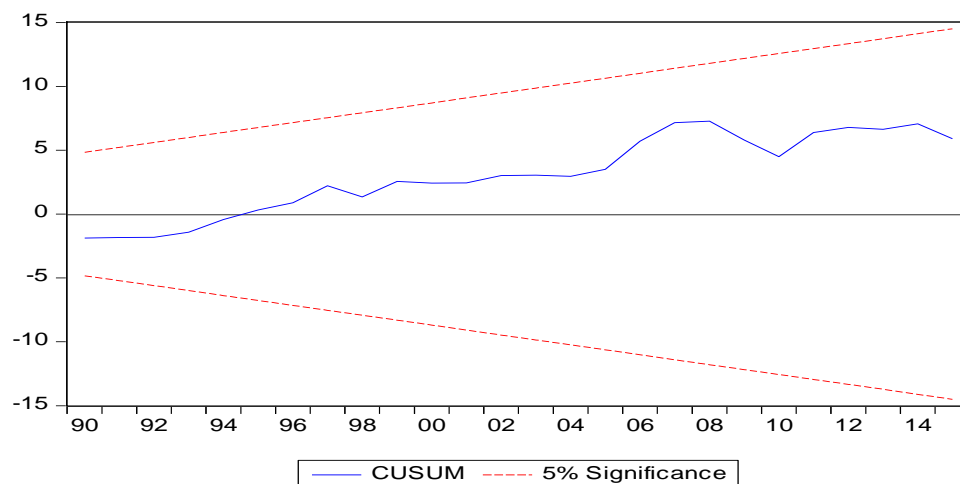
F-statistic	4.312186	Prob. F(14,15)	0.4900
Obs*R-squared	24.02950	Prob. Chi-Square(14)	0.0454
Scaledexplained SS	13.46851	Prob. Chi-Square(14)	0.0040

annexe 10 : test d'autocorrélation

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.811069	Prob. F(1,24)	0.3220
Obs*R-squared	0.980694	Prob. Chi-Square(1)	0.3768

Annexe 11 : test de stabilité de CUSUM



Annexe 12 : test omission de ramsey

Ramsey RESET Test

Equation: UNTITLED

Specification: PROD C PLU PRIX SUP

Omitted Variables: Squares of fitted values

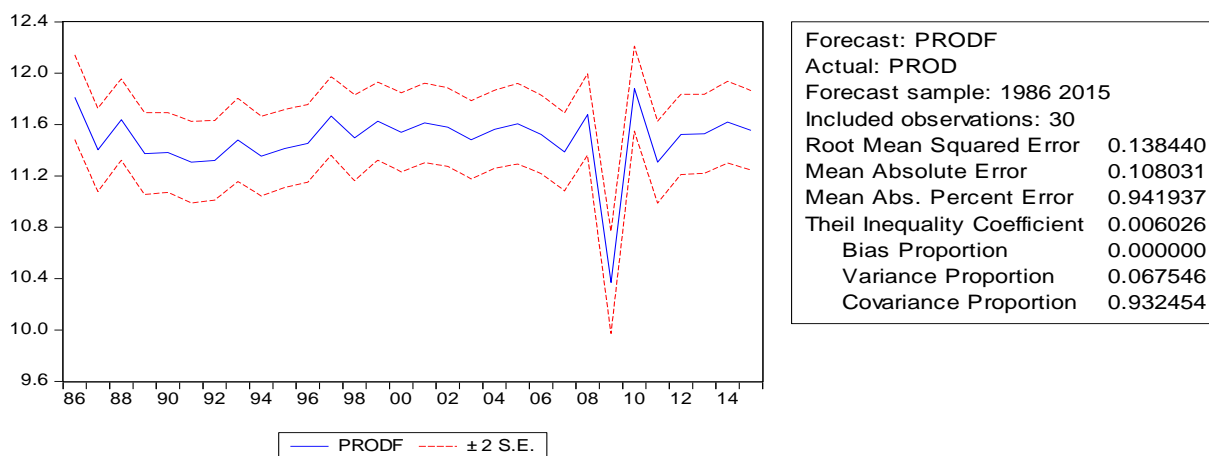
	Value	df	Probability
t-statistic	2.634483	25	0.1437
F-statistic	6.940501	(1, 25)	0.1437
Likelihood ratio	7.349970	1	0.0067

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.124937	1	0.124937
Restricted SSR	0.574967	26	0.022114
Unrestricted SSR	0.450030	25	0.018001
Unrestricted SSR	0.450030	25	0.018001

LR test summary:

	Value	df
RestrictedLogL	16.75145	26
UnrestrictedLogL	20.42644	25



Annexe 13 : Estimation de court terme

Dependent Variable: D(PROD)

Method: Least Squares

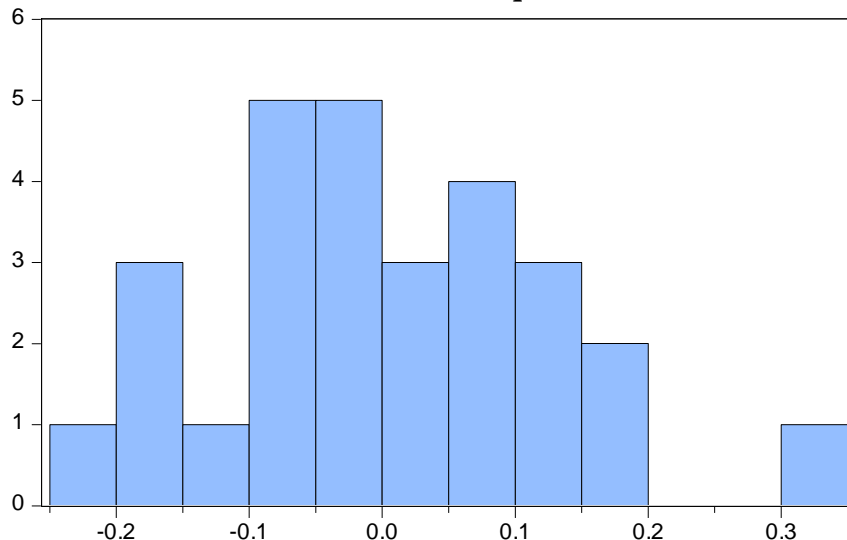
Date: 08/11/16 Time: 02:57

Sample (adjusted): 1987 2015

Included observations: 29 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005970	0.028117	0.212337	0.8337
D(PLU)	-0.082501	0.098923	0.834001	0.4129
D(PRIX)	0.001412	0.122718	-0.011510	0.9909
D(SUP)	0.830294	0.060036	13.83003	0.0000
D(PRIXRIZ)	0.364438	0.316215	1.152501	0.2610
RESID(-1)	-0.822536	0.229672	-3.581346	0.0016
R-squared	0.922381	Meandependent var	-0.007238	
Adjusted R-squared	0.905508	S.D. dependent var	0.450648	
S.E. of regression	0.138527	Akaike info criterion	-0.933507	
Sumsquaredresid	0.441366	Schwarz criterion	-0.650618	
Log likelihood	19.53585	Hannan-Quinn criter.	-0.844910	
F-statistic	54.66407	Durbin-Watson stat	1.816753	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Annexe 14 : test de normalité de Jarque-Bera



Series: Residuals	
Sample 1988 2015	
Observations 28	
Mean	0.003086
Median	-0.012404
Maximum	0.321585
Minimum	-0.243599
Std. Dev.	0.127371
Skewness	0.306291
Kurtosis	2.991069
Jarque-Bera	0.437893
Probability	0.803365

Annexe 15 : test d'autocorrélation des erreurs

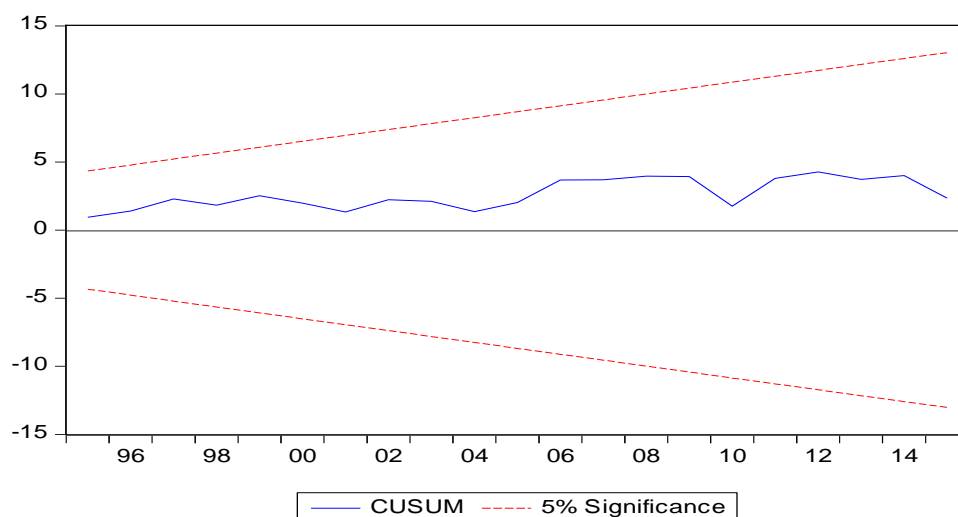
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.417710	Prob. F(1,21)	0.2471
Obs*R-squared	1.571117	Prob. Chi-Square(1)	0.2100

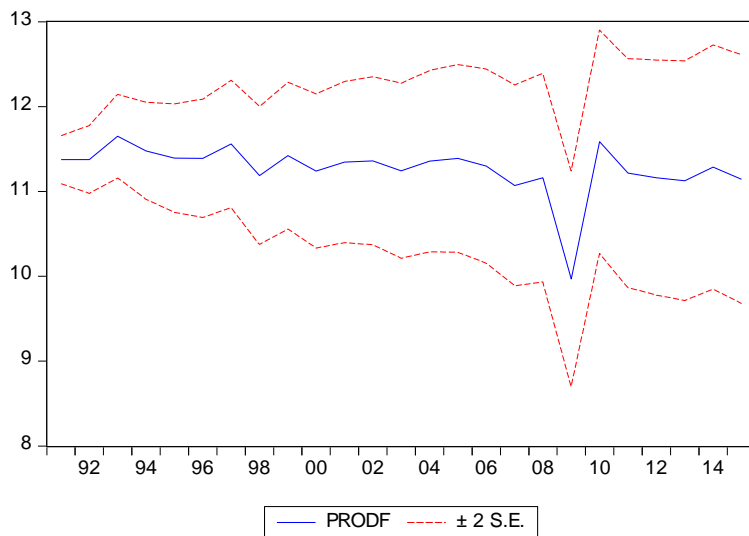
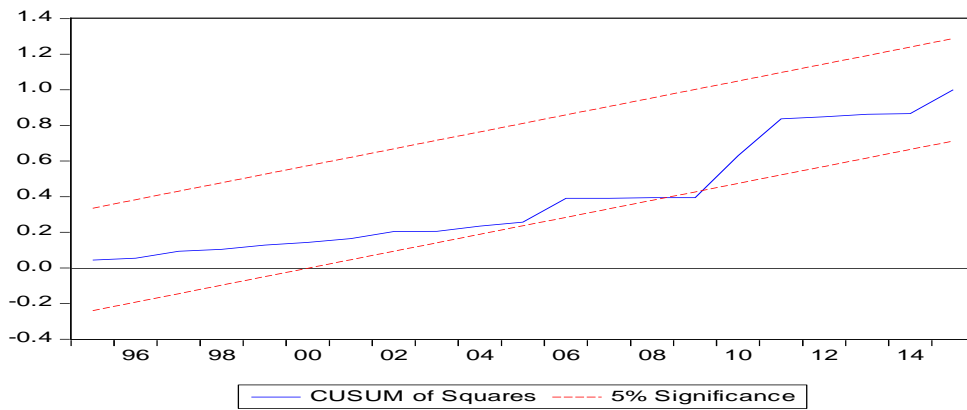
Annexe 16 : Test d'hétéroscédasticité de White

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.014231	Prob. F(1,25)	0.9060
Obs*R-squared	0.015361	Prob. Chi-Square(1)	0.9014



Les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique



Forecast: PRODF	
Actual: PROD	
Forecast sample: 1986 2015	
Adjusted sample: 1991 2015	
Included observations: 25	
Root Mean Squared Error	0.297496
Mean Absolute Error	0.250895
Mean Abs. Percent Error	2.173375
Theil Inequality Coefficient	0.013065
Bias Proportion	0.548426
Variance Proportion	0.000110
Covariance Proportion	0.451464

Table des matières

AVERTISSEMENT	ii
DEDICACE 1	iii
DEDICACE 2	iv
Remerciements	v
LISTE DES GRAPHES	vii
SIGLES ET ACRONYMES	viii
RESUME	x
SOMMAIRE	xi
Introduction	1
CHAPITRE 1 : CADRE INSTITUTIONNEL DU STAGE	3
SECTION 1 : Présentation du lieu de stage	3
1-1Présentation générale du CARDER Atlantique/ Littoral	3
1-2-Historique et statut juridique du CARDER Atlantique- Littoral	3
1-2-1- historique du CARDER Atlantique- Littoral	3
1-3-Statut juridique du CARDER Atlantique- Littoral	4
1-3-1- Mission	4
1-3-2- Présentation de la fiche signalétique du CARDER Atlantique- Littoral	5
1-4- Organisation et fonctionnement	5
SECTION 2 : Déroulement du stage	8
2-1- Les travaux effectués	8
2-2- Les difficultés rencontrées et suggestions	8
CHAPITRE 2 : Cadre méthodologique de recherche	9
SECTION 1 : Contexte, problématique, objectifs et hypothèses	9
1-1-Contexte et Problématique	9
1-2-Fondement théorique	12
1-2-1- Théories de la modélisation des rendements agricoles	12
1-3-Revue empirique	14
1-3-1-Les instruments d'analyses de politiques agricoles	15
1-4- Les différents types de modèles	17
1-4-1- Les modèles VAR :	17
1-4-2- Le modèle MAGALI	17
1-5-Les techniques d'estimation de la production agricole dans la sous région	19
1-5-1- Les techniques d'estimation de la production agricole au Togo	19

1-5-2- Les techniques d'estimation de la production agricole au Bénin.....	20
SECTION 2: METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	20
2-1-Recherches documentaires.....	20
2-1-1-Les données collectées	21
3-1-Présentation du modèle et les données	21
3-1-1-Présentation et notation des variables de notre recherche	21
3-2-Définition et spécification du modèle	22
3-2-1-Définition du modèle	22
3-2-2-Spécification du modèle	23
4- METHODE D'ANALYSE.....	23
CHAPITRE III : Présentation et analyse des résultats	24
SECTION 1 : Présentation de la filière et son environnement.....	24
Paragraphe 1 : Présentation de la filière maïs	24
1-1-Description de la filière maïs	24
2-Production du maïs	24
a-Condition technique de production.....	24
b- Les contraintes systémiques.....	25
c- Entretien des cultures	25
d- Système de productions.....	25
e- Structure d'encadrement.....	26
f- Disponibilité du maïs.....	26
Paragraphe 2 : Présentation de l'environnement de la filière maïs	26
2-1- Microenvironnement.....	26
2-2-Macro environnement.....	27
SECTION 2 : ANALYSE DES RESULTATS ET RECOMMANDATIONS	27
Paragraphe 1 : Analyse descriptive des variables	27
2-Etude de la stationnarité des séries	30
3-Etude de la cointégration des variables.....	31
4-VALIDATION DU MODELE.....	32
5-Les tests de significativité	32
5.1-Test de corrélation de Durbin waston	32
5.1.1-Test d'Homoscédasticité de White	33
6.1.2-Test de normalité de Jarque et Bera.....	33
5.1.3-Test de stabilité de CUSUM.....	33

SECTION 3 : ANALYSE	34
PARAGRAPHE 1 : ANALYSE ECONOMETRIQUE DES VARIABLES	34
3.1-Estimation économétrique du modèle de long terme	35
3.2-Estimation du modèle de court terme	38
3-VALIDATION DES HYPOTHESES	40
SUGGESTIONS	a
CONCLUSION	b
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	c
ANNEXES	d

Les déterminants de la production du maïs dans le département de l'Atlantique

Années	Prod	Plu	Prix	Sup	PRIXRIZ
1986	108878	986,1	79	168426	250
1987	67711	1790,6	80	92631	275
1988	104500	1660	90	119885	280
1989	108250	1192,4	65	102459,5	290
1990	83006	1241,1	82	95360	290
1991	78963	1531,7	79	85113,53	210
1992	77664	1137,7	88	87960	215
1993	99316	1778,3	72	105272,49	200
1994	94749	1131,5	86	92183,61	220
1995	88333	1169,1	109	91324	245
1996	89612	1096	140	89300	245
1997	122729	1234	144	111969	245
1998	87073	651	141	102513	245
1999	124316	1189	121	113564	245
2000	97512	897,95	138	102942	250
2001	105243	889	155	108380	250
2002	112998	989	179	97683	255
2003	96074	970	132	96034	230
2004	101236	1045	147	101088	220
2005	117366	811	180	104074	250
2006	139314	954	126	102886	295
2007	111909	1215	110	87564	290
2008	124170	978	250	98902	190
2009	27178	710	258	21485	310
2010	116844	1369,2	220	124010	300
2011	104213	1250	209	64442	300
2012	107727	1080	225	83549	300
2013	100158	1098	203	86554	400
2014	119693	1334	205	93201	450
2015	88263	987	212	89719	400

SOURCE : CARDER At/Lit ; MAEP ; INSAE ; DGAE ; ONASA