



**REPUBLIQUE DU BENIN**

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE D'ABOMEY CALAVI**

**FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION (FASEG)**

**OPTION : ECONOMIE**

**SPECIALITE : EGEA**

**MEMOIRE DE LICENCE PROFESSIONNEL**

**THEME**

**ANALYSE DU SYSTEME DE PRODUCTION ET DE LA  
TRANSFORMATION DES NOIX DE PALME EN HUILE  
ROUGE DANS LA COMMUNE D'ADJA-OUERE**

**Gnacadjia S. Julien**

**et**

**Kakpo E. Paulin**

**Sous la direction de :**

**Tuteur de stage**

**Ir. Serge Bruno SOGNIGBE**

**Le TSPV du CeCPA ADJA-OUERE**

**Directeurs de mémoire**

**Dr. Michel AHOHOUNKPANZON**

**Enseignant à la FASEG/UAC Et**

**M. Jonas FASSINO**

**Moniteur à la FASEG/UAC**

**JUILLET 2015**



**LA FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUE ET DE  
GESTION (FASEG) N'ENTEND DONNER NI  
APPROBATION, OU IMPROBATION AUX OPINIONS  
ÉMISES DANS CE MÉMOIRE. CES OPINIONS DOIVENT  
ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES À LEUR  
AUTEUR.**

## Dédicaces

Je dédie ce mémoire à :

- ✓ Mon père Kakpo Patrice Gbétondi pour tout son soutien ;
- ✓ Ma mère AhimanvoAssiba pour tout son soutien ;



**Kakpo E. Paulin**

## Dédicaces

Je dédie ce mémoire à :

- ✓ Mon père M. GNACADJA Laurent
- ✓ Ma mère AROBADADE Omonlara



**Gnacadja S. Julien**

## **REMERCIEMENTS**

Nous remercions tous les enseignants de la faculté qui de près ou de loin ont partagés avec nous leur connaissance ;

Nous remercions très sincèrement notre maître de mémoire Dr Ahohounkpanzon Michel pour son franche collaboration et son humilité en vers nous ;

On remercie monsieur Tovizoukou Aimée pour sa générosité, son franche collaboration et son humilité en vers nous ;

On remercie monsieur Sohigbé serge le Technicien Spécialisé pour la Production Végétale du CeCPA Adja-ouère pour sa disponibilité malgré son indisponibilité ;

Nous remercions très sincèrement les membres du jury

On remercie nos frères et sœurs pour leur conseil ;

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**APC** : Agent de Poste de Contrôle

**CAR** : Coopérative des Aménagements Rural

**CC** : Conseillers Communaux

**CeCPA**: Centre Communal pour la Promotion Agricole

**CeRPA** : Centre de Régional pour la Promotion Agricole

**CGEA** : Conseiller en Gestion des Exploitations Agricoles

**CODA** : Complexe Oléagineux d'Agonvy

**FAOSTAT** : FAO Statistique

**FASEG** : Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

**FCFA** : Franc de la Communautés Financières d'Afrique

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

**ONG** : Organisation Non Gouvernementale

**PDC** : Plan de Développement Communal

**PIB** : Produit Intérieur Brut

**PVD** : Pays en Voie Développement

**RCPA** : Responsable Communal pour la Promotion Agricole

**RDR** : Représentent du Développement Rural

**SONICOG** : Société Nationale de l'Industrie des Corps Gras

**TSPV** : Technicien Spécialisé en Production végétale

**UAC** : Université d'Abomey-Calavi

**UCPPHA/O** : Union Communale des Planteurs de Palmier à Huile d'ADJA-OUERE

**UEMOA** : Union Economique et Monétaire des Etat de l'Afrique d'Ouest

**Liste des tableaux**

---

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile  
rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

Tableau n°1 Point des ressources humaines.....	15
Tableau n°2 : Mode d'échantillon idéal .....	32
Tableau n°3 : mode d'échantillonnage opérationnel.....	32
Tableau n°4 : tableau statistique des rendements.....	36
Tableau n°5 : budget partial .....	37
Tableau n°6 Tableau des moyennes.....	38
Tableau n°7 Tableau des bénéfices.....	39

## Sommaire

Résumé.....	9
Introduction .....	10-11
Chapitre1 : Cadre institutionnel de l'étude.....	13
1-1: Présentation du Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA).....	13
1-2-Service d'accueil et déroulement de stage.....	16
Chapitre 2 : Cadre théorique et méthodologique de recherche .....	18
2-1 : Problématique, Objectifs et Hypothèses.....	18
2-2 : Revue de littérature et méthodologie de l'étude.....	21
2-3 : Description des techniques de transformation des noix de palme.....	24
2-4 : Méthodologie de l'étude.....	30
2-5 : Description des variables et mode de collecte des données.....	32
Chapitre 3 : Cadre empirique de l'étude.....	36
3-1: Analyse comparative des rendements en termes d'huile du procédé semi-industriel au procédé artisanal de la transformation de la noix de palme.....	36
3-2 : Comparaison des rentabilités des activités de transformation des noix de palme par le procédé industriel et le procédé semi-industriel.....	36
3-3 : Analyse des résultats, vérification des hypothèses et implication économique et suggestion.....	38.
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	43
Annexes .....	4

## Résumé

Au Bénin, la filière palmier à huile est une filière qui se heurte à des difficultés. L'objectif de notre étude est d'analyser le système de transformation des noix de palme dans la commune d'Adja-Ouéré de manière technique et économique. Pour ce faire nous avons adopté une méthodologie qui consiste à administrer un questionnaire aux acteurs et actrices de la transformation, des recherches documentaires puis un entretien direct avec les personnes ressources de la filière. De nos recherches nous avons eu comme résultat : le rendement du système semi-industriel est supérieur à celui du système artisanal, une rentabilité du procédé industriel au procédé semi-industriel. A ces résultats, nous proposons entre autre une valorisation de la filière par l'Etat et un appui technique et financier aux acteurs de la transformation étant donné qu'elle est indispensable pour le développement et la sauvegarde de la filière.

### **Abstract**

In Benin, palm oil industry is facing some difficulties. The objective of this study is to analyze palm nuts transformation in Adja-ouèrè township. In fact, we have adopted a methodology that consisted in administrating questionnaires to palm oil workers and in interviewing resource people in the area. The researches have shown the following results: The output of the semi-industrial procedure of palm nuts transformation is higher than that of handwork and the industrial procedure is more profitable than the semi-industrial. Taking into account theses results, we are proposing among some problem, the valorization of this industry by the public power and granting technical and financial help to people who are already implicated in view of developing and saving this industry since transformation is indispensable to the follow up of palm oil.

### **Introduction**

La culture du palmier à huile est pérenne et la durée de vie d'un arbre est d'une trentaine d'années, avec mise en production de 3 à 6 ans après la plantation et, compte tenu de la situation climatique du Bénin la production béninoise est très fortement concentrée sur le premier semestre de chaque année (de janvier à juin). L'huile de palme brute, également appelée « huile rouge », que l'on extrait des fruits du palmier à huile, est un des éléments de base de l'alimentation dans la plupart des pays du Golfe de Guinée. C'est la première source de lipides. Elle est utilisée pour la préparation de nombreuses sauces, ou encore consommée directement, en accompagnement. Si le palmier à huile est présent dans l'ensemble des pays du Golfe de Guinée, la filière y a souvent évolué de façon différente. Elle comprend en général trois composantes : un secteur industriel, un secteur artisanal, et un secteur intermédiaire, composé d'unités de taille variable, utilisatrices de matériel de transformation, que l'on qualifie de semi-industriel. La part relative de ces trois secteurs varie fortement d'un pays à l'autre.

La plupart des gouvernements des pays producteurs d'Afrique de l'Ouest et du Centre ont tout d'abord misé sur le secteur industriel. Des usines de grande taille, publiques le plus souvent, devaient garantir les meilleures performances économiques de par les économies d'échelle qu'elles permettraient de réaliser. Mais elles ont bien souvent connu des problèmes : étant pour la plupart surdimensionnées, leur gestion s'est avérée problématique. Dans certains pays, des initiatives privées avaient déjà mis en place de longue date des unités semi-industrielles : Ghana, Cameroun, Nigeria..., mais dans d'autres, comme le Bénin, l'huile de palme n'était produite, jusqu'à une période récente, que par le secteur industriel, qui n'a jamais été très développé, et par une multitude d'artisans-transformatrices. Les premières unités privées semi-industrielles béninoises ne sont apparues que depuis une dizaine d'années. Elles appartiennent toutes à des planteurs, qui ne s'en servent que pour traiter leur propre production. Le gain potentiel en termes de productivité du travail semble conséquent, et ces machines pourraient rendre de grands services aux artisans.

Le développement de la filière se fait à une période où des avancées technologiques (mise au point de variétés sélectionnées à haut rendement) et l'évolution des conditions de marché (dévaluation du FCFA, et donc hausse de la demande locale) rendent le secteur plus attrayant financièrement parlant. Notre étude portera sur l'analyse de l'efficacité et de la rentabilité des différentes technologies de transformation. Pour ce fait nous l'avons structuré en trois points essentiels qui sont : le chapitre I qui prend en compte le cadre institutionnel de

notre étude, le chapitre 2 contient le cadre théorique et méthodologie de l'étude et enfin le chapitre 3 qui comporte le cadre empirique de l'étude et enfin l'analyse des résultats et implications économiques.

## **1-1 : Présentation du Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA)**

### **1-1-1 Mission et attribution**

#### **➤ Mission du CeCPA d'ADJA-OUERE**

Le CeCPA assure :

- Au titre des missions régaliennes :

- ✓ La coordination du dispositif ;
- ✓ Le contrôle et l'évaluation périodique du dispositif ;
- ✓ L'agrément pour la mise en œuvre du conseil agricole

Au titre des missions partagées :

- ✓ La conduite des actions retenues dans la mise en œuvre des conseils agricoles ;
- ✓ L'intervention en équipes pluridisciplinaires composées de CGEA et des autres techniciens ;
- ✓ La spécialisation des techniciens par filière pour un appui plus précis et pointus ;
- ✓ L'appui aux grosses exploitations agricoles par des spécialistes ;
- ✓ L'élaboration des contrats types à chaque niveau avec des indicateurs mesurables ;
- ✓ Le suivi exécution du contrat du conseiller agricole.

#### **➤ Attribution du CeCPA D'adja-ouèrè**

Le Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA) est une branche décentralisée du CeRPA Ouémé-plateau pour la commune d'adja-ouèrè. Il est l'organe chargé, sous l'autorité du directeur générale du CeRPA Ouémé-plateau, de la mise en œuvre des actions de promotion agricole et d'appui au développement local au sein de la commune. A ce titre, il est chargé dans la commune d'adja-ouèrè de :

- Veiller à la mise en œuvre de la politique agricole propre à l'amélioration de l'environnement économique et social et des entreprises agricoles
- Appuyer les conseils communaux (CC) et les conseiller municipaux dans l'élaboration et la mise en œuvre de leur plan communaux de développement en tenant compte du genre ;

- Accompagner les producteurs et les entreprises prises à formule et à mettre en œuvre les solutions techniques aux problèmes que pose 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 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 nutritionnelle ;
- Aider les producteurs agricoles à se prendre progressivement en charge dans les domaines spécifiques de leurs domaines ;
- Appuyer la diversification et la promotion des filières agricoles ;
- Appuyer les organisations professionnelles agricoles, les entreprise privés agricoles et collectivités locales ;
- Assurer l'inspection, au contrôle, à la réglementation et suivi du secteur agricole ;
- Veiller à la gestion rationnelle et durable des sols ;
- Mener toutes les opérations se rattachant directement ou indirectement aux activités ci-dessus ou de nature à favoriser leur développement ;
- Recevoir et assurer toute délégation de pouvoir du directeur général du CeRPA Ouémé /Plateau, dans son ressort territorial de compétence.

### **1-1-2 : Organisation et fonctionnement du CeCPA**

Au niveau du CeCPA d'adja-ouèrè on distingue trois types d'activités :

- Les producteurs : ils participent à la collecte des données à travers les documents qu'ils détiennent
- Les conseillers agricoles : ils ont à produire des informations sur leur activités (nombre de producteurs encadrés, nombre de formations organisées, nombre de producteurs participants aux activités du conseil etc.), à faire la synthèse des activités menées par les producteurs impliquant dans le conseil.
- Les Responsables Communales pour la Promotion Agricole (RCPA) : les responsables appuient et suivent les conseillers placés sous leur responsabilité. Ils sont assistés par les TS (Techniciens Spécialisés) par compétence de travail. Il reçoit les données

collectées par les conseillers, les analysent, et ressortent la synthèse qui sera transmise à la direction générale des CeRPA.

En collaboration avec les techniciens et d'autres collaborateurs, la RCPA assume comme responsabilité au niveau du CeCPA :

- L'élaboration du plan à court, moyen et long terme, de concert avec les autres acteurs privés et publics.
- L'élaboration et exécution des programmes annuels d'activité et d'investissement ;
- La proposition de l'organisation administrative du CeCPA et la définition des tâches de chacun des agents ou employés ;
- La gestion des ressources humaines, financières ainsi que du patrimoine du centre ;
- L'élaboration et exécution du budget et des états financiers du centre ;
- L'ordonnancement par délégation du budget du centre ;
- Le respect des procédures comptables, financières et administratives ;
- L'élaboration des rapports périodiques d'activités et de divers documents d'analyses, de synthèse sur les activités ;
- La coordination et l'appui à l'élaboration des programmes de l'activité de tous les spécialisées ;
- La suivi-appui-conseil au personnel et l'évaluation de ses performances ;
- La création, la mise en place et l'animation des divers cadres de concertation ;
- Préparation avec l'aide des spécialistes, des microprojets sollicités par les organisations professionnelles agricoles et l'appui à leur réalisation ;
- L'appui à l'élaboration et à l'exécution du volet agricole du PDC
- La représentation par délégation du centre vis-à-vis des tiers, des directions techniques nationales et dans tous les actes civils en justice.

Le Centre Communale pour la Promotion Agricole (CeCPA) à un effectif de trente quatre (34) dirigé par un représentant du développement rural (RDR). Cette équipe est répartie comme suit : un (1) RDR ; six (06) techniciens supérieurs TS ; sept (07) agents communaux AC ; deux (02) agents de poste de contrôles (APC) ; et dix-neuf (19) conseillers.

## **1-2 Service d'accueil et déroulement du stage**

### **1-2-1 Ressources humaines et défi**

### 1-2-1-1 : Ressources humaines

**Tableau n°1** Point des ressources humaines

Statut	Catégories	Total
APE	12	12
ACE	22	22
<b>Total</b>	34	34

Source: CeCPA Adja-ouèrè 2015

### 1-2-1-2 : Défis du CeCPA

Les défis du CeCPA découlent de ces objectifs. Son objectif global est d'assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la population en produit végétaux, animaux et halieutiques, et de dégager des excédents pour l'exportation. Spécifiquement il est question de :

- Améliorer les capacités de l'administration du secteur agricole ;
- Améliorer les niveaux de productivités et de production végétales ;
- Améliorer les niveaux de productivités et de production animales ;
- Améliorer les niveaux de productivités et de production halieutiques ;

Les résultats escomptés sont les suivants :

- Des systèmes et outils opérationnels de planification et programmation, de suivi analytique des fonctions du MAEP sont en place fonctionnels
- les capacités du personnel sont renforcées en savoir et savoir faire
- les capacités des acteurs sont renforcées
- l'accès au marché des productions et denrées vivrière, animales, halieutiques, et industrielles est amélioré.

### 1-2-2 : Déroulement du stage et Travaux effectués

Notre stage s'est déroulé au sein du Centre Communal Pour la Promotion Agricole (CeCPA) sous la tutelle du technicien spécialisé en production végétale (TSPV). Prévu pour une durée de trois mois par la faculté, le stage académique qui à permis d'amorcer les activités de notre recherche, a commencé le 05 février et a pris fin le 05 mai.

Au cours de notre stage nous avons effectués un certain nombre d'activités qui nous ont permis d'acquérir des connaissances. Au nombre de ces travaux nous pouvons citer :

- la visite des producteurs lors de la récolte ;
- la visite des producteurs lors du rabattage, et de l'élagage ;
- Assistance des transformateurs et formatrices pour la connaissance des différents procédés de transformation.

### **1-2-3 : Difficulté rencontré**

- manque de source d'information
- manque de moyen pour recueillir les informations

## **Chapitre 2 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE**

## **2-1 : Problématique, Objectifs et Hypothèses**

### **2-1-1 : Problématique**

L'agriculture est le secteur le plus prépondérant de l'économie des pays en voie de développement (PVD) car elle domine essentiellement l'économie de ces pays. L'agriculture Béninoise comporte plusieurs filières dont entre autre la filière palmier à huile. Au Bénin le palmier à huile joue un rôle économique important et est l'oléagineux le plus produit. A partir des années 90 a connu le développement des palmeraies privées qui a pour corollaire un besoin de plus en plus croissant des équipements pour la transformation des fruits de palme. C'est pour cette raison que certains fabricants et ONG de la place ont investis dans l'élaboration des technologies pour faciliter l'extraction de l'huile de palme. Ces technologies ont pour avantage : une augmentation de rendement, la réduction de temps de transformation de plus de 60% par rapport à la pratique paysanne (Fournier, 2001). Par conséquent la valorisation de ces nouvelles technologies vient combler les lacunes technologiques et accroître les quantités d'huile produite. Il existe maintenant des variétés de palmiers naturelles et sélectionnées. Ces dernières sont plus productives, en masse de régimes à l'année par hectare, mais également du fait de la composition des fruits : la proportion de pulpe par rapport à la noix centrale, et donc la teneur en huile des fruits est beaucoup plus importante. De plus, les palmiers sélectionnés rentrent en production plus tôt que les naturels (5 ans après la plantation contre 7 à 8 ans). Le système de production est resté entièrement artisanal au Bénin jusqu'à la moitié du XXIème siècle. La production des artisans dépasse largement la demande nationale et la vente du surplus aux négociants européens représentait la première source de devises. Les politiques de planification centralisées n'ont parié que sur l'industrialisation du secteur.

Les plantations industrielles ont été mises en place au début des années 60. Regroupées en 14 coopératives d'aménagement rural (CAR), elles couvrent en 2005 une superficie totale de 11 000 ha contre 30 000 ha en 1970 soit une régression de 60% (MAEP – Bénin). Initialement gérées par la société d'Etat SONICOG, les plantations industrielles ont été rétrocédées par la suite aux coopérateurs à l'issue de la libéralisation de la sous-filière palmier à huile en 1998. Les plantations industrielles du Bénin sont confrontées à d'énormes difficultés de gestion liées à la forte instabilité des comités dirigeants des CAR et aux

problèmes fonciers qui minent toujours le climat social au sein des coopératives. Dans la brève histoire du Bénin qui introduit et étaye leur analyse du commerce informel, J. Igue et B. Soule [1992] rappellent que les premiers comptoirs pour la traite d'huile de palme remontent à 1843 avec l'installation à Ouidah d'un comptoir de la maison Régis. Elle prévoyait la disparition progressive du secteur artisanal, car les unités artisanales ne pourraient pas rivaliser face à cette grande complexité. Mais elles se sont en fait mieux adopter aux évolutions de la filière que les unités industrielles qui n'ont jamais atteint les taux de rentabilité prévus.

Cependant au Bénin comme dans la plus part des pays en voie de développement la production agricole se heurte à la médiocrité des sols, aux pluies irrégulière, aux manques d'infrastructures et moyens de productions rurales. Il en résulte alors une production qui procure aux ruraux des revenus insignifiants. Cette situation fait des ruraux en particulier, et des population des pays en voie de développement en général, les populations les plus pauvres au monde « Evidement, nos champs ne nous rapportent guère ; tous les produits, les articles achetés dans magasins coûtent cher ; la vie est dure ; nous travaillons et nous ne gagnons pas beaucoup, nous n'achetons presque rien, nous manquons de tout, il n'y a pas d'argent et nous nous trouvons pauvres», s'insurge un groupe d'hommes et femmes de l'enquêteur Banque mondiale 2000. Malgré la forte influence des problèmes sur la production agricole dans la majorité des pays en voie de développement, l'agriculture reste la principale arme de lutte contre pauvreté. Elle dispose néanmoins des opportunités génératrices de revenu qui sont exploités ou inexploités. L'une de ces opportunités est la filière oléagineuse plus particulièrement la transformation des noix de palme en huile rouge.

Même si l'on note une légère augmentation en 1988 elle reste insignifiante. Cette baisse constitue un manque à gagner très important dans la lutte contre la pauvreté. Elle est due à l'abandon progressif de la filière par les différents agents économiques. La chute de la production et l'abandon de l'industrie peuvent provenir de plusieurs causes dont la mauvaise connaissance de technique de production et de transformation, l'absence de rentabilité, les difficultés d'approvisionnement en matière première. La transformation est l'activité indispensable à la sauvegarde des palmeraies. Elle permet d'assurer des débouchés aux planteurs de palmiers à huile et de rentabiliser le secteur par la création de la valeur ajoutées et la diversification des produits. Le sujet ici présent porte sur « **Analyse du système de**

**production et de la transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'adja-ouèrè** » dans la mesure où la valorisation de cette filière contribue au développement économique. L'objectif de cette présente étude est d'évaluer de manière technique et économique, les procédés de production de noix de palme et de comparer l'efficacité de technologie utilisée par la transformation artisanale et celle industrielle. Du point de vue rendement moyen d'huile produite et ensuite comparer les indicateurs de rentabilité des types de production et de transformation. Tout ceci permet de répondre aux interrogations suivantes :

Quelles sont les techniques de production d'huile de palme ?

Quel est avantage du procédé industriel par rapport au procédé artisanal?

## **2-1-2 : Objectifs et hypothèses**

### **2-1-2-1 : Objectif général**

L'objectif de cette présente étude est d'analyser de manière technique et économique la rentabilité et comparer l'efficacité des technologies utilisée pour la transformation des noix de palme. Pour mieux atteindre notre objectif nous allons spécifier l'objectif général en deux :

- 1- Comparer l'efficacité des techniques artisanale et semi-industrielle d'extraction d'huile rouge de palme.
- 2- Comparer la rentabilité du procédé semi-industriel au procédé industriel de la transformation des noix de palme.

### **2-1-2-2 : hypothèses**

- $H_1$  : Le rendement moyen du procédé semi-industriel est supérieur à celui du procédé artisanal.
- $H_2$  : Le procédé industriel est plus rentable que le procédé semi- industriel.

## **2-2 : Revue de littérature et méthodologie de l'étude**

### **2-2-1 : Revue de littérature**

Le champ d'analyse du système de production et de la transformation des noix de palme qui fait l'objet de notre recherche n'est pas resté Vierge. Dans cette partie, nous donnerons une clarification aux concepts essentiels pour une harmonisation de la compréhension de notre travail et nous parlerons des apports théoriques.

#### **2-2-1-1 : Clarification des concepts**

Les concepts dont l'usage est souvent sujet à confusion méritent d'être clarifier. Ainsi nous donnerons une clarification aux concepts : Rentabilité, Production, transformation.

#### **2-2-1-2 : Rentabilité**

La rentabilité est « le rapport entre les profits réalisés par une entreprise et les capitaux engagés pour arriver à ce résultat » (Abakar (2005) citant Capul et al (1996)). Pour Colasse (1993), elle est « l'aptitude de l'entreprise à sécréter un résultat exprimé en unités monétaires ». C'est aussi la capacité d'un capital placé ou investi de produire un revenu (Colli et al, 1995)

#### **2-2-1-3 : Production**

La production est l'activité spécialement organisée exercée par une unité institutionnelle qui combine des facteurs de production (facteur travail et facteur capital) afin de transformer les consommations intermédiaires en biens ou services échangés sur le marché ou obtenus à partir de facteurs de production s'échangeant sur le marché.

#### **2-2-1-4 : Transformation**

Merlet & al (2004) définissent la transformation comme étant : « l'action de transformer c'est-à-dire de rendre quelque chose différente, la faire changer de forme, d'aspect, de modifier ses caractères généraux ».

#### **2-2-2 : Apports théoriques et empiriques**

Plusieurs études ont portés sur la production, la transformation du noix de palme dont plusieurs auteurs en ont étudiés.

En ce qui concerne la production de régimes de palme au Bénin, elle a été estimée à 244 000 tonnes en 2005 (FAOSTAT). Ce niveau de production place le Bénin au deuxième rang des pays producteurs de régime de palme dans l'espace UEMOA, derrière la Côte d'Ivoire qui réalise environ 75% des productions oléicoles de l'Union. En 2000, la palmeraie industrielle assurait 21% de la production de régimes contre 16% pour la palmeraie

naturelle ; les palmeraies améliorées complétaient la production avec une part de 63%, soit environ 66 000 tonnes (Fournier et Al., 2001, La transformation artisanale de l'huile de palme au Bénin et au Nigeria). La transformation des régimes de palme repose essentiellement sur le secteur artisanal ; la part de la production de régimes transformée par les unités artisanales est estimée à 79% (Fournier et Al., 2001, La transformation artisanale de l'huile de Palme au Bénin et au Nigeria). La transformation artisanale représente une part importante dans la production d'huile de palme dans l'espace UEMOA (environ 25% d'après les estimations de la FAO). La faible compétitivité de la filière Palmier à huile en Afrique de l'Ouest, se situe principalement dans la faible productivité de la plantation et un non adéquation de l'intégration de la plantation à l'outil industriel de première transformation

Henry (1959) étudie l'action de divers facteurs (température, lumière, hydratation, vide) sur la conservation de la vitalité du pollen. L'action de la température est prépondérante.

Divers auteurs ont étudié l'influence des conditions climatiques sur les variations de la production. Le rendement est égal au nombre de régimes multiplié par le poids du régime. Le premier facteur dépend pour une grande part de la différenciation sexuelle, c'est-à-dire d'une influence climatique assez lointaine (24 à + 30 mois). Le second facteur dépend surtout des conditions écologiques qui règnent au cours de la période " fécondation maturité des régimes ". En 1948, Devuyt calcule une corrélation pluviosité - rendement, en supposant, à juste titre, que les hauteurs d'eau totales ne sont qu'une indication peu sûre. Il prend en considération les pluies " utiles " définies arbitrairement comme les pluviosités mensuelles inférieures à 300 mm. Il trouve ainsi une bonne corrélation rendements - pluies "utiles" de 12 mois décalées de 33 mois par rapport à l'année considérée. Il serait utile de définir plus objectivement ces pluviosités " utiles ", par exemple en s'appuyant sur la méthode stomatique qui permet d'estimer l'évolution des réserves en eau du sol (Wormer et Ochs 1957).

Ces recherches devraient être réalisées en tenant compte du type de sol.

L'I.R.H. 0. (Rapport Annuel 1957 p. 68-69) a calculé les corrélations entre production et hauteur de pluie tombée pour des périodes variables précédant la récolte. De bonnes corrélations ont été trouvées ; par exemple, à Pobé on a trouvé une corrélation très significative entre rendements et pluies tombées de 24 à 0 mois avant la récolte.

Malheureusement, ces corrélations ne sont qu'empiriques et peuvent être retrouvées pour des périodes variables. Les recherches sur le développement, et tout spécialement sur les

stades de différenciation sexuelle et d'avortement des inflorescences (Henry 1957, Broekmans 1957) permettent une analyse plus scientifique de ces relations.

C'est ainsi, comme nous l'avons vu, que Broekmans (1957) relie la période de forte production d'inflorescences femelles à la saison sèche antérieure de 2 ans, moment où se ferait la différenciation sexuelle (rapport C/N élevé). Par contre, une saison sèche se produisant à l'époque de croissance active des inflorescences augmenterait le taux d'avortement. Ceci permet d'interpréter le cycle annuel de production du palmier. Il trouve aussi une bonne corrélation entre les rendements annuels et la pluviosité de la saison sèche qui précède l'année de récolte de 2,5 ans.

Haines (1958) met en évidence deux cycles naturels de production : un long cycle de 5 ans, un autre cycle plus marqué de 3 ans. Il suppose que le premier cycle de 5 ans serait lié au fait qu'une forte production d'inflorescences femelles influencerait vers le sexe mâle les embryons de fleurs formés à cette époque ; il évalue à 2,5 ans l'intervalle entre l'initiation sexuelle et la maturation de l'inflorescence. Il pourrait donc y avoir inversion sexuelle tous les 2,5 ans, ce qui donnerait un cycle femelle important et une forte production tous les 5 ans. Le cycle de 3 ans, qui se superpose au premier, résulterait d'une interaction entre les saisons et les phases du développement de l'inflorescence. Comme les saisons ont un cycle assez régulier de 12 mois et que les réapparitions de cycles femelles sont séparées par 9 à 10 mois, on peut imaginer l'installation d'un mouvement " oscillant " donnant une augmentation ou une diminution régulière des rendements et dont la période est de quelques années. Ainsi un cycle de 12 mois, superposé à un cycle de 9 mois, produit un mouvement oscillant dont la période est de 36 mois.

Hemptine et Ferwerda (1961) arrivent à une conclusion qui peut paraître surprenante : ils trouvent une corrélation négative entre rendements et pluies décalées de 31 mois et une corrélation positive moins importante entre rendements et pluies décalées de 12 mois. La corrélation négative pourrait s'interpréter par l'hypothèse de Broekmans : diminution de photosynthèse et nutrition minérale plus forte (rapport C/N faible) se produisant à l'époque de sexualisation, 30 mois avant la récolte. D'après les estimations du MAEP – Bénin, les petites plantations sélectionnées ont potentiellement un rendement agricole de 12 tonnes/ha.

D'autres sources (Fournier et Al., La transformation artisanale de l'huile de palme au Bénin et au Nigeria ,2001) évaluent à la baisse les performances des plantations sélectionnées en affichant pour les plantations sélectionnées un rendement agricole de 8 tonnes/ha. Enfin les

travaux de Bokonon-Ganta et al cités par Akpovi et Alpha-Vodji (2012) ont montré dans l'ensemble que la variabilité du climat est préjudiciable aux activités rurales et à la production agricole en particulier.

Tous ces auteurs sont arrivés à des résultats persuasifs et éloquents et ont apporté un plus au développement de la filière palmier à huile. Mais leurs travaux restent à désirer dans quelques domaines.

### **2-3 : Description des techniques de transformation des noix de palme**

#### **2-3-1 : Procédé artisanal d'extraction de l'huile de palme**

##### **2.3.1.1 Egrappage**

Le principe consiste à détacher les fruits des régimes. Les régimes peuvent être battus à la machette ou avec des bâtons pour détacher les fruits.

Une méthode traditionnelle consiste à laisser les régimes sous des feuilles pendant 2 à 4 jours afin de favoriser la séparation des fruits des régimes.

##### **2.3.1.2 Stérilisation**

La stérilisation a pour objet d'inactiver les enzymes responsables de la lipolyse et de l'oxydation.

Les fruits égrappés, sont stérilisés dans des fûts de 200 litres, remplis d'eau bouillante durant 15 à 20 minutes. Les manipulations de remplissage, de vidange et de brassage des fruits pendant la cuisson sont facilitées quand le foyer est creuser au sol.

##### **2.3.1.3 Broyage**

Les fruits stérilisés sont broyés dans un mortier jusqu'à obtention d'une mixture à peu près homogène de pulpe et d'amande (figure n° 3).

Une méthode traditionnelle consiste à placer cette mixture dans une fosse aux parois cimentées. L'huile qui surnage est extraite. Les fibres sont éliminées et les amandes mises à sécher.

##### **2.3.1.4 Réchauffage des fruits broyés**

Les fruits broyés peuvent être pressés. Ils subissent d'abord un léger chauffage afin d'accroître le taux d'extraction d'huile pendant le pressurage.

Pour effectuer ce chauffage, les fruits sont placés dans des fûts vidés régulièrement par le bas.

### **2.3.1.5 Pressurage**

Il existe trois grands types de presse qui diffèrent par leur mode de fonctionnement : Ajusté à la taille du cylindre est progressivement descendu par un système de vis verticale. Un bras de levier est utilisé pour tourner la vis.

Les modèles les plus courants sont :

La presse Lili Bökk (USA)

La presse TTC (Ghana)

- Les pressoirs continus à vis (type COLIN) : Ce type de pressoir est muni de deux vis sans fin à axe commun horizontal. La première pousse le produit vers une seconde vis qui tourne en sens inverse et qui presse le produit. Les taux d'extraction de ce type de matériel est d'environ 22%. Les presses SPEICHIM travaillent de cette manière.

### **2.3.1.6 Clarification**

Il s'agit de séparer l'huile, l'eau et les boues en utilisant l'action de la chaleur. Traditionnellement, l'huile brute est bouillie dans des récipients ouverts. Les fibres et l'eau se déposent au fond, l'huile est écrémée. Cette huile est ensuite frite dans des bassines peu profondes pour éliminer les dernières traces d'eau.

On peut également utiliser un clarificateur fonctionnant en continu. Un grand fût contient un autre fût plus petit. L'huile est introduite par le bas et, avec l'effet de la chaleur, le mélange se décante, les boues et l'eau vont au fond, l'huile surnage et passe dans le fût.

## **2-3-2 : Description du procédé semi-industriel**

### **2-3-2-1 : Epulpeur motorisé**

La capacité de l'appareil est de 300 litres, ce qui permet de traiter le contenu d'un fût, soit de 150 à 180 kg de fruits. Cette capacité correspond à l'utilisation d'une tôle de 2 × 1 m; ainsi, le rotor de l'appareil sera réglé à 120 tours par minute pour limiter la puissance d'entraînement à 6,5 kW et éviter les projections et le bris de noix. Le corps cylindrique est garni, sur la demi-circonférence intérieure, de cornières de 25 mm espacées de 20 cm. Le rotor est constitué de trois flasques clavetés sur l'arbre, permettant de fixer des ronds à béton tors de 25 mm de diamètre montés en oblique selon un angle de 7 degrés par rapport à l'axe de relation; l'entrefer entre l'arête des cornières et les fers ronds est réglé à 30 mm. Les flasques

d'extrémité du rotor sont pleins et leur diamètre fait 40 mm de moins que celui du stator (diamètre intérieur). L'intervalle entre ces flasques et les fonds circulaires du stator est de 20 mm, pour éviter les risques de bourrage qui provoqueraient l'entassement des fruits entre le flasque et le fond. L'obliquité des ronds du stator diminue la brutalité du cisaillement en autorisant le glissement des fruits le long de l'arête de la cornière, ce qui crée un effet de coupe. La sortie des boues émulsionnées se fait par une ouverture semi-circulaire de 150 mm créée dans le fond du stator. Le jeu de 20 mm entre le flasque du rotor et le diamètre intérieur du stator évitera aux noix d'être entraînées avec les liquides. Le corps de l'appareil est ouvert sur la longueur et sur 35 cm de large au niveau supérieur et reçoit un couvercle doté d'un verrouillage de fermeture rapide. Un tube de 20 cm de diamètre et de 15 cm de hauteur sera fixé sur le flanc de l'appareil. Il permettra d'introduire un entonnoir amovible (d'une capacité de 30 litres) servant à l'introduction des fruits et des liquides. La vidange s'effectuera par basculage du corps cylindrique sur lequel sont montés deux leviers de manœuvre. Un dispositif à broche de blocage et déblocage à la demande, fixé sur le châssis, permettra d'immobiliser ou de libérer le corps de l'appareil. Un bac amovible disposant d'une bonde de vidange est placé sous l'appareil pour recevoir les noix et les fibres lors de la vidange.

Le moteur diesel de 6,5 kW, spécialement équipé par la firme Hatz, dispose d'une prise de force sur l'arbre à came qui permet de ramener à 900 tours par minute la vitesse de rotation de la poulie d'entraînement. Un jeu de poulies à gorges de réduction de  $\frac{1}{8}$  permet de respecter la vitesse de rotation de l'épulpeur, qui est de 100 à 120 tours par minute.

### **2-3-2-2 : Epulpeur manuel**

Conçu pour respecter les critères de friction et cisaillement des fruits retenus lors de la réalisation de l'appareil motorisé, et sa capacité ayant été limitée à 50 kg de fruits pour ne pas exiger des efforts trop importants de manœuvre, l'appareil dispose de deux manivelles, dont une amovible. Ses dimensions sont: diamètre 600 mm<sup>1</sup>, longueur 600 mm, capacité 140 litres. Sa vidange est effectuée par basculage. Le respect de l'obliquité des ronds des rotors par rapport aux cornières est impératif pour éviter les à-coups de manœuvre qui rebuteraient les opératrices. Celui de l'épulpeur motorisé pour bénéficier des avantages d'une standardisation des dimensions.

### **2-3-2-3 : Séparateurs florentins**

Conçus pour le prélèvement en continu des émulsions et le recyclage des liquides séparés, ils sont réalisés à partir de fûts de 200 litres et se placent sous la goulotte d'évacuation des liquides des épulpeurs. Un fût de 200 litres est utilisé pour l'épulpeur motorisé, alors que pour l'épulpeur manuel la hauteur des fûts sont diminuée de 30 cm.

#### **2-3-2-4 : Pompe manuelle**

La pompe à bras à diaphragme auto-amorçant fabriquée par la firme Renson est retenue. Elle dispose de deux longueurs de tuyau de 5 m. Elle sert à l'introduction de l'eau en début d'opération jusqu'à ce que le volume des eaux à recycler soit suffisant (100 litres environ). Ensuite, sa crépine est déplacée vers le bac de récupération des eaux dilapidées.

### **2-3-3 : Procédé industriel d'extraction de l'huile de palme**

#### **2.3.3.1 Stérilisation**

Ici, la stérilisation précède l'égrappage. La stérilisation est essentielle pour limiter l'apparition d'acides gras libres.

Les régimes sont placés dans de la vapeur d'eau sous pression (2,5 à 3 kg/cm<sup>2</sup>) durant 30 à 60 minutes. Il existe des stérilisateur horizontaux où les régimes sont placés dans des wagonnets (1,5 à 2 tonnes) qui circulent dans un long cylindre (figure n°1).

Les stérilisateur verticaux sont des récipients cylindriques placés verticalement avec chargement par le haut et vidage par une porte latérale en bas.

#### **2.3.3.2 Egrappage**

Cette opération sépare les rafles des fruits. Le détachement des fruits est obtenu par chocs répétés, les fruits passent à travers des barreaux interdisant le passage des rafles. L'égrappoir à cage est constitué d'une cage cylindrique de grand diamètre, à axe horizontal, animée d'un mouvement lent (20 à 30 tours/min). Les régimes remontent le long de la paroi intérieure de la cage par frottement sur des cornières inclinées longitudinalement.

Ils retombent en chute libre, le choc détache les fruits, les rafles sont évacuées. L'efficacité de l'appareil dépend des dimensions de la cage, de la vitesse de rotation, des cornières,... Ce procédé est très efficace sur les régimes bien mûrs et encore chauds. Il existe aussi des égrappoirs à bras batteurs : les régimes placés dans une cuve en forme d'auge sont « frappés » par des pales tournantes qui détachent les fruits. Le réglage de ces

appareils est difficile, mais ceux-ci conviennent bien pour des petites unités (3 tonnes à l'heure).

### **2.3.3.3 Malaxage**

Cette opération prépare les fruits à l'extraction de l'huile. La pulpe est détachée des noix, les cellules oléifères sont écrasées. Les fruits sont également chauffés pour améliorer l'efficacité du procédé.

Les malaxeurs sont des cuves cylindriques verticales réchauffées par la vapeur circulante dans une double paroi (figure n°2). Le brassage est opéré par des bras horizontaux disposés en 3 ou 5 paires sur un axe vertical. Des cornières et des bras fixes à l'intérieur du cylindre freinent les fruits.

Les fruits restent environ 20 à 40 minutes dans la cuve et sont chauffés à 90-92°C.

### **2.3.3.4 Pressurage**

Le pressurage permet d'obtenir l'huile de palme brute et les tourteaux. Les principaux procédés sont :

- les presses hydrauliques qui laissent 9 à 11% d'huile sur fibre sèche.
- les presses en continu qui laissent entre 8 à 9% d'huile sur fibre sèche mais qui cassent beaucoup les noix et qui extraient des huiles fortement chargées en boue.
- lesessoreuses centrifuges qui conviennent bien aux fruits pauvres en pulpe.
- le malaxage – lavage qui consiste à laver la pulpe par de l'eau très chaude pour entraîner l'huile. La récupération de l'huile dans les boues est difficile.

Ici nous prendrons l'exemple d'une presse motorisée CALTECH, qui est horizontale, continue et à une vis sans fin constituée de deux compartiments. Sa capacité horaire moyenne est de 800 kg/h sur fruit.

### **2.3.3.5 Clarification**

L'huile brute issue des appareils d'extraction est constituée d'un mélange d'huile, d'eau, de matières colloïdales et d'impuretés solides.

La séparation de l'huile s'opère en deux temps. L'huile est rapidement séparée des autres impuretés, puis les boues sont traitées pour retirer ce qui reste d'huile. On peut encore renouveler ce traitement. Trois procédés sont employés :

- décantation statique discontinue : L'huile brute est décantée pendant 12 heures dans des bacs. Les boues et l'huile sont séparées et subissent chacune un traitement complémentaire. Cette technique est employée dans les petites installations.

- décantation statique continue : Ce procédé est pratiqué dans des grands réservoirs cylindriques maintenus à une température de 85-90°C. Les impuretés et les boues descendent, l'huile remonte à la surface (en 4 à 5 heures). Ce procédé est utilisé dans les grandes unités de traitement des régimes de palmier et est fréquemment combiné soit avec un second traitement de même nature, soit par un traitement centrifugeuse –boueuse.

- décantation par centrifugation : Ce procédé est intéressant s'il fonctionne directement sur la sortie de pressurage. Mais il est coûteux et donne des résultats nécessitant un traitement supplémentaire des boues.

#### **2.3.3.6 Finition de l'huile**

L'huile sortant de la clarification contient encore de l'eau et quelques impuretés. Il est indispensable de réduire la proportion d'eau à moins de 0,5% pour éviter l'hydrolyse catalytique qui réduit la durée de stockage de l'huile en favorisant l'apparition d'acides gras libres. L'huile doit contenir au maximum 3% d'acides gras libres.

Pour obtenir une huile très pure, on peut la chauffer au recuisseur. A 105°C, toute l'eau est progressivement éliminée et les dernières impuretés en suspension se déposent au fond de la cuve. Trop prolongé, ce procédé altère les constituants de l'huile.

Le séchage sous pression réduite nécessite un appareillage important. Le séchage à l'air chaud (chute de l'huile chaude dans un courant d'air chaud) élimine bien l'eau restante mais pas les impuretés.

Les filtres presses réalisent une filtration en continu sur une toile de coton. Les impuretés sont bien retenues mais il reste de l'eau.

A ce stade, le traitement de l'huile de palme est terminé si elle doit être utilisée comme carburant.

#### **2.3.3.7 Défilage du tourteau**

Le tourteau sortant des presses est un mélange de noix et de fibres humides contenant encore un peu d'huile. On utilise des défibreurs pour séparer les noix des fibres.

### **2.3.3.8 Conditionnement des noix**

Pour faciliter le concassage des noix, il faut descendre le taux d'humidité des noix entre 10 et 12% afin de décoller l'amande de la coque. On peut procéder par séchage au soleil ou, dans le

## **2-4 : Méthodologie de l'étude**

Pour Descartes citer par Degan (2010), « la méthodologie est le chemin à suivre pour arriver à la vérité dans les sciences ». Dans le cadre de notre étude, il s'agit d'utiliser des outils adéquats pour analyser le système de production et de la transformation des noix de palme dans la commune d'Adja-ouèrè afin d'y apporter notre contribution. Pour ce faire nous présenterons respectueusement notre population, notre mode d'investigation, les variables, l'outil d'analyse des données et enfin les conditions de validations des hypothèses.

### **2-4-1 : Population d'étude et mode d'échantillonnage**

La population à étudiée est constituer par l'ensemble des pépiniéristes, des producteurs et productrices et des transformateurs et transformatrices de noix de palme de la commune d'Adja-ouèrè. Pour ce faire, un recensement des transformateurs et transformatrices et producteurs et productrices de palmier à huile a été fait dans tous les arrondissements de la commune pour l'obtention d'une liste de ces acteur de la filière.

### **2-4-2: Volet pépiniériste**

Cette partie est la blanche la plus indispensable et constitue la base de la filière palmier à huile. Elle fournit les premières plantes, Cinq sont recensés dans la commune et sont repartis dans les arrondissements

### **2-4-3 : Volet producteur**

D'après le président de l'union communale des planteurs de palmier à huile d'Adja-ouèrè (UCPPHA/O), suite l'achat des jeunes plantes chez les pépiniéristes 1700 producteurs sont recensés et repartir dans tous les arrondissements. Sur les palmeraies, après le calcul des

fréquences le système de cultures associées est pratiqué par 90 % des planteurs. Ils privilégient les cultures vivrières : maïs (95 % de ceux pratiquant les associations), niébé (70 %), manioc (30 %), arachide (11 %) et igname (5 %). La plupart des planteurs associent ces cultures pendant les quatre ou cinq premières années de plantation. Les parcelles sont principalement acquises par héritage (88 % des planteurs ont hérité de tout ou partie de leurs exploitations) ou achat (37%).

Les planteurs étalent toujours leurs plantations sur plusieurs années et plusieurs hectares. Les régimes récoltés par les producteurs sont soit vendus ou transformés par eux même. Le rendement obtenu par hectare varie d'un producteur à autre. Sur un hectare la quantité de régime récolté varie de 8 tonnes à 15 tonnes au maximum. Cette variation est due aux facteurs comme l'entretien, utilisation des produits chimiques et le climat.

#### **2-4-4 : volet transformation**

Selon le service statistique, presque tous les ménages ruraux disposent d'une unité de transformation artisanale. Au total une huilerie (complexe oléagineux d'agonvy CODA) et 20 transformateurs de type moderne opèrent dans la commune. La première sous-catégorie des ménages ruraux compte 4550 ménages agricoles. Les transformateurs du type modernes ayant un effectif restreint font partir directement de notre échantillon ainsi que l'huilerie. En ce qui concerne les ménages ruraux, un tirage sans remise et équiprobable est fait pour avoir un échantillon de 330 transformateurs et formatrices de type artisanal. Ainsi les questionnaires élaborés sont adressés à trois cent cinquante-un transformateurs. Ces données sont résumées dans le tableau suivant :

**Tableau n°2:** Mode d'échantillon idéal

<b>Types de transformation</b>	<b>Effectifs recensés</b>	<b>Effectif enquêtes</b>	<b>Taux d'échantillonnage</b>
--------------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------------

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

Industrielle	1	1	100%
Semi-industrielle	20	20	100%
Artisanale /Traditionnelle	4550	330	7 ,25%
Total	4571	351	7 ,68%

**Source :** Enquête Avril 2015

Au regard des moyens dont nous disposons nous avons pu enquêter 121 acteurs dont 5 pépiniéristes, 50 producteurs ,20 transformateurs semi-industriels ,1 Usine et 45 transformateurs de type traditionnelles. Ces données sont consignées dans le Tableau n°2 mode d'échantillonnage opérationnel.

**Tableau n°3** mode d'échantillonnage opérationnel

Types de transformation	Effectif enquêtes	Effectif idéal	Taux d'échantillonnage
Industrielle	1	1	100%
Semi-industrielle	20	20	100%
Artisanale /Traditionnelle	45	330	13 ,64%
Total	66	351	18 ,80%

**Source :** Enquête Avril 2015

## 2-5 : Description des variables et mode de collecte des données

### 2-5-1 : Description des variables

Pour notre étude nous avons choisi des variables qui vont nous permettre la validation de nos hypothèses .Au nombre de ces variables nous pouvons citer : le revenu brut, le cout de production, le revenu net dérivant de l'activité, le prix aux producteurs, indice de rémunération des facteurs de production et l'amortissement linéaire des matériels et équipements. On peut déterminer ces variables de la façon suivante :

Revenu brut (*RB*) = production obtenue multiplier par le prix aux producteurs

Prix aux producteurs = Prix du marché –coût de production

Coût de production (*CT*) = Coût variable de production (*CV*) +coût fixe de production (*CF*)

Revenu net monétaire( $RNM$ ) =  $RB - CT$

Rendement moyen = quantité d'huile produite sur quantité de noix de palme transformée

Indices de rémunération des facteurs de production :

- Rémunération de la main d'œuvre =  $RNM / \text{nombre d'homme-jour}$
- Rémunération du capital =  $RNM / CT$

### **2-5-2 : Amortissements**

Le calcul des charges d'amortissement annuelles des matériels de production a permis d'avoir le résultat net d'exploitation des unités de transformation. La méthode utilisée est celle de l'amortissement linéaire.

### **2-5-3 : Mode d'investigation**

Pour atteindre nos objectifs, nous avons collecté les informations nécessaires pour la validation de nos hypothèses. Pour ce faire une étude documentaire a été faite, des questionnaires sont adressés à notre échantillon et enfin des entretiens directs.

#### **2-5-3-1: Recherche documentaire**

La recherche documentaire consiste à consulter un certain nombre de document ayant lien avec le thème en vigueur. La consultation de ces documents s'est déroulée dans le centre de document tel que :

- La bibliothèque de la faculté des sciences économiques et de gestion d'Abomey-Calavi (Faseg /uac) et nous avons visité certain site par le biais du site de recherche [www.google.com](http://www.google.com)

#### **2-5-3-2 : Enquête**

Notre enquête porte sur les ménages agricoles pouvant nous aider à la collècte des données en vue de la validation de nos hypothèse. En effet nous avons constitué un échantillon de 66 groupes sur 351 soit un taux de 18,80%.

### **2-5-3-3 : Interview**

Pour notre étude nous avons eu des entretiens avec des personnes ressources dans la collecte des données relatives à la vérification des hypothèses. Dans ce cas nous avons eu des entretiens avec le président de l'union communale des planteurs de palmier à huile d'Adja-ouèrè et d'autres acteurs de la filière.

### **2-5-4 : Outil d'analyse des données**

Dans le but d'atteindre les objectifs fixés et de vérifier les hypothèses formulées, des hypothèses d'analyse des données seront utilisées.

Pour décrire les caractéristiques socio-économiques des unités de production, nous allons exploiter la statistique descriptive telle que l'utilisation des fréquences.

### **2-5-5 : Condition de validation des hypothèses**

Soit  $R_i$  la **variable 1** qui représente le rendement obtenu avec le procédé semi-industriel

Soit  $r_i$  la **variable 2** qui représente le rendement obtenu avec le procédé artisanal

Posons  $H_0, R_i = r_i$  ou  $R_i - r_i = 0$  avec  $i$  allant de 1 à 121

En ce qui concerne la première hypothèse nous allons calculer la moyenne des rendements obtenus sur une observation de dix différents acteurs et sur une même quantité de 2 tonnes soit 2000kg de noix de palme traité.

Si  $R_i > r_i$  alors  $H_1$  est confirmée

Si  $R_i = r_i$  alors  $H_1$  est non validée

Pour la confirmation ou non de la deuxième hypothèse nous calculerons la marge (bénéfice) obtenu par ces différentes activités. Pour prendre une décision adéquate nous allons prendre en compte tous les facteurs qui entrent en production. Ces facteurs sont les

équipements utilisés par les différentes procédées qui par exemple le stérilisateur, la presse, l'égrappoir, le malaxeur, presse motorisée, clarificateur etc. Le bénéfice brut procurer par la mise en m'œuvre d'un choix est égal au revenu brut soustrait des coûts variables total consent.

Soit  $M_i$  la **variable 1** qui représente la marge obtenue par la transformation industriel et

$m_i$  la **variable 2** qui représente Celle de la transformation semi-industrielle.

Posons  $M_i = m_i$  ou  $M_i - m_i = 0$

Si  $M_i = m_i$  alors  $H_2$  n'est pas validée

Si  $M_i > m_i$  donc  $H_2$  est confirmée

### Chapitre 3 : Cadre empirique de l'étude

Dans ce chapitre, il s'agit de présenter et d'analyser les résultats issus de nos recherches sur le terrain puis de confirmer ou infirmer les hypothèses à partir de ces résultats.

### **3-1-Analyse comparative des rendements en termes d'huile du procédé semi-industriel au procédé artisanal de la transformation de la noix de palme**

Ici il s'agit d'analyser l'hypothèse  $H_1$  le rendement moyen du procédé semi-industriel est supérieur au procédé artisanal. Pour ce faire nous avons fait quinze observations sur une quantité de deux tonnes de noix de palme traitée par les procédés artisanal et semi-industriel afin de calculer les rendements. Après le calcul nous obtenons les résultats qui sont consignés dans le tableau suivant.

**Tableau n°4** : tableau statistique des rendements

Rubrique	procédé semi-industriel	procédé artisanal
Moyenne	350 ,5	201,8
Variance	193 ,77	161,70
Ecart-type	13,92	12,70

**Source** : nos travaux

### **3-2 : Comparaison des rentabilités des activités de transformation des noix de palme par le procédé industriel et le procédé semi-industriel**

Dans cette partie nous allons procéder à la vérification de l'hypothèse qui stipule que :

« Le procédé industriel de transformation des noix de palme est rentable que le procédé artisanal de transformation »

Dans ce cadre nous avons effectué une nouvelle observation sur une grande quantité de noix traitée qui de celle traitée précédemment à cause de la capacité des machines.

Sur un test de 60000kg de noix palme traité on va calculer un budget partiel des deux types d'activités en vue de dégager le bénéfice brut afin de comparer les résultats. Notre démarche est celle qu'un acteur peut utiliser pour faire le choix de l'utilisation des équipements.

**Tableau n°5** : budget partiel

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

Rubrique	Types de procédé de transformation	
	Procédé industriel	Procédé semi- industriel
Rendement	20417	5400
Prix à la production	500	500
<b>Revenu brut</b>	<b>10208500</b>	<b>2700000</b>
<b>Coût variable</b>		
Stérilisateur	1200.000	700.000
Pressage	1700.000	-
Egrappoir	900.000	-
Clarificateur	250.000	200.000
Construction de bac	2.500.000	200.000
Malaxeur	1.500.000	-
Presse motorisée	-	120000
Main d'œuvre	9750	20750
<b>Total coût variable</b>	<b>8059750</b>	<b>1240750</b>
<b>Bénéfice brut</b>	<b>2148750</b>	<b>1459250</b>

**Source** : Enquête du terrain

### 3-3 : Analyse des résultats, vérification des hypothèses et implication économique et suggestion

#### 3-3-1 : Analyse des résultats

Du tableau n°4, la variance de l'échantillon semi-industriel est supérieure à celle de l'échantillon artisanal. Cette supériorité n'est dû au élevé d'une observation par rapport à l'autre mais plutôt d'une grande dispersion autour de l'échantillon semi-industriel. De plus la moyenne du rendement de l'échantillon semi-industriel est supérieure à celle de l'échantillon artisanal avec une différence de 103 ,7 (tableau n°4). Ceci est dû la capacité d'extraction des machines ou équipements utilisés. Du tableau n°5 nous voyons que le procédé semi-industriel dégage un bénéfice brut qu'est de valeur 1.459.250 contre 2.148.750 pour le procédé industriel soit une différence de 689.500.

### 3-3-2 : vérification des hypothèses

En ce qui concerne notre première hypothèse qui stipule que le rendement moyen du procédé semi-industriel est supérieur à celui du procédé artisanal n'est vérifiée que si et seulement après le calcul de la moyenne des rendements, celle du procédé semi-industriel est supérieure à celle du procédé artisanal.

**Tableau n°6** Tableau des moyennes

RUBRIQUE	Procédé industriel	Procédé semi- industriel
Moyenne	350 ,5	201,8

**Source** : Enquête du terrain

Ainsi la moyenne issue du procédé semi-industriel est supérieure à celle du procédé artisanal. Donc de tout ce qui précède notre hypothèse  $H_1$  est confirmée.

Pour la deuxième hypothèse qui parle de la rentabilité du système industriel par rapport au système semi-industriel, elle vérifiée si le bénéfice du système industriel est supérieur à celui du système semi-industriel .Du tableau n°6 avons comme bénéfice **2148750** contre **1459250**

**Tableau n°7** Tableau des bénéfices

RUBRIQUE	Procédé industriel	Procédé semi- industriel
----------	--------------------	--------------------------

<b>Bénéfice brut</b>	<b>2148750</b>	<b>1459250</b>
----------------------	----------------	----------------

Source : Enquête du terrain

Donc de tout ce qui précède notre hypothèse est vérifiée

### **3-3-3 : Implication Economique et Suggestion**

Au regard des résultats obtenus, plusieurs suggestions méritent d'être faites en direction des différents acteurs de la filière huile de palme au Benin.

#### **3-3-3-1: A l' endroit des producteurs**

- Le respect des itinéraires techniques par la réalisation des opérations culturales à temps permettra de mieux gérer les problèmes de la main-d'œuvre ;
- Pour l'utilisation plus rationnelle des engrais et du topsin, des efforts doivent être faits pour réduire les doses d'engrais par hectare car le rythme actuel de la fertilisation des sols aura pour conséquence la perte du capital terre, ce qui serait très dommageable pour la production et les exploitants. De plus les gaspillages doivent être évités lors des applications ; ce qui permettrait une utilisation efficiente des quantités moyennes actuellement apportées par les producteurs ;

#### **3-3-3-2 : A l' endroit des organisations de producteurs :**

L'organisation par ateliers de travail et d'échange avec les producteurs de palmier à huile des communes voisines permettrait de voir les différences dans les itinéraires techniques et le dosage des intrants productifs ;

#### **3-3-3-3 : A l' endroit des transformateurs**

Les performances des unités de transformation peuvent être améliorées. Cette amélioration doit mettre à contribution les pouvoirs publics et les acteurs. Les actions à mener s'étalent aussi bien dans le moyen que dans le long terme.

Dans le système économique actuel, caractérisé par une libéralisation et un retrait total de l'Etat, il serait anachronique de recommander des mesures de protection et de soutien financier du secteur de transformation. Cependant, en constatant que la technique utilisée au niveau de la transformation artisanale est demeurée la même depuis un demi-siècle, et vu

l'importance de l'activité pour l'économie du pays il importe que l'Etat puisse envisager d'autres mesures de soutien. Ceux-ci seront axés vers la formation, l'information, l'organisation, la recherche, et mise en place d'entreprises de fabrication de matériel pour la transformation.

Mais tout d'abord il faudrait préconiser une prise de conscience et inciter les décideurs à modifier leur attitude vis-à-vis du secteur, car il constitue déjà une base de développement de l'agro-industrie malgré les obstacles. L'activité de transformation a permis aux acteurs du semi-industriel de s'habituer aux exigences de micro-usine. Il reste à la soutenir afin qu'il se renforce ou se modernise à travers les points suivants :

- ✓ La recherche : nous recommandons la mise sur pied de plans de recherche pour l'amélioration des techniques adaptées à chaque environnement.
- ✓ La formation : l'exploitation des installations de transformation appelle des compétences qu'il est possible d'acquérir assez rapidement grâce, par exemple à une formation sur le tas. Par contre la maintenance et la réparation des équipements exigent de bonnes connaissances en mécanique et dans certains cas, des notions d'électricité. Le remplacement des pièces défectueuses, la mise en état des presses motorisées, l'entretien des moteurs, nécessitent une main d'œuvre qualifiée. Pour assister ces travaux de maintenance et de réparation et mettre au point d'éventuelles méthodes de perfectionnement, il faut un personnel formé dans des écoles techniques ou des centres de formation.
- ✓ L'information : il est indispensable de faire connaître aux transformateurs l'existence des techniques intermédiaires qui seraient plus adaptées à l'environnement et aux ressources locales, dans les zones rurales. Ceci réduirait l'utilisation des pièces importées et partant de la dépendance vis-à-vis de l'extérieur. De plus, mettre en place un canal d'information sur le prix du marché des produits.
- ✓ La production : nous recommandons à ces transformateurs de revoir leurs techniques de transformation pour un plus de l'accroissement de la production.
- ✓ L'organisation : favoriser le regroupement des paysans transformateurs en coopératives ou associations ; et créer des groupes d'épargne mutualiste où tous les membres se connaissent, permettra les réparations beaucoup rapide des machines et les risques de longues périodes d'inactivité. D'ailleurs pour tous les paysans il serait

souhaitable qu'ils soient sensibilisés dans le sens de l'orientation du surplus vers des fins productifs. Car il existe souvent des activités beaucoup plus rentables que la transformation.

A ces résultats, plusieurs suggestions nous sont venues qui, entre autre une revalorisation et une prise en charge de la filière par l'Etat et un respect des prescriptions par les acteurs. Nous suggérons aux structures qui facilitent l'acquisition des presses motorisées aux groupes de paysans, que la prospection d'autres formes d'aides serait plus bénéfique aux populations.

## **Conclusion**

Notre présent travail est consacré à une analyse du système de production du palmier à huile d'une part et d'autre part une analyse de la rentabilité des systèmes de transformation des noix de palme dans la commune d'Adja-ouère. L'étude de la rentabilité financière à montrer que d'une manière générale la production de l'huile de palme est rentable et que cette rentabilité est plus élevée avec la transformation artisanal en entendant l'amortissement des équipements modernes. Mais suite à un amortissement des équipements modernes nous avons constaté que la transformation artisanale devient moins rentable. Les coûts totaux moyens de production des facteurs variables ont montré que la production de l'huile de palme nécessite assez de capitaux. L'estimation de production élaborée à montrer que le rendement de l'huile de palme est fonction de la quantité d'engrais et de la main d'œuvre salariée. Tandis que la topsin influence positivement le rendement, d'engrais et de la main d'œuvre salariée ont une influence négative sur ce dernier. La faible performance du secteur agro-alimentaire en générale et de la filière oléagineuse traditionnelle Béninoise en particulier s'explique par les difficultés d'approvisionnement en matières premières, le manque total de soutien aux petites unités de transformation, l'absence de contrôle de la qualité microbiologique des huile par ces unités, l'apport technique inexistant dans la valorisation des huile produites et les prix à la production peu rémunérateur pour les transformatrices. En effet les transformatrices et transformateurs ont des difficultés d'approvisionnement en matière première qui sont dues au vieillissement des plantation de palmier qui ne favorise par la disponibilité des noix de palme, à forte concurrence exercé par les commerçants étrangers pour la collette des noix et au manque de moyen financier des transformateurs pour une meilleure organisation la collette des noix de palme. Outre les difficultés d'approvisionnement en matière première, les unités de transformations sont aussi confrontées au manque total de soutien de la part des institutions publiques et privés. En plus nous pouvons parler du manque de contrôle de la qualité microbiologique des noix de palme. L'absence de ce contrôle est un handicap important pour l'élargissement du marché de l'huile. Une utilisation alimentaire prolongée de cette huile, sans aucune indication microbiologique peut entrainer des dommages à la santé l'huile de palme est consommée à l'état brut dans les milieux ruraux.

### **Références bibliographiques**

- Akpovi A., Alpha-Vodji C. (2012), «Analyse économique de l'incidence de la pluviométrie sur le rendement de l'ananas et le revenu des producteurs : Cas de Zinvié (commune d'Abomey-Calavi)». Mémoire présenté en vue de l'obtention des crédits associés au diplôme de Licence Professionnelle en Sciences Economiques. 99p.
- BOAD. (2000), « Etude sur la promotion et le développement de la filière oléagineuse dans l'espace UENOA : Sous filière palmier à huile »
- Conaire, Bonaventure. (1992), « les apports de la recherche agronomique à la filière palmier à huile au Benin »
- De Theux, Barthélémy. (2004), « Utilisation de l'huile de palme comme combustible dans les moteurs diesel ».Travail de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur industriel Section Electromécanique (Congo).
- Degan A. (2010), « impact de la TVA sur l'exploitation des entreprise commerciales : cas de Oluwa Tobi Darer » FASEG.
- Devuyt. (1948), « Influence des pluies sur les rendements du palmier à huile », enregistrés à la station de Lame de 1938 à 1946 (Oléagineux 3 : 137 - 144)
- Fachinan, Bernadin et Montcho, Marius (2014), « Analyse de la rentabilité financière des chaînes de valeur ajoutée de la culture ananas dans la commune de TORI-BOSSITO ». Mémoire de licence professionnelle en Sciences Economiques.
- Fournier Stéphane, Ay Peter, Jannot Claude, André Okounlola-Biaou, Euloge Pédé, CERNA, CIRAD, Freie Universität Berlin, SRPH, (2001), « La transformation artisanale de l'huile de palme au Bénin et au Nigeria »
- Haines W. B. (1958), «Réapparition cyclique de rendements élevés chez des palmiers analysés individuellement ». (Oléagineux 13 : 367 - 373)
- Hemptine J. et Ferwerda J. D. (1961), « Influence des précipitations sur les productions du palmier à huile ». (Oléagineux 16 : 431, 437)
- Henry P. (1959), « Prolongation de la viabilité du pollen chez *Elaeis Guineensis* » (C.R.Acad. SC. 248 : 722 ,724)
- Hounguevou, Justin & kouwadinou, Augustin. (2012), « Analyse de la rentabilité des noix de palmes et de sa transformation en huile rouge dans la commune d'IFANGNI » mémoire de licence professionnel en science économique

- Igué J. et B. Soulé (1992), « L'État-entrepôt au Bénin : commerce informel ou remède à la crise, Karthala »
- Juhe-Beaulaton. Dominique. (1998), « La palmeraie du Sud Benin avant la colonisation : essaie d'analyse historique » Paris, Karthala, CRA : 327-352.
- Prevot P. (1962), « Physiologie des plantes tropicales cultivées »
- Wormer, Th., Ochs, R. (1957), « Humidité du sol et comportement du palmier à huile en pépinière ». (Oléagineux 12 : 81 -89)

## ANNEXES

### Annexe n°1

#### I-Questionnaire relatif aux pépiniéristes

**Nom de l'enquêté :**

**Commune :**

**Village :**

**Date de l'enquête :**

1-Comment avez-vous les graines ?

a) produit par vous-même  b) achetez

Si b Quelle structure vous les fournies .....

2) quelle est la nature de ces graines ? Germée  non germé

3) En combien de phase votre assurez l'évolution de ces graines ?

Autres précisions ?

.....

4) En combien de temps dure chaque phase ?

.....

5) Quelle genre de terreau utilisez-vous ?

.....

6) Quelle genre de sachet utilisez-vous ?

.....

7) comment disposez-vous les pots ?

.....

De combien ?

.....

8) Quels sont les modes de dosages ?

.....

9) A quel moment ont-elle besoin d'intrant ?

10) Quel est le prix unitaire ?

11) Assurez-vous totalement l

## **Annexe n° 2**

**II-Questionnaire relatif aux producteurs**

**Nom de l'enquêté :**

**Commune :**

**Village :**

**Date de l'enquête :**

1) Quelle est votre activité principale ? a) palmier à huile b) autres

2)

3) Quelle est la nature de votre plantation ?

.....

4) Combien de fois donnez-vous d'intrant aux palmiers ?

.....

5) Combien de récolte faites-vous par mois ?

.....

6) Comment rémunérez-vous la main d'œuvre ?

.....

ESTIMATION COÛT RUBRIQUES DE PRODUCTION DE REGIME DE PALME

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

DESIGNATION	QUANTITES	PRIX UNITAIRE	MONTANT
Régime de palme(en centaine de tonne)			
Nervures principal de palme brulées (pied)			
Entretiens par feu (homme-jour)			
Rabattage des recrues (hectare)			
Elagage des arbres (pieds)			
Chat d'engrais minéraux(Kg)			
Epannage des engrais minéraux (Kg)			
Assemblage des régimes (homme-jour)			
Ramassage des fruits tombés (homme-jour)			
Transport			
égrappage (homme-jour)			
Efruitage (homme-jour)			
Salaire des ouvriers			
Gardiennage			

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

Carburant			
Entretiens des équipements			

**Annexe n ° 3**

**III-Questionnaire relatif aux transformateurs de noix de palme en huile rouge**

**Nom de l'enquêté:**

**Commune :**

**Village :**

**Date de l'enquête :**

1) Pourquoi faites-vous la transformation ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) Quelle de transformation faites-vous ?

.....  
.....  
.....

2) Comment trouvez la matière première ?

a) Achat

b) Non acheté

ESTIMATION COÛT RUBRIQUES DES TRANSFORMATIONS

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

DESIGNATION	QUANTITES	PRIX UNITAIRE	MONTANT
Huile de palme produite			
Amende de palmiste produite			
Coque de palmiste produite			
Tourteau de palme			
Achat de matière première (tonne)			
Autre intrant à préciser			
Egrappage			
Effruttage			
Malaxage et presse			
Concassage de palmiste			
Tirage des amendes de palmiste (Hj)			
Salaire des ouvriers			
Salaire du propriétaire			
Carburant			
Gardiennage			
Entretien des équipements			

INVESTISSEMENT REALISE

DESIGNATION	QUANTITES	PRIX UNITAIRE	MONTANT
-------------	-----------	---------------	---------

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

Acquisition de cuiseur			
Acquisition de presse			
Acquisition de clarificateur			
Construction de citerne			
Construction de magasin			
Construction de bureau			
Construction d'atelier			
Construction de hangar récepteur			
Construction de logement			
Autre			

**Annexe n°4**

**ILLUSTRATION DE QUELQUES SCHEMA DES EQUIPEMENTS DE TRANSFORMATION**



Photo n°1 un stérilisateur



Photon° 2 un malaxeur



Photo n°3 Mélange presque homogène de pulpe et d'amande

---

**Table des matières**

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile  
rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

Dédicace .....	2
Dédicace .....	3
Remerciements.....	4
Liste des abréviations.....	5-6
Liste des tableaux.....	7
Sommaire .....	8
Résumé.....	9
Introduction .....	10-11
Chapitre1 : Cadre institutionnel de l'étude.....	13
1-1: Présentation du Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeCPA).....	13
1-1-1-Mission et attributions.....	13
1-1--2-Organisation et fonctionnement du CCePA.....	14
1-2-Service d'accueil et déroulement de stage.....	16
1-2-1 : Ressources humaines et défis.....	16
1-2-1-1 : Ressources humaines.....	16
1-2-1-2 : Défis du CeCPA.....	16
1-2-2 : Déroulement du stage et Travaux effectués.....	17
Chapitre 2 : Cadre théorique et méthodologique de recherche .....	18
2-1 : Problématique, Objectifs et Hypothèses.....	18
2-1-1 : Problématique.....	18
2-1-2 : Objectifs et hypothèses.....	20
2-1-2-1 : Objectif général .....	20
2-1-2-2 : hypothèses.....	20
2-2 : Revue de littérature et méthodologie de l'étude.....	21

Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile  
rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

2-2-1 : Revue de littérature.....	21
2-2-1-1 : Clarification des concepts.....	21
2-2-1-2 : Rentabilité.....	21
2-2-1-3 : Production.....	21
2-2-1-4 : Transformation.....	21
2-2-2 : Apports théoriques et empiriques.....	21
2-3 : Description des techniques de transformation des noix de palme.....	24
2-3-1 : Procédé artisanal d'extraction de l'huile de palme.....	24
2-3-1-1 : Egrappage.....	24
2-3-1-2 : Stérilisateur.....	24
2-3-1-3 : Broyage.....	24
2-3-1-4 : Réchauffage des fruits broyés.....	25
2-3-1-5 : Pressurage.....	25
2-3-1-6 : Clarification.....	25
2-3-2 : Description du procédé semi-industriel.....	25
2-3-2-1 : Epulpeur motorisé.....	25
2-3-2-2 : Epulpeur manuel.....	26
2-3-2-3 : Séparateurs florentins.....	27
2-3-2-4 : Pompe manuelle.....	27
2-3-3 : Procédé industriel d'extraction de l'huile de palme.....	27
2-3-3-1 : Stérilisateur.....	27
2-3-3-2 : Egrappage.....	27

## Analyse du système de production et la de transformation des noix de palme en huile rouge dans la commune d'ADJA-OUERE

---

2-3-3-3 : Malaxage.....	28
2-3-3-4 : Pressurage.....	28
2-3-3-5 : Clarification.....	29
2-3-3-6 : Finition de l'huile.....	30
2-3-3-7 : Défibrage du tourteau.....	29
2-3-3-8 : Conditionnement des noix.....	30
2-4 : Méthodologie de l'étude.....	30
2-4-1 : Population d'étude et mode d'échantillonnage.....	30
2-4-2: Volet pépiniériste.....	30
2-4-3 : Volet producteur.....	31
2-4-4 : volet transformation.....	31
2-6 : Description des variables et mode de collecte des données.....	32
2-5-1 : Description des variables.....	32
2-5-2 : Amortissements.....	33
2-5-3 : Mode d'investigation.....	33
2-5-3-1 : Recherche documentaire.....	33
2-5-3-2 : Enquête.....	34
2-5-3-3 : Interview.....	34
2-5-4 : Outil d'analyse des données.....	34
2-5-5 : Condition de validation des hypothèses.....	34

Chapitre 3 : Cadre empirique de l'étude.....	36
3-1: Analyse comparative des rendements en termes d'huile du procédé semi-industriel au procédé artisanal de la transformation de la noix de palme.....	36
3-2 : Comparaison des rentabilités des activités de transformation des noix de palme par le procédé industriel et le procédé semi-industriel.....	36
3-3 : Analyse des résultats, vérification des hypothèses et implication économique et suggestion.....	38
3-3-1 : Analyse des résultats.....	38
3-3-2 : Vérification des hypothèses.....	38
3-3-3 : Implication Economique.....	39
3-3-3-1 : A l'endroit des producteurs.....	39
3-3-3-2 : A l'endroit des organisations de producteurs.....	39
3-3-3-3 : A l'endroit des transformateurs.....	39
Conclusion.....	42
Références bibliographiques.....	43
Annexes .....	45