



REPUBLIQUE DU BENIN



MINISTRE D'ETAT CHARGE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (MESRS)

UNIVERSITE D'ABOMEY CALAVI (UAC)

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (FASEG)

*MEMOIRE DE FIN DE FORMATION*

Pour l'obtention du Diplôme de Licence Professionnelle

**Option :** Economie      **Spécialité :** Economie et Gestion des Exploitations Agricoles

**THEME :**

**ANALYSE ECONOMIQUE DE LA PRODUCTION  
DE LA TOMATE DANS LA COMMUNE DE  
SEME-PODJI**

Présenté par :

**DANSI S. Rodolphe**

**&**

**DOSSA A. Didier**

Sous la Direction de :

**Tuteur de Stage**

**Ir. Lin Lazare HOUNDANON**  
Responsable du CeCPA Sèmè-Podji

**Directeur de Mémoire**

**Dr Fanougbo AVOCE VIAGANNOU**  
Enseignant à la FASEG/UAC

**ANNÉE ACADÉMIQUE 2014-2015**

**Septembre, 2015**

**AVERTISSEMENT**

**La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de l'Université d'Abomey-Calavi n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.**

## DEDICACE 1

Je dédie ce mémoire :

- ❖ A mon père DANSI H. Daniel Pour son soutien financier ;
- ❖ A ma mère AKPAMAGBO Elisabeth pour m’ avoir donnée le courage et l’ espoir ;
- ❖ A mon oncle AKPAMAGBO Mathieu pour ses conseils ;
- ❖ A mon oncle GANDJI Benoît pour son aide financière ;
- ❖ A mon oncle DANSI A. Samuel ;
- ❖ A mon oncle DANSI Michel ;
- ❖ A mes pasteurs ANADI Paul et DOSSOU Jacques ;
- ❖ A mes frères et sœurs Eric, Augustine, Léandre, Gérard, Nicolas et Ruth que ce travail vous soit un modèle à suivre.

**Rodolphe S. DANSI**

## Dédicace

Je dédie ce mémoire :

- ❖ A Dieu tout puissant
- ❖ A ma mère DANSOU Philomène
- ❖ A mon feu père DOSSA Isaac
- ❖ A mon oncle AGBOTOUNNOU Mathias
- ❖ A GBEDO Ecclésiaste et Onésime
- ❖ A mon oncle OUSSA Isaac et son épouse
- ❖ A mon frère DJOTCHOU René
- ❖ A tous mes frères et sœurs Silicath, Elisabeth, Edmond, Louis, Clément, Gérard, Hyppolite

**Didier A. DOSSA**

## REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à l'endroit de tout ceux qui de prêt ou de loin ont contribué à la réalisation de ce mémoire. Il s'agit notamment de :

- ✚ **Dr Fanougbo AVOCE VIAGANNOU** notre Directeur de mémoire, pour avoir accepté diriger ce travail malgré ses multiples occupations. Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude;
- ✚ **Pr Charlemagne B. IGUE**, Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG).
- ✚ **Mr Lin Lazare HOUNDANON** le **RCPA** de Sèmè-Podji notre maître de stage.
- ✚ **Mr Ignace AMIDJOGBE** pour son apport et son assistance ;
- ✚ **Mr Marc SOUDO** pour son aide ;
- ✚ Tout le corps enseignant de la **FASEG**, pour sa participation à notre formation en particulier celui du département Economie;
- ✚ Tous nos parents;
- ✚ Tous nos frères, sœurs et amis;
- ✚ Nos chers membres du jury pour l'honneur qu'ils nous accordent en acceptant d'apprécier ce travail afin d'en améliorer la qualité.

## **LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES**

AC : Agent Communaux

ADF : Dickey-Fuller Augmenter

Ami : Amortissement

APU : Agriculture Péri-Ubaine

CARDER : Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural

CeCPA : Centre Communal pour la Promotion Agricole

CeRPA : Centre Régional de Promotion Agricole

CI : Consommation Intermédiaire

EGEA : Economie et Gestion des Exploitations Agricoles

DG : Directeur Général

FAO : Organisation pour l'alimentation et l'agriculture des Nations unies

FASEG : Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

FSA : Faculté des Sciences Agronomiques

Ha : Hectare

IDH : Indice de Développement Humain

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

Kg : Kilogramme

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

MCO : Moindres Carrés Ordinaires

PB : Produit Brut

PDC : Plan de Développement Communal

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

PRE : Productivité Economique

PSRSA : Plan Stratégique de Relance du Secteur Agricole

PU : Prix Unique

RBE : Revenu Brute d'Exploitation

Rdt : Rendement

RNE : Revenu Net d'Exploitation

RENT : Rentabilité Economique

RMOS : Rémunération de la main-d'œuvre salariée

TS : Techniciens Spécialisés

UAC : Université d'Abomey-Calavi

VA : Valeur Ajoutée

VC : Valeur Critique

ViMaS : Village Maraîcher de Sèmè-Podji

**Liste des Graphiques et des tableaux**

Tableau 1 : Echantillon.....	26
Tableau 2: Indicateurs économiques.....	29
Tableau 3 : Amortissement des matériels.....	37
Tableau 4 : Coût de production de la tomate dans la commune.....	38
Tableau 5: Part relative en (%) du coût variable et coût fixe par rapport au coût total.....	39
Tableau 6: Part relative en (%) de chaque coût par rapport aux coûts totaux variables.....	39
Tableau 7 : récapitulatif des indicateurs de rentabilité économique.....	40
Graphique : L'allure des courbe.....	41
Tableau 8: Présentation des résultats du test ADF en niveau sur les variables du modèle..	42
Tableau 9: Présentation des résultats du test ADF en différence première sur les variables du modèle.....	42
Tableau 10: Résumé des tests de diagnostic sur les variables.....	43
Tableau 11 : Modèle à long terme.....	44
Tableau 12 : Résultats de l'estimation du MCE.....	45

## **Sommaire**

Introduction

**Chapitre I** : Cadre institutionnel de l'étude

**Section 1: Présentation de centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA).**

**Section 2 : Déroulement de stage**

**Chapitre II** : Cadre théorique de l'étude

Section 1 : Problématique, intérêt de l'étude, Objectifs et Hypothèses.

Section 2 : Revue de littérature et Méthodologie de recherche

**Chapitre III** : Analyse et interprétation des résultats

**Section 1: Présentation et analyse des résultats**

Section 2 : La validation des hypothèses et suggestions.

Conclusion

### **Résumé**

Le développement de tout pays passe par la révolution verte. C'est dans ce cadre que s'inscrit notre recherche dont l'objectif principal est d'analyser la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji. Pour atteindre cet objectif, une méthodologie, appuyer par des calculs de rentabilité économique et aussi un modèle pour faire face aux variables d'étude, une revue de littérature, des enquêtes de terrain appuyées par les questionnaires et les entrevues ont été utilisés. Les enquêtes révèlent que la culture de la tomate occupe une place importante dans le système de production de la commune, procure des revenus supplémentaires aux populations paysannes et contribue de ce fait à l'amélioration de leurs conditions socio-économiques. Toutefois, l'environnement de travail est constitué essentiellement de terre ferme et de bas-fonds permettant aux producteurs de mener leurs activités sans faire recours à l'irrigation.

### **Abstract**

The development of all countries passes by the green revolution. It is in this setting that enrolls our research whose main objective is to analyze the production of the tomato in the commune of Sèmè-Podji. To reach this objective, a methodology supported by the calculations of the economic profitability and also a model in order to face the variables of study, a literature review, of the field's investigations supported by questionnaires and the interviews has been used. The investigations reveal that the farming of the tomato occupies an important place in the system of production of the commune, procures additional incomes to the farmer populations and contributes this fact to the improvement of their socioeconomic conditions. However, the environment of work is essentially constituted of firm earth and dregs allowing the producers to manage their activities without making resort to the irrigation.

## INTRODUCTION

Au Bénin, comme dans la plupart des Etats africains, la majeure partie des habitants vit de l'agriculture alors que les productions sont toujours très dépendantes des conditions du sol et du climat. La pression démographique surtout dans le sud du pays, combinée à la non maîtrise des feux de végétation et des systèmes culturaux expliquent la forte dégradation des ressources naturelles (eau, sol et végétation), hypothéquant ainsi le développement agricole et par conséquent la sécurité alimentaire (Houndagba et al, 1998). Ainsi on ne peut parler de la sécurité alimentaire sans parler d'abord de la production. Faisant partie intégrante de la terre ferme et de la plaine marécageuse du Bas-Bénin, la commune de Sèmè-Podji se caractérise par l'abondance de terres humides, estimées à près de la moitié de sa superficie d'environ 250 km<sup>2</sup> (PDC ,2001). La tomate est l'une des légumes les plus cultivés dans la commune de Sèmè-Podji de part ces terres fermes et bas-fonds marécageux qui sont très convoités pour leurs immenses potentialités agricoles. L'examen des produits agricoles cultivés dans cette localité, fait ressortir une prédominance de la tomate sur toutes les autres cultures. En effet, on ne peut parcourir un espace quelconque sans découvrir dans le paysage un champ de tomate ou son empreinte. Produit du commerce local et activité purement informelle dans un contexte où la juridiction foncière reste encore fortement marqué par le droit coutumier, la tomate ou "légume servant à l'alimentation" constitue une importante source de revenu pour les populations locales. Elle fait partie des nombreuses activités génératrices de revenus dont les tâches liées à la production (défrichements, labours) sont surtout masculines. Il en est de même pour l'installation des boutures, le sarclage et l'entretien alors que la collecte et la vente sont des activités réservées aux femmes.

Malgré cette prépondérance, la commercialisation des produits agricoles reste un problème. En effet, il n'existe pas un système adéquat de commercialisation des produits agricoles. En dehors de la culture de coton qui bénéficie d'une organisation de son système commercial de la part de l'Etat, la commercialisation des autres produits agricoles reste non structurée et inorganisée.

Longtemps négligée par les pouvoirs publics la culture de la tomate connaît de nos jours un regain d'intérêt. Elle attire l'attention des responsables du développement rural, des scientifiques et même des industriels et se trouvent au centre de nombreuses occupations socio-économiques. Depuis la crise de l'énergie et de la vache folle, elle peut-être conservée pendant une période et entrer dans l'alimentation animale. Vu le rôle important que joue la

tomate dans les ménages agricoles, il est important d'entreprendre une étude afin d'évaluer la contribution des technologies à l'amélioration du niveau de revenus et leur distribution au sein des producteurs de tomate.

Cependant, elle est confrontée à de sérieuses difficultés quant à la promotion de sa production dans la commune. C'est dans le souci d'apporter une contribution à la restructuration de la culture de la tomate au Bénin et en général dans la commune de sèmè-podji en particulier que ce thème a été choisi.

A cet effet, la présente étude s'articule autour de trois chapitres. Le premier chapitre présente le cadre organisationnel et institutionnel de l'étude. Le deuxième chapitre traite du cadre théorique de l'étude. La présentation et l'analyse des résultats de recherche sont présentées dans le troisième chapitre. Enfin, viennent s'ajouter les suggestions et la conclusion.

## **Chapitre I : Cadre organisationnel et institutionnel de l'étude**

Le premier chapitre de cette étude se subdivise en deux sections : La première section aborde la présentation du cadre organisationnel et institutionnel tandis-que la seconde aborde le déroulement du stage.

### **Section I : Présentation de Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA).**

Cette section aborde d'une part la situation géographique de Sèmè-Podji et d'autre part la présentation physique du centre de stage.

#### **PARAGRAPHE 1 : Situation géographique, climat, sols et végétation de Sèmè-Podji**

##### **1-1- Situation géographique de Sèmè-podji**

D'une superficie de 250Km<sup>2</sup>, la commune de Sèmè-Podji est comprise entre 6,22° et 2,43° latitude Nord d'une part et d'autre part 2,28° et 2,43° longitude Est. Elle compte six (06) arrondissements et trente huit (38) villages ou quartiers de villes. Parmi les quatorze communes que compte l'Ouémé-Plateau, la commune de Sèmè-Podji est limitée au Nord par les communes de Porto-Novo et les Aguégoués, au Sud par l'Océan atlantique, à l'Est par la république fédérale du Nigéria et à l'Ouest par la commune urbaine de Cotonou.

##### **1-2 Climat :**

La commune de Sèmè-Podji est caractérisée par un climat Soudano-Guinéen avec une température moyenne annuelle de 27°. Elle reçoit deux saisons sèches.

- Une grande saison pluvieuse qui débute à mi-mars et se termine en Juillet.
- Une petite saison pluvieuse qui part de mi-septembre à mi-octobre.
- Une petite saison sèche qui va de Juillet à fin Août.
- Une grande saison sèche qui allant de Novembre à Mars.

La pluviométrie moyenne dans cette zone se situe entre 1200 et 1500mm d'eau par an avec des orientés Sud-Ouest.

##### **1-3 Sols**

La commune de Sèmè-podji jouit d'une diversité de sols. Ces sols résultent du lessivage ou de sédimentation. Ainsi, on distingue en partant de la mer vers la lagune :

- Les sols hydromorphes situés le long du littoral.
- Les sables grossiers du cordon actuel.
- Les matériaux fluviaux-lacustres des cordons anciens

#### **1-4 Végétation :**

Le couvert végétal est formé de savanes herbeuses, de prairies et de marécages à raphias. De nos jours la végétation de cette zone est artificielle et ne porte particulièrement que des plantations et quelques essences forestières. On note une subdivision en deux grandes végétations à savoir :

- La zone sablonneuse du littoral occupée par les plantations de cocotiers et d'essences forestières.
- La zone des bas-fonds (sols hydromorphes) occupée par les cultures de canne à sucre, maraîchères et vivrières, du maïs et des plantes aquatiques.

Quant à la faune, elle est très diversifiée. On y rencontre : des écureuils, des rats, des pythons, des termites et quelques perdrix.

#### **Paragraphe2 : Présentation physique du centre de stage**

##### **2-1 Présentation du CeCPA de Sèmè-Podji**

Le CeRPA Ouémé-Plateau notre structure d'accueil, est un démembrement du MAEP. Il est localisé à Porto-Novo (Ouando) et sa zone d'intervention regroupe les 14 communes de l'Ouémé-Plateau .

Le CeCPA Sèmè-Podji qui est un démembrement du CeRPA Ouémé-Plateau, est notre structure de stage et celle qui nous a accueillis après notre départ du CeRPA Ouémé-Plateau. Le CeCPA Sèmè-Podji est localisé dans la commune de Sèmè-Podji, arrondissement de Podji, village d'Ayakpamè et situé à 600 mètres environ de la route nationale Cotonou Porto-Novo et à 50 mètres environ de la Mairie de Sèmè-Podji à droite en allant vers Podji.

##### **2-2 Historique**

Au terme de l'article premier du décret N°75-137 du 24 Juin 1975, portant création au niveau de chaque province d'un CARDER ; il est créé dans les provinces de l'Ouémé, de l'Atlantique, du Mono, du Zou, du Borgou, et de l'Atacora un CARDER.

Le CARDER est un organisme public à caractère industriel et commercial jouissant de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Son activité couvre le territoire des provinces. En 2004, le CARDER devenu CeRPA qui est un office à caractère agricole, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière ; agit au niveau communal par le biais

du CeCPA. Ce dernier est l'organe chargé sous l'autorité du DG du CeCPA, de la mise en œuvre des actions de promotion agricole et d'appui au développement local au niveau de la commune. Le CeCPA Sèmè-Podji a connu sept (07) responsables de sa création en 1975 à aujourd'hui.

### **2-3 Objectifs**

Le CeCPA Sèmè-Podji comme tous les CeCPA du département a pour objectifs de :

- Veiller à la mise en œuvre de la politique agricole propre à améliorer l'environnement économique et social des exploitations et des entreprises agricoles ;
- Appuyer les Conseils Communaux et les Conseillers Municipaux dans l'élaboration et la mise en œuvre du PDC dans les secteurs relevant du MAEP ;
- Accompagner les communautés et les entrepreneurs privés à formuler et à mettre en œuvre les solutions techniques aux problèmes que posent leurs exploitations agricoles et les besoins en aménagement, en infrastructures rurales et en équipements agricoles ;
- Contribuer au suivi et à la coordination des interventions des acteurs publics et privés du secteur agricole ;
- Contribuer à l'inspection, au contrôle, à la réglementation et au suivi du secteur agricole,
- Appuyer à la mise en place, le suivi et le contrôle des normes techniques des infrastructures rurales et des équipements agricoles ;
- Veiller à la gestion rationnelle des ressources naturelles renouvelables notamment de la flore, de la faune, des eaux ainsi que les sols ;
- Contribuer à la mise en œuvre de concert avec tous les acteurs publics et privés et les collectivités décentralisées, des mesures propres à garantir la sécurité alimentaire et nutritionnelle ;
- Appuyer la diversification et la promotion des filières agricoles ;
- Appuyer les organisations professionnelles agricoles, les entreprises privées agricoles et les collectivités locales ;
- Aider les producteurs agricoles à se prendre progressivement en charge dans les domaines spécifiques de leurs activités ;
- Mener toutes les opérations se rattachant directement ou indirectement aux activités ci-dessus ou de nature à favoriser leur développement local ;

- Recevoir et assurer toute délégation de pouvoirs du DG CeCPA Ouémé-Plateau dans son ressort territorial de compétence. ( CeCPA Ouémé-Plateau, 2012).

#### **2-4 Structure Organisationnelle**

Le CeCPA Sèmè-Podji comprend 21 agents répartis en deux catégories : les agents du staff, les agents des zones 1 et 2.

- Le staff est constitué de 9 agents dirigés par un RCPA. Ce dernier est placé sous l'autorité du DG du CeRPA Ouémé-Plateau. Il bénéficie d'une autonomie d'organisation du CeCPA et d'une délégation budgétaire pour chaque exercice conformément aux procédures de gestion financières en vigueur. Dans ses fonctions, il est assisté des Techniciens Spécialisés, des Agents Communaux et un Enquêteur.
- La zone 1 qui couvre les arrondissements d'Aholouyèmè, de Djrèrègbé et de Tohouè est composée de 7 agents dirigés sous l'autorité du RCPA par un Conseiller en Gestion des Exploitations Agricole (CGEA) : Chef zone.
- La zone 2 couvre les arrondissements d'Agblangandan, d'Ekpè de Sèmè-Podji et une partie de Tohouè (Kraké) et est composée de 5 agents.

Pour l'organigramme du CeCPA Sèmè-Podji, voir (Annexe 1).

#### **Section II : Déroulement de stage**

Cette section est consacrée au choix du thème. Il est alors question de mettre en reliefs les travaux effectués, les difficultés rencontrées.

#### **Parragraphe1: Déroulement du stage**

##### **1-1 Travaux effectués.**

Après notre transfert du CeRPA Ouémé-Plateau le 06/02/2015, nous avons rejoint le CeCPA Sèmè-Podji (lieu de stage). En commun accord avec le RCPA (maître de stage), un calendrier de travail est élaboré et couvre les périodes de la seconde moitié du mois de Février à la fin de la première moitié du mois de Mai soit treize semaines. La semaine du 13/02/2015 au 27/02/2015 est consacrée à la présentation du CeCPA, la prise de contact avec eux et les travaux préparatoires. Ensuite, les périodes du 02/03/2015 au 16/03/2015 sont des périodes de prise de contact avec les producteurs de la tomate ; de l'élaboration des questionnaires de recherche et du guide d'entretien au cours de la quatrième semaine. Cette phase est suivie de la phase de l'administration des questionnaires aux intéressés (Producteurs) qui a duré six semaines. Les résultats issus de ces enquêtes ont été analysés et

présentés aux RCPA puis il a procédé à la codification, aux dépouillements aux traitements et à l'analyse des données. Ces opérations sont cumulées avec la documentation. Enfin, le présent mémoire est finalisé grâce à la confrontation de toutes ces données.

### **1-2 Difficultés rencontrées**

Comme tous travaux, l'élaboration de notre mémoire est confrontée à des difficultés de divers ordres.

D'abord, nous sommes confrontés aux problèmes du choix du lieu de stage faute de la non maîtrise de la structure la mieux placée pour nous fournir les informations nécessaires, ce qui a créé en nous de la frustration. A cela s'ajoute la non disponibilité du DG CeRPA pour la signature à temps de notre demande après qu'on ait choisi le CeRPA comme lieu de stage. Ensuite, nous avons éprouvé de sérieuses difficultés à répondre de façon adéquate aux exigences de notre étude en termes, de temps du choix du thème, de moyens financiers et matériels. Sur le plan matériel, nous avons eu des difficultés liées à nos déplacements faute d'une moto à notre disposition. Nous ne saurions voiler les obstacles du terrain, les difficultés à rencontrer les producteurs.

Malgré ces difficultés, nous avons pu identifier la problématique liée à notre sujet de recherche et réunir les documents nécessaires pour une méthodologie de recherche.

## *Cadre théorique de l'étude*

## **CHAPITRE II : Cadre théorique de l'étude**

Ce chapitre nous renseigne d'une part sur la problématique et l'intérêt de l'étude et d'autre part sur les objectifs, les hypothèses, la revue de littérature et la méthodologie de recherche

### **Section 1 : Problématique, intérêt de l'étude, Objectifs et Hypothèses**

Cette section se subdivise en deux paragraphes. Le premier paragraphe aborde la problématique et l'intérêt de l'étude et le second aborde les objectifs et les hypothèses.

#### **Paragraphe 1 : Problématique et Intérêt de l'étude**

##### **1-1- Problématique**

Le développement est l'avancement ou le progrès dans tous les secteurs de la vie. Il regroupe les moyens de communication, la sécurité des biens et des personnes, l'autosuffisance alimentaire etc... On ne peut donc parler du développement que si chaque citoyen, peu importe la couleur de sa peau, son rang social, sa confession religieuse mange à sa faim. Ainsi l'amélioration des conditions de vie des populations des pays en développement demeure l'une des préoccupations majeures des gouvernements et des institutions d'aide au développement (Nouhoheflin, 2001). L'enjeu de développement des pays africains est d'assurer la sécurité alimentaire et d'améliorer la qualité de vie de la population. A cet effet, plusieurs indicateurs ont été utilisés pour apprécier le niveau de développement. Selon Strong (1989), l'indicateur le plus important pour l'appréciation du succès d'un développement viable est la capacité d'éliminer de façon durable la faim. L'élimination de la faim suppose une amélioration quantitative et qualitative de la production agricole (FAO, 1996). La qualité de la terre, la volonté des producteurs à travailler et l'ensemble des moyens mises en œuvre constituent la rentabilité d'une culture. Mais il faut aussi noter que l'importance et la qualité de la production agricole sont fonctions entre autres de l'efficacité de la protection des végétaux contre les différents ravageurs et certains facteurs abiotiques favorisant la baisse de la production (Paraïso, 2006). Le maraîchage, l'une des pratiques culturelles intervenant dans la production agricole regorge beaucoup de légumes dans les plantations. Ainsi dans la commune de Sèmè-Podji, la plupart de ces producteurs sont des maraîchers qui cultivent divers légumes. Il faut noter que, la combinaison des facteurs de production permet aux maraîchers de faire une bonne culture.

L'existence de deux saisons de pluies et la présence de la vallée de l'Ouémé constituent le principal atout pour les cultures maraîchères. Dans la commune de Sèmè-Podji, on note l'utilisation intense des terres marécageuses pour les activités agricoles, surtout pour la production de la tomate et même pour la construction des habitats du fait de l'extension de l'agglomération de Cotonou. La culture de la tomate bien qu'en déclin, les exploitants cultivent encore dans la commune de Sèmè-Podji. Les champs de la tomate s'utilisent au profit des autres cultures (piment, maïs, manioc etc...). Depuis plusieurs années, la plupart des producteurs prennent conscience de l'état du sol qui perd de jour en jour ses performances physiologiques et structurelles ; ils s'aperçoivent qu'ils doivent dépenser plus pour obtenir des résultats importants. Cependant la culture de la tomate demande un peu de travail et qui devient rentable par rapport à la canne à sucre. En effet, ces producteurs de la tomate sont pour la plupart de petits paysans qui bénéficient de la part de l'Etat certains moyens de financement ou outils agricoles (motopompe, ou autres, etc...) avec l'appui des autorités communales. Il en est de même pour les commerçants et les distributeurs. Enfin, les problèmes rencontrés sur le terrain sont énormes mais les plus importants sont entre autres : l'absence de marché dans la commune ; l'insuffisance de structure de financement pour mener à bien les activités de production, de commercialisation ; le faible prix d'achat au producteur en période d'abondance ; la mévente et le bradage en période de forte production ; l'absence de structure de conservation ; l'inexistence des industries de transformation de la tomate ; manque d'assurance en cas d'inondation.

Vu ces constats certaines questions se posent : La production de la tomate est-elle rentable à Sèmè-Podji? Quelle est la rentabilité économique de la production de la tomate à Sèmè-Podji ? Quelle est l'influence des facteurs (la terre, insecticide, engrais et travail) sur le rendement de la production de la tomate à Sèmè-Podji ?

Ses interrogations font entre autre l'objet du choix de notre thème qui est intitulé : « Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji ».

## **1-2 Intérêt de l'étude**

Notre espoir en menant cette étude est de montrer la place prépondérante qu'occupe la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji. Il vise essentiellement à faire ressortir l'importance du revenu que procure la tomate pour les exploitants. L'étude permettra d'analyser la production de la tomate dans la commune. Elle permettra aussi d'édifier les intervenants sur le monde rural les potentialités économiques qu'offre une

agriculture intégrée. L'étude est susceptible de susciter auprès des agriculteurs et même des décideurs une prise de conscience du nécessaire de la complémentarité entre l'agriculture et l'élevage. Pour l'éradication de la faim et de la pauvreté, le revenu que procure la production de la tomate prouve son importance dans la commune. Enfin, les conclusions de cette étude permettront de trouver des voies et moyens dans la mise en œuvre d'une agriculture durable et soutenable dans la commune.

## **Paragraphe 2 : Objectifs, Hypothèses**

### **2-1 Objectifs**

L'objectif principal de cette étude est d'étudier la rentabilité de la production de la tomate à Sèmè-Podji. Il s'agit spécifiquement de:

- Déterminer la rentabilité économique de la production de la tomate dans la commune.
- Etudier la relation entre le rendement et le facteur engrais pour la production de la tomate à Sèmè-Podji.

### **2-2 Hypothèses**

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, il convient d'énumérer les hypothèses de recherches ci-après :

- ✓ La production de la tomate à Sèmè-Podji est rentable :  $PRE > 1$
- ✓ L'engrais influence positivement le rendement de la production de la tomate dans la commune.

## **Section 2 : Revue de littérature et Méthodologie de recherche**

Elle aborde deux paragraphes : le premier paragraphe porte la revue de littérature et le second porte sur la méthodologie de recherche.

### **Paragraphe 1 : Revue de littérature**

Cette partie est consacrée d'abord à la clarification de quelques concepts liés à notre thème puis à la présentation des différents travaux théoriques et empiriques réalisés sur la production de la tomate.

## 1- Revue théorique

### 1-1 Tomate

Le terme « **tomate** » désigne un ensemble d'espèces de plantes herbacées de la famille des Solanacées. La première attestation de « tomate » en français date de 1598 dans la traduction de l'ouvrage de José de Acosta, *Historia Natural y moral de las Indias*, par Robert Regnaud. « Tomate » n'est entrée dans le dictionnaire de l'Académie française qu'en 1835, le fruit s'est longtemps appelé « pomme d'amour » ou « pomme d'or ». Ainsi, le dictionnaire Robert l'a définie comme un fruit comestible à pépins d'une plante potagère, de forme arrondie ou allongée, de couleur rouge ou verte et que l'on consomme cru ou cuit. Autrefois considérée comme toxique, la tomate est aujourd'hui l'une des cultures légumières les plus répandues et les plus importantes économiquement. On la cultive en annuelle dans la plupart des pays, et elle constitue une source alimentaire. Les nombreuses variétés locales cultivées par les producteurs dans la commune « tounvi », « ouaga », « kèkêfo », « akikon » « caribo » donnent des fruits très différents, de forme ronde, ovoïde ou longue, de couleur jaune à rouge et de taille variante de celle d'une cerise à celle d'un petit melon. Bien qu'en valeur pondérale, elle ne représente qu'une faible part par rapport aux autres cultures, sa valeur marchande et nutritionnelle va en faveur de son développement pour assurer de meilleures conditions de vie à l'exploitant agricole et à sa famille (PTAA, 2001).

De son nom scientifique (*Lycopersicon esculentus*) ou (*Solanum lycopersicum* L. ou *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karsten ex Farw), la tomate ou « timati » (en langue locale : xwla et goun) est cultivée à travers ses rôles nutritives. Le terme désigne aussi ce fruit charnu, qui est l'un des aliments les plus importants dans l'alimentation humaine et qui se consomme frais ou transformé. Cultivée sous presque toutes les latitudes, sur une superficie d'environ trois millions d'hectares, ce qui représente près du tiers des surfaces mondiales consacrées aux légumes, la tomate est le légume le plus consommé dans le monde après la pomme de terre. Plus de 100 millions de tonnes de tomates sont récoltées chaque année dans le monde (FAO, 2006). La tomate est le légume le plus cultivé de toutes les cultures maraîchères en République du Bénin et rentre dans la plupart des préparations culinaires. La tomate joue un rôle prépondérant dans l'économie des ménages au Bénin. Contrairement aux autres spéculations telles que le maïs destiné en grande partie à l'autoconsommation domestique, la tomate est beaucoup plus destinée à la vente. Les résultats de nos enquêtes révèlent que la tomate est beaucoup plus vendue que consommée par les producteurs. Elle

constitue ainsi une source potentielle génératrice de revenus aux producteurs et par conséquent à leurs ménages

### **1-2 Analyse économique d'une production**

L'analyse économique de la production est l'analyse de l'organisation, à la fois sur un plan linéaire et complémentaire, du système économique d'un produit ou d'un groupe de produits. C'est l'analyse de la succession d'actions menées par des acteurs pour produire, transformer, vendre et consommer un produit (Hirsch, 1999). Ce produit peut être indifféremment agricole (comme le riz, le maïs, etc.), industriel, artistique, informatique, etc. Faire une analyse économique d'une production, c'est donc analyser les actions menées par les producteurs sur toute la ligne de production, c'est-à-dire de l'obtention des terres jusqu'à la récolte. Selon l'approche présentée par Biaou (1998), l'analyse économique d'une production passe par l'analyse des différentes composantes de celle-ci qui revient à faire dans leur dimension globale une revue de toutes les conditions de production.

### **1-3 Système de production agricole**

Chambart de Lauwe (1957), dans son cadre d'analyse de la gestion de l'exploitation agricole, définit le système de production comme «la combinaison des facteurs de production en vue d'augmenter son profit». Du fumier (1985) apporte plus de précision en le définissant comme «une combinaison cohérente, dans l'espace et dans le temps de certaines quantités de forces de travail (familial, salarial, communautaire) et de divers moyens de production (terres, bâtiments, machines etc.) en vue d'obtenir différentes productions végétales ou animales». Pour d'autres auteurs c'est la combinaison de personnes et d'institutions, dans une zone délimitée, qui utilisent les terres et d'autres ressources naturelles, la main d'oeuvre, le capital, la technologie, les intrants non factoriels et l'information pour assurer la production et la transformation de l'extrait agricole qui est destiné à la propre consommation et/ou à l'échange avec des biens et des services produits ailleurs (Tidjan, 2004).

Selon Quenum (2015) un système de production agricole ne se détermine pas seulement à partir des ressources disponibles dans une exploitation (terre, travail, capital fixe et circulant) mais aussi à partir de la gestion faite de ces ressources, c'est-à-dire la manière dont ces ressources sont combinées pour obtenir la production. Les producteurs ont donc intérêt à valoriser au mieux les ressources dont ils disposent en les comparant aux résultats qu'ils pourraient obtenir en les affectant à des emplois alternatifs.

#### **1-4 Exploitation Agricole**

La définition classique en théorie microéconomique conçoit l'exploitation agricole comme une entreprise ayant un niveau de décision et un objectif unique, celui d'optimiser le profit en combinant différentes productions et différents facteurs de production. Cette définition ne s'applique pas très bien à la structure et à l'organisation de la production en Afrique. En Afrique le processus de prise de décision n'est aussi simple que ne laisse pas croire cette définition. En effet, Benoit C. et Faye (1989) ont défini l'exploitation agricole familiale en Afrique au Sud du Sahara comme l'unité de production constituée par l'ensemble des membres d'un groupement familial qui partagent la même cuisine et dont le chef assure la charge en y affectant une partie de sa production en contrepartie du travail que lui allouent les autres membres du groupement. Le reste du temps de travail est utilisé librement pour cultiver sur les parcelles appartenant au groupement et gérées par le chef et dont la production est apportée individuellement.

Selon Billaz (1998) avoir des champs et un grenier collectif communs sous une même autorité constitue un repère de base qui délimite l'exploitation agricole. L'exploitation agricole regroupe l'ensemble des terres et autres moyens utilisés pour la production agricole. L'exploitant, le producteur ou le paysan sont des termes interchangeables qui font référence à la personne qui a l'initiative et la responsabilité économique et technique de gérer l'exploitation agricole (Quenum, 2015).

#### **1-5 Producteur**

Au sens général, un producteur est une personne ou une entreprise qui produit ou contribue à produire (en tant que salarié ou investisseur par exemple) des biens ou des services. En agriculture, un producteur ou un paysan-producteur ou encore un agriculteur - producteur est une personne qui gère une ferme pour commercialiser sa production agricole.

Le producteur est à la fois l'entrepreneur, le propriétaire et le directeur d'une entreprise, son comportement est celui d'un homo-economicus : maximisé la recette totale et minimisé le coût total de la production.

#### **1-6 La préparation du sol**

La préparation du sol comprend le désherbage, le ramassage des herbes et le labour. Le désherbage s'effectue dans le mois d'août avant la crue pour favoriser la dégradation de la

matière organique. Le ramassage des herbes se déroule courant octobre. Le labour, de type manuel est effectué dans les mois de décembre et janvier. Il faut noter que le labour se pratique de moins en moins dans la vallée. Ce fait est motivé par le souci d'économiser la main-d'œuvre et ne nuit pas à la productivité du riz selon les constats des producteurs. Les principaux outils utilisés pour les opérations de préparation de sol sont : la houe, la daba, le coupe-coupe et la hache.

### **1-7 Production**

Selon le dictionnaire Robert, la production est l'ensemble des activités, des moyens qui permettent de créer des biens matériels et services. Elle sous entend travailler la terre pour lui faire produire des végétaux utiles aux besoins de l'homme. La production agricole est donc l'acte qui permet à l'homme de tirer de la terre les ressources dont il a besoin pour subsister. La production peut se définir également comme l'ensemble des pratiques initiées et développées dans le but d'obtenir des récoltes suffisantes pour la satisfaction des besoins des populations (Encyclopédie, 2007 ; Gnitona, 2000). Dans le cadre de cette étude, il s'agit concrètement de l'exploitation des bas-fonds et de terre ferme à des fins agricoles, notamment celles de culture de la tomate en veillant à les préserver pour l'avenir. Comme toute activité agricole, la culture du *Lycopersicum esculentus*, exige des ressources en terres et en eau, une protection contre les adventices et les animaux prédateurs (Ahohoundo, 2009).

Selon les doctrines, le concept de production est variable. Pour les physiocrates, la production est uniquement agricole. Pour les classiques Adam Smith, Ricardo, Marx, et les Marxistes, la production est de la nature matérielle. Dans cette conception, seuls les ouvriers travailleurs manuels sont considérés comme des producteurs. Pour Jean Baptiste Say et les néoclassiques, la production est une création d'utilité ou de richesse. La tomate, l'un des légumes fruits intervenants dans la préparation de divers repas dans tout le continent. A Sèmè-Podji, elle est cultivée presque partout dans cette localité. Cultivée sur toute l'étendue de l'année supporte la chaleur et rejette l'excès d'eau. Quelquefois, elle est en association avec la culture de la canne à sucre. La période de la décrue lui est favorable et c'est le moment de la grande intensification des superficies et de bonnes affaires. Diverses variétés dans cette localité s'observent et améliorent le rendement. Cette culture demande assez d'entretien et des soins phytosanitaires. Le choix de la semence est fait depuis le champ jusqu'à la maison ; seul le repiquage par poquets constitue son seul mode de reproduction.

La production de la tomate se débute par la pépinière ou agriculture de terrain utilisé pour la culture de jeunes plants de tomates destinés à être repiqués ou transplantés. Elle présente un aspect assez lisse entrecoupée de nœuds et très visible. Contrairement à d'autres cultures de la même famille (piment, gombo...), les graines de la tomate n'ont aucune vocation reproductrice car leur capacité en la matière est très faible.

### **1-8 Terre**

La terre constitue un facteur très important en production agricole et dans le maraîchage. Elle constitue le premier facteur de production dans les exploitations agricoles. Mais son accès est confronté à des contraintes variant suivant les zones agro écologiques. Au Sud-Bénin, les deux modes d'acquisition de la terre sont le mode de faire-valoir direct et le mode de faire-valoir indirect. Le mode de faire-valoir direct regroupe l'héritage, le don et l'achat. Le mode de faire-valoir indirect regroupe l'emprunt, la location, le gage et le métayage. Les modes d'accès à la terre prédominants dans l'ensemble de la zone d'étude sont l'héritage (55%), l'achat (21,25%), l'emprunt (15%) et location (8,75%) (Données de nos enquêtes).

### **1-9 La main-d'œuvre**

Les diverses formes de main d'œuvre utilisées dans la commune de Sèmè-Podji sont : la main d'œuvre salariée, la main d'œuvre familiale et l'entraide. La main d'œuvre familiale et l'entraide sont les plus utilisées et sont véritablement complétées par la main d'œuvre salariée. La main d'œuvre familiale est utilisée pour toutes les opérations alors que les mains d'œuvre salariées et l'entraide sont surtout sollicitées pour des travaux pénibles tels que le désherbage, défrichage des terres, confection des billons, le sarclage et la récolte. On assiste parfois dans la commune de Sèmè-Podji à une division de travail selon le sexe. En général, les femmes interviennent dans les travaux de repiquage, sarclage, épandage de fumure et récolte. La main-d'œuvre salariée se fait généralement rare en périodes de saisons pluvieuses qui constituent des périodes de pointe pendant laquelle chaque producteur s'occupe de sa propre parcelle.

### **1-10 Atouts et contraintes de production de la culture tomate à Sèmè-Podji**

#### **1-10-1 Atouts de production**

La commune de Sèmè-Podji dispose des atouts ou forces de la production des cultures maraîchères notamment la tomate. Située entre deux capitales du pays (Porto-Novo) et capitale économique (Cotonou) et qui jouit d'un climat de type Soudano-Guinéenne

caractérisée par quatre grandes saisons : Une grande saison pluvieuse ( de Mai à Juillet), une petite saison sèche (Août) c'est le moment de la culture de la tomate sur la terre ferme avec l'utilisation des moyens favorisant à l'arrosage. Une petite saison pluvieuse (Septembre à mi-novembre) et une grande saison sèche (mi-novembre à Mars) ; c'est la période de la production de la tomate dans le bas-fond. La commune de Sèmè-Podji dispose des atouts sur plusieurs plans dans la production des cultures maraîchères (tomate). Sur le plan naturel, nous pouvons noter la proximité des grands centres urbains comme Cotonou et Porto-Novo, la disponibilité de l'eau est permanente (l'eau souterraine à nappe peu profonde, la disponibilité de la terre est un facteur qui permet aux paysans d'emblaver les superficies. Sur le plan économique nous avons l'existence et fournisseurs d'équipement (moto pompe), l'existence des marchés d'écoulements des produits maraîchers (marché Dantokpa , ouando, Ahouangbomè ...), l'existence des activités d'élevages à proximité (Cotonou ,Porto-Novo) source de digestion animale utilisée comme fertilisant organique , sur le plan des connaissances et savoir- faire nous avons la tradition très ancienne de pratique de certaines cultures telles que le piment la tomate....etc, la maîtrise des techniques de production des cultures et technique de forage relative aux maraichers simple, exploitable, sur plusieurs années, la maîtrise de l'irrigation et de l'arrosage par tuyau flexible à pompe et les formations données pas leurs structures d'intervention comme le CeCPA et les ONG à l'endroit des producteurs.

### **1-10-2 Contraintes de production**

La commune de Sèmè-Podji située entre les deux villes : Porto-Novo et Cotonou est confrontée à un certain nombre de contraintes dans le développement de l'agriculture notamment dans la production de la tomate. Nous avons le mauvais développement des plants dû aux maladies ravageurs (chute de fleurs et des fruits, les dégâts acariens, le dessèchement des feuilles...etc.), l'appauvrissement du sol en élément nutritifs. Il en est de même dans le bas-fond. La non effectivité des produits phytosanitaires est un élément qui baisse le rendement des cultures agricoles notamment la tomate ; la très forte variation des prix des tomates ce qui recule le paysan dans la rémunération de son zèle ; la mévente de certains produits à des périodes données de l'année. Il faut aussi signaler que la difficulté d'accès aux crédits provoque la paresse de certains exploitants dans la volonté d'emblaver les superficies envisagées, l'inexistence de vie associative entre producteurs pour bénéficier des crédits et l'inexistence d'une salle polyvalente de réunion et de formation des maraîchers.

## **1-11 Equipements de production**

La production de tomate se fait dans la commune avec une diversité de matériels qui part du petit outillage de champ à des équipements d'irrigation et de traitement phytosanitaire très performants.

Le petit outillage (houe, coupe-coupe) commun à tout producteur agricole est recensé dans toutes les exploitations visitées. Un autre lot de petit outillage spécifique au maraîchage (binettes, râteliers, arrosoirs) a été également rencontré.

Mais, il faut remarquer une évolution du niveau d'équipement de bon nombre de systèmes de production en zone côtière. Il s'agit bien évidemment des avancées dans le système d'irrigation et de traitement phytosanitaire. 85 % des maraîchers de la zone côtière enquêtés possèdent au moins un pulvérisateur et 68 % disposent d'une motopompe thermique. Ce matériel d'exhaure est souvent accompagné d'un système de canalisation qui permet l'arrosage sur tout le champ grâce à la tuyauterie flexible où quelquefois combiné avec des bassins pour un arrosage manuel.

En zone de bas-fonds, les exploitations maraîchères disposent pour tout équipement, du petit outillage manuel utilisé sur les exploitations agricoles traditionnelles. Notons que le mode d'irrigation a été un critère utilisé pour la typologie des systèmes de production de tomate étudiée.

## **1-12 Techniques culturales**

### **1-12-1 Mode de préparation du sol**

Outre le défrichement de la parcelle qui reste commun à toutes les exploitations dans la commune, diverses pratiques sont utilisées pour préparer le sol par les producteurs. Ainsi si en zone de bas-fonds, les producteurs de tomate ont recours au labour à plat, en zone côtière la tomate est essentiellement produite sur des planches. Les planches sont de dimensions variables. Elles sont de 9,6 à 45 m<sup>2</sup>, où la pression foncière est relativement moindre, et où les exploitations sont plus grandes en termes de superficie exploitée.

### 1-12-2 Mode d'irrigation des cultures.

L'irrigation représente un facteur important d'intensification de la production maraîchère. Si en zone de bas-fonds la pratique de l'irrigation est rare, divers modes sont par contre utilisés sur les exploitations maraîchères côtières. Ces modes impliquent des niveaux d'équipement de plus en plus élevés. En combinant les différents types de techniques d'exhaure avec les techniques d'irrigation pratiquées, on observe trois (03) principaux modes d'irrigation :

- **Mode 1** : c'est le mode le plus archaïque. La technique d'exhaure est manuelle (Utilisation de bassine). La technique d'irrigation l'est aussi (Bassine plus boîte trouée). Il est le plus pratiqué en zone de bas-fonds, et se limite généralement à la pépinière de tomate. 50% des enquêtés y ont recours. Les cultures sont donc considérées comme pluviales en zone de bas-fonds.

- **Mode 2** : La technique d'exhaure est motorisée (utilisation de motopompe) et la technique d'irrigation est manuelle (utilisation d'arrosiers). En général, l'eau est stockée dans un bassin. Ce système est pratiqué par 12,5 % des maraîchers enquêtés. Il a été surtout observé en zone côtière pour la production de la tomate.

- **Mode 3** : la technique d'exhaure est motorisée (motopompe ou pompe électrique) et la technique d'irrigation est modernisée (utilisation de tuyauterie flexible plus pomme d'arrosage). Ce mode est pratiqué par 37,5% des enquêtés et se rencontre surtout en terre ferme.

D'après Atidéglà (2006) le système d'irrigation basé sur la mécanisation est une bonne pratique en APU car elle est économe en temps et en énergie. Le mode 3 est donc considéré comme le plus efficient rencontré au sein des exploitations. A Sèmé-Podji, ce système est généralisé. En effet, le statut foncier de la terre sécurise les producteurs, et la superficie par actif maraîcher permet de rentabiliser les investissements d'irrigation (il faut 600.000 FCFA pour installer un tel système sur 0,5 ha). Les maraîchers ont confié qu'ils ne pouvaient faire autrement, vu la taille de leurs exploitations. Selon eux, seuls les bassins ne sont plus réalisés sur des sites non sécurisés car impossible à déplacer en cas de délocalisation. Il devient alors très important de faire une étude, permettant de trancher effectivement sur les déterminants des Bonnes Pratiques d'Irrigation dans le maraîchage dans la commune.

### **1-13 Gestion de la fertilité des sols**

Si en zone de bas-fonds, les producteurs n'ont pas recours à la fumure (fertilité naturelle des sols), ce n'est pas le cas pour la conduite de leurs cultures en zone côtière. Les fumures utilisées par les maraîchers sont de deux types : la fumure organique et la fumure minérale. Les fientes de volaille seraient la forme d'engrais organique la plus utilisée dans le bas-fonds et dans la zone côtière (64%) des enquêtés. Elle est généralement appliquée en fumure d'entretien. Cette préférence pour les fientes de volaille s'expliquerait par le fort degré de minéralisation de la fiente, produisant ainsi sur les cultures, un « coup de fouet » rapide pour la tomate (Tokanou et Quenum, 2007). Cependant, les multiples arrosages favorisent le lessivage accéléré des éléments minéraux en profondeur. La disponibilité de ces produits constitue une contrainte majeure. Cette contrainte se pose en terme d'accessibilité de ces produits (fermes situées à plusieurs dizaines de km) et de transport, ce qui augmente le coût de revient du produit. De plus, le prix étant régi par la loi de l'offre et la demande, les fermes pratiquent fréquemment de la surenchère face à la demande de plus en plus croissante des maraîchers. Certaines stratégies comme des commandes groupées ou l'achat par camion (ou un autre véhicule) sont utilisées par les maraîchers pour réduire le coût d'acquisition de ces engrais organiques. La fumure minérale quant à elle, est uniquement pratiquée en zone côtière. Deux formules sont essentiellement utilisées : l'UREE et le NPK de formulation variable (10 - 20 - 20 ou 15 - 15 - 15 ou 14 - 23 - 14). Ces formulations, plus utilisées par les maraîchers sont en fait destinées à la culture du coton. Parfois, les maraîchers utilisent des engrais dont ils ne maîtrisent pas la formulation. Il est fréquent que les sacs d'engrais ne portent aucune indication sur le type d'engrais minéral et la composition en éléments minéraux.

### **1-14 Protection phytosanitaire des cultures**

La lutte chimique est la méthode de lutte la plus pratiquée (97,5% des maraîchers enquêtés). Il s'agit d'une utilisation exclusive des produits chimiques de synthèse (surtout les insecticides et dans une moindre mesure les fongicides et les nématicides). Face aux nombreuses pertes occasionnées par les dégâts des parasites et maladies, les maraîchers n'hésitent pas à utiliser n'importe quel type de pesticides chimiques. Ils ne se limitent plus aux pesticides recommandés en maraîchage, ni aux doses recommandées. C'est ainsi que 58,75% des maraîchers font recours aux pesticides chimiques non recommandés (insecticides coton) ; tandis que 45% appliquent ceux recommandés pour le maraîchage.

## 2-Revue empirique

La rentabilité d'une entreprise est l'aptitude à produire un bénéfice. La rentabilité d'une entreprise s'apprécie en comparant le résultat et la valeur des moyens mis en œuvre pour l'obtenir. La rentabilité présente des aspects différents suivant la nature des termes de comparaison. Le premier terme de comparaison peut être le résultat net ou le résultat avant impôt ou la capacité d'autofinancement. Le second terme peut être les capitaux propres ou l'actif net ou les capitaux permanents ou le chiffre d'affaire. Le dictionnaire économique la définit comme « la capacité » d'un capital investi ou placé à procurer les revenus exprimés en terme financier. Elle est un outil important qui permet aux dirigeants de l'entreprise de savoir les éléments d'exploitation sur lesquels des améliorations sont souhaitables. Cependant l'analyse de la performance économique d'une entreprise passe par la détermination ou le calcul d'un certain nombre d'indicateur dont la productivité économique et la rentabilité économique. Ces deux indicateurs relatifs à l'entreprise ne signifient pas forcément la même chose, mais se complètent. La rentabilité économique est une mesure de la performance économique de l'entreprise dans l'utilisation de l'ensemble de son capital « employé », c'est-à-dire l'ensemble de son actif financé par les capitaux stables. Elle indique le niveau de l'activité considérée pour la communauté ou la société. Elle exprime le rapport du résultat d'exploitation de l'entreprise diminué de l'impôt; permet d'évaluer le taux interne de rentabilité c'est-à-dire le taux qui annule la valeur actualisé nette de l'investissement. Ainsi la rentabilité économique exprime les avantages ou les gains pour la collectivité dans son ensemble. En d'autres termes, la rentabilité économique est le rapport entre l'excédent brut d'exploitation et le capital fixe ou entre l'excédent net d'exploitation et l'ensemble des actifs non financiers. La rentabilité économique peut aussi s'intéresser aux externalités induites par l'activité menée. La rentabilité commerciale quant à elle mesure l'importance de l'activité de l'entreprise par rapport au résultat qu'elle réalise. Faire une analyse économique d'une production, c'est donc analyser les actions menées par les producteurs sur toute la ligne de production, c'est-à-dire de l'obtention des terres jusqu'à la récolte. Selon l'approche présentée par Biaou (1998), l'analyse économique d'une production passe par l'analyse des différentes composantes de celle-ci qui revient à faire dans leur dimension globale une revue de toutes les conditions de production. Le seuil de rentabilité est par ailleurs une notion importante en matière de rentabilité. On l'appelle encore point mort ou chiffre d'affaire critique ; c'est le niveau d'activité que l'entreprise doit atteindre pour ne réaliser ni perte ni gain (Fatoumbi et Daouda, 2011). D'après DE KIMPE,

1980 la productivité économique est un rapport entre la valeur d'un ou de plusieurs des facteurs de production et la valeur de cette production. En agriculture, comme en pisciculture, la productivité est liée à une loi de productivité décroissante, qui s'applique à chacun des facteurs de production. Au-delà d'un certain niveau d'effort productif, l'accroissement de la récolte devient de plus en plus petit par rapport au travail ou capital engagé. Singbo et *al.*, (2004) ont réalisé une étude financière qui a porté sur l'évaluation de la rentabilité des légumes au Sud-Bénin. L'utilisation du taux marginal de rentabilité a montré que c'est la tomate qui procure la meilleure rentabilité dans la vallée de l'Ouémé et dans les villages de Gnito et Sazoué de la Commune de Grand-Popo. Ainsi Dossou (2010) dans son étude diagnostique d'une exploitation agricole de production de la canne à sucre et de la tomate dans le village de Djéffa-Glégonou, commune de sèmè-podji. En effet il constate que les activités de la production, commercialisation de la canne à sucre et de la tomate et aussi des effets visibles des modifications climatiques demeurent complexes et nécessitent le professionnalisme des acteurs de l'exploitation. Cette dernière, disposant des atouts fondamentaux pour une meilleure production a également des contraintes de grandes ampleurs. Pour Christhel Sonia Jesugnon Padonou (2008) au cours de sa recherche a trouvé que l'utilisation des extraits aqueux n'a pas engendré un surplus de revenus au niveau des producteurs de tomate du fait des doses insuffisantes appliquées. Ceci est dû à la pénibilité de la production des extraits aqueux et au prix de vente des tomates qui ne prennent pas en compte la qualité des produits biologiques. Elle résumée, que l'utilisation des extraits aqueux pour le contrôle des ravageurs de la tomate donne satisfaction aux producteurs sur plusieurs plans.

Pour réduire ces difficultés qui empêchent le développement l'agriculture en particulier la tomate les auteurs ont proposés plusieurs approches de solutions. Coste et *al.*, (2004) se sont appuyés sur une analyse de la compétitivité de prix, des coûts de revient (coûts de production et coûts de commercialisation) des cultures tomate et pomme de terre au Bénin, au Niger et au Nigéria pour montrer que les coûts de production de tomate augmentent fortement au Bénin en contre-saison. Halwart et *al.*, (2004) proposent qu'avant d'entreprendre un projet individuel, régional ou national de développement de l'agriculture en particulier la culture tomate, il faut procéder à une évaluation rationnelle minutieuse de la viabilité financière et des risques, et comparer la production de la tomate à d'autres cultures possibles. Ils complètent qu'il faut encourager la production de la culture tomate dans la

même exploitation et le recyclage des ressources locales dans la mesure où cela ne met pas en péril la viabilité économique.

Pour Fagbohoun et Kiki (2008), l'utilisation des données concernant les caractéristiques physico-chimiques font ressortir que seules les variétés de sèmè ont des valeurs proches de la norme standard. Dans leurs travaux, ils soulignent que pour bien organiser la culture tomate, il est nécessaire de fixer les normes standard et adopter des critères de qualité appropriés ; encourager le développement de techniques artisanales au niveau des familles, groupements, coopératives et ONG, des techniques semi-industrielles au niveau des producteurs privés. De plus la mise à la disposition des moyens de production ( moyens financiers, intrants machines agricoles...etc) constitue des atouts pour le développement de l'agriculture en particulier la culture tomate.

## **Paragraphe 2 : Méthodologie de recherche**

Ce paragraphe permettra de retenir un modèle, de faire le choix des variables d'étude. Pour y parvenir il s'agira ici, de présenter le modèle de base, de donner la définition des variables, de procéder à l'estimation du modèle et d'énoncer les tests de validité du modèle. La méthodologie utilisée dans cette étude repose sur quelques outils fondamentaux à savoir : la recherche documentaire, sources des données déroulement des enquêtes du terrain, dépouillement des fiches de l'enquête, travaux de terrain, méthode d'échantillonnage et la présentation du modèle d'estimation

### **2-1 Méthode d'échantillonnage**

La population mère est composée des producteurs de la tomate dans la commune de sèmè-podji. Sur les soixante-quatre (38) villages et quartiers de villes que comptent la commune de Sèmè-Podji huit (08) ont été retenus pour les enquêtes de terrains. Le choix des dites localités tient compte des critères suivants :

- Le mode d'exploitation agricole (existence de bas-fonds et de terres fermes pouvant permettre la culture de la tomate),
- La participation massive des habitants à cultiver la tomate,
- L'existence de la main-d'œuvre agricole dans ces localités,

-La concentration humaine.

L'enquête préliminaire auprès des différents groupes ciblés impliqués dans cette culture a permis d'identifier les villages de : Djeffa, Ekpè, Djèho, Djèrègbé, Podji, Aholouyèmè, Awanou et Tchonvi. Enfin, la période de l'enquête est pleinement agricole ce qui bloque la disponibilité des acteurs de la culture tomate. Ainsi un choix aléatoire de trente (30) années de productions enquêtées auprès des quatre-vingts (80) producteurs a été effectué dans la commune. Le tableau 1 suivant présente l'échantillonnage effectué.

**Tableau1** : Echantillon

Village ou quartier de ville	Producteurs	Pourcentages
Djeffa	22	27,5
Ekpè	14	17,5
Djèho	07	08,75
Djèrègbé	06	07,5
Podji	10	12,5
Aholouyèmè	09	11,25
Awanou	08	10
Tchonvi	04	05
Total	80	100,00

## 2-2 Données collectées

Elle a consisté à consulter une bibliographie dans les différents centres de recherche. Elle vise à obtenir les données quantitatives et qualitatives. Les données quantitatives sont les statistiques de production de la tomate. Celles qualitatives sont relatives aux effets sociaux économiques de la commercialisation de cette spéculation dans le milieu d'étude, la destination des gains issus de ces ventes de produit. Pour obtenir ces données, plusieurs centres de documentation ont été parcourus. Le tableau suivant présente les centres de documentations visités, la nature des documents obtenus et les types d'informations recueillies (ANNEXE 2).

## 2-3 Recherche documentation

Afin de savoir quels étaient les travaux effectués et à effectuer dans le cadre de l'analyse de la production de la tomate, les données provenant de la bibliothèque du CARDER Sèmè-Podji principalement le tableau agricole de la commune sèmè-podji : campagne 1984-2014

va nous permettre d'être en contact avec les éléments qui cadrent notre thème pour bien réussir nos travaux de recherche.

#### **2-4 Déroulement des enquêtes de terrain**

L'enquête s'est déroulé dans le mois de Mai et Juin elle a duré six semaines. Au cours de l'enquête, des informations sont recueillies auprès des producteurs de la tomate que chez les agents du CeCPA Sèmè-Podji. En effet, l'observation directe a été faite pour voir le flux de la clientèle qui achète ces produits et comment elles procèdent à la vente sans risque d'accident. La même observation a été faite dans les champs de productions pour en savoir d'avantage sur leur technique culturale et recueillir leurs préoccupations afin de compléter les informations du questionnaire

#### **2-5 Méthode d'analyse**

Le dépouillement des questionnaires de l'enquête nous a permis d'élaborer des tableau et des diagrammes, réalisés avec des logiciels Word, Excel. En ce qui concerne les coûts de production et de vente, des séances de travail ont été tenues avec le RCPA Sèmè-Podji, le CARDER Ouémé-Plateau, les producteurs afin de savoir l'importance de cette production dans l'économie dans la commune de Sèmè-Podji. L'étude utilise l'outil économétrique pour tester les relations entre les variables. La plupart des propriétés des méthodes d'estimation s'appliquent aux variables stationnaires ; c'est-à-dire que les propriétés ne sont pas valables pour n'importe quel type de séries. On a tendance à appliquer la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) sur toutes sortes de séries statistiques de sorte que les inférences ne sont pas valables.

#### **2-6 Tavaux de terrain**

Après la confession des questionnaires et du guide d'entretien il a été procédé couvrant le mois de Mai et Juin à un essai de ces outils de collecte des informations. Nous avons constaté que certains enquêtés ont éprouvé de difficultés pour répondre aux questionnaires. Après une analyse complète de cette situation, ces questionnaires ont été reformulés pour une meilleur compréhension des enquêtés.

## **2-7 Estimation des amortissements**

Pour l'amélioration des équipements afin d'être aussi précis que possible dans l'estimation de l'amortissement des différents outillages, matériels et infrastructures utilisés dans la production de la tomate on procèdera de la manière suivante : pour chaque type d'outil, matériel ou infrastructure il sera estimé le nombre, la durée de vie, le prix unitaire et la proportion de temps d'utilisation pour la production de la tomate.

L'annuité des équipements ou des outillages sera calculée à partir de la formule suivante :

$$A_{mi} = (N_i * P_{ui} / D_i) * (P / 100)$$

Avec :

$A_{mi}$  : l'annuité de l'équipement considérée

$N_i$  : le nombre de cet équipement utilisé

$P_{ui}$  : Prix unitaire de l'équipement

$D_i$  : la durée de vie de l'équipement

$P$  : Proportion (%) de temps d'utilisation de l'équipement ou taux d'amortissement.

## **2-8 Calcul de rentabilité**

### **2-8-1- Calcul du coût de production**

Dans le calcul des coûts de production, on additionne tous les coûts liés à la production (tant les coûts générant des dépenses effectives que les coûts calculés et estimés). Les coûts sont répartis de la manière suivante:

- Les coûts spécifiques (par ex. le semis l'insecticide, la fiente): Ils sont spécifiquement liés à la production et se laissent facilement répartir. En règle générale, ils génèrent également des dépenses effectives.

- Les charges de structure (coûts des planches ou billons, des installations, rétribution du travail): Ils contiennent également des coûts calculés n'engendrant pas de dépenses effectives comme par ex : les intérêts sur le capital propre et la rétribution pour le travail de la main d'œuvre.

### 2-8-2-Calcul des résultats économiques

Afin d'apprécier la performance économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji, quelques indicateurs économiques seront calculés. Les indicateurs sont résumés dans le tableau suivant et sont calculés pour une campagne agricole :

**Tableau 2 Indicateurs économiques**

Indicateur économique	Formule
PB (Produit Brut)	Rdt*PU
VA (Valeur Ajoutée)	PB-CI
RBE (Résultat Brut d'Exploitation)	VA-(Rémunération du travail +frais financier+taxe)
RNE (Résultat Net d'Exploitation)	RBE-Amortissement
PRE (Productivité Economique) (%)	100*(valeur de la production/ coût total de production)
RENT (Rentabilité économique) (%)	100*(Revenu Net/coût total de production) ou PRE-1

**Source :** MAEP 2011 : Analyse économique des chaine de valeur des filières poisson et crevette

### 2-8-3- Interprétation de la rentabilité économique

Une production rentable suppose que les prestations (produit des ventes et paiements directs) soient au moins aussi élevées que les coûts de production. Autrement dit les chiffres d'affaire (CA) sont supérieures aux coûts de production total (CT) [CA > CT].

$$\begin{cases} \text{Production rentable si } PRE > 100 \\ \text{Production non rentable si } PRE < 100 \end{cases}$$

### 2-9 PRESENTATION DU MODELE D'ANALYSE

L'analyse sera basée sur la formulation d'un modèle de croissance endogène. Ainsi le modèle de base retenu est un modèle de Cobb-Douglas à deux facteurs. Sous sa forme générale. Ce modèle se présente comme suit :

$$Y = AK^{\alpha_1} L^{\alpha_2} \text{ où}$$

$Y_t$  : est la production

$K_t$  : Stock de capital

$L_t$  : le travail

A ; désigne le niveau d'avancement technologique constant dans le temps les paramètres  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  correspondent respectivement aux élasticités de la production par rapport au stock en capital et de travail. Parmi les variables explicatives et la variable expliquée, nous avons retenu celles qui nous paraissent correspondre à la production où, au rendement effectif de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji. Analytiquement les variables K et L deviennent TER, INS, ENG et TRA telle que :

TER : la superficie de terre emblavée

INS : la quantité d'insecticide utilisée

ENG : le nombre de sac d'engrais utilisé

TRA : le coût de main-d'œuvre utilisée

Ainsi notre modèle devient :

$$Y_t = A \text{TER}_t^{\alpha_1} \text{INS}_t^{\alpha_2} \text{ENG}_t^{\alpha_3} \text{TRA}_t^{\alpha_4}$$

Par transformation de forme logarithmique, la forme linéaire du modèle est :

$\text{Log} Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \log \text{TER}_t + \alpha_2 \log \text{INS}_t + \alpha_3 \log \text{ENG}_t + \alpha_4 \log \text{TRA}_t + \varepsilon_t$  avec  $\alpha_0 = \log A$ ,  $\varepsilon_t$  le terme d'erreur

## 2-9-1 Résultats des tests de spécification

**Tests préliminaires :**

**Test de stationnarité**

### 2-9-1.1 Le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF)

Il permet de tester la stationnarité des variables du modèle à l'instar des autres tests de stationnarité tels que le test de Dickey-Fuller (DF) simple, le test de Kwiatkowski, Phillips,

Schmidt, et Shin (KPSS), le test de Phillips Perron, pour ne citer que ceux-là. La non stationnarité d'une variable temporaire se manifeste à travers deux composante : la présence de tendance ( le trend et la constante) et/ou de tendance stochastique ( la racine unitaire). Le test ADF est une version améliorée du test de Dickey-Fuller simple en ce sens qu'il introduit dans le modèle du test des valeurs retardées de la série, destinées à corriger une éventuelle autocorrélation du terme d'erreur. En conséquence, la lecture des résultats du test ADF se fait en deux étapes :

**La significativité ou non du trend et de la constante** qui est apprécié à partir de la statistique de student calculée ou de la probabilité attachée à cette statistique. Les hypothèses sont :

- Hypothèse nulle  $H_0$  : Absence de tendance déterministe ( le trend et la constante),
- Hypothèse alternative  $H_1$  : Présence de tendance déterministe ( le trend et la constante).

**La présence ou non de racine unitaire** qui est appréciée à partir de la statistique du test ADF ( t-Statistic) calculée ou de la probabilité attachée à cette statistique ( comparée au seuil de confiance de 5%). Les hypothèses de ce test sont :

- Hypothèse nulle  $H_0$  : Présence de tendance stochastique ( racine unitaire), la série est non stationnaire ;
- Hypothèse alternative  $H_1$  : Absence de tendance stochastique ( racine unitaire), la série est stationnaire.

## **Test de cointégration**

### **2-9-1.2 Le test de Engle & Granger**

A l'instar du test de Johansen, ce test permet de tester une éventuelle cointégration entre les variables non stationnaires. Il consiste à estimer un modèle de long terme à partir des variables intégrées du même ordre dans le modèle et à étudier la stationnarité des résidus du modèle. Dans ce cas, la relation de cointégration, si elle existe, est unique

### 2-9-1.3 Le test de student

Il s'agit du test de significativité du coefficient estimé. La statistique de ce test obtenue en divisant le coefficient estimé par son écart-type. La méthode de division consiste à comparer la valeur absolue de la statistique de student calculée à la valeur lue dans la table de student ; on peut aussi comparer la probabilité attachée à la statistique de student calculée, à la marge d'erreur  $\alpha$  fixée.

Les hypothèses de ce test sont :

- Hypothèse nulle  $H_0 : \beta_i = 0$  c'est-à-dire que le coefficient du paramètre estimé est égal à zéro ;
- Hypothèse alternative  $H_1 : \beta_i \neq 0$  c'est-à-dire que le coefficient du paramètre estimé est significativement différent de zéro.

Les règles de décision sont :

- Si la statistique de student calculée est supérieure à la statistique lue dans la table de student, on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ .
- Si la probabilité attachée à la statistique de student calculée est supérieure à 5%, on accepte  $H_0$  ; si non on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ .

### 2-9-1.4 Le test de Fisher

Il permet de vérifier si l'ensemble des variables explicatives du modèle ont une incidence significative sur la variable expliquée. La statistique de ce test est obtenue en rapportant la somme des carrés de l'estimation à la somme des carrés des résidus. La méthode de décision consiste à comparer la valeur absolue de la statistique de Fisher (F-statistic) calculée à la valeur lue dans la table de Fisher ; on peut aussi comparer la probabilité attachée à la statistique de Fisher calculée, à la marge d'erreur  $\alpha$  fixée.

Les hypothèses de ce test sont :

- ✓ Hypothèse nulle  $H_0 : \tilde{\beta}_1 = \tilde{\beta}_2 = \dots = \tilde{\beta}_K = 0$  c'est-à-dire que les coefficients du modèle estimé sont tous nuls ;

✓ Hypothèse alternative  $H_1$  : au moins un des coefficients du modèle estimé est significativement différent de zéro.

Les règles de décision sont :

Si la statistique de Fisher calculée est supérieure à la statistique lue dans la table lue dans la table de Fisher, on accepte  $H_0$  ; si non, on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ .

Si la probabilité attachée à la statistique de Fisher calculée est supérieure à 5%, on accepte  $H_0$  ; si non, on rejette  $H_0$  et on accepte  $H_1$ .

## **2-10 Tests de validation du modèle**

### **2-10-1 Le test de Breusch-Godfrey**

Il s'agit d'un test d'autocorrélation des résidus ( au même titre que le test de Durbin Watson). Mais ce test permet de tester l'auto corrélation à des ordres plus élevés que l'ordres 1, comme c'était le cas pour le test de Durbin-Watson. Ses hypothèses sont :

- $H_0$  : Les résidus sont non corrélés ;
- $H_1$  : Les résidus sont corrélés.

La règle de décision est la suivante :

Lorsque la probabilité attachée à la statistique de Fisher est supérieure à 5%, on accepte  $H_0$  ; si non on accepte  $H_1$ .

### **2-10-2 Le test de White**

Il s'agit du test d'homoscédasticité qui permet de vérifier si les résidus du modèle ont une variance constante. Ses hypothèses sont :

- $H_0$  : Les résidus sont homoscédastiques ;
- $H_1$  : Les résidus sont non homoscédastiques.

La règle de décision est la suivante :

Lorsque la probabilité attachée à la statistique de Fisher est supérieure à 5%, on accepte  $H_0$  ; si non on accepte  $H_1$ .

### **2-10-3 Le test de Jarque-Bera**

- Il s'agit du test de normalité disponible au niveau du logiciel économétrique utilisé pour l'étude. Il permet de savoir si les résidus du modèle suivent une loi normale en comparant les coefficients d'asymétrie et d'aplatissement des séries avec ceux issus d'une distribution normale. Ses hypothèses sont :
- $H_0$  : les résidus suivent une loi normale.
- $H_1$  : les résidus ne suivent pas une loi normale.

La règle de décision est la suivante :

Lorsque la probabilité attachée à la statistique de Jarque-Bera est supérieur à 5%, on accepte  $H_0$  ; sinon on accepte  $H_1$ .

### **2-10-4 Le test de Brown, Durbin et Evans**

Il s'agit du test de stabilité des paramètres du modèle qui sera utilisé dans notre étude. C'est un des tests statistiques les plus efficaces pour la détection d'anomalie dans les systèmes dynamiques. En effet, il permet de détecter l'influence d'un choc exogène au modèle (crise, décision, changement de régime par exemple). Il consiste à estimer les paramètres du modèle de manière récursive et à considérer dans un premier temps les sommes cumulées des résidus obtenus (CUSUM) et ensuite, les sommes cumulées des carrés des résidus obtenus (CUSUM<sup>2</sup>). La statistique de ce test est obtenue en divisant le résidu estimé de manière récursive par sa variance. Ce test détecte l'instabilité des paramètres du modèle si la courbe relative à ces sommes cumulées va au-delà des bornes correspondantes au seuil de confiance de 5%



*Analyse et interprétation des  
résultats*

### **Chapitre III : Analyse et interprétation des résultats**

Ce chapitre se subdivise en deux sections : La première aborde la présentation et analyse des résultats tandis-que la seconde aborde la validation des hypothèses et les suggestions

#### **Section 1: Présentation et analyse des résultats**

##### **Paragraphe1 : Calcul de la rentabilité économique**

###### **1-1- Détermination du coût de production de la tomate à Sèmè-Podji**

Sont intégrés dans le coût de production de la tomate à Sèmè-Podji les amortissements, le coût d'acquisition des facteurs de production, la rémunération de la main d'œuvre salarié, les frais de communications, de maintenance et de distribution.

###### **1-1-1- Détermination des amortissements**

Les amortissements des différents matériels utilisés dans la production de la tomate à Sèmè-Podji sont résumés dans le tableau suivant.

**Tableau 3 : Amortissement des matériels**

Matériels	Valeur unitaire	Nombres	Valeur totale	Durée de vie (ans)	Taux d'amortissement	Amortissement par production
Coupe-coupe	1500	32	48000	2	50%	12000
Houe	3000	32	96000	2	50%	24000
Râteau	15000	48	720000	2	50%	180000
Motopompe	80000	1	80000	2	50%	20000
Arrosoir	2500	4	10000	2	50%	2500
Epuisette	1200	10	12000	2	50%	3000
Raccord	32000	32	1024000	2	50%	256000
Pulvérisateur	18000	8	144000	2	50%	36000
Bassine	3500	6	21000	2	50%	5250
Citerne	80000	12	960000	2	50%	240000
Forage	65000	2	130000	2	50%	32500
Traceur	1200	10	12000	2	50%	3000
Binette	2000	8	16000	2	50%	4000
Pomme	1500	12	18000	2	50%	4500
Tuyaux	25000	32	800000	2	50%	200000
Total en FCFA			4091000			1022750

**Source : Données de nos enquêtes**

### 1-1-2- Coût de production de la tomate à Sèmè-podji

Dans les deux tableaux ci-dessous sont résumés respectivement le coût de production de la tomate et la part des coûts variables et fixe dans le coût total. Ainsi il ressort que le coût total de production de la tomate est de 5705750 FCFA. De même il ressort que les coûts les plus élevés sont les coûts variables qui représentent 82,08% du coût total. Ceci voudra dire que pour réduire le coût de production de la tomate à Sèmè-Podji qu'il faut agir principalement sur les coûts variables. Le calcul du coût de production de la tomate est résumé dans le tableau suivant :

**Tableau 4 :** Coût de production de la tomate dans la commune

Rubriques	Unité	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Consommations Intermédiaires (CI)				
Défrichage	H/J	40	3000	120000
Achat Semence	Boite	3	22000	66000
Achat Fiente	Sacs	120	12000	1440000
Epannage Fiente	H/J	4	3000	12000
Achat Engrais	Sacs	4	11000	44000
Epannage Engrais	H/J	4	2000	8000
Achat pesticide		4	6000	24000
Carburant pour Motopompe	Litres	460	400	184000
Entretien du Moteur	Forfait	3	3000	9000
Total CI				1907000
Coûts Variables				
Labour	H/J	80	30000	2400000
Main-d'œuvre Phytosanitaire	H/J	4	1000	4000
Main-d'œuvre Sarclage	H/J	6	2000	12000
Main-d'œuvre arrosage	H/J	4	30000	120000
RMOS (en planche)	H/J	80	3000	240000
Total CV				4683000
Charges Fixes				
Amortissement				1022750
Coût Total				5705750

**Source :** Calcul des auteurs

**Tableau 5: Part relative en (%) du coût variable et coût fixe par rapport au coût total**

	Montant	Part en %
CV	4683000	82,08
CF	1022750	17,92
CT	5705750	100

**Source :** Calcul des auteurs

Le tableau ci-dessous présente la part relative en (%) de chaque coût par rapport aux coûts totaux variables. L'analyse de ce tableau ressort que les éléments dominants dans le coût total variable sont la consommation intermédiaire et le coût de labour pour la production de tomate. Ils représentent respectivement plus de 40% et 51% du coût total variable. Ceci montre l'importance de la consommation intermédiaire et de labour pour la production de la tomate dans la commune. Ainsi pour réduire le coût de production de la tomate à Sèmè-podji il faut agir considérablement soit sur la consommation intermédiaire ou sur le coût du labour.

**Tableau 6: Part relative en (%) de chaque coût par rapport aux coûts totaux variables**

CI	1907000	40,72175956
Labour	2400000	51,24919923
Rémunération (en planche)	240000	5,124919923
Main-d'œuvre Phytoprotecteur	4000	0,085415332
Main-d'œuvre Sarclage	12000	0,256245996
Main-d'œuvre arrosage	120000	2,562459962
CVT	4683000	100

**Source :** Calcul des auteurs

**Tableau 7: récapitulatif des indicateurs de rentabilité économique**

Indicateurs économiques	Résultats
Produit Brut (PB)	10240000
Valeur ajoutée (VA)	8093000
RBE	5317000
RNE	4294250
PRE	179,46808
RNET	79,46808

Source : Calcul des auteurs

### 1-1-3- Calcul des indicateurs de rentabilité économique

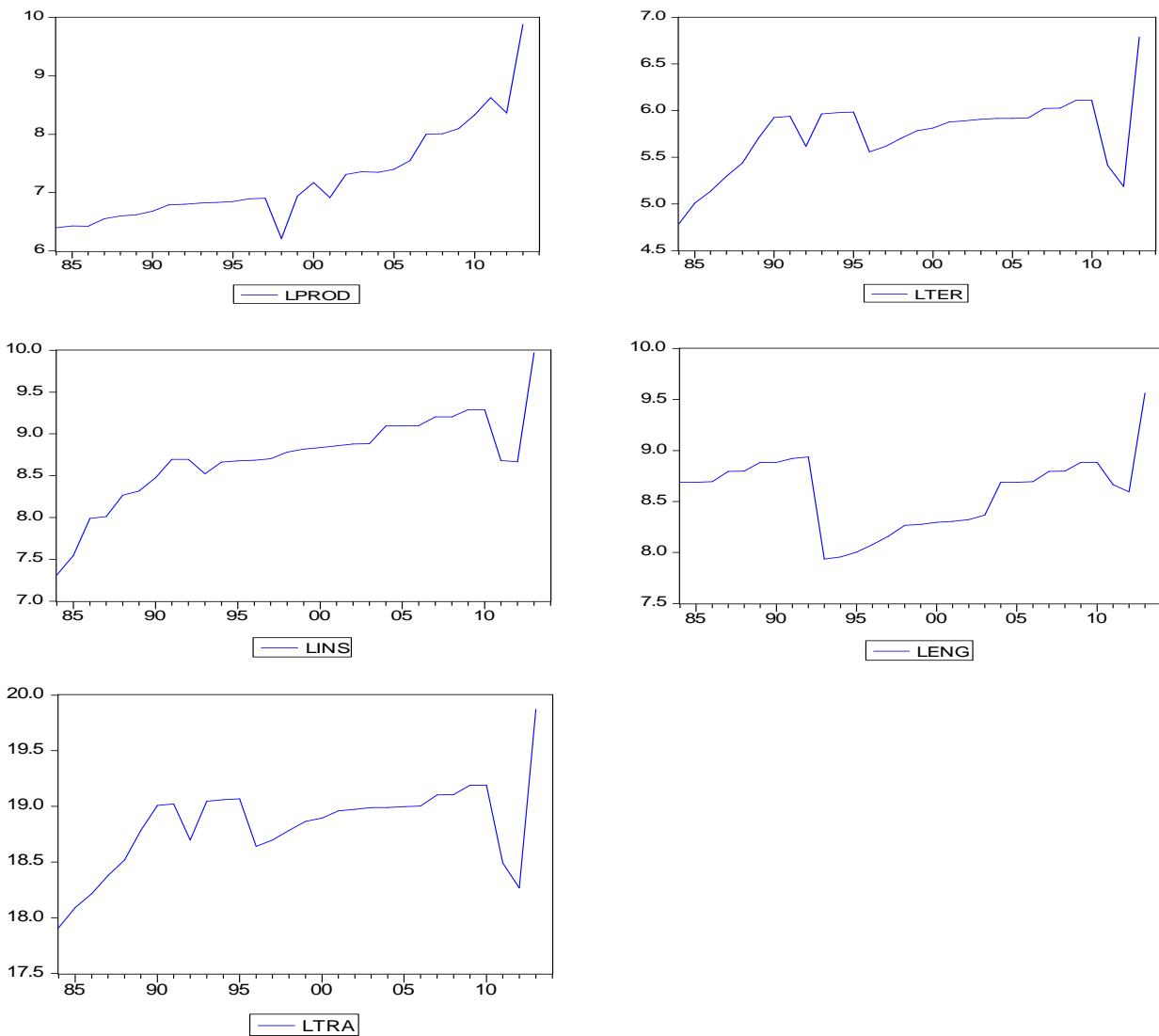
Le tableau ci-dessous présente les indicateurs de rentabilité économique liés à la production de la tomate à Sèmè-Podji. De ce tableau il ressort que le revenu net d'exploitation est de 4534250 ; la productivité économique est de 179,46% et la rentabilité économique est de 79,46%. Ainsi on en déduit que dans la production de la tomate, pour 100F dépensé au titre des coûts de production, le producteur réalise un chiffre d'affaire de 179,46F et un gain net de 79,46F.

### Paragraphe2 : Détermination de l'influence des facteurs sur le rendement de la production de la tomate à Sèmè-Podji

Les données utilisées dans le cadre de notre étude couvrent de 1984 à 2014 (soit 30 observations). Ces données sont tirées de la base de données du CARDER Sèmè-Podji. L'estimation s'est faite par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) à l'aide du logiciel EVIEWS version 3 1.

### 2-1 :L'identification

Nous présentons graphiquement la production de la tomate ( PROD), la superficie emblavé (TER), la quantité d'insecticide utilisé (INS), le nombre de sac d'engrais utilisé (ENG) le coût de main-d'œuvre utilisé (TRA).



Les variables LPROD, LTER, LINS, LENG et LTRA équivalent respectivement au logarithmes de PROD, TER, INS, ENG et TRA

### 2-1-2-Tests ADF sur les variables en niveau (Tests de la racine unitaire)

C'est une étape importante dans l'étude de la stationnarité. Qualifié du test de Dickey-Fuller Augmente, ce test permet de savoir si les séries sont stationnaires ou intégrées. Le tableau 1 ci-dessous présente les résultats de test de stationnarité en niveau sur les variables

**Tableau 8: Présentation des résultats du test ADF en niveau sur les variables du modèle**

Variables	EN NIVEAU				
	Trend	Constante	Test(ADF)	Valeur critique à 5%	Décision
LPROD	Oui	Non	0,936599	-3,6027	Non stationnaire
LTER	Non	Non	-3,608647	-3,5731	Stationnaire
LINS	Non	Non	-4,398933	-3,5943	Stationnaire
LENG	Oui	Oui	-1,001670	-3,5867	Non stationnaire
LTRA	Non	Non	-3,575253	-3,5731	Stationnaire

**Source :** Compilation des résultats des tests d'ADF

**Commentaire :** Après la lecture du tableau ci-dessus nous constatons que la statistique de Dickey-Fuller associé à chacune des variables **LTER**, **LINS** et **LTRA** est supérieur à la valeur critique à 5% : elles sont donc stationnaires en niveau. Par contre, celle associée à chacune des variables **LPROD** et **LENG** est inférieur à la valeur critique à 5% : elles sont non stationnaire ; d'où la nécessité de les différencier une fois.

### 2-1-3-Test ADF sur les variables non stationnaires en différence première

Le tableau11 ci- dessous présente les résultats des tests de stationnarité en différence première sur les variables **LPROD** et **LENG**

**Tableau 9 : Présentation des résultats du test ADF en différence première sur les variables du modèle**

Variables	EN DIFFERENCE PREMIERE				
	Trend	Constante	Test(ADF)	Valeur critique à 5%	Décision
LPROD	Non	Non	-6,761320	-3,5796	Stationnaire
LENG	Non	Non	-4,120460	-3,5796	Stationnaire

**Source :** Compilation des résultats des tests d'ADF

**Commentaire :** A la première différenciation, PROD et ENG est stationnaire : sa statistique de Dickey-Fuller qui lui est associé est supérieure à la valeur critique à 5%.

Après la première différenciation nous concluons que les variables **LPROD** et **LENG** sont stationnaire

**Tableau 10: Résumé des tests de diagnostic sur les variables**

Variabiles	Ordre de stationnarité
LPROD	Stationnaire en différence première
LTER	Stationnaire en niveau
LINS	Stationnaire en niveau
LENG	Stationnaire en différence première
LTRA	Stationnaire en niveau

Les séries étant stationnaires en niveau et intégrées soit d'ordre1 et d'ordre2, il existe un risque de coïntégration.

#### **2-1-4 Etude de la coïntégration des séries.**

Etant donné que les séries sont stationnaires en différents niveaux, nous allons utiliser le test de Johansen.

#### **Test de Johansen ( 1998)**

Il teste l'existence d'une relation à long terme dans les séries temporelles stationnaires et permet d'obtenir tous les vecteurs de coïntégration dans un cadre multi varié.

On teste :

$H_0$  : Non coïntégration

Contre

$H_1$  : Coïntégration

Compte tenu du résultat du test à l'annexe 4, nous pouvons dire qu'il existe une relation de coïntégration. Les variables LPROD, LTER, LINS, LENG et LTRA sont coïntégrées au seuil de 5%. Autrement la production de la tomate (PROD), la superficie occupée par la tomate (TER), la quantité d'insecticide utilisée (INS), le nombre de sac d'engrais utilisé (ENG) et le coût de main-d'œuvre utilisé (TRA) suivent des évolutions parallèles sur la

période de 1984 à 2014 (Cf ANNEXE 5). D'où la nécessité de réaliser un modèle à correction d'erreur.

### 2-1-5 Modèle de long terme et modèle à correction d'erreur (MCE)

Elle se fera à deux étapes.

- **Modèle à long terme**

Elle se fera à une seule étape.

Le modèle à estimer s'écrit :

$$LPROD = \alpha_0 + \alpha_1 LTER + \alpha_2 LINS + \alpha_3 LENG + \alpha_4 LTRA + \varepsilon_t$$

**Tableau 11 : Modèle à long terme**

D(LPROD)	Coefficient	Prob
C	-263.4534	0.1502
LTER	-20.41065	0.1437
LINS	1.822633	0.0000
LENG	0.665727	0.0121
LTRA	19.45893	0.1625
R <sup>2</sup> =0.719543 F-statistic=16.03506 Prob(F-statistic) = 0.000001		

**Source:** Résultats obtenus à partir de la base de données

On a :  $R^2 \approx 0,71$  ; cette valeur montre que l'ajustement est de bonne qualité. C'est-à-dire que la variabilité de la production de la tomate est expliquée à 71% par les variables explicatives du modèle. La probabilité associée à la statistique de Fisher (0.000001) est inférieure à 5% ; donc le modèle est globalement significatif. La probabilité associée à la statistique de student des variables Insecticide (INS) et Engrais (ENG) sont inférieure à 5% donc elles sont significatives. Par contre celle associée aux variables superficie de terre (TER) et le coût de main-d'œuvre utilisé (TRA) est supérieure à 5% donc elles ne sont pas significatives (Cf ANNEXE 6).

### Estimation du modèle à correction d'erreur

- **Modèle à court terme**

Le modèle à estimer s'écrit :

$$D(LPROD) = \alpha_0 + \alpha_1 D(LTER) + \alpha_2 D(LINS) + \alpha_3 D(LENG) + \alpha_4 D(LTRA) + RESID01(-1) + \varepsilon_t$$

La méthode retenue pour l'estimation des modèles à court et long terme est celle à une seule étape par Moindres carrés ordinaires de Hendry.

**Tableau 12: Résultats de l'estimation du MCE**

D(LPROD)	Coefficient	Prob
C	0.081874	0.2078
D(LTER)	-3.368091	0.6574
D(LINS)	-0.089626	0.8755
D(LENG)	0.470875	0.1596
D(LTRA)	3.859035	0.6099
RESID01(-1)	-0.156593	0.3427
R <sup>2</sup> = 0.426122		
F-statistic = 3.41563		
Prob (F-statistic) = 0.018754		

### 2-1-6 Tests de validation du modèle MCE

#### Test ADF sur les résidus, qualité de régression et significativité globale du modèle MCE

- La statistique de student (-6.185405) est supérieure à celle de Dickey-Fuller (-3,5796) au seuil de 5% ; donc les résidus sont stationnaires et par suite les variables LPROD, LTER, LINS, LENG et LTRA sont bien cointégrées (Cf ANNEXE 8).
- On a R<sup>2</sup> = 0,42 ; cette valeur montre que l'ajustement linéaire n'est pas de bonne qualité. C'est-à-dire la production de la tomate est expliquée à 42% par les variables du modèle.
- La probabilité associée à la statistique de Fisher (0,018754) est inférieure à 5% ; donc le modèle est globalement significatif.

### 2-1-7 Test de normalité des résidus du modèle MCE

#### Test de White

La probabilité associée à la statistique de Fisher (0.000001) est inférieure à 5% ; donc les résidus sont non homoscedastiques.

#### Test de Jarque-Bera

La probabilité associée à la statistique de Jarque- Bera (0,004993) est inférieure à 5% ; donc les résidus ne sont pas normalement distribués (Cf ANNEXE 10.a).

### 2-1-8 Test d'autocorrélation de Breusch-Godfrey sur les résidus du modèle MCE

Il permet de dire si les résidus du modèle sont corrélés ou non. On teste :

Ho : Résidus non corrélés

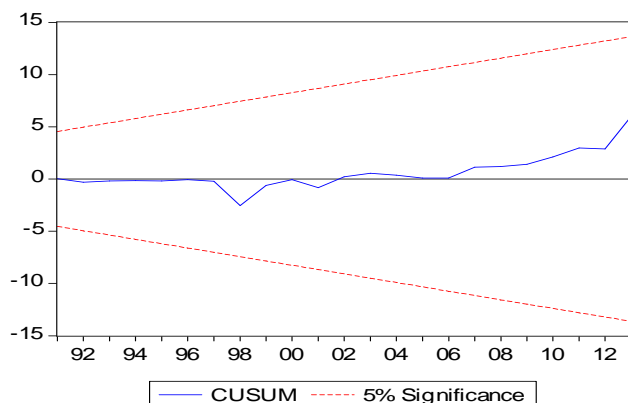
Contre

H1 : Résidus corrélés

D'après le résultat du test (Cf ANNEXE 10.b), la probabilité de Fisher (0.871839) est supérieure à 5%. Donc les résidus sont non corrélés : les estimations sont optimales (**BLUE**)

### 2-1-9- Test CUSUM de stabilité (Brown, Durbin, Ewans)

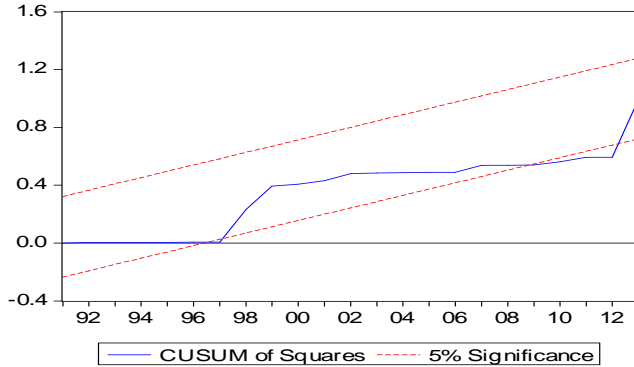
Il permet de détecter les instabilités structurelles



**Conclusion :** La courbe ne coupe pas le corridor : le modèle MCE est structurellement stable

### 2-1-10 Test CUSUM Carré de stabilité (Brown, Durbin, Ewans)

Il permet de détecter les instabilités ponctuelles.



**Conclusion :** La courbe coupe le corridor entre 2009 et 2012 : le modèle MCE est ponctuellement instable et la zone d'instabilité est 2009 à 2012.

### 2-1-10-Interprétation Economique des coefficients du modèle MCE.

Le modèle MCE est valable, le coefficient de correction d'erreur (-0.156593) est négatif. La probabilité associée à la statistique de student (0.3427) est supérieure au seuil de 5%. Donc le coefficient de correction d'erreur n'est significativement différent de zéro. Il n'existe donc pas un mécanisme à correction d'erreur : à long terme les déséquilibres entre la production de la tomate (PROD), la superficie emblavée (TER), la quantité d'insecticide utilisée (INS), le nombre de sac d'engrais utilisé (ENG) et le coût de la main-d'œuvre utilisé (TRA) sont de sorte que les (05) séries ont des évolutions sur la période considérée. Ce coefficient indique la vitesse à laquelle tout déséquilibre entre les niveaux désirés et effectifs de la production de la tomate est résorbée dans l'année qui suit le choc. Le modèle MCE est donc insatisfaisant.

### 2-1-11 Analyse et interprétation des résultats

Le coefficient du coût de la main-d'œuvre utilisée (TRA) est positif à long et à court terme mais n'est pas significatif. Cela montre que le coût de la main-d'œuvre utilisée influence positivement la production de la tomate.

Le coefficient du nombre de sac d'engrais utilisé ( ENG) est positif à long et à court terme mais significatif seulement à long terme au seuil de 5%. Cela veut dire que le nombre de sac d'engrais utilisé influence positivement la production de la tomate.

Le coefficient de la quantité d'insecticide utilisé (INS) est positif à long terme et négatif à court terme mais significatif au seuil de 5%. L'élasticité par rapport à la production est faible (-0.089626) cela montre que la quantité d'insecticide utilisé n'influence pas la production.

A long et à court terme, le coefficient de la variable (TER) est négatif mais n'est pas significatif au seuil de 5%, alors la superficie emblavé influence négativement la production de la tomate. La période d'étude (1984-2013) de même au fur et à mesure que l'utilisation du nombre de sac d'engrais augmente ; cela à un impact positif sur la production de la tomate.

## **SECTION 2 : La validation des hypothèses et suggestions.**

### **Paragraphe 1 : Validation de la première hypothèse**

Malgré les difficultés liées à la disponibilité des facteurs de production entraînant ainsi les ruptures des coûts, la production de la tomate à Sèmè-Podji permet de rémunérer les facteurs de production utilisés. Dans les conditions actuelles la production de la tomate dans la commune est rentable avec un taux de rentabilité estimé à 79,46% et un taux de productivité économique estimé à 179,46%. Etant donné que  $PRE > 100\%$  ( $179,46\% > 100\%$ ) alors on conclut que la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji est rentable : première hypothèse confirmée.

### **Paragraphe 2 : Validation de la deuxième hypothèse**

L'étude a permis de remarquer que l'augmentation du sac d'engrais influence positivement la production de la tomate et significatif ; les facteurs (terre, et insecticide) n'influence pas positivement la production. Le facteur travail influence positivement la production de la tomate mais n'est pas significatif au seuil de 5% : L'hypothèse est confirmée.

✓ **Suggestions pour l'amélioration des performances de la culture tomate**

Aujourd'hui, la question de développement de la culture tomate doit préoccuper les acteurs à divers niveaux. Ainsi, des actions concrètes doivent être menées et des propositions doivent être faites. Les suggestions que nous proposons concernent aussi bien les autorités publiques (gouvernement) que les responsables à divers niveaux de cette culture.

Ainsi, si l'on veut renforcer les performances de la culture, il faut :

Distinguer la zone culturelle de la zone d'habitation ;

En cas de section, la zone culturelle ne peut être cédée qu'à un paysan à vocation culturelle ;

Créer des centres et industries de transformation de la tomate dans la commune ;

Créer les marchés d'écoulement pour la durabilité de l'activité ;

Augmenter la fréquence des séances de formation organisées par le CeCPA au profit des producteurs de la tomate ;

Sensibiliser les producteurs et les commerçants sur la nécessité de se constituer en groupements ;

Renforcer l'appui technique du CeRPA Ouémé-Plateau en général et celui du CeCPA Sèmè-Podji en particulier dans le choix de matériel végétal de plantation ;

Soutenir les recherches agronomiques en vue d'améliorer les techniques culturales et procéder à l'organisation de la culture tomate ;

Faciliter l'accès aux microcrédits et réduire le taux d'intérêt des prêts consentis (taux faibles ou nuls) ;

Entretenir les producteurs sur les comportements à adopter face aux aléas climatiques.

## Conclusion

La présente recherche s'est concentrée sur l'analyse économique de la production de la tomate dans la commune. Elle a pour objectif global l'étude de la rentabilité de la production de la tomate à Sèmè-Podji. Sous cet objectif figurent les objectifs spécifiques suivants: Déterminer la rentabilité économique de la production de la tomate dans la commune; Etudier la relation entre le rendement et les facteurs de production. A cet effet, nous avons procédé aux calculs de la rentabilité économique et l'estimation économique. Afin de dégager les effets de ces variables sur la production de la tomate, il a été tenu compte du modèle de production de Cobb-Douglas. Le travail a consisté à collecter les informations utiles et de passer à une régression économique à l'aide de logiciel eviews (version3.1).

Au terme de cette étude, il ressort que parmi les diverses activités menées dans la commune, la plupart des populations rurales de Sèmè-Podji considèrent que la tomate est l'une des cultures mieux adaptées aux conditions géographiques particulières de leur localité et évidemment une des productions qui assurent de substantiels revenus aux populations et les mets à l'abri du dénuement financier. Sèmè-Podji dispose d'un important potentiel de production (*Lycopersicum esculentus*) ou (*Solanum lycopersicum* ou *Lycopersicon lycopersicum*) qui judicieusement exploité, pourrait dynamiser l'économie locale. Le rôle de la tomate reste essentiel : elle fait vivre beaucoup de ménages pauvres, constitue l'un des supports de la vie rurale et sa place dans les activités économiques reste fondamentale. Certes, elle ne dispose pas d'un grand marché de la commercialisation ni d'une industrie de transformation de la tomate pouvant permettre aux commerçants de maximiser leur profit et d'écouler plus facilement leur production.

En outre, la production, la commercialisation de la tomate sont confrontées à d'énormes difficultés aux nombres desquelles figurent les aléas climatiques, les difficultés financières, la variation de prix, les ravageurs, le vol, la maladie des plantes, le transport, l'insuffisance de marché, l'accès aux crédits, le taux d'intérêt élevé. A cela, s'ajoute le mode de mise en valeur des terres qui contribue à la dégradation et à une diminution de la fertilité des sols. De plus, les producteurs de tomate sont exposés à certains maux propres à ces milieux ; auxquels des mesures préventives préconisées sont essentiellement d'ordre sanitaire même si le recours à l'automédication est observé.

Enfin, la considération de nos suggestions permettrait de réduire ces difficultés afin de relancer la culture tomate dans la commune. Il s'agit en outre de créer les marchés d'écoulement pour la durabilité de la culture ; renforcer l'appui du CeRPA Ouémé-Plateau en général et celui du CeCPA sèmè-Podji en particulier dans le choix du matériel végétal de plantation ; sensibiliser les producteurs et les commerçants sur la nécessité de se constituer en groupements.

## **BIBLIOGRAPHIE**

ADEYETON A. (2013) « Jeunes Agents de Chargement pour le Développement Durable (JAC-DD). »

CeCPA Sèmè-Podji (2014) : Production agricole de la commune de Sèmè-Podji : campagne 1984-2014.

DANSOU J. et OKPEÏCHA S. O. A'' (2009) Analyse économique de la production du riz dans la vallée de l'Ouémé : cas de la commune de Dangbo

DOSSOU C. (2010) :Etude diagnostique d'une exploitation agricole de production de la canne à sucre et de la tomate dans le village de Djéffa-Glégbonou, commune de Sèmè-Podji ; Mémoire de licence en Vulgarisation et Conseil Agricole, FSA/UAC.

FATOUMBI D. et DAOUDA D. (2011) : Analyse comparée de la rentabilité de la production du maïs et de l'ananas dans la commune d'Allada ; Mémoire de licence en EGEA à la FASEG/UAC.

HOUNDEKON A.V. 1996 Analyse économique des systèmes de production du riz dans le nord Bénin. Thèse de doctorat, CIRES, FASEG, Université de Côte-d'Ivoire.

LAWSON J.J. (2011) « Création d'une entreprise d'aménagement agricole. »

Mensah K.M. 2006, Analyse de la rentabilité financière et économique de la production et de commercialisation du riz au Sud-Bénin : Cas de Dévé et Dangbo ONASA, 2006 Evaluation de la production vivrière en 2005 et les perspectives alimentaires pour 2005 au Bénin, volume II, MAEP, Rapport d'étude , 2005 ONASA, 2006. Rapport d'évaluation de la production vivrière.

PADONOU J. S. C. (2008)'' Analyse comparée du revenu et de la distribution entre les producteurs de tomate utilisant les biospesticides et les pesticides chimiques en zone péri-urbaine du Sud-Bénin'' ; thèse en ESR à la FLASH/UAC.

PDC Sèmè-Podji (2005) : Plan de Développement Communal

Wikipédia (2014) : tomate ;<http://www.wikipédia.com>.

## Guide d'entretien et Questionnaires

### ✓ Guide d'entretien

Dans le cadre de la rédaction de notre mémoire de fin de formation en Economie sur le thème « Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji » (Sud-est Bénin) ; nous vous prions de bien vouloir répondre à nos questions.

1-Quelle est la période normale de production de la tomate ?

2-Quelle est la superficie emblavée chaque année par les producteurs ?

3- Quelles sont vos aides dans la conduite des opérations agricoles ?

4-Quelles sont les terres utilisées pour la production de la tomate ?

5-Disposez-vous de site pouvant installer les producteurs pour la culture ?

Si oui quel est son nom et comment avez-vous les installés ?

6-quels sont les coûts des intrants (engrais chimiques, les produits insecticides, etc...) permettant de produire la tomate ?

7-Quelle place occupe la production de la tomate dans la commune ?

8-Existe-t-il d'autres espaces cultivables de tomate en dehors des bas-fonds et des terres fermes ?

Nous avons ensuite élaboré un questionnaire qu'on va adresser aux producteurs de la tomate. Ce questionnaire se présente comme suit :

Nom :.....

Prénoms :.....

Sexe :.....

Situation Matrimoniale

Marié(e)  Célibataire  Divorcé  Veuf

1-Quelles sont les principales cultures de la région ?

.....

2-Depuis quand avez-vous commencé la culture de la tomate ?

.....

3-Quelles sont les raisons qui vous ont motivées à adopter cette culture ?

.....

4-Quelles sont les variétés de tomate dont vous disposez ?

5- Quels sont les matériels ou instruments utilisés pour la culture de la tomate ?

6- Comment avez-vous obtenu ces équipements ?

7- Quel est le prix de chaque matériel ?

8-Quelle est la durée de vie de ces matériels ?

9-Peut-on les utiliser ces instruments à d'autres cultures ?

10- Tous ses instruments s'utilisent-ils dans le bas-fond comme dans la terre ferme ?

11- Combien vous mettez en main pour emblaver un hectare ?

Labours  confections : billons  lanches

Semis  désherbage/ sarclage

12- Avec une superficie combien vous dépensez pour les moyens de production :

Main-d'œuvre  Fiente  Insecticides

Engrais

13- Comment avez-vous obtenir ces terres ?

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

---

Héritage  Location  Emprunt  Métayage

Achat  Autres

**Table des matières**

AVERTISSEMENT.....	i
DEDICACE 1.....	ii
DEDICACE 2.....	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
RESUME.....	vii
Sommaire.....	1
Résumé.....	2
INTRODUCTION.....	3
Chapitre I : Cadre institutionnel de l'étude.....	5
<b>Section I : Présentation de centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA).....</b>	<b>5</b>
<b>PARAGRAPHE 1 :Situation géographique, climat, sols et végétation de Sèmè-Podji.....</b>	<b>5</b>
<b>1-1 Situation géographique de Sèmè-podji.....</b>	<b>5</b>
<b>1-2 Climat .....</b>	<b>5</b>
<b>1-3 Sols.....</b>	<b>5</b>
<b>1-4</b>	
<b>Végétation.....</b>	<b>6</b>
Paragraphe2 : Présentation physique du centre de stage.....	6

2-1 Présentation du CeCPA de Sèmè-Podji.....	6
<b>2-2</b>	
<b>Historique.....</b>	<b>6</b>
2-3 Objectifs.....	7
2-4 Structure Organisationnelle.....	8
<b>Section II : Déroulement de stage.....</b>	<b>8</b>
<b>Parraphe1: Déroulement du stage.....</b>	<b>8</b>
<b>1-1 Travaux effectués.....</b>	<b>8</b>
1-2 Difficultés rencontrées.....	9
Chapire II : Cadre théorique.....	11
<b>Section 1 : Problématique, intérêt de l'étude, Objectifs et Hypothèses.....</b>	<b>11</b>
Paragraphe 1 : Problématique et Intérêt de l'étude.....	11
1-1 Problématique.....	11
1-2 Intérêt de l'étude.....	12
Paragraphe 2 : Objectifs et hypothèses.....	13
2-1 Objectifs :.....	13
2-2 Hypothèses :.....	13
Section 2 : Revue de littérature et Méthodologie de recherche.....	13
Paragraphe 1 : Revue de littérature.....	13

1- Revue théorique.....	14
1-2 Tomate.....	14
1-3 Analyse économique d'une production.....	15
1-3 Système de production agricole.....	15
<b>1-11 Exploitation Agricole.....</b>	<b>16</b>
<b>1-12 Producteur.....</b>	<b>16</b>
<b>1-13 La préparation du sol.....</b>	<b>16</b>
<b>1-14 Production.....</b>	<b>17</b>
<b>1-15 Terre.....</b>	<b>18</b>
<b>1-16 La main-d'œuvre .....</b>	<b>18</b>
<b>1-17 Atouts et contraintes de production de la culture tomate à Sèmè-Podji.....</b>	<b>18</b>
<b>1-12-1 Atouts de production .....</b>	<b>18</b>
<b>1-12-2 Contraintes de production.....</b>	<b>19</b>
1-13 <i>Equipements de production.....</i>	<i>20</i>
1-14 <i>Techniques culturales.....</i>	<i>20</i>
<i>1-12-1 Mode de préparation du sol.....</i>	<i>20</i>
<i>1-12-3 Mode d'irrigation des cultures.....</i>	<i>21</i>
<i>1-13 Gestion de la fertilité des sols.....</i>	<i>22</i>
<i>1-14 Protection phytosanitaire des cultures.....</i>	<i>22</i>
2- Revue empirique.....	23
Paragraphe 2 : Méthodologie de recherche.....	25
2-1 Méthode d'échantillonnage.....	26

2-2 Données collectées .....	26
2-3 Recherche documentation.....	26
2-4 Déroulement des enquêtes de terrain.....	27
2-5 Méthode d'analyse.....	27
2-6 Tavaux de terrain.....	27
2-7 Estimation des amortissements .....	28
2-8 Calcul de rentabilité.....	28
2-8-1- Calcul du coût de production.....	28
2-8-2-Calcul des résultats économiques.....	29
2-8-3- Interprétation de la rentabilité économique.....	29
2-9 Présentation du modèle d'analyse.....	29
2-9-1 Résultats des tests de spécification.....	30
2-9-1.1 Le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF).....	30
2-9-1.2 Le test de Engle & Granger.....	31
2-9-1.3Le test de student.....	32
2-9-1.4Le test de Fisher.....	32
2-9 Tests de validation du modèle.....	33
2-10-1- Le test de Breusch-Godfrey.....	33
2-10-2 Test de White.....	33
2-10-3 Le test de Jarque-Bera.....	34
2-10-4 Le test de Brown, Durbin et Evans.....	34

Chapitre III : Analyse et interprétation des résultats.....	36
Section1.....	36
Paragraphe1 : Calcul de la rentabilité économique.....	36
1-1- Détermination du coût de production de la tomate à Sèmè-Podji.....	36
1-1-1- Détermination des amortissements .....	36
1-1-2- Coût de production de la tomate à Sèmè-podji.....	37
1-1-3- Calcul des indicateurs de rentabilité économique.....	40
Paragraphe2 : Détermination de l'influence des facteurs sur le rendement de la production de la tomate à Sèmè-Podji.....	40
2-1 :L'identification.....	40
2-1-2-Tests ADF sur les variables en niveau (Tests de la racine unitaire).....	41
2-1-3-Test ADF sur les variables non stationnaires en différence première.....	42
2-1-4 Etude de la cointégration des séries.....	43
2-1-5 Modèle de long terme et modèle à correction d'erreur(MCE).....	44
2-1-6 Tests de validation du modèle MCE.....	45
2-1-7 Test de normalité des résidus du modèle MCE.....	46
2-1-8 Test d'autocorrélation de Breusch-Godfrey sur les résidus du modèle MCE.....	46
2-1-9- Test CUSUM de stabilité (Brown, Durbin, Ewans).....	46
2-1-10 Test CUSUM Carré de stabilité (Brown, Durbin, Ewans.....	47
2-1-10-Interprétation Economique des coefficients du modèle MCE.....	47
2-1-11 Analyse et interprétation des résultats.....	47
Section 2 : La validation des hypothèses et suggestions.....	48

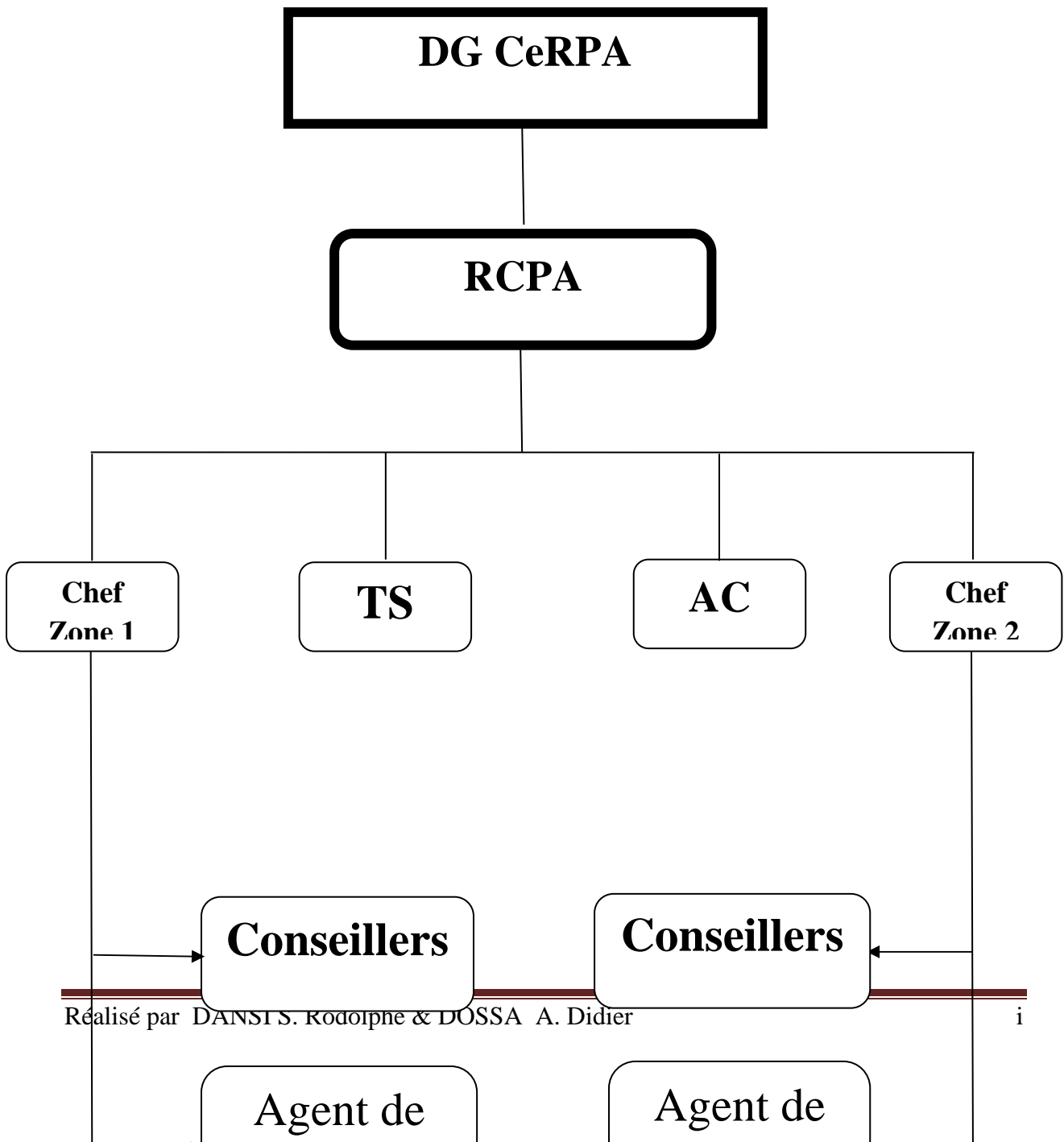
Paragraphe 1 : Validation de la première hypothèse.....48

Paragraphe 2 : Validation de la deuxième hypothèse.....48

Conclusion.....50

BIBLIOGRAPHIE.....52

**ANNEXE1 : Organigramme du CeCPA, Sèmè-Podli**



Source : CeCPA Sèmè-Podli

**ANNEXE 2 : Tableaux**

**Tableau** : Mode d'irrigation des cultures

	Mode 1	Mode 2	Mode 3
Bas-fonds	21%		
Zone cotière		3%	43%

Source : Données de nos enquêtes, Mai 2015

**Tableau** : centre de documentation visité, la nature des documents obtenus et les types d'informations recueillies.

Centre de documentation	nature des documents	types d'informations
Bibliothèque Universitaire	Livres, thèses, mémoires, rapports et livres	Informations générales à caractère méthodologique
Centre de documentation de la FLASH	Thèses, mémoires, rapport, articles et livres	Informations générales à caractère méthodologique
LEDUR	Thèses, mémoires, rapport, articles et livres	Informations générales à caractère méthodologique
LABEE	Livres, thèses, rapports et articles	Informations générales à caractère méthodologique
CeCPA	Livres, thèses, rapports et articles, fiches techniques	Présentation de la filière dans la commune

CAEB	rapport articles	Présentation de l'activité tomate
ASECNA	Données climatiques, pluviométrie, insolation, vent, humidité relative	Informations sur les statistiques climatiques du secteur d'étude
CeRPA	Rapports d'activités mensuels et annuels	Informations sur les statistiques agricoles
INSAE	Données sur la population du secteur d'étude	Informations sur les démographiques
Mairie de Sèmè-Podji	Rapports, PDC	

Source : Données de nos enquêtes, Mai 2015

### ANNEXE3 : TEST ADF SUR LES VARIABLES EN NIVAU

ADF Test Statistic	0.936599	1% Critical Value*	-4.3738
		5% Critical Value	-3.6027
		10% Critical Value	-3.2367

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPROD)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:42

Sample(adjusted): 1989 2013

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPROD(-1)	0.325718	0.347767	0.936599	0.3614
D(LPROD(-1))	-1.211855	0.444634	-2.725514	0.0139
D(LPROD(-2))	-0.877456	0.508545	-1.725423	0.1016
D(LPROD(-3))	-0.280194	0.458341	-0.611322	0.5486
D(LPROD(-4))	-0.132279	0.377025	-0.350850	0.7298
C	-2.148341	2.091125	-1.027361	0.3179
@TREND(1984)	0.006560	0.024008	0.273235	0.7878
R-squared	0.456257	Mean dependent var		0.131265
Adjusted R-squared	0.275009	S.D. dependent var		0.388309
S.E. of regression	0.330631	Akaike info criterion		0.855871
Sum squared resid	1.967708	Schwarz criterion		1.197156
Log likelihood	-3.698385	F-statistic		2.517311

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

Durbin-Watson stat	1.751904	Prob(F-statistic)	0.060136
ADF Test Statistic	-3.608647	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

### Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LTER)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:45

Sample(adjusted): 1985 2013

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTER(-1)	-0.691368	0.191586	-3.608647	0.0013
C	3.794741	1.041648	3.643018	0.0012
@TREND(1984)	0.014765	0.007832	1.885103	0.0706
R-squared	0.333869	Mean dependent var		0.069055
Adjusted R-squared	0.282628	S.D. dependent var		0.360923
S.E. of regression	0.305694	Akaike info criterion		0.565235
Sum squared resid	2.429673	Schwarz criterion		0.706679
Log likelihood	-5.195900	F-statistic		6.515668
Durbin-Watson stat	1.606852	Prob(F-statistic)		0.005085

ADF Test Statistic	-4.398933	1% Critical Value*	-4.3552
		5% Critical Value	-3.5943
		10% Critical Value	-3.2321

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

### Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LINS)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:50

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

Sample(adjusted): 1988 2013

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINS(-1)	-1.188284	0.270130	-4.398933	0.0003
D(LINS(-1))	0.796597	0.335484	2.374471	0.0277
D(LINS(-2))	-0.620424	0.275465	-2.252279	0.0357
D(LINS(-3))	-0.277654	0.336403	-0.825360	0.4189
C	9.884292	2.175154	4.544180	0.0002
@TREND(1984)	0.039764	0.013418	2.963527	0.0077
R-squared	0.707277	Mean dependent var		0.075261
Adjusted R-squared	0.634097	S.D. dependent var		0.295055
S.E. of regression	0.178479	Akaike info criterion		-0.409519
Sum squared resid	0.637094	Schwarz criterion		-0.119189
Log likelihood	11.32375	F-statistic		9.664813
Durbin-Watson stat	1.878509	Prob(F-statistic)		0.000082

ADF Test Statistic	-1.001670	1% Critical Value*	-4.3382
		5% Critical Value	-3.5867
		10% Critical Value	-3.2279

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LENG)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:51

Sample(adjusted): 1987 2013

Included observations: 27 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LENG(-1)	-0.193164	0.192842	-1.001670	0.3274
D(LENG(-1))	0.039640	0.276889	0.143164	0.8875
D(LENG(-2))	-0.156370	0.279278	-0.559907	0.5812
C	1.516213	1.648025	0.920018	0.3675
@TREND(1984)	0.010343	0.007144	1.447796	0.1618
R-squared	0.145800	Mean dependent var		0.032167
Adjusted R-squared	-0.009509	S.D. dependent var		0.286135

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

S.E. of regression	0.287492	Akaike info criterion	0.510336
Sum squared resid	1.818342	Schwarz criterion	0.750306
Log likelihood	-1.889534	F-statistic	0.938771
Durbin-Watson stat	1.669922	Prob(F-statistic)	0.460006

ADF Test Statistic	-3.575253	1% Critical Value*	-4.3082
		5% Critical Value	-3.5731
		10% Critical Value	-3.2203

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

### Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LTRA)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:53

Sample(adjusted): 1985 2013

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTRA(-1)	-0.693001	0.193833	-3.575253	0.0014
C	12.86736	3.585880	3.588341	0.0014
@TREND(1984)	0.014875	0.007835	1.898595	0.0688
R-squared	0.329916	Mean dependent var		0.067648
Adjusted R-squared	0.278371	S.D. dependent var		0.360379
S.E. of regression	0.306137	Akaike info criterion		0.568131
Sum squared resid	2.436722	Schwarz criterion		0.709576
Log likelihood	-5.237905	F-statistic		6.400550
Durbin-Watson stat	1.601872	Prob(F-statistic)		0.005491

## ANNEXE 4 : TEST ADF SUR LES VARIABLES EN DIFFERENCE PREMIERE

ADF Test Statistic	-6.761320	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

## Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPROD,2)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:55

Sample(adjusted): 1986 2013

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPROD(-1))	-1.690713	0.250057	-6.761320	0.0000
C	-0.087082	0.129661	-0.671614	0.5080
@TREND(1984)	0.016705	0.007475	2.234822	0.0346
R-squared	0.656012	Mean dependent var		0.052980
Adjusted R-squared	0.628493	S.D. dependent var		0.520074
S.E. of regression	0.316993	Akaike info criterion		0.641081
Sum squared resid	2.512109	Schwarz criterion		0.783817
Log likelihood	-5.975131	F-statistic		23.83844
Durbin-Watson stat	2.011236	Prob(F-statistic)		0.000002

ADF Test Statistic	-4.120490	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

## Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LENG,2)

Method: Least Squares

Date: 08/07/15 Time: 16:56

Sample(adjusted): 1986 2013

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LENG(-1))	-1.054563	0.255931	-4.120490	0.0004
C	-0.104485	0.115522	-0.904460	0.3744
@TREND(1984)	0.008743	0.006609	1.322854	0.1979
R-squared	0.420919	Mean dependent var		0.034590
Adjusted R-squared	0.374593	S.D. dependent var		0.356639

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

S.E. of regression	0.282040	Akaike info criterion	0.407421
Sum squared resid	1.988663	Schwarz criterion	0.550157
Log likelihood	-2.703893	F-statistic	9.085936
Durbin-Watson stat	1.686736	Prob(F-statistic)	0.001082

### ANNEXE 5 : TEST DE COINTEGRATION DE JOHANSEN

Date: 09/09/15 Time: 21:24

Sample: 1984 2014

Included observations: 28

Test

assumption: No

deterministic

trend in the data

Series: LPROD LTER LINS LENG LTRA

Lags interval: 1 to 1

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.777745	78.37375	59.46	66.52	None **
0.422216	36.26369	39.89	45.58	At most 1
0.348145	20.90415	24.31	29.75	At most 2
0.272862	8.922014	12.53	16.31	At most 3
3.76E-06	0.000105	3.84	6.51	At most 4

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level  
L.R. test indicates 1 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

LPROD	LTER	LINS	LENG	LTRA
0.321871	-1.081668	0.245783	-0.406340	0.276262

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

-0.462018	-0.713572	1.372000	0.431006	-0.441170
0.007687	0.222839	-0.123357	-0.288508	0.107185
-0.110431	-0.791516	-0.192366	0.000641	0.371636
0.314665	0.726459	-0.716284	0.328236	-0.162932

Normalized

Cointegrating

Coefficients: 1

Cointegrating

Equation(s)

LPROD	LTER	LINS	LENG	LTRA
1.000000	-3.360561	0.763607	-1.262430	0.858301
	(0.97912)	(0.62129)	(0.25236)	(0.20272)

Log likelihood 178.0525

Normalized

Cointegrating

Coefficients: 2

Cointegrating

Equation(s)

LPROD	LTER	LINS	LENG	LTRA
1.000000	0.000000	-1.794097	-1.036646	0.924467
		(0.36725)	(0.23167)	(0.23417)
0.000000	1.000000	-0.761094	0.067186	0.019689
		(0.12513)	(0.07894)	(0.07979)

Log likelihood 185.7323

Normalized

Cointegrating

Coefficients: 3

Cointegrating

Equation(s)

LPROD	LTER	LINS	LENG	LTRA
1.000000	0.000000	0.000000	-9.867734	3.784109
			(43.2720)	(18.2177)
0.000000	1.000000	0.000000	-3.679149	1.232810
			(18.3415)	(7.72181)

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

0.000000      0.000000      1.000000      -4.922302      1.593917  
 (24.1749)      (10.1777)

Log likelihood 191.7234

Normalized

Cointegrating

Coefficients: 4

Cointegrating

Equation(s)

LPROD	LTER	LINS	LENG	LTRA
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.347858 (0.02804)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.307779 (0.00681)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.467224 (0.00910)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.418735 (0.02356)

Log likelihood 196.1843

### ANNEXE 6: MODELE A LONG TERME

Dependent Variable: LPROD

Method: Least Squares

Date: 09/09/15 Time: 21:27

Sample(adjusted): 1984 2013

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-263.4534	177.4711	-1.484487	0.1502
LTER	-20.41065	13.52045	-1.509613	0.1437
LINS	1.822633	0.365889	4.981378	0.0000
LENG	0.665727	0.245905	2.707249	0.0121
LTRA	19.45893	13.52194	1.439064	0.1625
R-squared	0.719543	Mean dependent var		7.236941
Adjusted R-squared	0.674670	S.D. dependent var		0.818115

S.E. of regression	0.466634	Akaike info criterion	1.464469
Sum squared resid	5.443683	Schwarz criterion	1.698002
Log likelihood	-16.96703	F-statistic	16.03506
Durbin-Watson stat	1.096595	Prob(F-statistic)	0.000001

## ANNEXE 7 : ESTIMATION DU MODELE A CORRECTION D'ERREUR (MCE)

Dependent Variable: D(LPROD)

Method: Least Squares

Date: 09/09/15 Time: 21:31

Sample(adjusted): 1985 2013

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.081874	0.063172	1.296051	0.2078
D(LTER)	-3.368091	7.496362	-0.449297	0.6574
D(LINS)	-0.089626	0.565554	-0.158475	0.8755
D(LENG)	0.470875	0.323931	1.453625	0.1596
D(LTRA)	3.859035	7.460963	0.517230	0.6099
RESID01(-1)	-0.156593	0.161625	-0.968865	0.3427
R-squared	0.426122	Mean dependent var		0.120163
Adjusted R-squared	0.301366	S.D. dependent var		0.361107
S.E. of regression	0.301829	Akaike info criterion		0.624077
Sum squared resid	2.095312	Schwarz criterion		0.906965
Log likelihood	-3.049112	F-statistic		3.415637
Durbin-Watson stat	2.171468	Prob(F-statistic)		0.018754

## ANNEXE 8 : TEST ADF SUR LES RESIDUS (MCE)

ADF Test Statistic	-6.185405	1% Critical Value*	-4.3226
		5% Critical Value	-3.5796
		10% Critical Value	-3.2239

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID02)

Method: Least Squares

Date: 09/09/15 Time: 21:47

Sample(adjusted): 1986 2013

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID02(-1)	-1.227525	0.198455	-6.185405	0.0000
C	-0.197596	0.112343	-1.758859	0.0908
@TREND(1984)	0.012504	0.006427	1.945588	0.0630
R-squared	0.606626	Mean dependent var		0.014454
Adjusted R-squared	0.575156	S.D. dependent var		0.410242
S.E. of regression	0.267396	Akaike info criterion		0.300784
Sum squared resid	1.787514	Schwarz criterion		0.443520
Log likelihood	-1.210977	F-statistic		19.27634
Durbin-Watson stat	2.117264	Prob(F-statistic)		0.000009

## ANNEXE 9 : CORRELOGRAMME DES RESIDUS

Date: 09/09/15 Time: 21:34

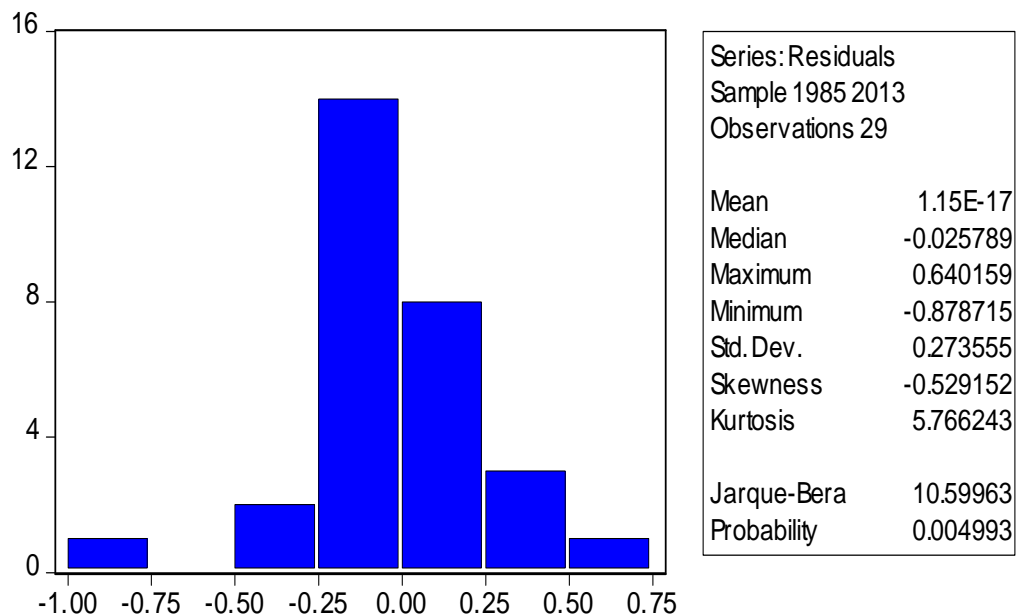
Sample: 1984 2014

Included observations: 29

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
. *  .	. *  .	1 -0.127	-0.127	0.5181	0.472
. *  .	. *  .	2 -0.134	-0.153	1.1198	0.571
.  ** .	.  ** .	3 0.297	0.269	4.1740	0.243
.   .	.   .	4 -0.045	0.006	4.2467	0.374
. *  .	.   .	5 -0.113	-0.053	4.7259	0.450
.   .	. *  .	6 0.043	-0.066	4.7968	0.570
.   .	.   .	7 -0.001	-0.011	4.7969	0.685
.  * .	.  * .	8 0.092	0.153	5.1589	0.740
.   .	.   .	9 -0.019	0.011	5.1746	0.819
. *  .	. *  .	10 -0.150	-0.159	6.2353	0.795
.  ** .	.  * .	11 0.204	0.116	8.3087	0.685
.   .	.   .	12 0.003	0.031	8.3092	0.761

**ANNEXE 9 : TESTS DE VALIDATION DU MODELE (MCE)**

**a- Test de normalité des résidus MCE**



**b - Test d'autocorrélation de BREUSCH-GODFREY sur les résidus du modèle MCE**

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.507997	Probability	0.244369
Obs*R-squared	3.641899	Probability	0.161872

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 09/09/15 Time: 21:38

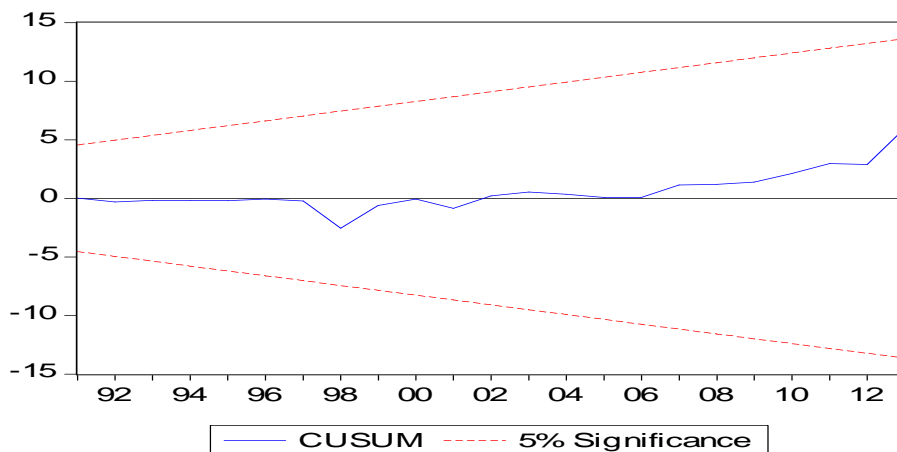
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009921	0.062653	0.158354	0.8757
D(LTER)	1.503550	7.389198	0.203479	0.8407
D(LINS)	-0.400862	0.603364	-0.664379	0.5137
D(LENG)	-0.012350	0.319036	-0.038711	0.9695
D(LTRA)	-1.195371	7.336273	-0.162940	0.8721
RESID01(-1)	0.373392	0.271165	1.376995	0.1830
RESID(-1)	-0.533152	0.348275	-1.530837	0.1407

## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

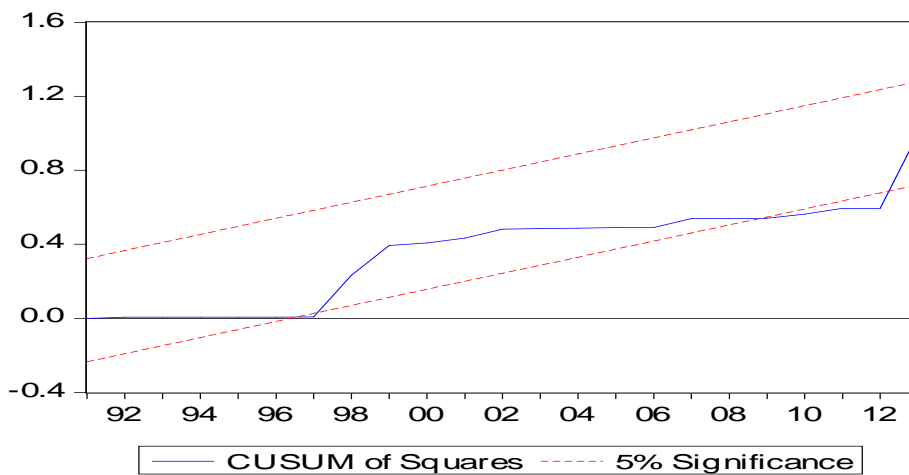
RESID(-2)	-0.430384	0.292519	-1.471304	0.1560
R-squared	0.125583	Mean dependent var		9.57E-18
Adjusted R-squared	-0.165890	S.D. dependent var		0.273555
S.E. of regression	0.295375	Akaike info criterion		0.627810
Sum squared resid	1.832177	Schwarz criterion		1.004995
Log likelihood	-1.103246	F-statistic		0.430856
Durbin-Watson stat	1.865658	Prob(F-statistic)		0.871839

### ANNEXE 10 : Test de stabilité

#### Cusum



#### Cusum carré



## Analyse économique de la production de la tomate dans la commune de Sèmè-Podji

---

OBSERVATIONS	PROD	TER	INS	ENG	TRA
1984	600	120	1500	5936	60000000
1985	620	150	1890	5936	72000000
1986	615	170	2947	5968	81600000
1987	700	200	3015	6608	96000000
1988	735,12	230	3890	6624	110400000
1989	750,75	300	4095	7200	144000000
1990	800	375	4800	7200	180000000
1991	889	380	5970	7500	182400000
1992	899,5	275	5971	7600	132000000
1993	915	390	5025	2800	187200000
1994	927	395	5775	2849	189600000
1995	941,13	398	5871	2995	191040000
1996	988	260	5920	3224	124800000
1997	995	275	6015	3500	132000000
1998	500	300	6500	3895	144000000
1999	1030	325	6740	3924	156000000
2000	1300	335	6881	4001	160800000
2001	1005	357	7030	4045	171360000
2002	1500	362	7189	4116	173760000
2003	1569	368	7200	4300	176640000
2004	1552	371	8904	5936	177000000
2005	1632	371	8904	5936	178080000
2006	1902	373	8952	5968	179040000
2007	2994,2	413	9912	6608	198240000
2008	3009,7	414	9936	6624	198720000
2009	3278	450	10800	7200	216000000
2010	4140	450	10800	7200	216000000
2011	5589	224	5900	5800	107520000
2012	4296	179	5800	5400	85920000
2013	19568,34	889	21336	14224	426720000

**Source : CecPA Sèmè-Podji**