



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTIONS (FASEG)

LICENCE PROFESSIONNEL EN SCIENCE ECONOMIQUE

OPTION : ECONOMIE

SPECIALITE : STATISTIQUE ET ECONOMETRIE

THEME

ANALYSE DES DETERMINANTS DE LA
PRODUCTION D'ANACARDE AU BENIN

Présenté par :

Elvis C. HOUNDONUGBO

A. A. Sélimath ABDULAYE

Sous la direction de :

Tuteur de stage

DJOTO Antoine

Coordonnateur de l'OCS

Directeur de mémoire

Dr Honorat SATOGUINA

Enseignant à la FASEG

Année académique : 2013-2014

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 PROPRES A LEURS AUTEURS

DEDICACES

Je dédie ce travail à :

- ❖ **Mon cher père Sébastien HOUNDONOUGBO**
- ❖ **Ma très chère mère Odette GBASSI épouse HOUNDONOUGBO**

E. Constantin HOUNDONOUGBO

DEDICACES

Je dédie cette œuvre à :

- ❖ **Mon feu père ABDULAYE Soulainan**
- ❖ **Ma mère AKAKPO Fatima, épouse ABDULAYE**

A.A. Sélimath ABDULAYE

REMERCIEMENTS

Au terme de notre travail, nous tenons à témoigner ici notre profonde gratitude à tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont contribué à la réalisation de ce travail et plus particulièrement à:

M. Honorat SATOQUINA qui malgré ses multiples occupations, n'a ménagé aucun effort pour la réalisation de travail.

Tous le corps enseignant de la **FASEG**, qui par leurs enseignements ont contribué efficacement à notre formation et notre succès. Soyez en remerciés et rassurés, nous en ferons bon usage pour le développement du pays.

Lazare KOVO, pour son soutien indéfectible et sa disponibilité.

Appolinaire ALLAGBE, pour son soutien et son assistance.

Tout le personnel de l'**OCS** pour son accueil et sa disponibilité.

Tous les parents, frères, sœurs et amis : **Mélanie HOUNDONOUGBO**, **ABE-CODJO Mohamadou** et son épouse **YADOULETON Gwladys**, **Philippe ADOUKONOU**, **Lazare ALARO** et son épouse, **Bithia ALLAGBE**, **Elisée HOUNDONOUGBO**, **Julien HOUNDONOUGBO** et son épouse, **Mireille HOUNDONOUGBO** et à tous ce -qui ont contribué de quelque manière que ce soit à la réalisation de ce mémoire et dont nous n'avons pas pu citer les noms.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ARCA : Autorité de Régulation du Coton et de l'Anacarde

ASECNA : Agence de la Sécurité Civile et de la Navigation Aérienne

ADF : Dickey-Fuller Augmenté

CARDER : Centre d'Action Régionale pour le Développement

CEDEAO : Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

CeRPA : Centre Régional pour la Promotion Agricole

CNUCED : Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement

CONEC : Conseil National des Exportateurs de Cajou

DAGRI : Direction de l'Agriculture

DGAE : Direction Générale des Affaires Economiques

DIFoV : Direction de la Formation opérationnelle et de la Vulgarisation

DPQC : Direction de la Production de la Qualité et du Conditionnement des produits agricoles

ECOWAP: Politique Agricole de la Communauté Economique des Etats de

L'Afrique de l'Ouest

FAO : Food and Agriculture Organization

FAOSTAT : Base de données de la FAO

FASEG : Faculté des Science Economique et de Gestion

GTZ : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (coopération technique allemande)

IFDC : Centre International pour la Fertilité des Sols et de Développement Agricole

INRAB : l'Institut Nationale des Recherches Agricoles du Bénin

INSAE : Institut National de la Statistique et d'Analyse Economique

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

MAEP : Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche

MCE : Méthode à Correction d'Erreurs

MCO : Moindres Carrés Ordinaires

MEF : Ministère de l'Economie et des Finances

MICPME : Ministère de l'Industrie du Commerce et des Petites et Moyennes Entreprises

OSD: orientations Stratégiques de Développement

PAC : Port Autonome de Cotonou

PAC/UEMOA : Politique Agricole Commune de l'Union Economique Ouest Africaine

PAPA: Programme d'Analyse de Politique Agricole

PDDAA/NEPAD: Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture Africaine du

Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique

PIB : Produit Intérieur Brute

PSRSA : Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole

SCRP : Stratégie de la Croissance pour la Réduction de la Pauvreté

SPVCP: Service de la Protection des végétaux et du Contrôle phytosanitaire

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine

SOMMAIRE

Introduction.....	1
CHAPITRE 1 : Cadre théorique et méthodologique.....	3
Section1 : Cadre théorique.....	3
Section2 : Cadre méthodologique.....	15
CHAPITRE 2 : Analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin.....	24
Section1 : Situation actuelle de la production d'anacarde au Bénin et dans la CEDEAO.....	24
Section2 : Estimation du modèle d'analyse et interprétation des résultats.....	35
Paragraphe1 : Estimation du modèle.....	35
Paragraphe2 : Interprétation économique des résultats et vérification des hypothèses.....	39
Conclusion.....	42
Bibliographie.....	a
Annexes.....	l

LISTE DES TABLEAUX

Tableau1: Principales zones de production de noix d'acajou au Bénin

Tableau2 : Test de stationnarité à niveau

Tableau3 : Test de stationnarité en différence première

Tableau4: Résultat de l'estimation par les MCO

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique1 : évolution de la production d'anacarde de 2000 à 2012

Graphique2 : Evolution de la population rurale de 2000 à 2012

Graphique3 : évolution de la hauteur de pluie de 2000 à 2012

Graphique4 : évolution du prix de vente bord champ de 2000 à 2012

Graphique5 : Evolution des superficies plantées en anacardières de 2000 à 2012

LISTE DES FIGURES

Figure1 : Carte administrative du Bénin

RESUME

Le Bénin est un pays du tiers monde dont l'économie est essentiellement basée sur l'agriculture. Pendant ces dernières années l'économie béninoise a été dépendante de la filière coton surtout en ce qui concerne ses exportations. Fort de ce problème, l'une des alternatives est la diversification des cultures d'exportation. La place qu'occupe la noix de cajou dans l'économie béninoise démontre qu'elle apparait aujourd'hui comme l'une des solutions.

Etant donné que l'exportation de noix d'anacarde et sa production sont positivement corrélées, notre étude porte sur le thème : « Analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin ». Cette étude a pour but d'évaluer l'apport des différents facteurs déterminant de la production d'anacarde afin d'accroître la capacité productive du pays.

Ainsi la revue de littérature théorique et empirique nous ont permis de voir qu'il y a plusieurs variables qui influencent la production d'acajou au Bénin. Aussi la régression économétrique par la méthode des MCO sur des séries temporelles qui couvrent la période 1988-2012, soit 25 observations, dans le cas du Bénin, montre que les facteurs tels que la population rurale (POP), le prix de vente bord champ de la noix d'anacarde de l'année antérieure (PRIX) et la superficie emblavée (SUPER) sont des déterminants significatifs de la production d'anacarde. Par contre, la pluviométrie (PLUVIO) n'est pas statistiquement significative.

L'amélioration de la production de noix d'anacarde en volume et en qualité s'avère important puisqu'il constitue un second souffle pour l'économie nationale.

INTRODUCTION

Dans les pays du sud, l'agriculture occupe une place importante dans les politiques de développement. Elle permet d'une part, à travers les produits vivriers, d'atteindre l'autosuffisance alimentaire et d'autre part, à travers les produits d'exportation de relever le niveau de l'économie.

Au Bénin, le secteur agricole participe à près de 40% au Produit Intérieur Brute (PIB) et constitue 50% des recettes d'exportation (MAEP, 2008). Ce secteur agricole reste utilisé par près de 80% de la population active et se limite aux cultures vivrières et cultures d'exportation ou cultures de rente. Pendant la période coloniale, les cultures d'exportation Béninoises se limitaient à la monoculture de palmier à huile et bien après l'indépendance à la monoculture du coton. Mais depuis deux décennies, le coton béninois comme celui de la sous-région connaît des difficultés dues au problème de la compétitivité sur le marché international, à la mauvaise organisation de la filière, aux problèmes d'approvisionnement et d'insuffisance d'intrants agricole. Ainsi les crises successives de la filière coton notamment celle de la campagne 1999-2000, ont rendu visible la fragilité de l'économie béninoise fondée sur ce seul produit d'exportation. Dès lors, la diversification et l'intensification de la production agricole sont devenues une priorité nationale, voire régionale. C'est à cet effet que l'UEMOA, dans l'adoption de sa politique agricole a identifié au total dix-sept (17) filières comme étant les filières prioritaires dans l'espace UEMOA et plus précisément huit (8) filières pour le Bénin à savoir : le riz, le maïs, le manioc, les agrumes, l'ananas, le piment, la tomate et l'anacarde (noix de cajou) (UEMOA, 2008). Quant à l'Etat béninois, il a accordé une attention particulière à six (6) filières dont la filière anacarde (MAEP, 2004).

L'anacardier (*Anacardium Occidentale*) est par excellence un arbre à buts multiples (Mémento de l'Agronome, 2002). En effet, outre son intérêt en agroforesterie, le fruit (la noix de cajou) et le faux fruit (la pomme de cajou) de l'anacardier fournissent des produits très cotés à l'exportation et sur le marché local (Aina, 1996 ; Gagnon, 1998). L'anacarde est prioritairement produite dans six départements sur les douze (12) que compte le Bénin, à savoir : la Donga, le Zou, le Borgou, l'Alibori, les Collines et l'Atacora.

Au Bénin, la filière anacarde est composée de trois (3) grandes chaînes de valeurs ajoutées, à savoir : la production, la transformation et la commercialisation. Bien que le Bénin ait réalisé quelques progrès ces dernières années sur le plan productif, sa production de noix d'acajou est toujours confrontée à des problèmes. Au nombre de ces difficultés, on peut citer :

la non maîtrise des techniques de culture de l'anacardier par la grande majorité des producteurs, l'inexistence des structures à caractères financières pouvant octroyer des crédits aux producteurs pour mieux faire face aux coûts de la production et la non disponibilité des intrants pour ne citer que ceux-là. C'est au regard de tous ces constats que nous avons porté notre choix sur l'étude dont le thème s'intitule : « **Analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin** ».

Cette étude de recherche s'articule autour de deux (2) chapitres. Le premier chapitre se contentera de développer le cadre théorique et méthodologique de l'étude et le deuxième chapitre sera consacré à l'analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin et l'analyse économétrique.

CHAPITRE1 :Cadre théorique et méthodologique

Section 1 : Cadre théorique

1.1-Problématique

Depuis les années 90, le Bénin s'est résolument engagé, dans une dynamique de changement social, générateur de bien-être en optant pour la diversification de l'économie par la promotion de nouvelles filières porteuses pour les exportations. Cette mesure a été prise dans la stratégie de la croissance pour la réduction de la pauvreté (SCRP ;2011-2015) qui place le secteur agricole comme l'un des leviers de lutte contre la pauvreté. Le secteur agricole représente environ 88% des recettes d'exportations et contribue à plus de 36% à la formation du Produit Intérieur Brute (PIB) (SOKEGBE ; 2010)

C'est dans ce contexte que le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA, octobre 2011) dont l'axe majeur est la promotion et le développement de treize filières porteuses. Au nombre de ces filières figure celle du noix d'anacarde compte tenu de son apport considérable à l'économie et au social au Bénin.

Aujourd'hui, la relance de la filière anacarde est une priorité du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP).Un plan d'action a été élaboré pour jeter les bases de relance de la filière anacarde au Bénin dont l'objectif principal est l'accroissement de la production du noix d'anacarde en quantité et en qualité afin d'accroître le revenu national à l'exportation étant donné que la majeure partie de la production est destinée au marché extérieur (CONEC-BENIN).La filière anacarde permet de résoudre à la fois, trois problèmes de développement importants et complémentaires que sont : l'économie, le social et l'environnement. De plus, la noix d'anacarde est la deuxième culture d'exportation pour notre pays après le coton (PAC, 2009).Cette filière contribue à environ 8% au revenu d'exportation nationale et à 28,84% à celui des exportations agricoles, 7% du PIB agricole et 3% du PIB national (MEF, 2008 et PAC, 2009). Aussi 2,5 à 3% de la population dépendent de la production d'anacarde (INSAE, 2002 ; 2008). En thème de qualité de la production, la compétitivité de l'anacarde béninois n'est plus à démontrer, ce qui entraîne l'évolution de la demande des noix de cajou béninoises sur le marché international (MAEP, 2003).

En effet, si l'on note une certaine stagnation de la demande d'amandes de cajou aux USA et en Europe, on constate par contre un développement rapide de

marché de consommation de ces amandes dans d'autres parties du monde en occurrence l'Asie Orientale et le Moyen-Orient. Par exemple, ces cinq dernières années, la consommation chinoise a presque triplé en passant de 14.742 tonnes en 2004 à environ 36.700 tonnes en 2009, soit un accroissement annuel de 1,5% (CNUCED,2010). Face à cette demande mondiale croissante le Bénin se doit de redynamiser la filière anacarde. Cette redynamisation passera par l'accroissement de sa production de noix d'acajou en quantité et en qualité.

Par ailleurs, le marché international d'anacarde est animé par plusieurs pays producteurs de noix d'anacarde tels que le Vietnam, l'Inde, le Brésil, le Ghana et la Côte d'Ivoire pour ne citer que ceux-là. Aussi les politiques mises en place à l'interne dans chacun de ses pays producteurs et qui visent à conquérir plus efficacement le marché international pourraient constituer des menaces pour la compétitivité du produit béninois si aucune mesure n'est prise au Bénin. Face à cette concurrence, le Bénin se doit de prendre des mesures pour relever le niveau de son anacarde. De plus, en 2010 seulement 2% de la production nationale en noix brute est transformée au Bénin (CNUCED,2010) ainsi l'amélioration de la production nationale de noix de cajou en volume et en qualité pourrait amener les investisseurs étrangers à s'intéresser beaucoup plus à l'anacarde béninois en investissant dans les usines de transformations des noix comme au Ghana, ce qui permettra de créer plus d'emplois et par ricochet de réduire la pauvreté au Bénin. Enfin la non maîtrise des bonnes pratiques agricoles par les producteurs et la non disponibilité des produits phytosanitaires constituent aussi un frein pour la production nationale.

Mais malgré ces difficultés à partir de l'an 2000, on note une progression dans la production du noix d'anacarde au Bénin. C'est ainsi que la production nationale du noix d'anacarde est passée de 55.000 tonnes en 2006 à 62.000 tonnes en 2008 et 155.929 tonnes en 2012 soit les taux d'augmentation respectifs de 12,72% en 2008 contre 151,5% en 2012 (CONEC-BENIN,2013) et permet au Bénin de devenir le neuvième producteur mondial de cajou et le troisième au niveau africain. En 2009, la proportion de l'offre béninois face à celui mondial est de 5% (FAOSTAT, 2011). Or parmi les 12 douze départements que compte le Bénin, six (6) représentent des zones écologiques favorables à la culture du noix d'acajou. Il s'agit de l'Atacora, de la Donga, de l'Alibori, du Borgou, des Collines et du Zou. Cet état de chose nous amène à formuler un certain nombre de questions à savoir :

Quelle est la situation actuelle de la production d'anacarde au Bénin ?

Quels sont les facteurs qui expliquent la faible production de l'anacarde au Bénin ?

La recherche de solution à ces différentes interrogations passent par la fixation d'objectifs, l'analyse critique de la revue de littérature et une méthodologie cohérente pour la conduite du travail.

1.2-Objectifs

➤ **Objectif général**

La présente étude a pour objectif principal d'analyser les déterminants de la production de l'anacarde au Bénin.

➤ **Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de notre étude sont au nombre de trois (03):

OS1 : évaluer l'effet de l'augmentation de la population rurale sur la production de l'anacarde.

OS2 : évaluer l'impact de la fluctuation de la pluviométrie sur la production de l'anacarde.

OS3 : déterminer les impacts du prix de vente bord champ de l'année antérieure et de la superficie emblavée sur la production d'anacarde dans la même année.

Pour atteindre ces objectifs, il importe de formuler des hypothèses de recherche.

1.3-Hypothèses

Sur la base des objectifs spécifiques ci-dessus mentionnés et à partir des recherches documentaires, trois hypothèses de recherche qui feront l'objet de vérification ont été proposées. Il s'agit de :

Hypothèse n°1 : La croissance de la population rurale impacte positivement la production de l'anacarde au Bénin.

Hypothèse n°2 : La pluviométrie a un effet positif sur la production de l'anacarde au Bénin.

Hypothèse n°3 : Le prix de vente bord champ de noix de cajou de l'année antérieure et la superficie emblavée impactent positivement la production de l'anacarde au Bénin dans la même année.

1.4-Intérêt de l'étude

En choisissant de mener notre réflexion sur le thème : « Analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin », notre ambition est de réduire la pauvreté avec l'amélioration de l'exportation nationale en noix d'acajou. Aussi cela vise à aider l'Etat dans sa prise de décision pour le développement de la production de noix d'acajou et orienter les producteurs béninois à tirer plus profits des énormes potentialités du Bénin dans la culture de l'anacarde.

1.5-Revue de littérature

❖ Clarification de quelques concepts

L'objectif de cette partie est de définir certains termes ou expressions indispensables à la compréhension de ce document.

• Anacarde

L'anacarde (*Anacardium occidentale*) (figure n°1), noix de cajou ou encore d'acajou est le fruit d'un arbre originaire du Brésil de la famille des Anacardiaceae au même titre que le pistachier et le manguier : l'anacardier. Il doit son nom aux indiens Tupi du Brésil qui lui avait attribué la dénomination de « Acaju », ce nom deviendra plus tard « Caju » sous l'influence portugaise.

Bien qu'originaire de l'Amérique du Sud, l'anacardier est aujourd'hui exploité dans de nombreux pays tropicaux d'Amérique, d'Afrique et d'Asie, en générale de 15° à 25° au nord et sud de l'équateur. Il est principalement cultivé pour ses noix riche en

éléments nutritifs qui seront employées dans des domaines aussi diverses que l'industrie agroalimentaire, la pharmacologie ou la cosmétologie.

Outre la noix de cajou, l'arbre recèle encore bien d'autres valeurs comme :

- La pomme cajou est un pédoncule gonflé, charnu et juteux et très riche en sucre et en vitamine C. Elle est aussi comestible (elle est souvent qualifiée de faux fruit) ;
- Les feuilles et l'écorce, d'où sont tirées différentes substances qui sont reconnues et utilisées depuis des siècles pour leur propriétés médicales ;
- Le bois, très résistant à l'eau entre dans la fabrication de canots, de pirogues et d'autres embarcations flottantes ;
- Les noix possèdent un péricarde dont on peut extraire un baume de couleur brun rouge foncé. Le baume de cajou (ou cardol) renferme beaucoup de tanins et est utilisé dans l'industrie du cuir.

• **Production**

La production est une activité économique socialement organisée consistant en l'obtention de bien et de service destiné à la satisfaction directe ou indirecte des besoins par la transformation des biens intermédiaires en combinant du capital et du travail, et donnant lieu à un nouveau en contrepartie (IFDC, 2006). Deux éléments distincts permettent de définir la production. Il faut que les biens ou services produits s'échangent sur un marché ou alors que ceux-ci soit le résultat de travail rémunéré. En outre la relation au marché est déterminante, la production étant soit destinée à être vendue, soit réalisée avec des facteurs de production venant du marché. Cette double référence au marché permet à l'INSEE de distinguer la production marchande et la production non marchande :

- Production marchande : production des biens et des services destinée à être vendue sur un marché ;

- Production non marchande : production des biens et services fournis gratuitement ou quasi-gratuitement par les administrations publiques, les administrations privées (syndicats, partis politiques, fondations à caractère humanitaire) ou les ménages.

- **Filière**

Selon **Fabre**(1995), la filière est la formalisation sous forme d'un modèle simple d'exploitation de l'organisation des flux (de matières premières) et des acteurs centrés sur des relations d'interdépendance et les modes de régulation. De manière concrète la filière part de la production jusqu'à la livraison finale au consommateur en passant par la transformation, la commercialisation sans oublier l'approvisionnement en intrant et l'encadrement. Une filière est l'ensemble des activités requises pour amener un produit ou un service depuis sa conception jusqu'à la consommation finale. Elle englobe des activités telles que la conception, la production, la commercialisation, la distribution et la consommation.

Montigaud (1992) définit la filière comme « l'ensemble des activités étroitement impliquées, liées verticalement par l'appartenance à un même produit (ou des produits très voisins) et dont la finalité consiste à satisfaire le consommateur », reliant ainsi la notion de filière à celle de la performance du marché.

De Bandt(1996), assimile la filière à « un méso système productif » c'est-à-dire un « un système organisé de relations défini par référence aux champs d'actions stratégiques des agents », par opposition de la notion statique de filière conçue comme une succession de stades de fabrication reliés par des flux d'échanges.

Selon **Malassis**(1996), « La filière se rapporte aux itinéraires suivis par un produit (ou par un groupe de produits) au sein de l'appareil agro-alimentaire ; elle concerne l'ensemble des agents (entreprises et administrations) et des opérations (de production, de répartition, de financement) qui concourent à la formation et au transfert du produit jusqu'à son stade final d'utilisation, ainsi que les mécanismes d'ajustement des flux des produits et des facteurs de production le long de la filière et à son stade final ».

Dans son cours d'économie rurale, **Henry de Frahan** (2005) définit la filière comme « un ensemble d'agents économiques (producteurs, négociants, transformateurs, grossistes, détaillants et consommateurs) qui sont engagés dans différentes activités apportant à chaque étape une valeur ajoutée ». Il la compare au pipeline ou ligne d'assemblage avec des intrants, des extrants et des valves dans lequel différentes sont exercées et de la valeur est ajoutée aux nombreuses étapes successives.

Cette dernière définition de la filière de **Henry de Frahan**(2005) est celle que nous retenons dans le cadre de notre étude parce qu'elle retrace tous les acteurs de la filière cajou au Bénin.

- **Prix Bord Champ**

Encore appelé prix plancher, il représente le prix minimal auquel l'article peut être échangé. Si le prix bord champ est au-dessus du prix normal d'équilibre, il va y avoir un surplus.

- ❖ **Théories économiques en matière de production et de commerce international**

L'analyse de la production chez les classiques repose essentiellement sur les 4 piliers suivants : la division du travail ; la théorie de la valeur ; la loi des débouchés de J-B Say ; la théorie quantitative de la monnaie.

- **La division du travail**

Chez les classiques, le processus de production est la combinaison des facteurs de production (terre, travail, capital). Plus la spécialisation des tâches, ou encore la division du travail est poussée, plus le produit obtenu (la combinaison des facteurs de production) sera élevé (efficace). Dans son ouvrage, « Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations », Adam Smith introduira la division du travail qui présente trois avantages. Premièrement, l'accroissement de l'habileté de l'ouvrier augmente la quantité de produits qu'il peut réaliser. Deuxièmement, le gain de temps qui se perd en passant d'un ouvrage à l'autre peut être réutilisé dans une autre activité. Troisièmement, la division du travail serait à l'origine de l'invention de toutes les machines propres à abrégé et à faciliter le travail. Par la suite, la division du travail sera à la base de la doctrine du **Libre-échange** prôné par les classiques. En effet, Adam Smith souligne, dans le chapitre II des « Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations », que c'est « la certitude de pouvoir troquer tout le produit de son travail qui excède sa propre consommation, contre un pareil surplus du produit du travail des autres qui peut lui être nécessaire, [qui] encourage chaque homme à s'adonner à une occupation particulière, et à cultiver et perfectionner tout ce qu'il peut avoir de talent et d'intelligence pour cette espèce de travail » (1776, [1991, p. 83]). Ainsi, puisque c'est la faculté d'échanger qui donne lieu à la division du travail, l'accroissement de cette dernière sera limité par l'étendue de la faculté d'échanger, ou, en d'autres termes, par l'étendue du **marché**.

- **La théorie de la valeur**

Cette théorie s'interroge sur la richesse qu'il faut produire. C'est également l'une des questions les plus controversées du 19^{ème} siècle. On distingue généralement deux écoles, l'école anglaise basée sur la valeur d'échange, et l'école française basée sur la valeur utilité. Adam Smith et David Ricardo se sont engagés sur la voie d'une théorie objective de la valeur, recherchant au-delà de la **valeur d'usage** des biens (subjective et variable d'une situation à une autre), les fondements d'une **valeur d'échange** acceptable par tous. Selon Adam Smith, « il s'agit d'examiner quelles sont les règles que les hommes observent naturellement, en échangeant les marchandises l'une contre l'autre, ou contre de l'argent. Ces règles déterminent ce qu'on peut appeler la Valeur relative ou échangeable des marchandises » (1776, [1991, p. 96]).

Pour Smith, à l'état primitif, il n'existe qu'un seul facteur de production, **le travail**. Le rapport de valeur de deux biens sera alors directement en proportion de la quantité de travail nécessaire pour les obtenir : « la valeur d'une denrée quelconque pour celui qui la possède et qui n'entend pas en user ou la consommer lui-même, mais qui a l'intention de l'échanger pour autre chose, est égale à la quantité de travail que cette denrée le met en état d'acheter ou de commander. Le travail est donc la mesure réelle de la valeur échangeable de toute marchandise » (1776, [1991, p. 99]) Dans un état plus avancé, il faut tenir compte du profit du capital et de la rente foncière incorporés dans chaque produit. Ce n'est plus une théorie de la valeur-travail, mais une expression du coût de production. Smith propose cependant de ne pas abandonner le travail et d'estimer la valeur des biens en termes de **travail commandé** ou équivalent salarié. Ricardo rappelle que les quantités proportionnelles de travail nécessaire pour obtenir chaque objet paraissent être la seule règle d'échange possible. La valeur d'échange se ramène à une quantité de travail incorporé (travail consacré aux outils et aux machines).

De son côté, J-B Say, suivant une tradition déjà bien établie en France par Turgot (1769) et Condillac (1776), revient sur la théorie subjective de la valeur, l'utilité. Dans son *Traité d'économie politique*, J-B Say précise que « si les hommes attachent de la valeur à une chose, c'est en raison de ses usages : ce qui est bon à rien, ils n'y mettent aucun prix. Cette faculté qu'ont certaines choses de pouvoir satisfaire aux divers besoins des hommes, qu'on me permette de l'appeler utilité... La production n'est point création de matière, mais une création d'utilité. Elle n'est mesurée point suivant la longueur, le volume ou le poids du produit, mais suivant l'utilité qu'on lui a donnée ». Une formulation rigoureuse de l'utilité ne

sera donnée qu'à la fin du 19^{ème} siècle avec l'introduction concomitante de la rareté. La théorie de la valeur serait alors liée à l'utilité et la rareté d'un bien.

- **La loi des débouchés de J-B Say**

Cette loi souligne que « c'est la production qui ouvre des débouchés aux produits ». Par la suite, cette loi a donné lieu à quelques polémiques. Certains l'ont assimilée au précepte « toute offre crée sa demande » et reproché à l'approche classique son incapacité à saisir la portée de la demande. Or, Jean-Baptiste Say était tout à fait conscient de l'importance de la demande. En insistant sur les débouchés, il souhaitait simplement rappeler que les produits s'échangeaient contre d'autres produits et que la monnaie ne remplissait « qu'un office passager dans ce double échange ». Dès lors, l'achat d'un produit ne pouvait être fait qu'avec la valeur d'un autre produit. Dans ces conditions, « plus les producteurs sont nombreux et les productions variées, et plus les débouchés sont faciles, variés et vastes ».

- **La théorie quantitative de la monnaie**

Elle rappelle que la monnaie est un voile, elle sert uniquement à faciliter les transactions économiques. La monnaie est une marchandise comme une autre, sa seule fonction est de servir d'intermédiaire des échanges. Dans son *Traité d'économie politique*, J-B Say note que « la marchandise intermédiaire, qui facilite tous les échanges (la monnaie), se remplace aisément dans ce cas-là par d'autres moyens connus des négociants, et bientôt la monnaie afflue, par la raison que la monnaie est une marchandise, et que toute espèce de marchandise se rend aux lieux où l'on en a besoin » (1803, [1972, p. 139]).

L'équation de la TQM illustre ce phénomène. Elle se présente de la manière suivante :

$M \cdot v = p \cdot Y$, M désigne la masse monétaire ; v, la vitesse de circulation de la monnaie ; p, le niveau général des prix et Y, les transactions économiques. Considérer que la monnaie est un voile, revient à accepter le raisonnement suivant : toute hausse de M doit correspondre à une hausse de Y (c'est parce que les transactions économiques augmentent, que l'on a besoin de plus de monnaie). Si M augmente indépendamment de Y, alors c'est p qui augmentera (une augmentation de monnaie qui ne correspond pas à une augmentation des transactions économiques, génère une hausse des prix, c'est à dire dans le langage courant, de l'inflation).

- **Théorie du cycle de vie du produit**

Selon **Raymond Vernon (1966)**, les innovations sont à l'origine du cycle de vie d'un produit. Elles se produisent dans les pays à stock de capital physique et humain élevé. Le coût

élevé de l'innovation est amorti car ces biens nouveaux peuvent s'écouler sur un marché suffisamment grand et solvable. Une fois maîtrisé, le marché domestique, le produit est exporté. Au fur et à mesure que l'innovation est connue, la concurrence se durcit et le coût des facteurs de production redevient prédominant. La production est alors transférée dans des pays à bas salaires.

- **Théorie de l'échange inégal**

Selon **Arghiri Emmanuel (1969)**, dans le commerce international l'exportation de produits manufacturés et l'exportation de produits primaires ne se font pas à un prix tel que les quantités de travail incorporées dans les biens échangés soient égales. Au contraire les termes de l'échange sont tels que la quantité de travail que renferment les exportations des pays dominés est inférieure à celle que renferment les exportations des pays capitalistes.

- **Théorie HOS (néo-classique) du commerce international**

Elle cherche à expliquer l'échange international par l'abondance ou la rareté relative des divers facteurs de production dont sont dotés les pays. Soient deux pays A et B, A dispose en abondance de capital et de travail mais a très peu de terre. Pour B c'est l'inverse, il dispose de beaucoup de terre mais peu de travail et de capital. La rente dans le pays B est plus faible par rapport au salaire et à l'intérêt, il a donc intérêt à produire des biens nécessitant beaucoup de terre. Inversement dans le pays A où le salaire et l'intérêt sont relativement faibles par rapport à la rente, son avantage réside dans des produits qui nécessitent beaucoup de travail et de capital mais peu de terre. Chaque pays a donc premièrement tendance à se spécialiser dans des biens nécessitant des facteurs de production qu'il possède en abondance relativement aux autres pays, deuxièmement à exporter des biens qui renferment beaucoup de facteurs qu'il possède et, troisièmement à importer des biens qui nécessitent beaucoup de facteurs qui lui manquent.

Heckscher, Ohlin, Samuelson (1923)

- **Théorie de l'intégration régionale**

Les accords commerciaux régionaux sont à l'origine de deux effets : une création de trafic et un détournement de trafic. Le premier effet correspond au fait que les consommateurs

de chaque Etat membre achètent de plus grandes quantités aux producteurs des autres Etats membres. Il en résulte des gains d'efficacité à la condition que ces producteurs soient plus efficaces que les offreurs du reste du monde. Le deuxième effet correspond au fait que si les consommateurs peuvent acheter aux autres producteurs des Etats membres c'est en raison de différences de coûts créés artificiellement. Selon le théoricien Viner, c'est le deuxième effet qui l'emportera, aboutissant à la baisse du bien-être.

Jacob Viner (1950)

- **Théorie de la demande de Linder**

Une des critiques adressées aux modèles ricardiens est de sous-estimer le rôle de la demande. Selon Linder, l'échange des biens manufacturés par opposition aux produits primaires ne peut être expliqué par les seules dotations relatives naturelles. Le volume du commerce entre deux pays dépend des préférences des consommateurs. La similitude des fonctions de demandes des pays qui échangent détermine la part dans le revenu national du volume des biens manufacturés échangés. Plus le revenu par tête des pays est proche, plus l'intensité du commerce entre les deux pays sera élevée. Les hypothèses du modèle sont les suivantes : les individus touchant le même revenu possèdent la même structure de demande quel que soit le pays auquel ils appartiennent ; la répartition des revenus est la même dans les deux pays ; le pays fabrique un produit manufacturé parce qu'une demande domestique préexiste à une demande extérieure.

Empiriquement, certaines études montrent que des pays proches du point de vue de revenu par tête tendent à davantage commercer. Toutes fois d'autres variables pourraient expliquer un tel résultat. Il peut s'agir de la proximité des pays (la distance semble être une variable pertinente et significative pour expliquer le commerce bilatéral) ou bien encore de l'appartenance des pays à une même association de libre-échange.

Linder (1970)

❖ **Etudes empiriques**

Notre but à ce niveau est de faire un bilan des différentes études qui ont été faites sur la filière anacarde au Bénin et qui sont disponibles. Le secteur de l'anacarde a suscité l'intérêt de bon nombre de chercheurs et de structures.

- Les travaux de (Oloukoi Laurent(2009)) s'intéressent à l'estimation des élasticités de demande des amandes de noix d'anacarde au Bénin. Pour lui, la faible transformation des noix d'anacarde est due en partie à la faible demande locale.
- PAPA (2005), dans son rapport final de l'étude visant à évaluer l'apport économique de la filière au plan national, arrive à la conclusion que la filière anacarde recèle d'énormes potentialités même si son état actuel ne permet de les apprécier et de les exploiter entièrement. Il est aussi dit dans ce rapport que les activités de production, de commercialisation des noix d'anacarde représentent des activités importantes dans le pays et seulement 44% de la valeur créée sont détenues par les agents économiques nationaux au Bénin. Les 56% restant sont répartis entre les agents étrangers (46%) et les agents nationaux hors Bénin (10%).
- Adebola Patrice Ygwe et Zinsou Jacques (2010), dans leur étude analysent les déterminants des exportations béninoises de noix d'anacarde au Bénin. Cet article utilisant la méthode d'estimation à correction d'erreurs (MCE) conclut que les exportations béninoises sont positivement corrélées à l'offre mondiale de noix d'anacarde au Bénin reconnue par le monde. Le Bénin adonc sa part de marché mondial à satisfaire et qu'il urge de mettre sur pied des structures de crédits aux producteurs pour soutenir les investissements dans la filière.
- Eric Lacroix (2003), les anacardières, les noix de cajou et la filière anacarde à Bassila et au Bénin. Ces travaux s'intéressent aux conditions favorables à la culture de l'anacardier et aux systèmes de production d'anacarde utilisés à Bassila. Selon cette étude les producteurs sont très peu formés aux différentes étapes de la production. Cela se traduit par la large utilisation du semis direct comme mode de plantation et le non espacement des anacardières au niveau des producteurs de Bassila;
- L'étude de Mahoutin Tandjiekpon (2005), porte sur la caractérisation du système agro-forestier (*anacardium occidentale linnaeus*) à base d'anacardier en zone de savane au Bénin. Cette étude est conduite dans trois zones agro écologiques situées dans l'aire de culture de l'anacardier au Bénin. Il en ressort que le système agro-forestier à

base d'anacarde est très dynamique mais fortement influencé par plusieurs facteurs sociaux dont l'importance varie d'une zone agro-écologique à une autre ;

- Le rapport (2012) de l'Office Nationale de Soutien des Revenus Agricoles, porte sur l'étude du prix plancher de la filière anacarde au Bénin. Les données nécessaires à l'étude, collectées grâce à la méthode de l'enquête par entretien montre que dans 95% des cas, les arbres d'anacardiens partagent une bonne partie de leur développement végétal en association avec d'autres cultures annuelles comme le coton et le maïs. Ce rapport montre également les charges à l'hectare liées à chacune des phases de productions (phase d'installation, phase de croissance végétative et la phase de production proprement dite) afin de déterminer un prix plancher proportionnel aux charges de production.
- GRIMAUT (1998) dans une étude d'identification des organisations professionnelles de la filière anacarde au Bénin a montré que très peu d'organisations professionnelles se consacrent uniquement à la collecte des produits malgré le nombre relativement important d'organisation de producteurs ;
- Le projet STDF 48 (2011), dans son rapport technique final de recherche sur l'amélioration et le contrôle de qualité des produits agricoles alimentaires au Bénin, remarque que la distribution de la valeur ajoutée de façon absolue reste inégale entre les différents acteurs de la filière
-

Section 2 : Cadre méthodologique

2.1-Méthodologie de recherche

Dans cette partie, il sera question de présenter les différentes étapes à suivre dans le cadre de notre étude. Notre étude s'appesantira plus sur des recherches documentaires dans les structures qui traitent des activités ayant trait à notre thème. Les recherches sur internet ne seront pas des moindres pour cerner plus les différents contours de notre thème. La démarche méthodologique consistera aussi en une analyse des déterminants de la production d'anacarde

au Bénin à l'aide d'une estimation économétrique, à quantifier l'ampleur de ces déterminants sur la production d'anacarde au Bénin en vue de recommandations réelles.

❖ **Spécification du modèle**

La plus part des auteurs ayant fait une analyse économétrique dans le domaine de la production agricole s'est inspirée de la fonction de production de COBB-DOUGLAS dans leur modélisation. Ainsi donc en supposant que l'évolution de la production d'anacarde est de la forme COBB-DOUGLAS, nous retenons le modèle de production ci-après :

$$\text{PROD}_t = a_0 \cdot \text{Pop}_t^{a_1} \cdot \text{Pluvio}_t^{a_2} \cdot \text{Prix}_{(t-1)}^{a_3} \cdot \text{Super}_t^{a_4}$$

Après transformation par logarithme, on obtient le modèle centré sur la production d'anacarde au Bénin qui est sous la forme :

$$\text{Log(Prod)} = a_0 + a_1 \cdot \text{log(Pop}_i) + a_2 \cdot \text{log(Pluvio}_i) + a_3 \cdot \text{log(Prix}_{i-1}) + a_4 \cdot \text{log(Super}_i) + \mu_i$$

Avec

$i \in [1 ; 25]$

Prod: Production d'anacarde au Bénin

Pop: Population rurale

Pluvio : Pluviométrie moyenne (hauteur de pluie)

Prix : Prix de vente bord champ de l'anacarde de l'année antérieure au Bénin

Super : Superficie emblavée en anacardier

Log : logarithme

a_0 : Production autonome

μ_i : terme d'erreur.

Les paramètres a_1 , a_2 , a_3 et a_4 du modèle présenté ci-dessus, représentent dans notre étude les effets marginaux de la production d'anacarde par rapport respectivement à la population rurale, à la pluviométrie moyenne, au prix de vente bord champ de l'année antérieure et à la superficie emblavée.

❖ **Présentation des variables de l'étude**

Les données relatives à l'étude s'étalent de 1990 à 2012. Il s'agit de :

• **La population rurale**

Il s'agit ici de mesurer l'effet de la population sur la production de cajou. Concernant la population rurale, on pense que sa croissance devra avoir un effet positif sur la production. Au Bénin et selon le dernier et quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH4), la densité nationale qui n'était que de 19hab/Km² en 2002 est passé à 86hab/Km² en 2013.

• **La pluviométrie**

La variable retenue au niveau de la pluviométrie est la quantité annuelle de pluie. Comme l'agriculture béninoise est à l'étape traditionnelle à l'instar de la plupart des pays, elle reste tributaire de l'effet aléatoire de la pluviométrie. En effet, la plupart des agriculteurs béninois n'arrosent pas leurs champs par faute de moyens et ne pratique pas le drainage ou l'irrigation. Face à ce constat, on s'attend que la pluviométrie soit donc un facteur déterminant de la production d'anacarde. On peut donc penser que la pluviométrie sera significativement positive sur la production et sur les rendements d'anacardes.

• **Le prix de vente bord champ**

La variable du prix de vente bord champ de la noix de cajou est un instrument de politique économique ou variable de contrôle. Le prix considéré ici est le prix planché en franc CFA par kilogramme de la noix fixé par le gouvernement. Le choix du prix de vente bord champ comme variable explicative est pertinent puisque ce prix est fixé bien avant les premières récoltes. Ce qui intéresse le producteur c'est le niveau élevé du couple, prix planché et la superficie emblavée ; ce qui va mieux accroître son revenu annuel net d'exploitation.

- **La superficie emblavée**

Le choix de la superficie emblavée comme variable explicative est naturelle. Premièrement, la variable « surface » est directement et facilement mesurable. Ensuite la prise en compte de la superficie emblavée permet de mesurer indirectement l'effet de la croissance de la population sur les sols. En effet, lorsque la population augmente, la disponibilité des mains d'œuvre augmente aussi bien pour les cultures vivrières que pour les cultures d'exportations. Ainsi cette disponibilité devrait se traduire par l'augmentation des surfaces emblavées puisque les agriculteurs ne disposent pas de moyens pouvant leur permettre de fertiliser les sols. Il paraît donc naturel de penser que la surface emblavée doit avoir un impact significativement positif sur la production.

- ❖ **Sources de données**

A cet effet, les principales sources ci-dessous ont été identifiées et visitées :

- L'INSAE pour les données relatives à la population rurale ;
- L'ASECNA pour les données relatives sur la pluviométrie ;
- La bibliothèque de la Faculté des Science Economique et de Gestion (FASEG) de l'Université d'Abomey-Calavi pour s'inspirer des travaux déjà réalisés dans le secteur agricole;
- Les sites internet pour les informations relatives à la production dans la CEDEAO, en Côte d'Ivoire et avoir une idée claire sur la production béninoise ;
- La bibliothèque du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) pour les données relatives à la production d'anacarde et à la superficie emblavée ;
- Le Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Petites et Moyennes Entreprises (MICPME) pour l'obtention des prix bord champ.

- ❖ **Techniques d'analyse des données**

Il s'agit des techniques d'analyse des données quantitatives. Nous nous servons des variables explicatives telles que la pluviométrie ; la superficie emblavée ; la population rurale et le prix bord champ pour expliquer l'évolution de la production d'anacarde au Bénin.

La technique d'analyse utilisée dans le traitement des données dans le cadre de notre étude est basée sur plusieurs tests qui seront effectués sur le logiciel **EViews 5.0**.

➤ **Etude de stationnarité : Test de racine unitaire**

Ce test est fait à partir du test de DICKEY-FULLER SIMPLE (1979) ou de DICKEY-FULLER AUGMENTE (ADF, 1981) qui permet de déterminer une tendance déterministe ou stochastique des séries considérées dans le modèle en analysant leur ordre d'intégration.

• **Test de DICKEY-FULLER AUGMENTER (DFA)**

Dans les modèles précédents utilisés pour les tests de Dickey-Fuller simples, le processus μ_t est par hypothèse, un bruit blanc. Or, il n'y a aucune raison pour qu'à priori, l'erreur soit non corrélée. On appelle test de DFA (1981) la prise en compte de cette hypothèse. Ces tests sont fondés sous l'hypothèse alternative $\Phi_1 < 1$, sur l'estimation par les MCO des trois modèles :

Modèle (1) : $\Delta x_t = \rho x_{t-1} - \sum_{j=2}^p \Phi_j \Delta x_{t-j+1} + \mu_t$

Modèle (2) : $\Delta x_t = \rho x_{t-1} - \sum_{j=2}^p \Phi_j \Delta x_{t-j+1} + c + \mu_t$

Modèle (3) : $\Delta x_t = \rho x_{t-1} - \sum_{j=2}^p \Phi_j \Delta x_{t-j+1} + c + bt + \mu_t$

Avec $\mu_t \rightarrow$ i.i.d et p peut être déterminé selon les critères de information (Akaike ou Schwartz) ou en estimant un modèle avec une valeur suffisamment élevée de p et en éliminant progressivement le dernier terme jusqu'à ce qu'il soit significatif (sous eviews, $p=0$ correspond au test de Dickey-Fuller simple). L'hypothèse nulle du test est $H_0: \rho = 0$. Si dans l'un de ces modèles, on ne peut pas rejeter H_0 , cela équivaut à l'existence d'une racine unitaire par suite au caractère non stationnaire de la série étudiée.

➤ **Etude de la Cointégration des séries**

L'analyse de la cointégration permet d'identifier clairement la relation véritable entre deux ou plusieurs variables en recherchant l'existence d'un vecteur de cointégration et en éliminant son effet, le cas échéant. Mais, avant d'appliquer un test de cointégration de série temporelle il faut s'assurer d'abord que les séries sont affectées d'une tendance stochastique de même ordre d'intégration d et une combinaison linéaire de ces séries permet de se ramener à une série d'ordre d'intégration inférieure,

soit : $x_{1,t} \rightarrow I(d)$; $x_{2,t} \rightarrow I(d)$; ... ; $x_{k,t} \rightarrow I(d)$ où on note $X_t = (x_{1,t}, x_{2,t}, \dots, x_{k,t})$ avec $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k)$ un vecteur de cointégration de dimension $(k, 1)$ tel que $\alpha X_t \rightarrow CI(d, b)$ avec $b > 0$.

La littérature économétrique place les tests de cointégration en deux catégories : les tests basés sur l'utilisation des MCO et les tests basés sur l'utilisation de la méthode du maximum de vraisemblance. La première catégorie de tests est recommandée dans le cas où il est établi que le vecteur de cointégration est unique c'est-à-dire qu'il existe une relation de cointégration entre les séries. Tandis que la seconde catégorie est recommandée dans le cas où il y a plusieurs vecteurs intégrants. Dans la première catégorie, plusieurs tests sont utilisés mais le plus utilisé est celui proposé par Engle Granger (1987). La seconde catégorie de tests est essentiellement le test proposé par Jonhansen (1988).

- **Test de cointégration de JOHANSEN**

Ce test propose des estimations par la méthode du maximum de vraisemblance pour tester la cointégration des séries. Pour cela, il effectue un test de rang de cointégration. Si le rang de cointégration est égal à 0, on rejette l'hypothèse de cointégration per contre si le rang de cointégration est supérieur à 1, on accepte l'hypothèse de cointégration.

- **Estimation du modèle par les MCO**

- **Test de validation du modèle**

La validation du modèle passe par trois étapes : l'analyse de la significativité des Coefficients, les tests sur les résidus et les tests sur la stabilité du modèle.

- **Analyse de la significativité des coefficients**

L'analyse est faite du point de vue de la qualité globale d'une part et celle de la qualité individuelle d'autre part. L'appréciation de la qualité globale se fait avec la statistique de Fisher qui indique si les variables explicatives ont une influence sur la variable à expliquer. Les hypothèses sont les suivantes :

- H_0 : Tous les coefficients du modèle sont nuls
- H_1 : Il existe au moins un coefficient non nul

Il suffira juste de comparer la statistique de Fisher au seuil de 5% retenu. Dans le cas où la probabilité est associée à la statistique de Fisher est inférieure à 5%, on rejette H_0 au profit de H_1 selon laquelle la régression est globalement significative.

- **Test d'hétéroscédasticité des erreurs (test de White)**

Ce test permet de savoir s'il y a hétéroscédasticité des résidus du modèle et de détecter son origine. A cet effet, il régresse le carré des résidus en fonction des carrés des variables du modèle. La décision du test est basée sur la statistique de Fisher du modèle estimé. Les hypothèses du test d'hétéroscédasticité sont :

- H_0 : erreurs homoscedastiques

- H_1 : erreurs hétéroscédastiques

La règle de décision est la suivante :

- On accepte H_0 dès que la valeur de la probabilité est supérieure à 0,05
- On rejette H_0 dès que la valeur de la probabilité est inférieure à 0,05

- **Test d'autocorrélation des erreurs (test de Durbin-Watson)**

Le test de Durbin-Watson permet de déterminer l'autocorrélation des erreurs d'ordre 1 selon la forme :

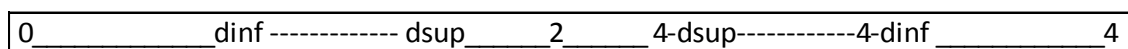
$$\epsilon_t = \rho \epsilon_{t-1} + \mu_t$$

Les hypothèses du test d'autocorrélation des erreurs de **Durbin-Watson** sont :

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

La lecture de la table de Durbin-Watson permet de déterminer deux valeurs d_{inf} et d_{sup} et se lit de la manière suivante:

Figure2: Lecture de la table de Durbin-Watson



- entre 0 et d_{inf} , il ya corrélation positive des erreurs

- entre d_{inf} et d_{sup} d'une part et $4-d_{sup}$ et $4-d_{inf}$ d'autre part, on accepte par défaut l'absence d'autocorrélation des erreurs (zone de doute)
- entre d_{sup} et $4-d_{sup}$ il n'y a pas d'autocorrélation des erreurs.

- **Test de normalité des erreurs de Jarque-Bera**

Ce test permet de savoir si les résidus suivent une distribution normale dans le temps.

Les hypothèses de test de normalité de Jarque-Bera sont :

- H_0 : les erreurs suivent une loi normale
- H_1 : les erreurs ne suivent pas une loi normale

La règle de décision est la suivante :

- Au seuil de 5%, on accepte H_0 dès que la valeur de probabilité est supérieure à 0,05
- Au seuil de 5%, on rejette H_1 dès que la valeur de la probabilité est inférieure à 0,05
-

- **Test de Stabilité du modèle**

Afin de se prononcer sur une éventuelle stabilité d'un modèle, l'un des tests utilisés est celui de CUSUM. Ce test s'applique au modèle de long terme mais ne s'applique au modèle de court terme du fait qu'il représente un modèle dynamique

Les hypothèses du test de cusum sont :

- H_0 : le modèle est stable
- H_1 : le modèle est instable

La règle de décision est la suivante :

On rejette H_0 si le graphe sort du corridor.

2.2-Résultats attendus

Après analyse des résultats des différentes étapes, on s'attend à ce que :

- ✓ La population rurale, la fluctuation de la pluviosité et la superficie emblavée soient des facteurs déterminant dans la production de l'anacarde au Bénin ;
- ✓ Le prix bord champ de l'année antérieur ait un impact sur la production de noix d'anacarde de l'année en cours au Bénin ;
- ✓ Les variables explicatives aient un effet positif à long terme comme à court terme sur la production de noix d'acajou au Bénin ;

Ces facteurs contribuent de manière significative à court comme à long terme à :

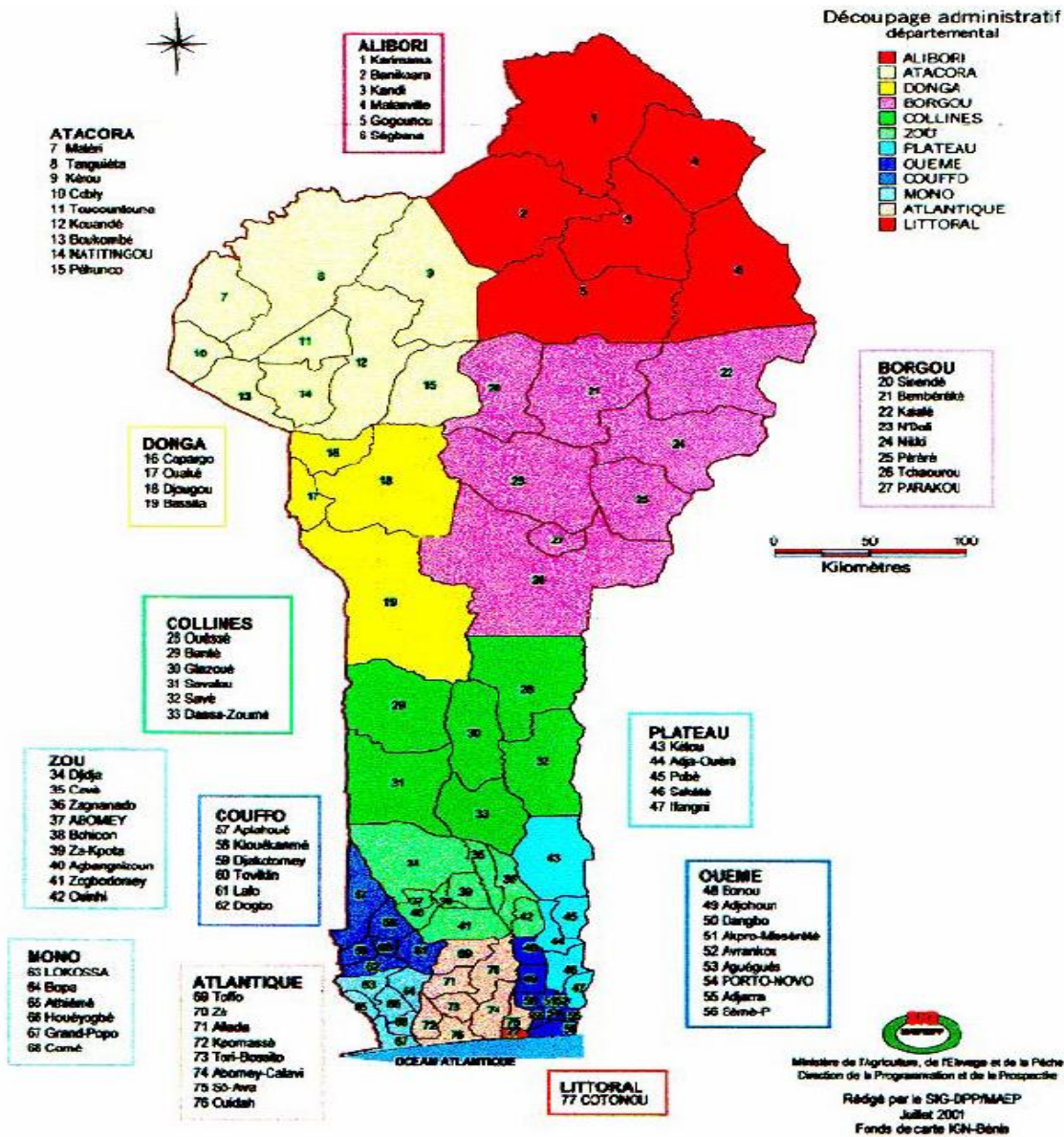
- ✓ La croissance de la production nationale d'anacarde ;
- ✓ L'amélioration de la balance commerciale du Bénin ;
- ✓ L'augmentation du revenu net de tous les acteurs de la filière et par ricochet à la réduction de la pauvreté au Bénin.

CHAPITRE 2 : Analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin

Section 1: Situation actuelle de la production d'anacarde au Bénin et dans la CEDEAO

1.1-Situation géographique du Bénin

Figure1 : Carte administrative du Bénin



Source : MAEP (2010)

D'une superficie de 115.762 km², le Bénin est un pays d'Afrique de l'Ouest. Il s'étend du nord au sud sur 700 km ; sa largeur varie de 125 km (le long de cote) à 325 km (à la latitude de Tanguiéta-Ségbana plus au nord).

Jouissant d'un relief peu accidenté, le territoire de la République du Bénin comprend :

- ✓ Une région côtière, basse et sablonneuse limitée par les lagunes ;
- ✓ Un plateau d'argile ferrugineux ;
- ✓ Un plateau silico-argileux, parsemé de quelques sous-bois ;
- ✓ Au Nord-Ouest, le massif de l'Atacora (800 mètres)
- ✓ Au Nord-Est, les plaines du Niger, silico-argileuses très fertiles.

Le Bénin jouit de deux types de climats à savoir :

- ✓ Le climat du type subéquatorial du Sud et du Centre comprenant une grande saison des pluies d'avril et juillet ; une petite saison sèche de juillet à septembre ; une petite saison pluvieuse de septembre à octobre et une grande saison sèche de novembre à mars ;
- ✓ Le climat soudanien au Nord comprenant une saison sèche de novembre à mai et une saison pluvieuse de juin à septembre.

Trois types de végétation caractérisent le pays, il s'agit de :

- ✓ Savane arborée dans les régions soudanaises du Nord :
- ✓ Savane au Centre avec des essences comme l'acajou, l'iroko, la samba.
- ✓ Forêt au Sud et au Centre Bénin.

1.2-Environnement agro-écologique favorable à la production d'anacarde

L'anacarde préfère une pluviométrie comprise entre 800 et 1800 mm par an en une seule saison qui dure de 5 à 7 mois. Il a besoin d'une saison sèche marquée de 5 à 7 mois. L'anacardier est sensible au froid et à l'altitude. Au-dessus de 600 m d'altitude, la production diminue considérablement sauf si la chaleur est importante. Un taux d'ensoleillement important est absolument nécessaire. En effet, la moyenne de température annuelle acceptée par l'anacardier est comprise entre 22 et 35°C. Celle des mois les plus chauds se situe entre 35-48°C, tandis que pour les mois frais, elle est de 16 à 24°C.

Pour ce qui est du sol, l'anacardier peut se développer sur une large gamme de sol incluant sableux, latéritiques et rocheux. Toutes fois l'anacardier préfère des sols fertiles, profonds, bien drainés, sableux ou argileux avec une forte teneur en matière organique. Par contre l'espèce croit moins sur les sites inondés ou salés.

Du point de vue agro-écologique, sept départements sur douze que compte le Bénin sont réellement concernés par la culture de l'anacarde avec une vingtaine de communes. Le tableau ci-dessous nous présente les départements et les communes de production de la noix d'acajou au Bénin.

Tableau1: Principales zones de production de noix d'acajou au Bénin

Départements	Communes
Collines	Bantè
	Dassa-Zoumè
	Glazoué
	Ouèssè
	Savalou
	Savè
Borgou	Bembèrèkè
	Kalalé
	N'dali
	Nikki
	Parakou
	Tchaourou
Donga	Djougou
	Bassila
Atacora	Kouandé
Zou	Abomey
	Bohicon
	Djidja
	Za-kpota
	Zogbodomey
	Covè-Zangnanado-Ouinhi
Couffo	Aplahoué
Plateau	Kétou

Source : Sédjro et Sanni-Agata (2009)

1.3-Système de plantation de l'anacardier

Un système de production est une combinaison des productions et facteurs de production (Capital foncier, travail et capital d'exploitation) dans l'exploitation agricole (Couty,2003). Au Bénin, on distingue selon (INRAB,2005) sept étapes dans le processus de la production d'anacarde qui sont : le choix des semences de bonne qualité, la

préparation du terrain, le piquetage, la trouaison, le rebouchage des trous, les plants en sachets et la plantation proprement dite.

- Le choix des semences de bonne qualité :

Elle consiste à choisir une graine grosse, bien rempli et bien sèche, sans morceau de pomme qui y colle provenant d'un arbre sélectionné dans un peuplement. Ces anacardiens sélectionnés qui doivent être au stade de la production de semence sont identifiés depuis cinq (5) années au minimum. Ceux-ci doivent pousser très rapidement ayant une plus grande taille que les autres et surtout possédant beaucoup de fruit bien réparti et de bel aspect. Une fois ces semences récoltées, il existe plusieurs techniques permettant de retrouver les bonnes graines. Au nombre de ces techniques, on peut citer la technique du tri visuel et le test de flottage. Le tri visuel est une technique facilement réalisable et adaptée à une production de masse en milieu paysan. Elle consiste à trier les noix de bonne forme, bien remplies et de taille d'au moins 6 grammes. Le test de flottage consiste à mettre les noix dans un seau d'eau salée et à n'utiliser que les noix coulent franchement.

- La préparation du terrain :

Avant de planter les anacardiens, il faut préparer le sol. Cette préparation du sol passe par le défrichage, l'essouchement et le nettoyage du site d'installation. Au Bénin, les plantations de type familial réalisées par les planteurs sont en générale associées aux cultures annuelles des exploitations. Ainsi, l'anacardier bénéficie du fait du site préparé pour ces sites, notamment, le coton, l'igname, le maïs, le sorgho, le manioc. Cette opération se fait avant les pluies

- Le piquetage:

Après le nettoyage du champ, il faut effectuer un bon piquetage. Il permet de positionner l'emplacement définitif de chaque arbre à installer sur le site. Tenant compte du système d'exploitation des zones de culture de l'anacardier au Bénin, il est recommandé un piquetage simple en carré à l'écartement minimum de 10m sur 10m (densité de 100 plants/ha).

- Latrouaison :

Après le piquetage, il faut creuser immédiatement des trous carrés de dimensions minimales de 50cm x 50cm avec une profondeur allant de 60cm à 80cm. Le trou se fait en disposant de la terre arable (ou terre de surface) juste à côté du trou et isoler la terre de profondeur (surtout si elle est stérile et grossier).

- Le rebouchage des trous

Quatre (4) semaines après la mise en place des plants, les trous sont rebouchés avec de la terre arable normale de façon à former un léger dôme au-dessus de la surface naturelle du sol. Ce dôme permet ainsi décompenser l'effet du tassement des pluies. Le trou ainsi rebouché est matérialisé par un piquet fixé au centre du dôme.

- Les plants en sachets

C'est une méthode qui consiste à planter les plants d'anacardiens sortis de pépinière dans un sachet. Pour une réussite de la méthode, les éléments essentiels à respectés sont :

- ✓ Utiliser un sachet long, de 25cm et solide.
- ✓ Utiliser un terreau de qualité.
- ✓ La graine ne doit rester en sachet que 45 jours, pas plus, sinon la racine perce le Fond.

- Plantation proprement dite

La réalisation d'une plantation passe nécessairement par le choix de bonnes semences aussi bien dans le cadre de semis direct que de la production des plants en pépinière.

En ce qui concerne l'installation proprement dite des plantations, on distingue selon l'INRAB deux méthodes, à savoir :

- ✓ Le semis direct :

Le semis direct est réalisé dès les premières pluies de sorte que les plantules se trouvent avec un système racinaire déjà bien formé au avant la saison sèche suivante et soient à même de continuer normalement leur développement par les seules réserves d'eau du sol. Il consiste à semer directement 2 à 3 noix dans un poquet après le rebouchage des trous.

Dans le cas de 3 noix, elles sont disposées à écartement de 10cm, au sommet d'un triangle équilatéral, ceci faciliterait le démariage des plants qui est fait par la suite et élimine ainsi la concurrence entre eux. La noix semée doit être déposée dans le poquet de manière que la partie convexe soit orientée vers le haut et la partie concave vers le bas. Le point d'attache du pédoncule devra être dans une position oblique. Il est conseillé d'enfoncer la graine à une certaine profondeur (2-3 cm) de façon qu'au moment de la germination leurs cotylédons soient moins exposés aux animaux de proie. Dans les conditions normales les noix germent au bout de 2 à 4 semaines.

✓ Matériel végétal issu de pépinière :

La mise en terre des plants produits en pépinière a lieu à partir de mi-juillet, dès que les pluies commencent à s'installer réellement.

Plusieurs conditions sont nécessaires pour une bonne pépinière. Il s'agit entre autres de :

- identifier et sélectionner en saison des pluies un site horizontal et bien drainé,
- s'assurer de la disponibilité de l'eau en permanence pour l'arrosage des plants,
- s'assurer que la pépinière est d'un accès facile pour le transport des plants,
- installer si possible la pépinière près des sites de plantations et d'une agglomération. Ceci aiderait à réduire les coûts de transport et le recrutement facile de la main d'œuvre.

1.4-Place de l'anacarde dans les politiques nationales

Les orientations Stratégiques de Développement (OSD ; 2006-2011), s'inscrivent parfaitement dans les initiatives de développement auxquelles le Bénin a adhéré aux plans mondial et régional : il s'agit notamment de la Politique Agricole Commune de l'Union Economique Ouest Africaine (PAC/UEMOA), de la Politique Agricole de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (ECOWAP) et du Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture Africaine du Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (PDDAA/ NEPAD) . Le Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA) ayant pour objectif général l'amélioration des performances de l'agriculture béninoise pour la rendre capable d'assurer de façon durable la souveraineté alimentaire de la population et de contribuer au développement économique et social du Bénin. Il a retenu, au nombre des filières prioritaires à développer, la promotion de l'anacarde. Le Gouvernement a, dans ce sens pris des initiatives à travers les institutions d'appui, pour la

réduction de la pauvreté en mettant un accent particulier sur la nécessité de promouvoir la diversification de la production.

La principale institution étatique en charge du développement des filières agricoles au Bénin est le MAEP. Pour mener à bien son intervention, le MAEP s'appuie sur un certain nombre d'instituts et de directions à savoir : l'Institut Nationale des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB); la Direction de l'Agriculture (DAGRI), la Direction de la Formation opérationnelle et de la Vulgarisation (DIFoV), la Direction de la Production de la Qualité et du Conditionnement des Produits Agricoles (DPQC) ; l'Office National de Soutien des revenus agricoles (ONS) ; la Commission Interministérielle de Fixation des Prix des Produits agricoles et intrants et la Commission Nationale de concertation chargée du suivi de la filière Anacarde.

L'INRAB s'occupe de l'aspect recherche pour le développement de la filière. Il intervient sur la sélection variétale et la mise au point des fiches techniques dans l'optique d'améliorer la productivité et la qualité ainsi que la valorisation et la diversification des dérivés.

La DAGRI à travers son Service de la Protection des végétaux et du Contrôle phytosanitaire (SPVCP), assure la protection des plants d'anacardier au niveau producteur (en mettant à la disposition des acteurs concernés des produits recommandés) et la délivrance des certificats phytosanitaires aux exportateurs de noix.

La diffusion des technologies améliorées mises au point par l'INRAB et des produits recommandés par la DAGRI est assurée par le système national de vulgarisation animé par la DIFoV. Celle-ci s'appuie sur les Centres Régionaux de Promotion Agricole (CeRPA ; ex CADER) pour atteindre les acteurs de base, en l'occurrence les producteurs de noix cajou dans le présent cas.

Le rôle du DCQC au niveau de la filière anacarde est d'inspecter le qualité des noix cajou et ses dérivés, surtout ceux destinés à l'exportation.

L'ONS est chargé de la promotion et de l'organisation globale de la filière à travers l'organisation des différents acteurs.

La filière anacarde par ailleurs bénéficie d'un appui à la détermination des dates de démarrage et de clôture des campagnes et à la fixation des prix. C'est à cela que s'attèle la Commission Interministérielle de Fixation des Prix des Produits agricoles et intrants.

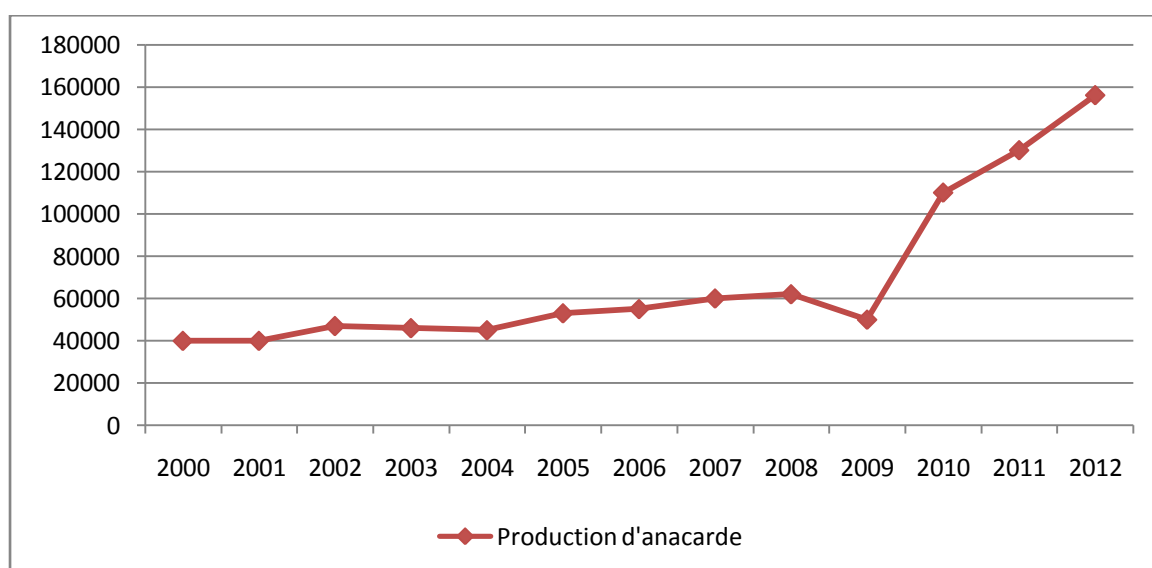
1.5- La production de l'anacarde

1.5.1-La production de l'anacarde au Bénin

Le Bénin occupe une place relativement bonne dans la production d'anacarde dans la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). En effet, en 2011, la production d'anacarde au Bénin ne représente que 5% de la production totale dans la CEDEAO. Les superficies emblavées sont passées de 212.000 hectares en 2008 à 229.000 hectares en 2012, soit un accroissement de 17.000 hectares. Dans le même temps, la production d'anacarde est passée de 62.000 tonnes en 2008 à 156.000 tonnes en 2012 soit une variation de 94.750 tonnes (Synthèse documentaire, FAO, INSAE, DGAE).

Le graphique n°1 montre globalement l'évolution de la production d'anacarde, une évolution à la hausse de la production au fil des années. Toutefois, il est indispensable de remarquer que la production d'anacarde a connu une chute légère en 2003 et 2004 et une chute brutale en 2009 avant de se relancer les années suivantes.

Graphique1 : évolution de la production d'anacarde de 2000 à 2012



Source : réalisé par les auteurs sur la base de données de la FAOSTAT et du MAEP

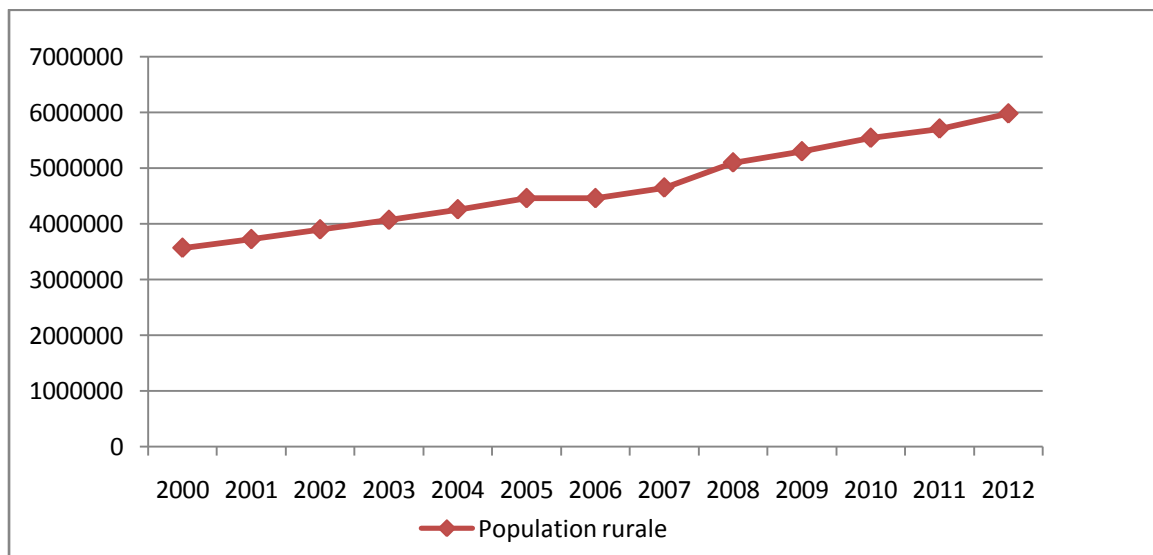
1.5.2- Evolution de certains déterminants de la production d'anacarde au Bénin

Cette production nationale de noix de cajou est déterminée par plusieurs facteurs. Au nombre de ces facteurs, nous pouvons citer des facteurs d'ordre pluviométrique et démographique, à savoir : la population rurale, la pluviométrie, le prix bord champ de l'année antérieure et la superficie emblavée.

➤ **Evolution de la population rurale de 1990 à 2010**

La population béninoise rurale suit une progression géométrique de 2000 à 2012. On constate dans les campagnes de 2000 à 2002, un taux d'accroissement annuel de la population qui est de 3,23%. De 2002 à 2012, on remarque une légère augmentation de ce taux qui est passé de 3,23% à 3,5%, soit une différence de 0,27%.

Graphique2 : Evolution de la population rurale de 2000 à 2012

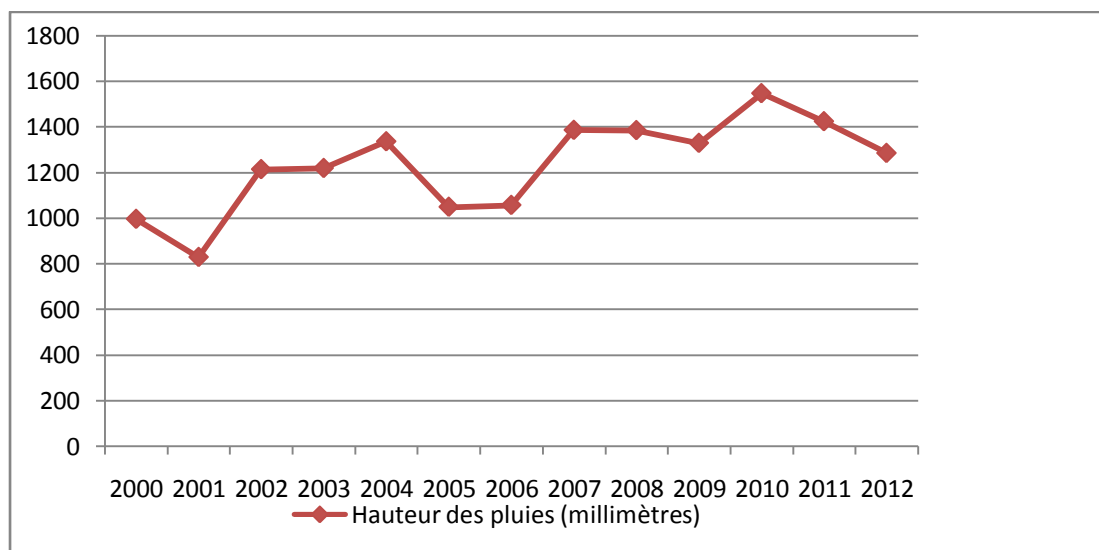


Source : réalisé par les auteurs sur la base des données de l'INSAE

➤ **Evolution de la hauteur de pluie de 2000 à 2012**

Le Bénin a connu une année particulière en 2001 avec une hauteur de pluie faible de 830mm. En 2010, le pays a connu son niveau maximal de pluie. Ainsi le Bénin a été suffisamment arrosé en 2010 pour une hauteur de pluie d'environ 1548mm.

Graphique3 : évolution de la hauteur de pluie de 2000 à 2012

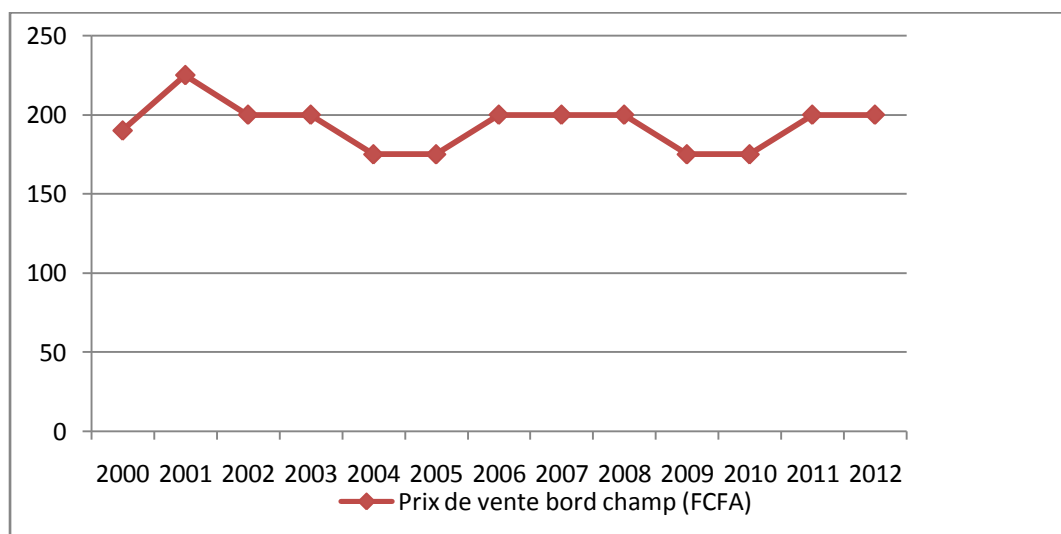


Source : réalisé par les auteurs sur la base des données de l'ASECNA et de l'INSAE

➤ **Evolution du prix de vente bord champ de 2000 à 2012**

Globalement le prix bord champ par kilogramme de noix d'acajou de l'année 2000 à 2012, tourne autour de 200 FCFA/Kg. Mais notons que ce prix a connu sa plus forte hausse en 2001 soit 225 FCFA/Kg avant de chuter à son plus faible niveau en 2004, 2005, 2009 et 2010, qui est de 175 FCFA/Kg.

Graphique4 : évolution du prix de vente bord champ de 2000 à 2012

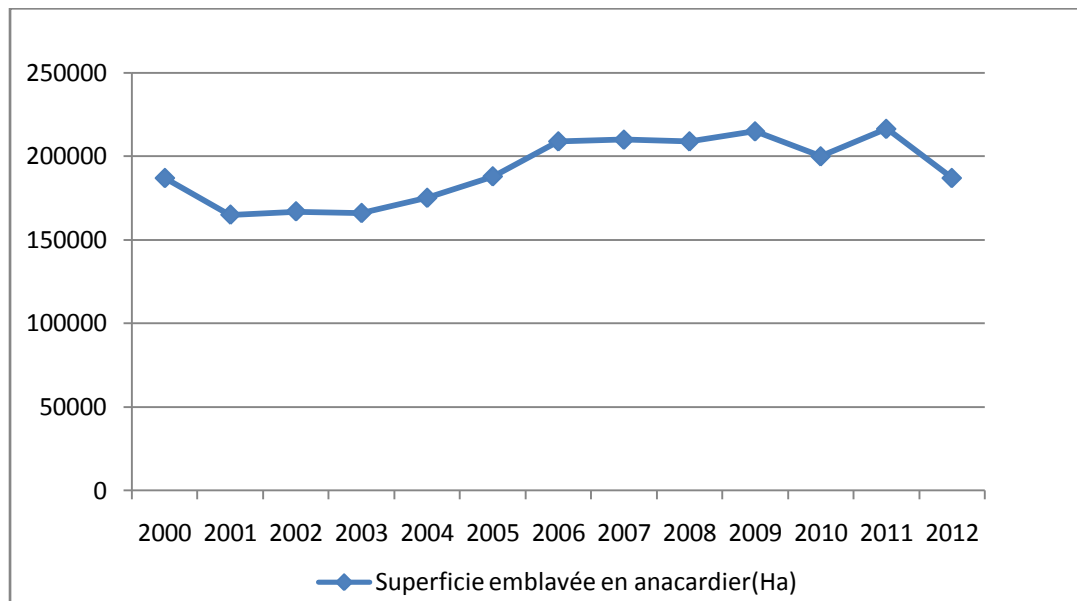


Source : réalisé par les auteurs sur la base des données du MICPME

➤ **Evolution des superficies plantées en anacardiens**

Au cours de la période 2000 à 2009, les superficies ont atteint leur accroissement le plus marqué de l'histoire en passant de 187.000 ha en 2000 à 215.000 ha en 2009, soit un accroissement de 15% sur une décennie. De 2010 à 2012, on constate une oscillation des superficies autour de 200.000 ha.

Graphique5 : Evolution des superficies plantées en anacardiens de 2000 à 2012



Source: Réalisé par les auteurs sur la base des données statistiques de la FAOSTAT

1.5.3-La production d'anacarde dans la CEDEAO

La CEDEAO est composée de dix (10) pays producteurs de noix de cajou, il s'agit du Nigeria, du Bénin, du Togo, de la Cote d'Ivoire, de la Guinée, de la Guinée-Bissau, du Mali, du Sénégal, du Burkina-Faso et du Ghana. La production brute de noix de cajou dans la zone CEDEAO, est estimée à environ 1.526.000 tonnes en 2011, soit une progression de 18% par rapport à 2010 (FAOSTAT). Selon la même source, le Nigéria est le premier producteur de noix de cajou dans la CEDEAO (53% de la production sous régionale), suivie de la Cote d'Ivoire (30%), de la Guinée-Bissau (8%) et du Bénin (5%). Parmi ces pays producteurs, prenons l'exemple de la Cote d'Ivoire.

La Cote d'Ivoire tire l'essentiel de ses ressources financières dans le secteur agricole. Elle a organisé son développement économique autour de l'agriculture qui a bénéficié

du soutien total et de l'appui financier de l'Etat depuis les indépendances. La filière anacarde a été dotée d'une structure appelée l'autorité de régulation du coton et de l'anacarde (ARCA). Cette structure est chargée de la régulation, du suivi et du développement des filières coton et anacarde.

L'ARCA, pour atteindre ses objectifs, a axé sa stratégie de développement autour d'un système qui inclut des activités de production, transformation, commercialisation et exportation de noix d'anacarde.

En effet, la culture de l'anacarde, introduit en Côte d'Ivoire au début des années 1960, atteint en 2012, un volume de 409814 tonnes avec 135179 hectares de superficies emblavées. Le pays est le deuxième pays producteur dans la CEDEAO après le Nigéria. Cette performance, hissant la Côte d'Ivoire au deuxième rang mondial et premier producteur en Afrique, est rendue possible grâce à l'encadrement, à l'appui technique et matériel apporté par l'Etat aux producteurs.

Section 2 : Estimation du modèle d'analyse et interprétation des résultats

Paragraphe 1 : Estimation du modèle

1.1-Etude de stationnarité des séries

➤ Test de stationnarité d'ADF

Avant d'effectuer toutes études économétriques sur des séries chronologiques, il est important de vérifier si celles-ci conservent une distribution constante dans le temps ; autrement dit, si les séries sont stationnaires. Pour cela nous effectuons le test de stationnarité d'ADF sur les séries pour vérifier la présence ou non de racine unitaire. Ce test se base sur l'hypothèse H_0 selon laquelle il y a présence de racine unitaire contre l'hypothèse H_1 selon laquelle il n'y a pas au seuil de 5%.

Tableau 2 : Test de stationnarité à niveau

Variables	ADF test-statistic	Probabilité	t-statistic	stationnarité
LOGPROD	-0,973581	0,9293	-3,612199	NON
LOGPOP	-1,150851	0,8981	-3,612199	NON
LOGPLUVIO	-3,746214	0,0384	-3,216199	OUI
LOGPRIX	-1,694973	0,7205	-3,622033	NON
LOGSUPER	-1,406972	0,8325	-3,612199	NON

Source : Réalisé par les auteurs à partir de l'annexe

Les résultats du test de stationnarité à niveau montrent que sur les cinq (5) variables, une seule (pluviométrie) est stationnaire à niveau. Ce qui nous amène à passer en différence première pour les autres variables.

Tableau3 : Test de stationnarité en différence première

Variables	ADF test-statistic	Probabilité	t-statistic	stationnarité
LOGPROD	-5,62122	0,0008	-3,622033	OUI
LOGPOP	-5,935155	0,0004	-3,622033	OUI
LOGPRIX	-3,132128	0,0381	-2,998064	OUI
LOGSUPER	-5,114418	0,0023	-3,622033	OUI

Source : Réalisé par les auteurs à partir de l'annexe

Ces résultats nous montrent que les quatre (4) variables restantes à savoir Production, population rurale, Prix bord champ et Superficie emblavée sont toutes stationnaire en différence première. Etant donné que toutes les variables ne sont pas stationnaires au même niveau au seuil de 5%, nous allons utiliser le test de Johansen pour vérifier la cointégration des séries.

1.2-Etude de la cointégration des séries

➤ Test de cointégration de Johansen

Le test de cointégration de Johansen nous montre qu'il n'y a pas cointégration entre les variables du modèle car toutes les valeurs de trace-statistic sont inférieures aux valeurs critiques et de plus les probabilités du test sont toutes supérieures au seuil de 5%. Ainsi donc nous pouvons directement estimer la relation de long terme du modèle.

1.3-Méthode d'estimation par les MCO

La méthode utilisée est celle des MCO. Cette méthode nous permet d'estimer la relation de long terme du modèle économétrique.

Tableau4: Résultat de l'estimation par les MCO

Variable	Coefficients	t-Statistic	Probabilité
C	-5.230471	-3.131964	0.0052
LOGPOP	0.246632	2.178581	0.0415
LOGPLUVIO	0.199056	0.975470	0.3410
LOGPRIX	2.843187	2.963871	0.0077
LOGSUPER	0.589355	4.187893	0.0005

Source : Réalisé par les auteurs à partir de l'annexe

1.4-Test de validité

➤ **Test de d'hétéroscédasticité (test de White)**

Le test de White donne une probabilité de Fisher qui est égale à 0,07 (confère annexe) supérieure au seuil critique de 5%. Donc les erreurs sont homoscédastiques.

➤ **Test d'autocorrélation des erreurs**

Etant donné qu'on dispose de 25 observations et que le nombre de variables explicatives est $k=4$, on lit sur la table de Durbin-Waston au seuil de 5%, $d_{inf}=1.04$ et $d_{sup}=1,77$. La statistique de Durbin-Waston de l'estimation du modèle est 0,80 (confère annexe). Cette valeur est inférieure à la borne inférieure $d_{inf}=1.04$ lue dans la table de Durbin-Waston donc il y autocorrélation positive des erreurs. Ainsi donc une correction de l'autocorrélation s'impose.

➤ **Correction de l'autocorrélation des erreurs**

L'une des méthodes de correction de l'autocorrélation des erreurs est celle de la méthode d'estimation de Cochrane-Orcutt. Ainsi d'après l'estimation du modèle par la méthode de Cochrane-Orcutt, la nouvelle valeur de la statistique de Durbin-Waston est de 2,28. Cette valeur est comprise entre la borne supérieure $4-d_{sup}=2.23$ et $4-d_{inf}=2,96$, on en

conclut qu'il y a absence d'autocorrélation des erreurs. Une fois l'autocorrélation est corrigée, nous allons ensuite passer au test de normalité des erreurs.

➤ **Test de normalité des erreurs de Jarque-Bera**

Le test de normalité des erreurs permet d'évaluer la distribution normale des erreurs. Cette vérification est faite à partir du test de Jarque-Bera. La probabilité affichée par le test de Jarque-Bera est égale à 0,18 (confère annexe) et est supérieure au seuil critique de 5%. On conclut donc que les erreurs suivent belle et bien une distribution normale.

1.5-Test de stabilité du modèle

Le test de stabilité du modèle est un test qui permet de vérifier le comportement du modèle au cours du temps. Cette stabilité est vérifiée par plusieurs tests dont celui de Cusum (stabilité structurelle) et celui de Cusum carré (stabilité ponctuelle). Les graphiques issus des deux tests de Cusum nous permettent de dire que le modèle est structurellement et ponctuellement stable au cours du temps car les courbes sont toutes contenues dans le corridor.

1.6-Significativité des variables explicatives du modèle

Le test de significativité des variables explicatives est issu de l'estimation par les MCO du modèle. Les coefficients sont testés au seuil de 5%. Ce test montre que les variables telles que la population rurale, la superficie emblavée et le prix bord champ sont toutes significatives sur la production de l'anacarde car les probabilités sont toutes inférieures au seuil de significativité de 5% ou de manière équivalente les statistiques de Student sont supérieures en valeur absolue à 1,96 (voir annexe). Par ailleurs, ce même test nous indique également que la variable telle que la pluviométrie n'est pas significative au seuil de 5%. Par ailleurs, le modèle est globalement significatif dans son ensemble car la probabilité de Fisher égale à 0,000000, affichée par les résultats du MCO est inférieure au seuil de significativité de 5%.

Paragraphe2 : Interprétation économique des résultats et vérification des hypothèses

2.1- Interprétation économique des résultats

Les résultats issus de l'estimation du modèle montrent que les fluctuations de la production d'anacarde au Bénin sont expliquées à 97,98% par la population rurale, la pluviométrie, le prix de vente bord champ de l'année de antérieure et la superficie emblavée en anacardier.

➤ **LOGPOP**

En effet, la population rurale est significative au seuil de 5% et impacte positivement la production d'anacarde au Bénin. Lorsque la population rurale augmente de 10, la production d'anacarde au Bénin accroît de 24.66 tonnes. Ainsi, une politique d'accroissement de la production de noix d'acajou pourrait passer par l'incitation de la population rurale à cette culture.

➤ **LOGPLUVIO**

La pluviométrie est non significative au seuil de 5% sur la production d'anacarde au Bénin. La pluviométrie agrégée au niveau national, n'est pas apparue comme un déterminant pertinent de la production d'anacarde. Cela peut s'expliquer par l'effet trop aléatoire des pluies. En effet, il se peut que les pluies arrivent tardivement et s'arrêtent au moment de la floraison des cultures. De plus chaque culture a besoin d'une quantité de pluie nécessaire et d'une bonne répartition de cette pluie dans le temps (année) pour son développement normal. Ainsi, une abondance de pluie et annuellement mal répartie peut s'avérer fatale pour la culture de l'anacardier. Toutes fois, il est à noter qu'elle contribue au développement de la culture d'anacarde.

➤ **LOGPRIX**

Le prix de vente bord champ de l'année antérieure est aussi significatif au seuil de 5% et influence positivement la production d'anacarde au Bénin. Cela peut s'expliquer par le fait que les producteurs tiennent compte du gain issu de chaque campagne précédente pour voir dans quelles proportions il faut accroître ou non la production de l'année en cours.

➤ **LOGSUPER**

La superficie emblavée est significative au seuil de 5% et influence positivement la production d'anacarde au Bénin. En effet, une augmentation de 10 hectares ferait accroître, toute chose étant égale par ailleurs, de 58,93 tonnes la production d'anacarde au Bénin.

2.2- Limite de l'étude

L'étude présente nécessairement des limites. En effet, la présentation des variables explicatives n'est pas exhaustive.

Il serait pertinent de tenir compte de tous les facteurs déterminant la production d'anacarde au Bénin. Néanmoins, nous regretterons l'absence de certains déterminants de la production d'anacarde que nous jugeons bon pour cette étude tel que : le prix et la quantité des intrants agricoles et la technique de semence.

Il faut noter qu'il n'y a pas d'intrants (engrais) spécifiques pour la production d'acajou au Bénin ; de plus, on ne dispose pas de données fiables sur le prix et la quantité des autres intrants tels que : les insecticides et les herbicides utilisés pour la culture d'anacardier.

Une autre limite est le fait de ne pas présenter les modèles de chaque commune dans un département concerné par la culture d'anacardier, afin de tenir compte des réalités de tous les départements producteurs du Bénin.

2.3-Recommandation

Dans la perspective d'une amélioration de la performance de production et de la qualité de l'anacarde au Bénin, certains nombre de recommandations ont été formulés. Il s'agit de :

- ✓ Préserver l'environnement afin de ne pas modifier le cycle pluviométrique ;
- ✓ Renforcer le renouvellement des vieilles plantations peu productives ;
- ✓ Former et recycler les producteurs sur les itinéraires techniques ;
- ✓ Mettre à pied des structures de crédit au producteurs pour soutenir leur investissement dans la filière ;
- ✓ Orienter des activités de recherche vers la prospection des variétés plus adaptées à notre climat ;
- ✓ Rendre disponible et accessible le matériel végétal amélioré et les autres intrants ;
- ✓ Elaborer et vulgariser un répertoire des produits phytosanitaires appropriés en fonctions des pathologies ;
- ✓ Mettre en place des usines de transformation afin de valoriser la pomme de cajou ;
- ✓ Mettre à la disposition des producteurs d'anacarde, les intrants agricoles adéquats pour une amélioration de la production d'acajou.
- ✓ Rémunérer au niveau des producteurs la qualité des noix d'acajou.
- ✓ Actualiser et sauvegarder les données statistiques de toutes les spéculations dans tous les départements. Cela faciliterait les recherches.

CONCLUSION

Cette étude sur l'analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin est une contribution à une meilleure connaissance des stratégies et mécanismes à mettre en place par le gouvernement pour la promotion de toutes les filières agricoles et en particulier celle de l'anacarde. Après analyse des divers résultats, il apparaît que :

Au niveau du prix de l'anacarde de l'année antérieure, les résultats ont conduit aux effets escomptés. Ce résultat confirme que le prix bord champ de la noix d'anacarde au Bénin a un impact significatif sur sa production.

La population est un facteur déterminant de la production d'anacarde au Bénin. En effet, l'étude a montré que la production et la superficie augmentent avec la population, reflétant ainsi l'impact de la forte demande mondiale de noix d'acajou, le caractère sous développé de l'agriculture (faible mécanisation) et la disponibilité de la main d'œuvre qui provient essentiellement de la force physique des paysans. De même, l'étude a révélé une relation positive entre la production annuelle et la superficie emblavée. Un résultat réaliste et avantageux sur le plan de l'accroissement de la production d'anacarde et de la protection de l'environnement compte tenu des caractéristiques agro-forestières de l'anacardier.

Enfin, l'effet le plus espéré reste celui de la pluviométrie (hauteur de pluie) sur la production d'anacarde au Bénin. Mais les résultats obtenus sont très mitigés.

Malgré les efforts consentis par le Bénin et les goulots d'étranglement internes et externes, le Bénin possède encore d'une grande marge de développement de la filière anacarde. L'Etat doit alors à travers ses structures agricoles repenser sa politique de développement de la filière.

BIBLIOGRAPHIE

- ✚ Adam Smith (1991), Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, pp 83, 96, 99.
- ✚ ADEGBOLA Patrice Ygwe et Zinsou Jacques (2010), analyse des déterminants des exportations béninoises de noix d'anacarde au Bénin
- ✚ AHOUAGAN A. et ALOHOUNGO A. (2010), Analyse des déterminants de la production rizicole au Bénin.
- ✚ DOSSA B. et DAVAKAN S. (2012), Les déterminations des exportations de noix d'anacarde au Bénin
- ✚ Coopération Allemande DEUTSCHE ZUSAMMANARBEIT et le MAEP (2013) : stratégie de promotion des chaînes de valeurs ajoutées de la filière anacarde au Bénin (version finale)
- ✚ GNIMADI, A. (2008). Etude pour identifier les filières agroindustrielles prioritaires (Bénin)
- ✚ INRAB (2005) : Mieux produire l'anacarde au Bénin (2^{ème} édition)
- ✚ LACROIX, E. (2003). Les anacardières, les noix de cajou et la filière anacarde à Bassila et au Bénin. Projet restauration des ressources forestières de Bassila, GFA Terra Systèmes and GIZ.
- ✚ MAEP et GTZ (2008) : atelier de validation de la stratégie et d'élaboration du plan d'action de la filière anacarde au Bénin.
- ✚ Mahoutin TANDJEKPON (2005), analyse du système agro-forestier (anacardium occidentale linnaeus) à base d'anacardier en zone de savane au Bénin.
- ✚ N'TCHAA S. (2007), impact de la croissance démographique sur la production agricole au Bénin. Mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en Statistique-Econométrie, Bénin.
- ✚ rapport Office Nationale de Soutien des Revenus Agricoles (2012), rapport portant sur l'étude du prix plancher de la filière anacarde au Bénin.
- ✚ OLOUKOI Laurent (2009), l'estimation des élasticités de demande des amandes de noix d'anacarde au Bénin.
- ✚ PAPA (2005). Etude d'évaluation de l'apport économique de la filière anacarde au plan national. Rapport final.
- ✚ Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole (PSRSA), octobre 2011

- ✚ Stratégie de la Croissance pour la Réduction de la Pauvreté (SCRIP, 2011-2015), Mars 2011.
- ✚ SOGLO et E. ASSOGBA (2009) : étude sur la compétitivité de la filière anacarde au Bénin. (MICPME, CCI, PADEX). Bénin. Rapport final.
- ✚ TANDJIEKPON, A. M. (2010). Analyse de la chaîne de valeur du secteur anacarde au Bénin. Initiative du Cajou Africain (ICA)
- ✚ TILLE Y. (2008), Résumé du cours d'économétrie

Annexe1 : Test de stationnarité d'ADF des séries

LOGPROD

Null Hypothesis: LOGPROD has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.973581	0.9293
Test critical values:		
1% level	-4.394309	
5% level	-3.612199	
10% level	-3.243079	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGPROD)
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 01:21
 Sample (adjusted): 1989 2012
 Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPROD(-1)	-0.136863	0.140577	-0.973581	0.3413
C	0.651165	0.405465	1.605970	0.1232
@TREND(1988)	0.018822	0.026416	0.712512	0.4840
R-squared	0.183888	Meandependent var		0.175833
Adjusted R-squared	0.106163	S.D. dependent var		0.123144
S.E. of regression	0.116424	Akaike info criterion		-1.346684
Sumsquaredresid	0.284646	Schwarz criterion		-1.199428
Log likelihood	19.16021	F-statistic		2.365874
Durbin-Watson stat	2.193239	Prob(F-statistic)		0.118406

LOGPOP

Null Hypothesis: D(LOGPOP) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.935155	0.0004
Test critical values:		
1% level	-4.416345	
5% level	-3.622033	
10% level	-3.248592	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGPOP,2)
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 00:23
 Sample (adjusted): 1990 2012
 Included observations: 23 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGPOP(-1))	-1.247901	0.210256	-5.935155	0.0000
C	0.034127	0.093302	0.365764	0.7184
@TREND(1988)	0.013776	0.006695	2.057543	0.0529
R-squared	0.638120	Meandependent var		-0.008696
Adjusted R-squared	0.601932	S.D. dependent var		0.320473
S.E. of regression	0.202195	Akaike info criterion		-0.238064
Sumsquaredresid	0.817654	Schwarz criterion		-0.089956
Log likelihood	5.737731	F-statistic		17.63346
Durbin-Watson stat	1.995624	Prob(F-statistic)		0.000039

LOGPLUVIO

Null Hypothesis: LOGPLUVIO has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.746214	0.0384
Test critical values:		
1% level	-4.394309	
5% level	-3.612199	
10% level	-3.243079	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGPLUVIO)
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 00:20
 Sample (adjusted): 1989 2012
 Included observations: 24 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGPLUVIO(-1)	-0.866348	0.231260	-3.746214	0.0012
C	2.405612	0.627289	3.834936	0.0010
@TREND(1988)	0.006487	0.007932	0.817760	0.4227
R-squared	0.415705	Meandependent var		0.002083
Adjusted R-squared	0.360058	S.D. dependent var		0.300998
S.E. of regression	0.240788	Akaike info criterion		0.106665
Sumsquaredresid	1.217551	Schwarz criterion		0.253922
Log likelihood	1.720021	F-statistic		7.470378
Durbin-Watson stat	1.910799	Prob(F-statistic)		0.003545

LOGPRIX

Null Hypothesis: D(LOGPRIX) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.132128	0.0381
Test critical values: 1% level	-3.752946	
5% level	-2.998064	
10% level	-2.638752	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LOGPRIX,2)

Method: Least Squares

Date: 01/01/07 Time: 01:26

Sample (adjusted): 1990 2012

Included observations: 23 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGPRIX(-1))	-0.688530	0.219828	-3.132128	0.0050
C	0.011269	0.006450	1.747133	0.0952
R-squared	0.318408	Meandependent var		-0.001304
Adjusted R-squared	0.285951	S.D. dependent var		0.028652
S.E. of regression	0.024212	Akaike info criterion		-4.521036
Sumsquaredresid	0.012310	Schwarz criterion		-4.422297
Log likelihood	53.99191	F-statistic		9.810223
Durbin-Watson stat	1.760031	Prob(F-statistic)		0.005036

LOGSUPER

Null Hypothesis: D(LOGSUPER) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=5)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.114418	0.0023
Test critical values: 1% level	-4.416345	
5% level	-3.622033	
10% level	-3.248592	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LOGSUPER,2)
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 00:26
 Sample (adjusted): 1990 2012
 Included observations: 23 afteradjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGSUPER(-1))	-1.105759	0.216204	-5.114418	0.0001
C	0.270052	0.097560	2.768062	0.0119
@TREND(1988)	-0.009098	0.006018	-1.511658	0.1463
R-squared	0.568150	Meandependent var		0.001304
Adjusted R-squared	0.524965	S.D. dependent var		0.270946
S.E. of regression	0.186744	Akaike info criterion		-0.397053
Sumsquaredresid	0.697463	Schwarz criterion		-0.248945
Log likelihood	7.566109	F-statistic		13.15621
Durbin-Watson stat	2.060928	Prob(F-statistic)		0.000226

Annexe2 : Test de cointégration de Johansen

Date: 05/29/14 Time: 23:34
 Sample (adjusted): 1990 2012
 Included observations: 23 afteradjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LOGPROD LOGPOP LOGPLUVIO LOGPRIX
 LOGSUPER

ANALYSE DES DETERMINANTS DE LA PRODUCTION D'ANACARDE AU BENIN

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.720616	69.56495	69.81889	0.0524
Atmost 1	0.580691	40.23608	47.85613	0.2142
Atmost 2	0.387777	20.24570	29.79707	0.4063
Atmost 3	0.253641	8.960564	15.49471	0.3690
Atmost 4	0.092481	2.231939	3.841466	0.1352

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.720616	29.32886	33.87687	0.1587
Atmost 1	0.580691	19.99038	27.58434	0.3418
Atmost 2	0.387777	11.28514	21.13162	0.6189
Atmost 3	0.253641	6.728625	14.26460	0.5217
Atmost 4	0.092481	2.231939	3.841466	0.1352

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

LOGPROD	LOGPOP	LOGPLUVIO	LOGPRIX	LOGSUPER
4.336369	-4.908585	-3.741776	-3.716629	-0.925152
4.882908	1.168292	0.722314	-9.073653	-5.515181
-0.404275	4.451680	-6.940478	-31.43305	1.774935
3.049252	-1.275511	1.865386	-21.40771	0.013813
-2.976946	8.296554	0.036641	-19.90736	-1.587374

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LOGPROD)	0.046552	-0.058044	-0.001267	0.020157	0.017399
D(LOGPOP)	-0.066166	0.078784	0.031870	0.011910	0.035634
D(LOGPLUVIO)	0.127495	0.041480	0.078556	-0.014368	-0.010969
D(LOGPRIX)	0.004178	0.005526	0.000416	0.009231	-0.001645

ANALYSE DES DETERMINANTS DE LA PRODUCTION D'ANACARDE AU BENIN

D(LOGSUPER)	0.079512	0.027839	-0.075745	-0.030867	0.008980
-------------	----------	----------	-----------	-----------	----------

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	107.6180
------------------------------	----------------	----------

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOGPROD	LOGPOP	LOGPLUVIO	LOGPRIX	LOGSUPER
1.000000	-1.131958	-0.862882	-0.857083	-0.213347
	(0.32323)	(0.29134)	(1.56120)	(0.17978)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOGPROD)	0.201866
	(0.11637)
D(LOGPOP)	-0.286918
	(0.18555)
D(LOGPLUVIO)	0.552867
	(0.17910)
D(LOGPRIX)	0.018118
	(0.02235)
D(LOGSUPER)	0.344795
	(0.16516)

2 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	117.6132
------------------------------	----------------	----------

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOGPROD	LOGPOP	LOGPLUVIO	LOGPRIX	LOGSUPER
1.000000	0.000000	-0.028447	-1.683557	-0.969631
		(0.28776)	(0.96537)	(0.14482)
0.000000	1.000000	0.737161	-0.730127	-0.668121
		(0.32467)	(1.08922)	(0.16340)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOGPROD)	-0.081559	-0.296317
	(0.14741)	(0.11390)
D(LOGPOP)	0.097777	0.416822
	(0.24807)	(0.19167)
D(LOGPLUVIO)	0.755410	-0.577361
	(0.26108)	(0.20172)
D(LOGPRIX)	0.045099	-0.014053
	(0.03243)	(0.02505)
D(LOGSUPER)	0.480731	-0.357769
	(0.24454)	(0.18894)

3 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	123.2558
------------------------------	----------------	----------

ANALYSE DES DETERMINANTS DE LA PRODUCTION D'ANACARDE AU BENIN

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOGPROD	LOGPOP	LOGPLUVIO	LOGPRIX	LOGSUPER
1.000000	0.000000	0.000000	-1.603322 (0.81013)	-0.981744 (0.11033)
0.000000	1.000000	0.000000	-2.809258 (0.80451)	-0.354257 (0.10957)
0.000000	0.000000	1.000000	2.820456 (0.77322)	-0.425774 (0.10531)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOGPROD)	-0.081047 (0.14768)	-0.301958 (0.15187)	-0.207317 (0.17871)
D(LOGPOP)	0.084893 (0.24302)	0.558699 (0.24992)	0.083288 (0.29409)
D(LOGPLUVIO)	0.723652 (0.22784)	-0.227657 (0.23432)	-0.992312 (0.27572)
D(LOGPRIX)	0.044931 (0.03248)	-0.012201 (0.03340)	-0.014529 (0.03931)
D(LOGSUPER)	0.511353 (0.21137)	-0.694962 (0.21737)	0.248298 (0.25578)

4 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 126.6201

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LOGPROD	LOGPOP	LOGPLUVIO	LOGPRIX	LOGSUPER
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.193497 (0.05571)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.725280 (0.06676)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.053271 (0.05805)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.132072 (0.01917)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LOGPROD)	-0.019583 (0.15882)	-0.327669 (0.15068)	-0.169716 (0.17897)	-0.038022 (0.86407)
D(LOGPOP)	0.121208 (0.26725)	0.543507 (0.25355)	0.105504 (0.30116)	-1.725689 (1.45403)
D(LOGPLUVIO)	0.679842 (0.25003)	-0.209331 (0.23722)	-1.019113 (0.28176)	-3.011898 (1.36035)
D(LOGPRIX)	0.073078 (0.03173)	-0.023975 (0.03010)	0.002690 (0.03575)	-0.276351 (0.17262)
D(LOGSUPER)	0.417230 (0.22644)	-0.655590 (0.21484)	0.190718 (0.25518)	2.493578 (1.23201)

Annexe3 : Estimation du modèle par les MCO

Dependent Variable: LOGPROD
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 01:30
 Sample: 1988 2012
 Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.230471	1.670029	-3.131964	0.0052
LOGPOP	0.246632	0.113207	2.178581	0.0415
LOGPLUVIO	0.199056	0.204061	0.975470	0.3410
LOGPRIX	2.843187	0.959282	2.963871	0.0077
LOGSUPER	0.589355	0.140728	4.187893	0.0005
R-squared	0.979824	Meandependent var		5.267200
Adjusted R-squared	0.975789	S.D. dependent var		1.353894
S.E. of regression	0.210665	Akaike info criterion		-0.100238
Sumsquaredresid	0.887595	Schwarz criterion		0.143537
Log likelihood	6.252977	F-statistic		242.8196
Durbin-Watson stat	0.808866	Prob(F-statistic)		0.000000

Annexe4 : Test d'hétéroscédasticité des erreurs de white

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.306168	Probability	0.073710
Obs*R-squared	13.38875	Probability	0.099156

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 05:53
 Sample: 1988 2012
 Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17.71888	7.951509	-2.228367	0.0405
LOGPOP	0.169266	0.274630	0.616341	0.5463
LOGPOP^2	-0.007016	0.018434	-0.380616	0.7085
LOGPLUVIO	6.282924	2.405352	2.612061	0.0189

ANALYSE DES DETERMINANTS DE LA PRODUCTION D'ANACARDE AU BENIN

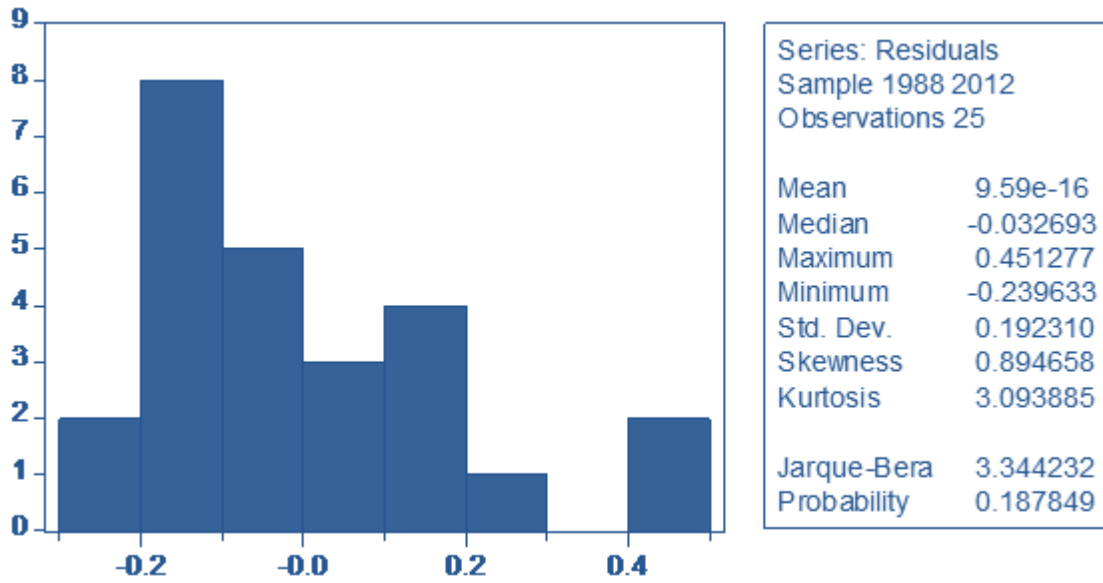
LOGPLUVIO^2	-1.108977	0.426663	-2.599187	0.0194
LOGPRIX	8.233123	8.045863	1.023274	0.3214
LOGPRIX^2	-1.974700	1.870894	-1.055484	0.3069
LOGSUPER	-0.084840	0.168717	-0.502854	0.6219
LOGSUPER^2	-0.000778	0.022093	-0.035201	0.9724
<hr/>				
R-squared	0.535550	Meandependent var	0.035504	
Adjusted R-squared	0.303325	S.D. dependent var	0.052434	
S.E. of regression	0.043765	Akaike info criterion	-3.146233	
Sumsquaredresid	0.030647	Schwarz criterion	-2.707438	
Log likelihood	48.32792	F-statistic	2.306168	
Durbin-Watson stat	1.491801	Prob(F-statistic)	0.073710	

Annexe5 : Estimation par la méthode de Cochrane-Orcutt

Dependent Variable: LOGPROD
 Method: Least Squares
 Date: 01/01/07 Time: 01:30
 Sample (adjusted): 1989 2012
 Included observations: 24 after adjustments
 Convergence achieved after 15 iterations

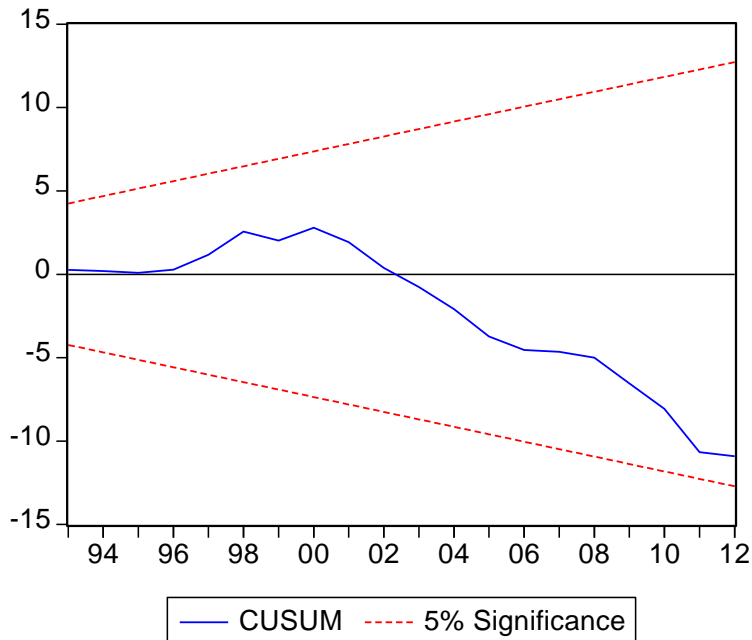
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.49692	5.809289	1.806919	0.0875
LOGPOP	0.001877	0.130028	0.014435	0.9886
LOGPLUVIO	0.051046	0.092454	0.552122	0.5877
LOGPRIX	-0.263596	1.163077	-0.226637	0.8233
LOGSUPER	0.021096	0.156847	0.134499	0.8945
AR(1)	0.964536	0.021972	43.89878	0.0000
<hr/>				
R-squared	0.992495	Meandependent var	5.367917	
Adjusted R-squared	0.990410	S.D. dependent var	1.283785	
S.E. of regression	0.125719	Akaike info criterion	-1.097225	
Sumsquaredresid	0.284493	Schwarz criterion	-0.802711	
Log likelihood	19.16670	F-statistic	476.0717	
Durbin-Watson stat	2.288277	Prob(F-statistic)	0.000000	
<hr/>				
Inverted AR Roots	.96			

Annexe6 : Test de normalité des erreurs de Jarque-Berra



Annexe7 : Test de Stabilité du modèle

➤ Stabilité structurelle



➤ **Stabilité ponctuelle**

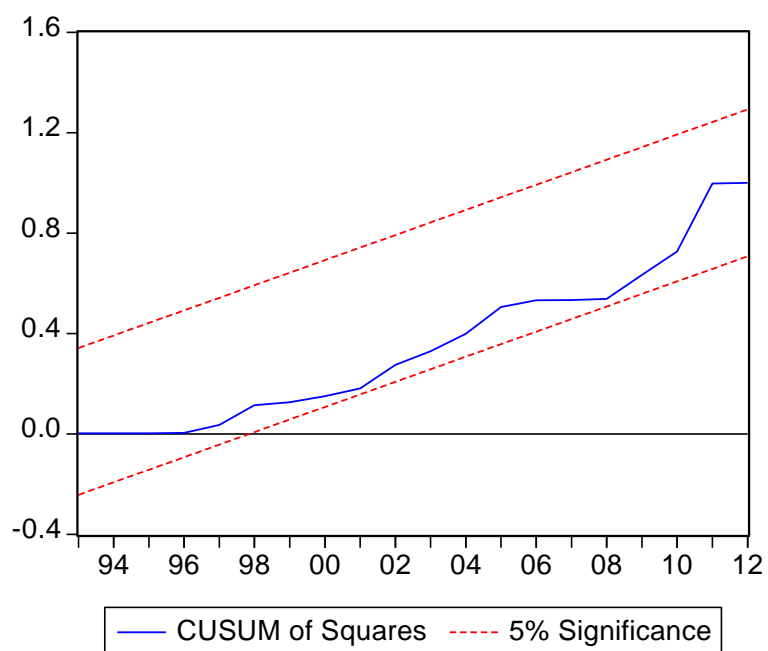


TABLE DES MATIERES

Dédicaces.....II

Remerciement.....IV

Sigles et abréviations.....V

Sommaire.....VII

Résumé.....XIX

Introduction 1

CHAPITRE 1 : Cadre théorique et méthodologique.....3

Section 1 : Cadre théorique.....3

1.1-Problématique.....3

1.2-Objectifs.....5

1.3-Hypothèses.....5

1.4-Intérêt de l'étude.....6

1.5-Revue de littérature.....6

Section 2 : Cadre méthodologique.....15

2.1-Méthodologie de recherche.....15

2.2-Résultats attendus.....23

Chapitre 2 : Analyse des déterminants de la production d'anacarde au Bénin.....24

Section1 : Situation actuelle de la production d'anacarde au Bénin et dans la CEDEAO.....24

1.1- Situation géographique du Bénin.....24

1.2- Environnement agro-écologique favorable à la production d'anacarde.....25

1.3- Système de plantation de l'anacardier.....26

1.4- Place de l'anacarde dans les politiques nationales.....29

1.5- La production d'anacarde.....31

1.5.1- La production de l'anacarde au Bénin.....31

1.5.2- Evolution de certains déterminants de la production d'anacarde au Bénin.....	32
1.5.3- La production d'anacarde dans la CEDEAO.....	34
Section 2 : Estimation du modèle d'analyse et interprétation des résultats.....	35
Paragraphe 1 : Estimation du modèle.....	35
1.1-Etude de stationnarité des séries.....	35
1.2 Etude de la cointégration des séries.....	36
1.3-Méthode d'estimation par les MCO.....	37
1.4-Tests de validité.....	37
1.5-Test de stabilité du modèle.....	38
1.6-Significativité des variables explicatives du modèle.....	38
Paragraphe 2 : Interprétation économique des résultats et vérification des hypothèses	39
2.1-Interprétation économique des résultats.....	39
2.2- Limite de l'étude.....	40
2.3-Recommandation.....	41
Conclusion.....	42
Bibliographie.....	a
Annexes.....	l