REPUBLIQUE DU BENIN

UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

ÉCOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE

« ESPACES, CULTURES ET DÉVELOPPEMENT »

Ad mAjorem scientiAe gloriAm

Spécialité : Géographie et Gestion de l'environnement

***Option :* Géoscience de l'Environnement et Aménagement de l'Espace**

N° d'enregistrement/_____ /EDP/GEN





TRANSFORMATION ARTISANALE DES PRODUITS AGRICOLES DANS LES DEPARTEMENTS DE L'OUEME ET DU PLATEAU : CARACTERISTIQUES, EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES

Thèse pour l'obtention du Doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi en Géographie et Gestion de l'Environnement présentée par :

Timothée Olorounto ALLAGBADA

Sous la direction de :

Monsieur Michel BOKO

Professeur Titulaire des Universités

Co-Directeur de Thèse :

Monsieur Christophe Sègbè HOUSSOU

Professeur Titulaire des Universités

Soutenu publiquement devant le Jury International composé de :

Président :	**M. Joseph D. HOUNHOUIGAN**	**Professeur Titulaire, Université d'Abomey Calavi(Bénin)**
Rapporteurs :	**M. Michel BOKO**	**Professeur Titulaire, Université d'Abomey Calavi (Bénin)**
	M. Christophe S. HOUSSOU	**Professeur Titulaire, Université d'Abomey Calavi (Bénin)**
Examinateurs :	**Mme. Yolande BERTON OFOUEME**	**Professeur Titulaire,Université Marien N'GOUABI, (Congo-Brazaville)**
	M. Edinam KOLA	**Professeur titulaire, Université de Lomé (Togo)**

Date de soutenance : 24/09/ 2018

Mention : Très honorable

Sommaire

Sommaire 3
Dédicace 5
Liste des sigles et acronymes 6
Avant-propos 7
Résumé 10
Abstract 10
Introduction 11
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE, FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET HUMAINS DE LA PRODUCTION ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE 16
CHAPITRE I : PROBLEMATIQUE, ETAT DES CONNAISSANCES, DEFINITIONS OPERATOIRES 17
1.1. Problématique 17
1.2. Cadre conceptuel 21
1.3. Etat des connaissances 24
1.4. Définitions Opératoires 29
CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE POUR LA CONDUITE DE L'ETUDE 43
2.1. Données utilisées 43
2.2. Collecte des données 44
2.3. Traitement des données et analyse des résultats 55
CHAPITRE III : FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET HUMAINS DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LES DÉPARTEMENTS DE L'OUÉMÉ ET DU PLATEAU 60
3.1. Caractéristiques du climat 60
3.2. Configuration pédologique et géomorphologique 62
3.3. Dynamique de la population 71
DEUXIEME PARTIE : EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DES ACTIVITÉS DE TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES 74
CHAPITRE IV : INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES ACTIVITES DE TRANSFORMATION ARTISANALE DES PRODUITS AGRICOLES 75

4.1. Production agricole dans les départements de l'Ouémé et du Plateau 75
4.2. Typologie des activités de transformation....76
CHAPITRE V : EFFETS ECONOMIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONEMENTAUX DES ACTIVITÉS DE TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES....112
5.1. Avantages sociaux et économiques 112
5.2. Problèmes socio- sanitaires 125
5.3. Problèmes environnementaux liés aux activités de transformation....130
5.4. Avantages environnementaux 132
CHAPITRE VI : PERSPECTIVES ET DISCUSSIONS 134
6.1. Perspectives pour la durabilité des activités....134
6.2. Suggestions pour les autorités à divers niveaux....137
6.3. Suggestions pour les ménages....137
6.4. Suggestions pour le secteur des déchets....138
6.5. Modèle de production et de gestion intégrée de l'environnement....139
6.6. Discussion....148
Conclusion partielle....151
Conclusion 152
Bibliographie....155
Liste des figures....166
Liste des photos 166
Liste des planches....167
Liste des tableaux 167
Annexes....168
Table des matières 187

Dédicace

A

Mon père David ALLAGBADA

Ma mère Laya TIOUSSO

Liste des sigles et acronymes

ABE	**:**	Agence Béninoise pour l'Environnement
CCC	**:**	Communication pour un Changement de Comportement
CHD	**:**	Centre Hospitalier Départemental
CeRPA	**:**	Centre Régional pour la Promotion Agricole
CNDD	**:**	Commission Nationale pour le Développement Durable
COGEC	**:**	Comité de Gestion du Centre de Santé de Commune
CSA	**:**	Centre de Santé d'Arrondissement
CSC	**:**	Centre de Santé de Commune
DDS	**:**	Direction Départementale de la Santé
SCRP	**:**	Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
FLASH	**:**	Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
FPM	**:**	Forage de Puits Manuel
GIRE	**:**	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GPS	**:**	Global Positioning System
HZ	**:**	Hôpital de Zone
IDH	**:**	Indice de Développement Humain
IEC	**:**	Information, Education et Communication
INSAE	**:**	Institut National de la Statistique et de l'analyse Economique
IRSP	**:**	Institut Régional de Santé Publique
LASDEL	**:**	Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur les Dynamiques Sociales et le Développement Local
MEHU	**:**	Ministère de l'environnement de l'habitat et de l'urbanisme
MEPN	**:**	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MS	**:**	Ministère de la Santé
ENPLT	**:**	Etudes Nationales de Perspectives à Long Terme
OMS	**:**	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	**:**	Organisation Non Gouvernementale
OUA	**:**	Organisation de l'Unité Africaine
PAE	**:**	Plan d'Action Environnemental
PEV	**:**	Police Environnementale Villageoise
PGUD	**:**	Programme de Gestion Urbaine Décentralisé
PIB	**:**	Produit Intérieur Brut
PLAE	**:**	Plan local d'Action en Environnement
PNUD	**:**	Programme des Nations Unies pour le Développement
POSAT	**:**	Politique et Stratégie en matière d'Aménagement du Territoire
PSP	**:**	Projet Santé et Population
RGPH 3	**:**	Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation
SONEB	**:**	Société Nationale des Eaux du Bénin
SBEE	**:**	Société Béninoise d'Energie Electrique
SERHAU SA	**:**	Société d'Etudes Régionales, d'Habitat et d'Aménagement
UNICEF	**:**	Fonds des Nations Unies pour l`Enfance
UVS	**:**	Unité Villageoise de Santé
ZS	**:**	Zone Sanitaire

Avant-propos

Cette thèse intitulée « **Transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau : caractéristiques, effets environnementaux et sanitaires »** est réalisée dans le cadre de l'obtention du diplôme de Doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi. Elle veut contribuer à l'étude des incidences environnementales et sanitaires des activités de transformation dans les départements de l'Ouémé et du Plateau au Bénin.

Au Bénin, les activités traditionnelles de transformation de produits agricoles engendrent des répercussions sur l'environnement et la santé des acteurs (Koussédoh, 2009). Face à une telle situation, il faut agir dès maintenant afin de limiter les dégâts sur les sociétés humaines d'aujourd'hui et de demain tout en considérant les incertitudes et la complexité de ces activités.

Cette recherche est avant tout un travail d'analyse et d'évaluation des effets environnementaux et sanitaires des activités de transformation artisanales. Elle s'inscrit dans la série de recherche-développement en cours au Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR).

La réalisation de cette thèse a bénéficié de l'expérience et du soutien de personnes ressources à qui je tiens à adresser mes sincères remerciements.

Je tiens avant tout à remercier sincèrement le Professeur Michel BOKO, Directeur Honoraire du Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), pour avoir accepté de diriger cette thèse. Il m'a formé, a toujours suivi mes travaux et a amélioré la qualité de cette recherche par ses conseils et suggestions. Des idées, explications, critiques, encouragements, etc. sont autant de moyens dont j'ai bénéficié de sa part pour conduire à terme mes travaux de recherche en général et particulièrement cette thèse. Cher Professeur, je témoigne de vos qualités de modestie, d'accessibilité et de clairvoyance des opinions par lesquelles vous promouvez la génération montante dans le domaine de la recherche scientifique. Infiniment merci Monsieur le Professeur.

Mes sincères remerciements vont aussi à mon Co-Directeur de Thèse, Monsieur le Professeur Christophe S. HOUSSOU, qui a bien voulu accepter de co-diriger ce travail

de recherche malgré ses multiples occupations. Ses encouragements et incitations au travail de qualité, son sens de pousser à mieux faire par divers moyens et méthodes, les nombreux échanges scientifiques, ses nombreuses corrections ont été très utiles à la réalisation de cette thèse. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude. C'est avec beaucoup de fierté que je continuerai de bénéficier de son expérience.

Je suis très heureux d'avoir bénéficié de la rigueur scientifique et de l'expérience de Monsieur Benoît N'BESSA, Professeur Emérite à la Faculté des Lettres Arts et Sciences Humaines / UAC (BENIN) pour avoir contribué à ma formation de base ; qu'il en soit sincèrement remercié.

J'exprime ma profonde reconnaissance à Monsieur Euloge OGOUWALE, Professeur titulaire à la Faculté des Lettres Arts, et Sciences Humaines / UAC (BENIN) qui a suivi avec intérêt l'avancement de ce travail.

Qu'il plaise au Docteur Ibouraima YABI, Maître de Conférences à la FLASH / UAC (BENIN), d'accepter l'expression de ma profonde reconnaissance pour les contributions scientifiques et les conseils particuliers qu'il a su toujours me donner.

Au Docteur Romaric OGOUWALE, je témoigne ma gratitude pour ses conseils et soutiens dont j'ai bénéficié. Aussi, voudrais-je vous remercier pour mon initiation au cadre conceptuel.

J'ai particulièrement profité des conseils et de l'amour filial de mon père Monsieur David ALLAGBADA, qui m'a toujours accompagné et guidé. Qu'il trouve ici le couronnement de ses multiples efforts.

A ma mère Laya TIOUSSO épouse ALLAGBADA, je tiens à manifester ma pleine reconnaissance pour les multiples sacrifices consentis pour mon éducation et son soutien permanent. Qu'elle trouve en ce travail, la juste récompense de ses efforts.

Aux personnels de l'ABE, de la Direction Générale de l'Environnement, de l'INSAE, de l'INRAB, des CeRPA Ouémé et Plateau et des Mairies des communes enquêtées, des services des eaux et forêts, je dis merci pour leurs remarques et soutiens divers.

Je remercie le Chef du Département de Géographie, le Docteur Moussa GIBIGAYE, son adjoint, le Docteur Toussaint VIGNINOU, leur assistant, le Docteur Auguste

HOUINSOU et tout le corps professoral du Département, notamment Monsieur Antoine-Yves TOHOZIN, pour les touches particulières apportées à ce travail.

Je dis merci à toute l'équipe du Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR), pour leurs remarques particulières lors des présentations régulières de l'avancement de mon travail. Je veux nommer les Docteurs Benjamin ALLAGBE, David BALOUBI, pour leurs conseils et observations qui ont largement contribué à l'amélioration de cette thèse.

Je remercie particulièrement ma sœur aînée Evodie HESSOUH pour son soutien permanent et indéfectible ;

Merci à mon frère Daniel, pour son soutien sans faille ;

A mes enfants Paul et Jérémie, pour le devoir de mieux faire ;

A tous mes amis qui m'ont toujours soutenu et encouragé, j'exprime ici, toute ma reconnaissance. Je veux citer, entre autres, Monsieur et Madame Thomas AZANDOSSESSI, Docteur Vincent ZANNOU, Alfred MONTEIRO, Rodrigue ZANKLAN, Jules KOUNOUHO, Ingrid DJIGBENOU, Albert ELEGBEDE, Wilfried ADJAGBODJOU, Théodore HOUNDGBANDE, Codjia Hermione.

J'exprime ma sincère gratitude aux différents camarades et amis que j'ai eu le privilège de rencontrer tout au long de ma formation, sans oublier les grands acteurs qui ont été, à tous les niveaux, mes maîtres, maîtresses et professeurs.

J'exprime spécialement mes sincères remerciements à mes camarades géographes et ceux du DEA 2002 à l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire.

J'ai une pensée particulière à toutes ces personnes que j'ai pu rencontrer lors de mes recherches et qui luttent continuellement, grâce à leur savoir-faire pour repousser les limites de la misère. J'ai beaucoup appris de ces multiples contacts.

Enfin, merci à tous mes parents, frères et amis, qui ont consenti des sacrifices dans le cadre de la réalisation de ce travail, j'exprime mes sincères remerciements.

Il y a assurément encore des personnes qui méritent d'être citées ici, qu'elles reçoivent mes gratitudes pour tout !

Résumé

L'agriculture est le secteur prépondérant de l'économie du Bénin, car elle représente 30 % en moyenne du Produit Intérieur Brut (PIB) et occupe plus de 70 % de la population active. Malgré les difficultés énormes que connait la production agricole, elle dispose néanmoins des opportunités de revenus. L'une de ces opportunités est la transformation des produits agricoles. Cette thèse a pour objectif principal d'établir un diagnostic des activités traditionnelles de transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

Les recherches ont permis de collecter des données quantitatives et qualitatives à partir de plusieurs sources. Cette étude est à la fois descriptive et analytique, car elle a étudié les méthodes de transformation traditionnelles de produits agricoles mais aussi les effets environnementaux et sanitaires lies aux activités de transformation. Le modèle SWOT est utilisé pour analyser les implications des activités traditionnelles de transformation des produits agricoles et leurs effets sur l'environnement et sur la santé des populations.

Les résultats révèlent que les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles ont pour conséquences les déboisements, les problèmes de gestion des déchets et d'assainissement.

L'analyse des données révèle que les sols sont riches et que les conditions sont favorables pour bien produire. Ce qui entraine la disponibilité et la transformation des produits agricoles (83,2 % des enquêtés). Cette transformation artisanale des produits engendre les déboisements, les problèmes de gestion des déchets et d'assainissement dans le secteur d'étude. En dehors des effets de la transformation des produits agricoles sur l'environnement, la pratique de cette activité permet à la population de satisfaire ses besoins socio-économiques (75,3 % des enquêtés).

De même, il ressort de ces analyses que, pour les transformateurs enquêtés, 46 % affirment souffrir du paludisme, 28 % des maladies respiratoires et 14 % de diverses dermatoses. A ces cas de maladies, il faut ajouter les nombreux cas de brûlés et de blessés graves. Pour faire face à ces situations, des suggestions ont été faites à l'endroit de plusieurs cibles dont les transformateurs, l'Etat central et les élus locaux.

Mots clés : Ouémé et Plateau, transformation agroalimentaire, incidences environnementales, effets sanitaires.

Abstract

Agriculture is the dominant sector of the economy of Benin, as it represents 30 % on average of Gross Domestic Product (GDP) and employs over 70 % of the workforce. Despite the enormous difficulties known agricultural production, it nevertheless provides income-generating opportunities. One of these opportunities is the processing of agricultural products. This thesis has as main objective to establish a diagnosis of the traditional activities of agricultural processing in the Ouémé and Plateau districts

This study has allowed to collect quantitative and qualitative data from multiple sources. This study is both descriptive and analytical because she studied traditional methods of processing of agricultural products but also the environmental and health impacts related to processing activities. The SWOT model is used to analyze the implications of the traditional activities of agricultural processing and its effects on the environment and on human health.

The results show that deforestation, waste management and sanitation problems are explanatory factors of the traditional activities of agricultural products.

Data analysis reveals that rich soil and the conditions are favorable to produce well. Which results in the availability and processing agricultural products (83.2 % of respondents). This artisanal products processing generates deforestation, waste management and sanitation problems in the study area. Apart from the effects of processing of agricultural products on the environment, the practice of this activity allows people to meet their socio-economic needs (75, 3 % of respondents).

Similarly, it is clear from these analyzes that for transformers surveyed, 46 % say suffer regularly from malaria, 28 % of respiratory diseases and 14 % of various dermatoses. At these illnesses, there are the many cases of burns and serious injuries. To deal with these situations, suggestions have been made against several targets including transformers, Central Staff and local representatives.

Keywords: Ouémé and plateau, food processing, environmental impacts, health effects.

Introduction

A l'horizon 2025, les pays de la CEDEAO compteront près de 400 millions d'habitants (FAO, 2013). Ce contexte de très forte croissance démographique s'accompagne déjà actuellement d'un développement urbain sans précédent qui risque de bouleverser les rapports villes- campagnes, en particulier au niveau de la répartition spatiale des populations en faveur des villes.

L'urbanisation rapide observée partout en Afrique subsaharienne s'accompagne d'une demande croissante et conséquente d'aliments (FAO, 2001).

Ce scénario pose des problèmes de sécurité alimentaire dans la mesure où les « urbains » sont des importateurs nets de productions alimentaires. Par ailleurs, la ville n'est pas seulement un lieu de la concentration de la demande alimentaire, elle est aussi un espace de transformation des modes de vie qui induisent les modes de consommation différenciés et de nouvelles habitudes alimentaires. Dans ce contexte, on observe depuis une vingtaine d'années, une évolution de la production alimentaire en Afrique de l'Ouest, avec notamment une grande diversification des produits présents sur les marchés. Ces filières investissent le secteur marchand et alimentent les villes en produits transformés.

Le développement des produits agricoles transformés est donc une opportunité pour les producteurs agricoles d'Afrique car il peut servir de moteur à l'essor de leurs agricultures en créant des emplois et des revenus. La poussée démographique, la recherche de meilleurs revenus ont entrainé une expansion rapide des activités traditionnelles des produits agricoles (Coulibaly, 2011).

Par ailleurs, les activités de transformation, en grande majorité artisanale, représentent aujourd'hui une diversité de métiers et des milliers d'emplois, en particulier féminins et génère d'importants revenus. Le système artisanal demeure jusqu'à présent bien vivant, et sa longue durée de vie témoigne de sa grande capacité d'adaptation Fournier et Gibb (2008). Or, même s'il n'évolue

guère, ce système artisanal a une spécificité, celle de fournir des produits transformés qui se distingue par leurs caractères distinctifs, leurs goûts spécifiques et leur originalité, ce qui fait qu'ils sont très prisés par les consommateurs.

Ce secteur, étant à l'interface entre production et consommation il contribue notamment à des opportunités de revenus pour les millions de paysans qui les approvisionnent (Hatcheu et Tchawé, 2009). Ainsi, des milliers de personnes affluent vers les activités de transformation des produits agricoles car ayant un fort potentiel de développement économique (emplois et revenus) et mieux offrent des produits alimentaires à un coût accessible. Mais, le secteur de la transformation traditionnelle agro-alimentaire demeure largement informel (micro – entreprise) et les métiers qui s'y exercent ne sont pas reconnus : il n'existe pas de statut professionnel pour ces nombreux transformateurs. Or, l'intérêt de ces activités traditionnelles de transformation c'est qu'elles représentent des opportunités d'emplois en milieux urbain et rural.

Selon le rapport de la FAO en 2012 sur la situation des marchés des produits agricoles, la valeur des produits agricoles transformés a augmenté rapidement au cours de ces dix dernières années. En conséquence, la part des produits transformés dans le commerce agricole total est passée de 60 % en 1981-1990 à 78 % entre 1991-2010. Mais, ces activités de transformation ont des effets directs et indirects sur l'environnement et sur les populations.

Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, ces activités de transformations entrainent des effets environnementaux et sanitaires. On peut donc penser d'ores et déjà que ces effets environnementaux et sanitaires vécus par les personnes qui se livrent à ces activités de transformation sont nécessaires à prendre en considération pour des productions durables et respectueuses de l'environnement dans les pays non industrialisés comme le Bénin. Malembe

(2013) trouvait depuis quelques années que le système de gestion du secteur des activités traditionnelles de transformation mis en place n'est pas favorable à l'amélioration du bien-être des acteurs et ne permet pas la protection de l'environnement. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente thèse intitulée « ***Transformation artisanale des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau : caractéristiques, effets environnementaux et sanitaires*** ».

Cette partie du Bénin est choisie en raison de ce que :

- ✓ les départements de l'Ouémé et du Plateau sont une zone ou la disponibilité des terres et les conditions écologiques du milieu favorables à l'agriculture, rendent cette zone attractive aux populations paysannes (Ogouwalé, 2006 et Yabi, 2007). De ce fait, la pression sur les ressources naturelles s'accentue et évolue à un rythme inquiétant, avec pour conséquence une destruction progressive des écosystèmes naturels ;

- ✓ les départements de l'Ouémé et du Plateau présentent une diversité socio-culturelle et une démographie galopante qui induisent la transformation des produits agricoles et sans doute un changement rapide des composantes de l'environnement.

Le milieu d'étude est situé au sud est du Bénin entre 6°22' et 7°39' de latitude nord et entre 2°28' et 2°43' longitude Est. Il s'étend sur une superficie de 4545 km² (IGN, 2002) et compte quatorze (14) communes à savoir : Adja-Ouèrè, Adjarra, Adjohoun, Aguégués, Akpro-Missérété, Avrankou, Bonou, Dangbo, Ifangni, Kétou, Pobè, Porto-Novo, Sakété, Sèmè-Kpodji, (Adam et Boko, 1993), (figure 1). Ces conditions physiques particulières, favorisent les productions agricoles qui sont utilisés dans la transformation artisanale.

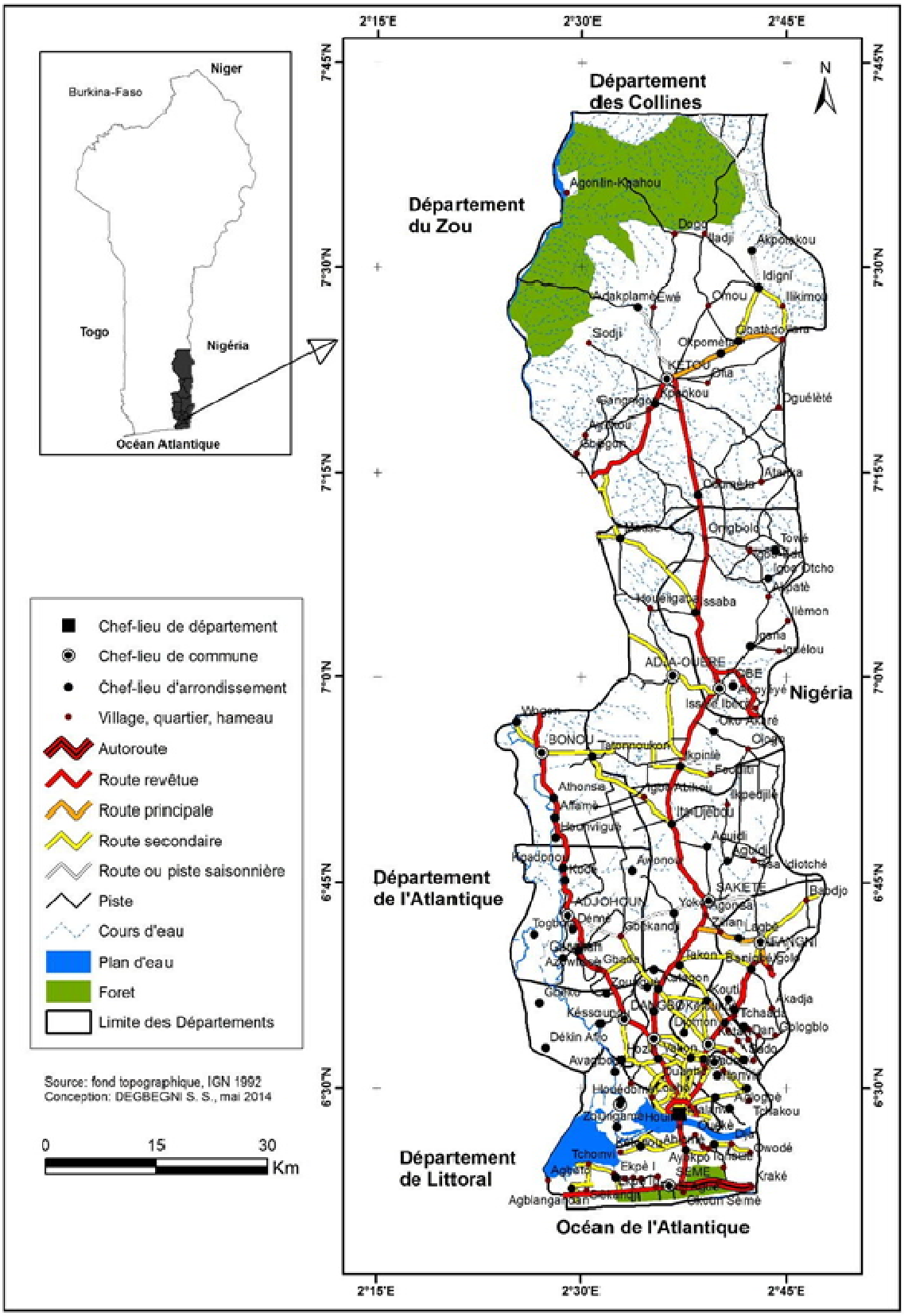

Figure 1 : Situation géographique et subdivision administrative des départements de l'Ouémé et du Plateau

Le présent travail est structuré en deux (02) parties et comporte six chapitres.

La première partie intitulée : cadre théorique, fondements géographique et approche méthodologique comprend trois chapitres. Le premier chapitre aborde la problématique, la définition des concepts et l'état des connaissances. Le deuxième chapitre développe les fondements géographiques et humains de la production agricole et le troisième chapitre présente l'approche méthodologique utilisée dans le cadre de réalisation de cette étude.

La deuxième partie libellée : Effets environnementaux et sanitaires des activités de transformation artisanale des produits agricoles comporte également trois (03) chapitres. Le quatrième expose l'inventaire et les caractéristiques des différentes activités de transformation artisanale de production agricole dans le secteur d'étude. Le cinquième présente les effets économiques, sociaux, sanitaires et environnementaux des activités de transformation artisanale des produits agricoles. Enfin le sixième chapitre aborde les perspectives, les discussions et les stratégies pour réduire la vulnérabilité des artisans contre les effets sanitaires et environnementaux de la transformation artisanale des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

PREMIERE PARTIE :
CADRE théorique, Fondements géographiques et humains de la production et approche méthodologique

Dans cette partie, il est présenté la synthèse de la revue de la littérature, la justification du sujet de recherche, les définitions opératoires ainsi que les fondements géographiques et humains de la production agricole du secteur d'étude. De même, il est décrit l'approche méthodologique utilisée en vue d'atteindre les objectifs fixés dans le cadre de cette recherche.

CHAPITRE I
PROBLEMATIQUE, ETAT DES CONNAISSANCES, DEFINITIONS OPERATOIRES

La problématique de la transformation des produits agricoles, ses caractéristiques et ses effets environnementaux et sanitaires, quoique relativement récente en comparaison avec d'autres domaines de recherche, a fait déjà l'objet d'innombrables travaux de recherche, sur plusieurs régions et pays. Dans ce chapitre, il est présenté la justification du sujet et la définition des concepts clés utilisés.

1.1. Problématique

Il ressort de la revue de la littérature que dans les pays de l'Afrique de l'Ouest, les questions liées aux impacts environnementaux et sanitaires des activités traditionnelles de transformation des produits agricoles sont devenues inquiétantes ces dernières années.

Dans un contexte de poussée démographique, les villes du monde constituent un débouché de plus en plus important pour les produits agricoles. Il ne s'agit pas seulement d'une production limitée aux produits frais, mais aussi d'une gamme de produits transformés valorisant les matières premières rurales (Kaboré, 2012).

Les activités de transformations des produits agricoles représentent un secteur dont dépend l'épanouissement d'une partie importante de la population dans le monde (Tovo, 2009). Ces dernières années, la croissance démographique rapide des villes d'Afrique a entraîné l'essor d'un véritable marché pour des produits locaux diversifiés et de plus en plus transformés. En Afrique de l'Ouest, une part croissante des productions alimentaires est commercialisée pour approvisionner les villes en produits bruts ou transformés. Ce secteur a été reconnu comme pouvant contribuer à augmenter la disponibilité alimentaire en réduisant les pertes post-récolte (Seck, 2011).

La crise alimentaire, particulièrement forte de 2008 en Afrique de l'Ouest, a constitué un tournant pour les produits transformés. Si les populations urbaines d'Afrique à faible pouvoir d'achat avaient surtout tendance à consommer des produits importés du fait de leur moindre coût, la soudaine flambée des prix a entraîné le retour des consommateurs vers les produits locaux transformés. Il convient de noter également qu'en Afrique, le marché alimentaire urbain des produits transformés est désormais un débouché plus important que l'exportation pour l'agriculture (Grain de sel, 2012). A titre d'exemple, au Mali, les ventes de produits transformés sur le marché local représente 419 millions de dollars contre 259 pour l'exportation. Plus surprenant encore, en Côte-d'Ivoire, pays d'exportation de produits de rente (café, cacao), ce rapport atteint 1030 millions de dollars contre 634 millions. Bien souvent, en Afrique subsaharienne surtout, les activités de transformation agro-alimentaire mobilisent au démarrage des savoir-faire et des outils de la cuisine domestique et sont conduites par les femmes.

En devenant des activités partiellement, puis entièrement commerciales et en changeant progressivement d'échelle, ces activités de transformation traditionnelle peuvent devenir de véritables entreprises (Thirion, 2013).

En Afrique, d'ici 2030, la population urbaine peut doubler et l'ampleur de la croissance urbaine rendra inévitable le débat sur la place des produits transformés dans les stratégies de sécurité alimentaire et même de développement de l'Afrique.

Au Bénin, le secteur des activités de transformation est important pour valoriser les produits locaux. En première ligne se trouvent les micros activités agro- alimentaires pilotées en grande majorité par les femmes dont le rôle économique est sous-estimé, et qui sont souvent peu reconnues.

Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, ce secteur de la transformation concerne des centaines de personnes, exerçant des activités qui assurent la connexion entre les producteurs et les consommateurs. Ce secteur occupait 35 % de la population active en 2002, contre 56 % en 2013 (INSAE, 2013). Il est reconnu que sous leur forme actuelle, les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles contribuent aussi à la dégradation de l'environnement et ont certains impacts sanitaires (Tovo, 2009).

Si le fort potentiel de contribution des activités de transformation au développement économique et social a été démontré, il est important de mener des recherches pour établir les indicateurs de toutes ces nuisances auxquelles sont confrontées les populations des départements de l'Ouémé et du Plateau.

Ainsi, cette thèse veut mettre en exergue, les conséquences environnementales et sanitaires des activités traditionnelles de transformation au sud-est du Bénin. Elle pourrait définir des pistes d'actions pour la sauvegarde de l'environnement mais aussi pour la sensibilisation de ces personnes qui s'adonnent aux activités de transformation par rapport aux risques sanitaires auxquels elles sont exposées. Face à l'importance que revêtent les activités de transformation dans la zone d'étude, quelques questions méritent d'être posées :

- ✓ quels sont les fondements géographiques des activités de transformation traditionnelles agroalimentaires dans les départements de l'Ouémé et du Plateau ?
- ✓ quelles sont les caractéristiques des activités traditionnelles de transformation agroalimentaire dans le milieu d'étude ?
- ✓ quels sont les impacts environnementaux et sanitaires liés aux activités de transformation ?

Pour répondre à ces interrogations, les hypothèses suivantes ont été émises.

1.1.1. Hypothèses de travail

La présente étude se fonde sur les hypothèses de travail suivantes :

- ✓ le contexte géographique du milieu d'étude favorise une diversité d'activités traditionnelles de transformation ;
- ✓ les activités artisanales de transformations agroalimentaires ne présentent pas les mêmes caractéristiques dans les départements de l'Ouémé et du Plateau que dans les autres départements du pays ;
- ✓ les activités de transformation des produits agricoles causent de véritables préjudices à l'environnement et à la santé des populations des départements de l'Ouémé et du Plateau.

Pour vérifier ces hypothèses, des objectifs ont été fixés.

1.1.2. Objectifs de recherche

L'objectif global de cette recherche est d'étudier les activités de transformation des produits agricoles et leurs impacts sur l'environnement et la santé des populations des départements de l'Ouémé et du Plateau.

De façon spécifique, il s'agit de :

- ✓ déterminer les fondements géographiques des activités traditionnelles de transformation agroalimentaire dans les départements de l'Ouémé et du Plateau ;
- ✓ caractériser les activités artisanales de transformation agroalimentaire dans les départements de l'Ouémé et du Plateau ;
- ✓ analyser les effets environnementaux et sanitaires liés aux activités de transformation dans le milieu d'étude.

1.2. Cadre conceptuel

Les méthodes traditionnelles de transformation des produits agricole peuvent résulter en des produits de qualité inférieure qui contiennent de taux inacceptables de produit toxique (de cyanure par exemple dans la transformation du manioc), ou qui sont contaminés par des corps étrangers et des agents pathogènes.

Le cadre conceptuel présente le schéma conceptuel utilisé dans la réalisation de cette étude. L'organisation de la présente recherche suivant les étapes de ce cadre, a facilité une meilleure connaissance des activités de transformation artisanale des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, et de leurs effets environnementaux et sanitaires. La figure 2 présente le cadre conceptuel élaboré dans le cadre de la réalisation de cette étude. Ce cadre conceptuel permettra non seulement d'évaluer les effets environnementaux et sanitaires liés aux activités traditionnelles de transformation des produits agricoles, mais aussi d'élaborer un Cadre de Gestion Intégrée pour la durabilité environnementale dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

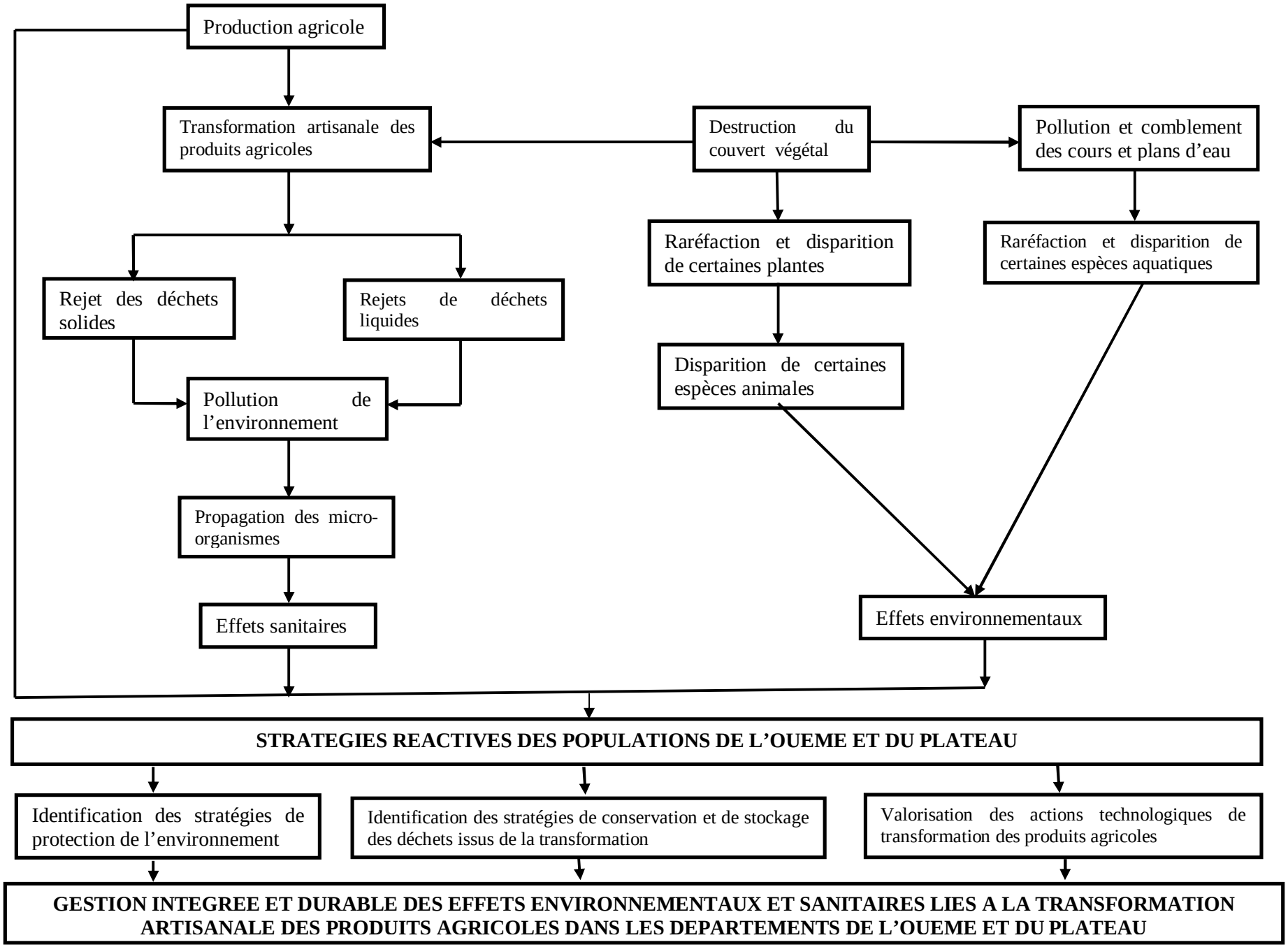

Figure 2 : Cadre conceptuel de la transformation artisanale des produits agricoles

Par le biais de cette recherche, il a été établi, les relations ou liens qui existent entre la transformation agricole artisanale des produits agricoles d'une part et les effets environnementaux et sanitaires d'autre part (figure 2).

Concernant la transformation artisanale des produits agricoles, la figure 2 montre que l'activité produit des déchets (liquides et solides), qui sont jetés dans la nature. Le rejet de ces déchets dans la nature contribue à la pollution de l'environnement.

En effet, la pollution de l'environnement conditionne le développement et la propagation des micro-organismes. La propagation des micro-organismes dans l'environnement affecte le cadre de vie et la santé de la population riveraine des sites de transformation artisanale des produits agricoles.

De même, avec la transformation artisanale des produits agricoles, une forte pression est exercée sur les milieux naturels contribuant ainsi à la dégradation des formations végétales naturelles au profit des cultures. Une pollution et comblement des cours et plans d'eau sont aussi observés dans le secteur d'étude du fait de la pression qui s'exerce sur les ressources végétales dans le secteur d'étude.

En effet, les activités humaines et la transformation artisanale des produits agricoles influencent la qualité de l'eau, en la dégradant par des rejets divers alors identifiés comme pollutions. Celles-ci sont d'origine et de nature variées, il peut même s'agir de substances naturellement présentes dans l'environnement (nitrates et phosphates) mais dont l'excès cause le déséquilibre des grands cycles naturels, en parfaite analogie avec le cas du CO_2 dans l'atmosphère.

Ainsi, s'observe dans les deux départements (Ouémé et Plateau), une raréfaction et la disparition de certaines plantes et de certaines espèces aquatiques. Une situation qui engendre des effets environnementaux dans le secteur d'étude.

Toutefois, la transformation artisanale des produits agricoles favorise la destruction du couvert végétal et le rejet des déchets liquides et solides qui ont des effets sanitaires et environnementaux.

Face aux différents effets dus à la transformation artisanale des produits agricoles des stratégies réactives sont développées par les populations des départements de l'Ouémé et du Plateau.

Enfin, l'identification des stratégies de protection de l'environnement, de conservation et de stockage des déchets issus de la transformation et la valorisation des actions technologiques de transformation des produits agricoles ont été proposés pour la gestion intégrée et durable des effets environnementaux et sanitaires liés à la transformation artisanale des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

1.3. Etat des connaissances

Etape importante de tout processus de recherche scientifique, la recherche documentaire concerne surtout les documents écrits ou graphiques liés au thème. Plusieurs auteurs ont réfléchi sur les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles. La démarche adoptée a consisté à recenser et à exploiter les études antérieures portant sur ce thème. Une analyse de ces ouvrages a été faite, en vue de faire le point de la bibliographie existante sur le thème choisi.

Les références bibliographiques témoignent de la richesse des ouvrages collectés. L'analyse documentaire a été abordée dans une approche thématique dans le temps et dans l'espace. Les ouvrages généraux et spécifiques les plus significatifs et disponibles ont été consultés et une synthèse est présentée. Les premières recherches ont été effectuées au Ministère de la Santé, au Ministère du Cadre de Vie et du Développement Durable, auprès de certains organismes et institutions s'occupant des questions d'environnement et de santé tels que :

l'Agence Béninoise pour Environnement, l'Organisation Mondiale de la Santé, etc.

Cette phase a permis de faire l'analyse du contexte et d'étudier quelques expériences pertinentes de certaines personnes physiques et morales en matière de santé et d'environnement, pour identifier les approches et outils utilisés et l'impact de leurs actions sur la vie des communautés bénéficiaires. Les documents consultés traitent ainsi des rapports des différentes réunions scientifiques organisées au Bénin et dans le monde, en liaison avec la problématique de cette étude. Quelques ouvrages disponibles portent sur le diagnostic des problèmes sanitaires et environnementaux, en insistant sur les potentialités économiques, culturelles, politiques et institutionnelles existantes. Ces documents examinent par ailleurs, des esquisses de solutions susceptibles de contribuer à la résolution de ces problèmes, à partir d'un catalogue de mesures visant à concilier le double impératif d'un environnement sain et d'un développement durable.

C'est dans cette optique que les recherches bibliographiques ont été articulées autour des principaux thèmes que sont : la transformation artisanale des produits agricoles et leurs effets environnementaux et sanitaires.

1.3.1. Transformation artisanale des produits agricoles

Des études ont montré que plus de 70 % de la production agricole est transformé de façon artisanale par des transformatrices qui représentent des actrices importantes de la chaîne de valeur. Ce sont des femmes regroupées au sein des différents groupements et autres unités de production qui dominent.

Abondant dans le même sens, Babadankpodji (2007), a attesté dans son ouvrage : *Etude de la filière manioc dans le département du Zou que :* « La main d'œuvre des unités de transformation est marquée par une forte présence féminine qui transforme près de 70 % de la production ».

La méthode traditionnelle de transformation a recours à des équipements vétustes, obsolètes, limitant ainsi leur capacité de production. De ces constats, il est aisé de dire avec Honfoga (1997), que « tout se tient » dans la mesure où tout est en relation avec tout.

Autrement dit, Honfoga (1997) décrit les liens étroits qui existent entre les équipements rudimentaires utilisés et la pénibilité des activités traditionnelles de transformation. Ainsi, la quasi-totalité des productions est transformée de façon artisanale avec toutes les difficultés qui y sont liées.

Face à ces problèmes, il faut alors repenser la question des produits agricoles transformés comme le montre si bien le titre du rapport de Adégbola et Agli (2000) : « Evaluation socio-économique des technologies de transformation et de stockage testées en milieu réel ».

En portant un regard attentif sur la problématique des transformations artisanales des produits agricoles en Afrique et plus particulièrement dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, on se rend aisément compte que l'un des facteurs qui affecte négativement les transformatrices et les produits transformés, est l'insuffisance et la vétusté du matériel de transformation.

Dans le même ordre d'idées, Vinck (1997), dans son ouvrage : « La transformation du manioc. Technologies autochtones » déclare que : Les produits transformés sont très hétérogènes et rentrent difficilement dans les normes internationales de production des produits alimentaires. Ils sont de qualité variée et de faible quantité.

Ainsi, les quantités utilisées par la méthode artisanale ne permettent pas d'obtenir des produits de très bonne qualité et d'accroître la productivité. Les transformations opérées de façon traditionnelle sont plus longues, pénibles et ne

permettent pas d'obtenir de grosses quantités de produits transformés en comparaison avec la méthode semi-artisanale ou industrielle.

A ce propos, selon les travaux de Goussanou (2003), les rendements horaires de la méthode traditionnelle ne pourront s'accroître avec un matériel rudimentaire et obsolète. Il partage ainsi l'assertion de plusieurs autres auteurs qui sont parvenus à la même conclusion.

Par ailleurs, de manière spécifique, Basuli (2009), dans son rapport intitulé : *Performance et compétitivité des unités de transformation artisanale dans le Sud du Bénin*, a montré que la transformation artisanale pourrait être plus performante si les acteurs disposaient eux-mêmes des matières premières en quantités suffisantes en n'étant pas obligés d'aller s'approvisionner chez les agriculteurs.

Donc, le procédé de transformation artisanale des produits agricoles serait plus efficace si les transformatrices avaient aussi leurs propres plantations : une situation qui les contraint à une sous-utilisation de leur capacité.

Pire, de nombreuses études ont montré qu'il y a un lien direct entre un environnement malsain et la santé des populations.

En effet, Hounhouigan (2009), dans sa thèse intitulée : *« Extraction de l'amidon de manioc : Evaluation des procédés traditionnels et mise au point d'innovations technologiques »* affirme que les procédés de transformation artisanale des produits agricoles sont à la base de la dégradation de l'environnement et par ricochet sur la santé des transformatrices.

1.3.2. Effets environnementaux et sanitaires des activités de transformation des produits agricoles

Plusieurs chercheurs ont pu dans leurs ouvrages, établir un lien entre les activités de transformation artisanale des produits agricoles et la mauvaise

gestion de l'environnement suivie des conséquences sanitaires qui en découlent.

En effet, pour la Caisse Française de Développement (1998), les acteurs de transformation traditionnelle contribuent largement à la dégradation de l'environnement. Les opérations de transformation favorisent la déforestation à grande échelle, nécessitent de la biomasse-énergie, génèrent des eaux usées mal gérées et des déchets de toutes sortes.

En effet, dans les zones de transformation artisanale des produits agricoles, le phénomène d'encombrement par les déchets issus des transformations se posent avec acuité, les eaux usées sont déversées à proximité des unités de transformation.

Au regard de cette situation, on se rend compte qu'il y a une insuffisance des mesures d'assainissement et d'hygiène du milieu. Face à ces problèmes, il faut alors repenser la question Environnement Santé comme le montre si bien le titre de l'ouvrage de Janovosky (2007) : *« Environnement et Santé publique »* qui affirme que les conditions de vie des habitants sont à la base de la dégradation de leur état de santé.

En effet, plusieurs études ont pu montrer les différentes affections qui sont liées aux activités de transformation.

Selon les estimations récentes de l'OMS (2012), certaines maladies des populations pauvres sont dues aux activités traditionnelles de transformation.

Le milieu dans lequel vit l'homme, affecte de façon notable sa santé et sa qualité de vie. Cette assertion est partagée par le Réseau Canadien de la Santé pour qui, l'environnement et la santé sont inter-liés.

Ainsi, les activités de transformation artisanale ont donc un impact sur la nature, tout comme les milieux de vie ont des répercussions importantes sur la santé et le cadre de vie.

Ces différentes recherches documentaires ont été d'une grande utilité car elles nous ont permis de mieux circonscrire le sujet. Mais, force est de constater que la plupart des études menées n'ont pris en compte que certains aspects des activités de transformation traditionnelle des produits agricoles, mais leurs effets sur la santé et les autres composantes de l'environnement n'ont pas été souvent considérés. En effet, ces études, tout en aboutissant à des résultats intéressants, présentent quelques imprécisions. Elles ne mettent pas assez en évidence les incidences environnementales et sanitaires liées aux activités artisanales de transformation des produits agricoles. Dès lors, le débat sur les effets environnementaux et sanitaires liés aux activités de transformation artisanale des produits agricoles reste entier, au moins au Bénin, notamment dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

Pour mieux cerner le sujet dans tous ces contours, des définitions opératoires s'imposent.

1.4. Définitions Opératoires

Le développement du thème retenu pour la présente étude a nécessité l'utilisation récurrente de certains concepts qu'il convient de clarifier pour une bonne compréhension du travail.

- **Transformation artisanale**

La transformation se définit comme l'action de transformer, changer de forme ou encore donner à quelqu'un ou à quelque chose une forme différente. De manière générale, dans le domaine agro-alimentaire, transformer des aliments permet de modifier leurs aspects, leur composition et leurs caractéristiques dans le but d'atteindre certains objectifs qui peuvent être une meilleure

conservation, une meilleure présentation, un transport facile ou encore mettre en évidence des éléments ou caractéristiques nécessaires à la consommation humaine. (Dictionnaire encyclopédique, 2000). La plupart des produits agricoles doivent être transformés d'une manière ou d'une autre avant de pouvoir être consommé. Plusieurs méthodes sont employées pour la transformation des aliments. On peut citer la cuisson, le refroidissement et le séchage qui peuvent être utilisés aussi bien dans les zones rurales que dans les zones urbaines des pays en voie de développement.

La transformation artisanale est la production de produits ou services grâce à un savoir-faire particulier et hors contexte industriel. Les transformateurs en général assurent tous les stades de la production, de transformation et de commercialisation.

On entend donc par transformation artisanale de produits agricoles, les produits fabriqués par des artisans, soit entièrement à la main, soit à l'aide d'outils à main, pourvu que la contribution manuelle directe de transformation demeure la composante la plus importante du produit fini.

Merlet et Kouassi (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 ».

La nature spéciale des produits agricoles transformés de façon artisanale se fonde sur leurs caractères distinctifs et leur goût spécifique, leur originalité, ce qui fait qu'ils sont très prisés par les consommateurs.

- **Produits agricoles**

Un produit dans son sens le plus général, désigne le résultat d'une activité humaine sous la forme d'un bien ou d'un service.

On appelle produit tout ce qui peut être offert sur un marché de façon à être remarqué, acquis, utilisé ou consommé et qui peut satisfaire un besoin. La notion de produit agricole transformé inclut des produits tangibles (gari, huile rouge, sodabi, savon artisanal).

Les produits agricoles sont issus de l'agriculture comme, le maïs, le riz, les noix de palme, etc. (Zocli, 2010).

- **Effets environnementaux**

Ce sont les impacts produits par la transformation agricole des produits ou par l'action de l'homme sur d'autres composantes du milieu. C'est une perturbation engendrée par une action sur les composantes du milieu (N'Bessa, 2005). Ce sont les effets engendrés par les différentes activités de production et transformation artisanales sur les plans social, économique et environnemental qui sont étudiés dans cette thèse, en vue de réduire les impacts négatifs. Les effets directs ou indirects de ces différentes activités de transformation et de production peuvent s'apprécier par leurs conséquences à court, moyen et long termes.

- **Effets sanitaires**

Les effets sanitaires sont les résultats, les conséquences de ce qui est produit par une cause (OMS, 2002).

Dans le cadre de la présente étude, les effets sanitaires désignent les conséquences relatives aux activités traditionnelles de transformation et qui agissent sur la santé des transformatrices et leur milieu. Or, les effets sanitaires qu'entraînent les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles sont souvent mal connus et peu pris en compte.

❖ **Insalubrité**

Pour contourner la définition simpliste de l'insalubrité qui signifie ce qui est sale, pollué ou contaminé, il est intéressant d'appréhender l'insalubrité par son contraire afin de ressortir un certain nombre de dimensions. Plusieurs définitions existent de la salubrité. Le dictionnaire LAROUSSE (1995) la définit comme « l'état d'un milieu favorable pour la santé ». Picheral (2001) la définit comme « l'hygiène du milieu qui détermine une certaine qualité de vie ». Si Picheral et Larousse dans leur définition mettent l'accent sur le milieu, l'OMS (2006) y inclut une dimension importante qui est la part de l'individu. Elle énonce notamment : « la maîtrise des facteurs de pollution environnementale en vue de préserver une meilleure qualité de vie et de santé par le respect d'un certain nombre de conditions et de règles ».

Ces conditions écologiques du milieu, propices à la survie des germes pathogènes, sont présentes en milieu rural. Le rejet des déchets de toutes sortes dans la nature, la nature hydromorphe des sols, la chaleur et l'humidité font de ces milieux humides des biotopes favorables au développement des germes pathogènes et des vecteurs. Ainsi les espaces qui se construisent dans ces conditions écologiques particulières deviennent des milieux de multiplication et de transmission de maladies à support hydrique et d'hygiène défectueuse (Feachem *et al.*, 1987). Au cœur de cette définition se trouve l'idée que tous ces déterminants n'agissent pas isolément. Ce sont les interactions complexes de tous ces facteurs (accès à l'eau, gestion des déchets, comportements,…) qui entraînent les effets les plus percutants sur la santé.

Dans le cadre de ce travail, l'insalubrité se résume aux rejets dans l'environnement des différentes sortes de déchets qui proviennent de la transformation artisanale des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

❖ **Pollution**

Suivant les dispositions de l'article 2 de la loi cadre sur l'environnement en République du Benin (ABE, 1999), la pollution est définie comme : « toute contamination ou modification directe ou indirecte de l'environnement provoquée par tout acte susceptible :

- d'affecter défavorablement une utilisation du milieu profitable à l'homme;
- de provoquer une situation préjudiciable à la santé des biens collectifs et individuels ».

❖ **Polluant**

Tout rejet solide, liquide ou gazeux, tout déchet, odeur, chaleur, son, vibration, rayonnement ou combinaison de ceux-ci, susceptible de provoquer la dégradation d'un milieu (ABE, 1999).

La conséquence majeure qui découle de ces pollutions est qu'elles affectent directement la santé des hommes et des animaux qui consomment cette eau et elles dégradent la vie aquatique, mettant ainsi en danger le renouvellement des ressources issues de ces milieux. C'est dire que toute dégradation qualitative de l'eau peut avoir des conséquences se plongeant dans la chaîne alimentaire, d'où la nécessité de fixer des critères de qualité. Il reste que ces textes soient largement vulgarisés et rigoureusement appliqués pour le bien-être de nos populations qui aspirent légitimement à une eau de qualité.

❖ **Déchets solides et liquides**

D'après Boko (2005), de façon administrative, le déchet serait défini comme toute substance que le propriétaire abandonne, ou se trouve dans l'obligation de s'en débarrasser.

La qualité du déchet évolue dans le temps. Un développement durable moyennant une économie de ressources demande une gestion efficace de celles-ci. Il en résulte une nouvelle conception dans la gestion globale des ressources.

La gestion globale des ressources permet de réduire les quantités de matière première, la quantité de déchets produits. Elle vise à diminuer la toxicité des déchets, à prendre en considération, la comptabilité d'une substance avec la protection de l'environnement, depuis l'extraction, le transport, le stockage, la transformation, la dégradation, la mise en dépôt finale.

Selon le dictionnaire Robert (1987), le déchet fait partie d'une matière rejetée comme inutilisable ou inconsommable.

Selon le guide de l'environnement (ABE, 2001), le déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation.

Le déchet est donc tout produit liquide, solide ou gazeux, encombrant, susceptible de nuire ou d'être recyclé dans la mesure du possible.

- **Environnement**

Le concept de l'environnement est polysémique. Ce concept varie souvent selon les interlocuteurs, les points de vue (ABE, 1999) et même les disciplines. Il est donc appréhendé de diverses manières. Ainsi, Picheral (2001) affirme que « l'environnement est un concept très large et encore flou qui a été longtemps limité et assimilé aux caractéristiques et aux agents du seul milieu naturel dont l'étude et l'analyse participent de l'écologie ». Couramment défini comme le milieu dans lequel vivent les individus/les groupes, évoquant ainsi les lieux et les conditions de vie, l'environnement selon l'Article 2 de la Loi n°98-030 du 12 février 1999 portant Loi-cadre sur l'environnement en République du Bénin, est « l'ensemble des éléments

naturels et artificiels ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels qui influent sur les êtres vivants et que ceux-ci peuvent modifier ». Le concept est de cette manière élargi à toutes les variables sociales, économiques, culturelles des individus et des populations, à leurs modes de vie et de travail, à leurs comportements.

Dans le cadre de la présente étude, l'environnement recouvre le contexte physique (les espaces clos résidentiels, professionnels et de transports, l'écosystème urbain, périurbain et rural, les conditions climatiques, etc.) dans lequel vit une population ainsi que les aspects sociaux, économiques, qui modulent les normes traditionnelles de la société.

Il subsiste néanmoins deux sens habituels du mot "*environnement* " dans le langage actuel :

1. celui qui est issu des sciences de la nature et qui s'applique aux sociétés humaines, l'approche écologique ; il s'agit alors de cet ensemble de données et d'équilibres de forces concurrentes qui conditionnent la vie d'un groupe biologique ;

2. celui qui se rattache au vocabulaire des architectes et urbanistes et sert à qualifier la zone de contact entre un espace bâti et le milieu ambiant (naturel ou artificiel).

Cette double signification de l'environnement n'est pas sans poser des problèmes juridiques d'interprétation du contenu de la légalité (c'est-à-dire de la loi sur l'environnement). Ainsi, au sens de la loi française du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, l'environnement est considéré comme un thème générique qui recouvre trois éléments :

1) la nature (les espaces, les espèces animales et végétales, diversité et équilibre biologique) ;

2) les ressources naturelles ;

3) les sites et les paysages.

En revanche, au sens de la loi française du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, bien qu'aucune définition de l'environnement n'y soit donnée, celui-ci paraît plus limité parce-qu' il concerne seulement la nature.

Quant à la convention de LUGANO de 1993, sur la responsabilité civile des dommages résultant des activités dangereuses pour l'environnement, elle donne la définition suivante : l'environnement comprend "les ressources naturelles abiotiques ou biotiques telles que l'air, l'eau, le sol, la faune, la flore et l'interaction entre les même facteurs ; les liens qui composent l'héritage culturel et les aspects caractéristiques du paysage "

L'environnement, d'après N'Bessa (2005), est un système socio-écologique combinant écosystème naturel et société humaine. Les interactions entre ces deux sous-ensembles, ne sont pas statiques, mais en constant changement. Elles reflètent une dynamique parsemée de crises et de turbulences.

Ainsi, le concept "*Environnement*" est utilisé à tort ou à travers aussi bien par la communauté scientifique que par les techniciens, les politiciens, etc. Par ailleurs, nous essaierons de faire un aperçu sur ce concept à travers les efforts de définition de quelques auteurs, tout en montrant les liens entre l'environnement et l'aménagement du territoire.

D'après Jollivet et Pave (1993), les efforts engagés au sein des organismes scientifiques pour qualifier le secteur de recherche de l'environnement à partir du concept d'environnement, débouchent sur une question centrale : «les interactions entre les évolutions de l'écosphère et les sociétés humaines ».

Legrand et Perrier (1994), renchérissent cette affirmation en mettant l'accent sur l'étude des interactions multiples entre les activités humaines et l'évolution des milieux de la planète ».

Dans un sens usuel, l'environnement désigne tout ce qui nous entoure, qui agit sur l'homme et sur lequel l'homme agit. Du moment où l'on cherche à expliquer l'homme et son comportement dans l'espace, l'environnement désigne un milieu intégré, un système de relations où les interactions mettent en jeu constamment des équilibres et des déséquilibres potentiels, (Michèle, 1999).

Environnement se rapporte à un ensemble perçu comme une entité dans un espace et un temps donnés, des facteurs biophysiques, technologiques et socioéconomiques susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme sur l'homme et son cadre de vie. Dans le cadre de la présente étude, la problématique est relative aux impacts environnementaux et sanitaires des activités de transformation.

De cette définition, il ressort un certain nombre de mots ou expressions essentiels, compatibles avec le thème de recherche.

Il s'agit :

1) des éléments naturels ;
2) des facteurs économiques ;
3) des facteurs socioculturels et institutionnels ;
4) des interactions entre ces éléments dans une approche de gestion durable des ressources naturelles renouvelables, au profit des générations futures. En tout état de cause, le thème général d'environnement mérite d'être précisé par une série d'autres vocables

utilisés dans le sens souvent voisin : écologie, nature, qualité de la vie, cadre de vie, etc.

Dans le cadre de notre étude, nous nous intéressons seulement à la qualité du cadre de vie.

- **Cadre de vie**

Selon Bise (2005), le cadre de vie est en réalité un synonyme de l'environnement dans son sens architectural et urbanistique. Le concept est plus familier aux techniciens et urbanistes qu'aux géographes et biologistes. Il veut rendre compte de tout ce qui constitue le territoire de l'homme individu et recourt à la fois à l'environnement physique (à ce titre, il peut inclure la nature ou plutôt ses artifices en milieu urbain tels que les espaces verts) et l'environnement social. C'est en réalité le paysage urbain journalier des habitants.

Le terme "*cadre de vie*" est beaucoup moins dynamique et porteur de changement que l'expression qualité de la vie, même si les deux concepts recouvrent en réalité les mêmes choses. Il convient de signaler que ce terme, entre dans le vocabulaire juridique et s'est accolé au mot "environnement ". Au total, il faut remarquer que le concept de l'environnement est étroitement lié à celui de l'aménagement du territoire parce que, le cadre d'intervention de tout aménagement fait toujours appel aux trois premiers aspects précités ; il introduit ensuite celui du développement durable dans son approche de pérennité.

- **Développement Durable**

L'esprit du concept « Développement durable » serait consacré depuis le sommet de Stockholm en 1972 sur l'environnement humain (une seule terre),

ou les liens entre la croissance économique et la protection de l'environnement ont été mis en exergue pour la première fois.

Par la suite, c'est avec l'UICN dans les années 1980 que le concept de développement va émerger. Mais, c'est la commission Brundtland, instaurée par l'Assemblée Générale des Nations Unies : « Our Common Future » dans lequel le développement durable est défini comme étant *« un processus de changement où l'exploitation des ressources, la direction des investissements, l'orientation du développement technique et les changements institutionnels sont en harmonie, et renforcent le potentiel actuel et le potentiel futur pour répondre aux besoins et aspirations humaines »*, Brundtland, cité par UICN *et al.* (1980).C'est donc le processus de gestion à la fois spatiale et temporelle, dont le but est de satisfaire au mieux les besoins des populations présentes et futures, tout en veillant à l'utilisation le mieux possible des ressources naturelles qu'elles exploitent. Cette utilisation des ressources naturelles implique des principes d'aménagement des espaces terre, air, eau. Dès lors, on ne compte plus sur les définitions qui y ont été accolées, non plus que les façons dont on a essayé d'en récupérer la terminologie pour servir à des fins politiques. La loi-cadre sur l'environnement définit le développement durable comme *"une stratégie qui intègre la dimension environnementale à celle du développement économique".* Elle assure de ce fait, la satisfaction des besoins des générations actuelles sans compromettre celle des générations futures (MEHU, 1999).

D'après Villeneuve (1998), le développement durable n'est possible que si la démographie et le système économique évoluent en harmonie avec le potentiel de production des écosystèmes. Autrement dit, un développement qui se fait au détriment de la qualité de l'environnement ne peut pas être viable à long terme.

Les objectifs du développement durable sont entre autres :

1. intégrer les mesures de préservation de l'environnement dans la planification du développement;
2. adopter une conception intégrée et coordonnée dans la planification du développement qui soit compatible avec la nécessité de préserver et d'améliorer l'environnement dans l'intérêt des populations ;
3. concilier les impératifs du développement et la nécessité de préserver et d'améliorer l'environnement, etc.

La figure 3 montre bien les dimensions du développement durable et les interrelations existant entre elles.

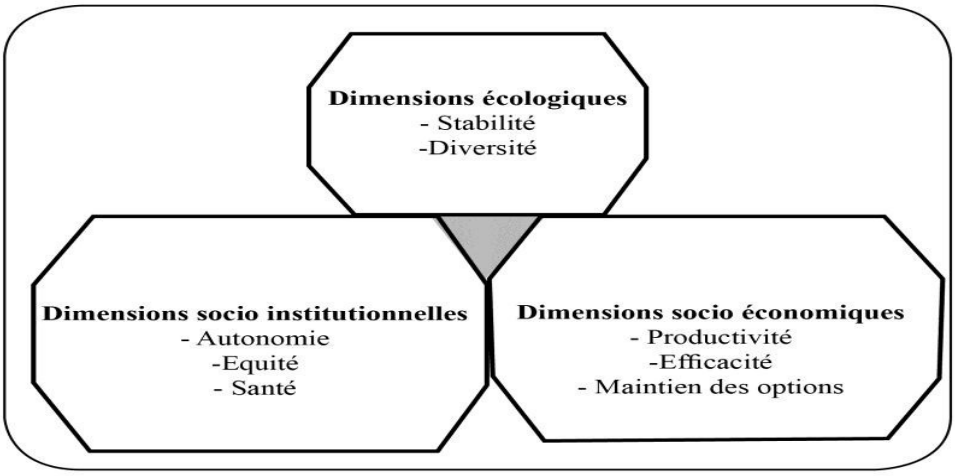

Figure 3 : Dimensions du développement durable
Source: www.aif.org, Septembre 2010

La sécurité et la sûreté des parties prenantes en particulier de celles dont le bien être dépend fortement et directement de l'utilisation des ressources naturelles dans leur entourage immédiat, sont étroitement liées à la stabilité de l'environnement. L'autonomie, pour sa part, est la capacité d'être maître de son propre développement. Elle a rapport au processus décisionnel

décentralisé, aux principes démocratiques et aux libres flux et échanges d'informations et à l'identité culturelle (Davies et Sadler, 1997).

« La dimension écologique se résume à la stabilité et à la capacité de garder un certain niveau de productivité, et le maintien des fonctions régulatrices et de la diversité. Cette dernière désigne la multitude d'espèces végétales et animales, leurs relations, leurs habitats et les écosystèmes et la diversité des fonctions environnementales et processus écologiques. Une diminution de la diversité entraîne souvent une baisse de la stabilité et une diminution de l'espace écologique utile ». Dans le but d'y remédier, plusieurs formes de gestion ont été développées (MEHU, 1999).

- **Ecosystème**

L'écosystème est l'ensemble formé par un milieu naturel (biotope) et les êtres vivants qui y vivent (biocénose) (Georges, 1988). C'est une unité topographique quelle qu'en soit la superficie colonisée par un certain nombre d'êtres vivants ayant entre eux et avec le biotope dans lequel ils vivent, des liens généralement bien définis. Les dimensions d'un écosystème sont très variables (MEHU, 1999).

- **Villes secondaires**

Selon le dictionnaire encyclopédique 2000, une ville est une agglomération importante (à la différence du village, du hameau, du bourg), les habitants exercent en majorité des activités non agricoles (commerce, industrie, administration).

Le concept de ville secondaire s'identifie au milieu urbain adopté par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique. Il s'étend comme une zone hétérogène qui regroupe tout chef-lieu de commune ayant au moins 10000 habitants et au moins l'une des infrastructures ci-après : bureau de poste et télécommunication, bureau de recette perception du trésor public,

système d'adduction d'eau (SONEB) ; centre de santé, collège d'enseignement général avec 2ème cycle, d'une part, et tout chef-lieu d'arrondissement ayant au moins quatre infrastructures énumérées ci-dessus et moins de 10000 habitants d'autre part. Dans le contexte de l'étude, le qualitatif de ville est attribué à toute agglomération abritant le chef-lieu d'une commune, qu'elle soit à dominante agricole ou non.

Au total, il ressort de cette littérature que les activités artisanales de transformation des produits agricoles ont des conséquences environnementales et sanitaires.

L'analyse bibliographique sur la problématique de la transformation artisanale des produits agricoles ainsi que leur effets sur l'environnement et le cadre de vie et les pratiques agricoles développées ont permis de donner une orientation à la cette étude. L'analyse de la documentation disponible a montré qu'à l'échelle départementale, la question des effets environnementaux et sanitaire de la transformation artisanale des produits agricoles, reste à être approfondie.

Ainsi, la justification du sujet, la synthèse bibliographique, les définitions opératoires et la délimitation du champ de l'étude étant faites, le chapitre suivant expose sur les grandes lignes de l'approche méthodologique utilisée dans le cadre de la réalisation de cette étude.

CHAPITRE II
APPROCHE METHODOLOGIQUE POUR LA CONDUITE DE L'ETUDE

Ce chapitre présente la méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude. Pour mener à bien cette étude, une démarche méthodologique bien articulée a été utilisée. Cette démarche comporte les principales étapes de la collecte, du traitement des données et de l'analyse des résultats en vue de la proposition de suggestions pour une meilleure planification des activités traditionnelles de transformation.

Ainsi, on s'est documenté sur les différentes activités de transformation dans le monde, en Afrique de l'Ouest, au Bénin, et sur leur mode de fonctionnement dans le milieu étudié. Des données ont été collectées au niveau de la population (ménages, acteurs) et des institutions (élus locaux, responsables des centres de santé). Les différents types de données collectées dans la réalisation de cette étude se présentent comme suit.

2.1. Données utilisées

Les données collectées sont qualitatives et quantitatives. Il s'agit des :

- ✓ données climatologiques : pluviométrie, température des deux départements collectées à l'ASECNA sur la période 1974 – 2013 ;
- ✓ données démographiques fournies par les Recensements Généraux de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 1979, de 1992, de 2002 et de 2013 obtenues à l'INSAE ;
- ✓ données agricoles, obtenues au Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) ;
- ✓ données sur les activités de transformation collectées auprès des responsables des unités de transformation ;

- ✓ informations qualitatives et quantitatives relatives aux incidences de la transformation artisanale des produits agricoles sur l'environnement et sur la santé obtenues lors des investigations socio-anthropologiques. Elles ont permis de faire une comparaison des perceptions des populations du secteur d'étude sur les différents aspects de la recherche avec les données officielles obtenues ;
- ✓ données sur la couverture des usines artisanales de transformation des produits agricoles dans le milieu d'étude.

2.2. Collecte des données

Dans cette partie, les données utilisées, les techniques et outils de collecte des données ainsi que les techniques de traitement des données et d'analyse des résultats ont été présenté.

2.2.1. Techniques de collecte des données

Il s'agit de la recherche documentaire, des observations directes, des entretiens et des prélèvements d'échantillons d'eau.

- ➢ **Recherche documentaire**

La documentation est basée sur la bibliographie existante et disponible sur place, dans les bibliothèques, sur le réseau internet et les centres de documentation de plusieurs institutions : Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), Ecole Nationale d'Administration et de Magistrature (ENAM), Laboratoires d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales (LEDUR), Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Ecosystème et Développement (LACEEDE), Ministère de la Décentralisation, de la Gouvernance Locale, de l'Administration et de l'Aménagement du Territoire (MDGLAAT), du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN), Institut Français (IF), Maison des Collectivités Locales (MCL), Partenariat pour le Développement Municipal (PDM), Société d'Etudes

Régionales, d'Habitat et d'Aménagement Urbain (SERHAU-SA), Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE), les Mairies de l'Ouémé et du Plateau, la bibliothèque de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), au Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT).

Cette recherche documentaire a aidé à mieux appréhender les articulations ainsi que les contours du sujet choisi. La synthèse de la recherche documentaire est présentée dans le tableau I.

Tableau I : Synthèse de la recherche documentaire

Bibliothèques et centres de documentation	**Nature des documents consultés**	**Types d'informations recueillies**
Bibliothèque de l'Université d'Abomey-calavi	Livres, thèses articles et rapports d'étude	Informations générales (activités de transformation) et à caractères méthodologiques
Centre de documentation de la FLASH	Livres, thèses, mémoires et articles	Informations générales (activités de transformation) et à caractères méthodologiques
Bibliothèque de l'institut Français	Livres, thèses et rapports d'étude	Informations générales (activités de transformation) et à caractères méthodologiques
Centre de documentation de la SERHAU-SA	Livres et rapports d'étude	Information sur les caractéristiques socio-économiques des communes de l'Ouémé et du Plateau
Laboratoire d'Etude des Dynamiques Urbaines et régionales (LEDUR)	Thèses, mémoires, rapports d'étude et articles	Informations générales sur les stratégies de développement et à caractère méthodologiques
Laboratoire de climatologie Pierre PAGNEY (climat, Eau, Ecosystème et Développement	Thèses, mémoires, rapports d'étude et articles	Informations à caractères méthodologiques et données climatiques sur les départements de l'Ouémé et du Plateau
Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)	Rapport d'études	Information sur les statistiques démographiques des communes de l'Ouémé et du Plateau
Institut Géographique	Carte topographique	Informations de base sur le secteur

National (IGN)	et photographie aérienne du secteur	d'étude : voie, village, topographie, végétation, cours d'eau, infrastructures et équipements, etc.
Centre de documentation de l'ANCB	Livres, PDC des communes, rapports d'études	Informations générales sur les activités de transformation et la mobilisation des ressources propres
Centre de documentation du MAEP	Livres, rapports d'étude	Informations générales sur les stratégies de mobilisation des ressources financières et les modes de financement des activités de transformation
Centres de documentation du PDM	Livres et rapports d'étude	Informations générales sur les stratégies de mobilisation des ressources financières et les modes de financement du développement local
Centre de documentation du MDGLAAT	Livres et rapports d'études	Informations générales sur la gouvernance locale et l'aménagement du territoire au Bénin
Centre de documentation du MEPN	Livres, thèses, mémoires et rapports d'étude	Informations générales (activités de transformation et à caractère méthodologique)
Centre de documentation des mairies de l'Ouémé et du Plateau	Livres, rapports d'étude, comptes administratifs	Informations relatives à la gestion des affaires locales, aux stratégies de mobilisation des ressources, aux approches de développement des activités de transformation

Au cours de la recherche documentaire, il a été donc décidé d'exploiter, d'une part, des documents relatifs aux différentes Communes des deux départements, et d'autre part, des documents qui abordent des thématiques relatives au sujet de recherche, des documents prenant en compte une partie du sujet de recherche, quel que soit le cadre de l'étude. Ainsi, dans les différents centres, les publications, les thèses, les revues, les magazines, les documents spécialisés en santé, en protection de l'environnement et transformation artisanale de produits agricoles tels que les annuaires des statistiques sanitaires et de production agricole, les rapports d'activités, les registres et/ou fiches de patients des centres de santé et même les documents généraux ont fait l'objet de consultation.

Cette recherche documentaire a aidé à mieux appréhender les articulations ainsi que les contours du sujet choisi. Les données issues de la documentation ont été complétées par les informations/données collectées sur le terrain à travers les observations directes et entretiens avec la définition d'un échantillon précis.

- **Observations directes**

Les observations directes de terrain se sont déroulées au moment de la collecte des données quantitatives et qualitatives. Ces observations ont porté essentiellement sur les pratiques des populations en rapport avec la problématique. Elles ont permis entre autres, d'apprécier l'état de salubrité du milieu à travers la diversité des modes d'évacuation des déchets, la dissémination de déchets dans les alentours des structures de transformation des produits agricoles, la gestion des eaux usées, quelques conséquences environnementales de la transformation, le niveau d'entretien des points d'eau, la présence permanente des déchets liquides et solides dans et autour des concessions, l'exercice d'activités de transformation, etc.

- **Entretiens**

La collecte des données s'est également réalisée à partir de différents entretiens qui ont permis l'obtention de données quantitatives et qualitatives. Il s'agit d'entretiens structurés et semi-structurés. En effet, l'entretien structuré a permis de collecter des données auprès des chefs de ménage. Dans le cas où le chef de ménage est un homme, il a été souvent souhaité que l'entretien se déroule en présence d'une au moins de ses épouses (au cas où il en a plusieurs). Les variables comme l'évolution de la production agricole, la transformation des produits agricoles, la gestion des déchets, les conditions socio-économiques des ménages, le contexte environnemental, le revenu des ménages, etc., ont fait l'objet d'investigation à partir du questionnaire.

Il y a eu également des entretiens de groupe (focus group). Cette technique a été utilisée afin de compléter les informations recueillies au sein des ménages et auprès des promoteurs des structures de transformation des produits agricoles. Des groupes homogènes de huit (08) à dix (10) personnes, selon le sexe, ont été constitués afin de permettre surtout aux femmes (dans les milieux où l'accès à la parole devant l'homme est difficile) de s'exprimer plus librement. Ces focus groups ont permis d'avoir une idée globale sur les différentes thématiques abordées dans les outils de collecte.

Mais, les entretiens avec les ménages n'auraient été fructueux sans la mise en place d'un échantillon correct.

2.2.2. Echantillonnage

Le choix des divers villages (localités) est fondé sur la taille de la population agricole et le niveau d'implication dans la production agricole.

Le nombre de localités, l'équilibre géographique, la disponibilité des acteurs de la transformation des produits agricoles à répondre aux questions sont les principaux critères de choix. Seul le chef de ménage fait l'objet d'entretien. Le choix des personnes questionnées repose sur au moins un des critères suivants : (i) être âgé d'au moins quarante (40) ans, (ii) avoir vécu dans la localité tout au moins les vingt (20) dernières années avant l'enquête et (iii) être un acteur du développement agricole et/ou possédant une unité de transformation des produits agricoles. Les autres personnes ressources (personnel des CeRPA et de SCDA, agent des eaux et forêts, intellectuels communautaires, etc.) sont choisies en fonction de leur responsabilité dans le secteur agricole ou de leur connaissance des relations climat-production agricole-environnement et transformation agricole.

- **Echantillon des ménages**

Pour déterminer la taille de l'échantillon des ménages à enquêter, la formule de SCHWARTZ (1995) a été appliquée à l'effectif de la population de 2014 selon la projection de l'INSAE (2013). Sa formule est :

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times pq}{i^2}$$

Avec :

n = taille de l'échantillon ;

$Z\alpha^2$ = niveau de confiance à 95 % (valeur type de 1,96) ;

i = marge d'erreur à 5 % (valeur type de 0,05) qui donne la précision recherchée ou l'intervalle de confiance ;

p = est la proportion de la population répondant aux critères fixés et q = 1 - p

avec $p = \frac{n}{N}$ avec : n l'effectif des personnes ayant au moins 40 ans dans l'ensemble des villages ciblés ;

N = l'effectif des personnes ayant entre 40 et plus dans les deux départements.

Le tableau II présente la répartition de l'échantillon par quartier sélectionné.

Tableau II: Caractéristiques de l'échantillon

Arrondissements	Quartiers	Nombre total de ménages agricoles	Nombre de ménages agricoles enquêtés	Proportions (%)
Zounkpa	Guévié	566	88	24
Akonaboè	Louho	581	90	24
Dangbo	Sohouè	113	18	5
Hozin	Gbo	183	29	8

Zoungamè	Ouanho	141	22	6
Houédomè	Houèzé	117	18	5
Takon	Ossomou	113	18	5
Ita-Djèbou	Akpacha	183	28	7
Kétou-Centre	Kétou	154	24	6
Odomèta	Ola	125	19	5
Adja-Ouèrè	Oke-Oba	79	12	3
Ikpinlè	Odan	47	7	2
TOTAL	**12**	**2403**	**373**	**100 %**

Source : Résultats du calcul statistique, Septembre 2014

Ces différents ménages ont été répartis suivant les critères identifiés supra. Cet échantillon a été complété par une liste de personnes ressources.

Au total, trente-neuf (39) personnes ressources ont participé aux entretiens semi-structurés. Les détails de cette deuxième cible sont consignés dans le tableau III ci-dessous.

Tableau III : Répartition des personnes ressources interrogées

Communes enquêtées	**Titre/ Responsabilité des acteurs retenus**	**Nombre de responsables enquêtés**
Porto-Novo	RCPA/ Porto-Novo	1
Akpro-Missérété	Responsable de l'Union Communale des Producteurs (UCP/ Akpro-Missérété)	1
	RCPA/ Akpro-Missérété	1
Adjarra	RCPA/ Adjarra et Responsable de l'Union Communale des Producteurs (UCP/ Adjarra)	2
Aguégués	RCPA/ Aguégués	1
Avrankou	Responsables Communal de la Production Agricole (RCPA/ Avrankou) et des organisations paysannes	2
	Responsable de structures de promotion de l'environnement	1
Bonou	RCPA/ Bonou	1
Dangbo	Président/Association des producteurs de	1

	palmiers	
	Sécretaire / Association des producteurs de palmiers	1
	Membre de l'Association des producteurs de palmiers	2
	Responsable de l'Union Communale des Producteurs (UCP/ Dangbo)	1
	Responsable des organisations paysannes	1
Adjohoun	Président /Association des producteurs du manioc	1
	Responsable Communal de la Production Agricole (RCPA/ Adjohoun)	1
	Responsable des organisations paysannes	1
Ifangni	Président/ Association des producteurs du manioc	1
	Secrétaire /Association des riziculteurs	1
	Membre de l'Association des producteurs du manioc	3
	Responsable de l'Union Communale des Producteurs (UCP/Ifangni)	1
Sakété	Responsable Communal de la Production Agricole (RCPA/ Sakété)	1
Pobè	RCPA/ Pobè	1
	Présidente /Groupement des femmes productrice du Gari	1
Kétou	RCPA/ Kétou	1
	Responsable de l'Union Communale des Producteurs (UCP/ Kétou)	1
	Membres de l'Association de producteur de l'huile de palme	3
Adja-Ouèrè	Présidente /Groupement des femmes productrice du Gari	1
	Responsable de l'Union Communale des Producteurs (UCP/ Kétou)	1
	Responsables Communal de la Production Agricole (RCPA/ Adja-Ouèrè) et des organisations paysannes	3
Sèmè-Kpodji	RCPA/ Sèmè-Kpodji	1
Total		**39**

Source : Travaux de terrain, Septembre 2014

Au total, 373 chefs de ménages agricoles et 39 personnes ressources ont été enquêtés dans les deux départements. En outre, 13 unités de transformation des produits agricoles ont servi de sites d'observations directes.

- **Choix des produits de transformation**

Le choix des produits de transformation repose sur leur importance dans la production agricole et dans les habitudes alimentaires des populations des deux départements. C'est ainsi que les produits comme que le manioc (*Manihot esculenta*) et la noix de palme ont été choisis.

2.2.3. Fiche d'exploitation des statistiques sanitaires

Parallèlement à l'enquête auprès des ménages, une autre opération de collecte a été organisée dans les Hôpitaux de Zone, et dans certaines formations sanitaires. Chaque malade repéré est transcrit sur la fiche avec les informations sur l'identification de la formation sanitaire, la date d'exploitation du registre, les caractéristiques démographiques (âge et sexe) du malade, la localité de provenance du malade, la date de consultation, les principaux symptômes identifiés lors de la consultation médicale et le diagnostic posé.

2.2.4. Outils de collecte des données

Les outils de collecte des données sont le questionnaire-ménage, la grille d'observations, le guide d'entretien, la fiche d'identification du ménage éligible, la fiche d'identification des transformateurs et la fiche d'exploitation des statistiques sanitaires.

Tous ces outils de collecte, commentés ci-dessous, sont présentés en annexe 5.

2.2.4.1. Méthodes de collecte des données

Dans le cadre de cette recherche, le Diagnostic Rapide ou le Rapide Rural Appraisal (RRA) a permis d'effectuer des visites exploratoires dans les localités choisies pour la collecte des informations. Il a aidé à identifier les secteurs de

forte et de faible transformation traditionnelle de produits agricoles dans le secteur d'étude. Il a également aidé à l'identification des personnes ressources impliquées dans les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles.

La Méthode Active de Recherche Participative (MARP) a permis de collecter les informations auprès des acteurs, du personnel d'encadrement, des intellectuels communautaires (personnes ayant une bonne connaissance des activités de transformation traditionnelle), etc. La MARP est un processus continu d'apprentissage pour une meilleure connaissance des conditions de vie et des problèmes des populations. Cette technique a été utilisée pour collecter les informations relatives aux difficultés liées à cette activité et appréhender les perceptions et les savoirs des acteurs du milieu d'étude, sur les techniques utilisées et les influences de cette activité sur l'environnement et la santé des populations.

Par ailleurs, des focus group composés de 7 à 10 personnes, ont été réalisés dans les arrondissements parcourus. Ils permettent d'explorer les stratégies endogènes développées par les transformateurs depuis l'acquisition des matières premières jusqu'à la commercialisation du produit fini.

Ces discussions de groupe ont permis de compléter et de clarifier les données recueillies au sein des ménages.

Cette technique a permis d'avoir la perception des populations sur la gestion de l'environnement ; ces cas d'entretien de groupe ont permis de recueillir des informations chez les différents acteurs de la chaine de production et de transformation des produits agricoles. Cette méthode a facilité la collecte des informations qualitatives et quantitatives auprès de divers acteurs sur les questions relatives à la gestion des activités de transformation et à l'efficacité des stratégies mises en place.

L'observation directe a permis de vivre et de cerner les réalités du secteur d'étude. Des séjours prolongés au sein des populations du groupe-cible ont permis de noter les activités et évènements de la vie quotidienne pendant la période d'enquête. La participation à la vie communautaire, a donné un caractère particulier à ce travail. Elle a aidé à mieux appréhender les enjeux du développement, les pratiques des opérations de transformation et les difficultés y afférentes dans la région d'étude. A cet effet, la quasi-totalité des unités de transformation dans les villages choisis ont été systématiquement visités.

Les questionnaires élaborés ont été administrés dans les ménages lors des enquêtes de terrain. Ces enquêtes ont permis d'avoir des éléments d'appréciation de la population sur les modes de gestion des affaires locales, les liens qu'elle établit entre cette gestion et le développement de la localité, les stratégies endogènes de financement qu'elle développe et enfin, les mesures prises pour un développement harmonieux de la localité. Les enquêtes socio-anthropologiques se sont déroulées entre décembre 2014 et mai 2015. Cette période correspond à une baisse relative des activités de transformation et les populations majoritairement rurales étaient plus disposées à répondre à nos questions et à se prêter aux discussions.

Tableau IV : Récapitulatif des techniques, outils et cibles de collecte de données

Techniques	Outils de collecte	Cibles
Enquête par questionnaire	Questionnaires	Ménages
Focus group /Entretien par groupe cible	Guide d'entretien	Membre des associations de développement villageoises ; Elus locaux au niveau des conseils de villages
Entretiens approfondis	Grille d'entretien	Personnes ressources outillées sur la connaissance des questions liées aux activités de transformation dans le secteur d'étude.

Observation directe	Grille d'observation	Les pratiques endogènes de mobilisation des ressources pour la réalisation des projets d'installation d'unités de transformation Les problèmes et difficultés liés aux activités de transformation dans les départements.
Observation directe	Fiche d'identification des transformateurs	Cette fiche permet de numéroter les ménages dans une concession (maison) abritant plusieurs ménages et d'identifier le ménage à enquêter. Elle renseigne sur l'identité des chefs de ménage (nom, âge, sexe, statut matrimonial et occupation), la taille du ménage (effectif des membres/sexe).

Source : Travaux de terrain, Décembre 2014- Mai 2015

2.3. Traitement des données et analyse des résultats

Cette étape a consisté en l'utilisation effective des données recueillies par le biais de la recherche documentaire et des enquêtes. Un dépouillement minutieux fondé rigoureusement sur la spatialisation des informations recueillies a été réalisé. Les fiches sont vérifiées, codées puis saisie grâce au logiciel MICROSOFT EXCEL. Les données saisies ont été importées dans divers logiciels statistiques à savoir SPSS 20 et STATA 11 pour leurs traitements. Les statistiques descriptives, les tables croisées, les tests de Chi-deux et de comparaison de proportion, la construction d'indice de qualité de l'environnement (IQE), la construction d'indice de confort matériel (ICM), l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) constituent les différents traitements statistiques utilisés dans la présente étude.

Pour réaliser la présente étude, les variables suivantes sont retenues conformément aux objectifs de l'étude et sur la base de données constituée.

2.3.1. Statistiques descriptives et tables croisées

Les statistiques descriptives (sommes, moyennes, minima, maxima, etc.) et les tables croisées ont permis de caractériser les différents déterminants de la transformation artisanale retenus pour expliquer les effets environnementaux et

sanitaires desdites activités. Les tables croisées ont été aussi utiles pour apprécier les liaisons possibles entre différents déterminants de la transformation artisanale des produits agricoles.

2.3.1.1. Calcul du taux d'accroissement de la population et des transformateurs

Les taux d'accroissement démographique entre 1979 et 1992, entre 1992 et 2002, entre 2002 et 2013 et entre 1979 et 2013 (INSAE, 2014) ont permis d'analyser la dynamique de la population des départements de l'Ouémé et du Plateau. Ils ont été déterminés en utilisant la formule :

$$TAD = \left[\left(\frac{pt - po}{t} \right) / \frac{pt + po}{2} \right] * 100$$

Avec,

TAD : Taux d'accroissement démographique ;

Pt : Population à la date t ;

Po : Population initiale ;

T : durée

Ce même protocole de l'INSAE a été contextualité (Koussédoh, 2010) et utilisé pour la détermination du taux d'accroissement de la population des deux départements. Par ailleurs, les réalités auxquelles les transformateurs font face chaque année et les besoins constatés durant ces dernières années dans les départements de l'Ouémé et du Plateau ont été appréhendés et ont aidé à une meilleure estimation des besoins de ceux-ci. Ceci a été possible grâce à l'analyse des données du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche (MAEP) et des données d'enquête de terrain.

2.3.1.2. Dynamique des formations végétales

L'indice de couverture végétale Kv a été déterminé grâce au protocole statistique de Musy *et al.* (1991). Il est calculé de la manière suivante :

$$Kv = \frac{Suv\ (t1)}{Stbas\ (t1)} * 100$$

Avec :

$Suv\ (t1)$: la superficie d'une unité paysagique (végétale) en une année t1,

$Stbas\ (t1)$: la superficie totale à la même année t1

Cet indice permet d'apprécier le taux d'évolution des différentes formations végétales. Il a permis de se prononcer sur la dynamique des unités paysagiques. Nous avons pu constater aisément que la pratique des activités de transformation favorise le déboisement, la destruction du couvert végétal.

2.3.1.3. Travaux cartographiques

Pour réaliser les travaux de cartographie, des supports photo-cartographiques ont été utilisés. Les différentes Communes des deux départements ayant fait l'objet des enquêtes topo-foncières dans la mise en œuvre du Millenium Challenge Account, disposent de supports cartographiques récents de très grande résolution. Il s'agit des ortho-images de 2010 à l'échelle 1/5 000 réalisées à partir des images satellites QUICKBIRD. D'autres supports ont été également utilisés notamment les fonds topographiques réalisés par l'IGN (1987) à l'échelle 1/20 000 et 1/50 000, la Feuille de Porto-Novo à l'échelle 1/200 000, l'atlas cartographique du Sud-Bénin (1992), les images Landsat ETM+ de 1987 et de 2006 et la carte pédologique de reconnaissance de 1989. Les logiciels de traitement graphiques et de système d'information géographique utilisés sont Arc-View, Digital et Erdas Imagine.

2.3.1.4. Analyse du gain généré

La rentabilité de la production et la transformation est déterminée par la formule suivante:

R = V - D avec R= revenu ; V= vente et D = dépenses

Si V- D < R, la production est rentable

Si V- D > R, la production n'est pas rentable

2.3.2. Analyse des résultats

Pour atteindre les objectifs de cette étude, les propositions recueillies lors des diverses séances de focus group et enquêtes de terrain réalisés auprès des différents acteurs et des chefs de ménage lors de la collecte des données relatives aux objectifs spécifiques OS2 et OS3 ont été traités et analysés. L'observation visuelle et le modèle SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) ont aidé à l'analyse des résultats obtenus (figure 4).

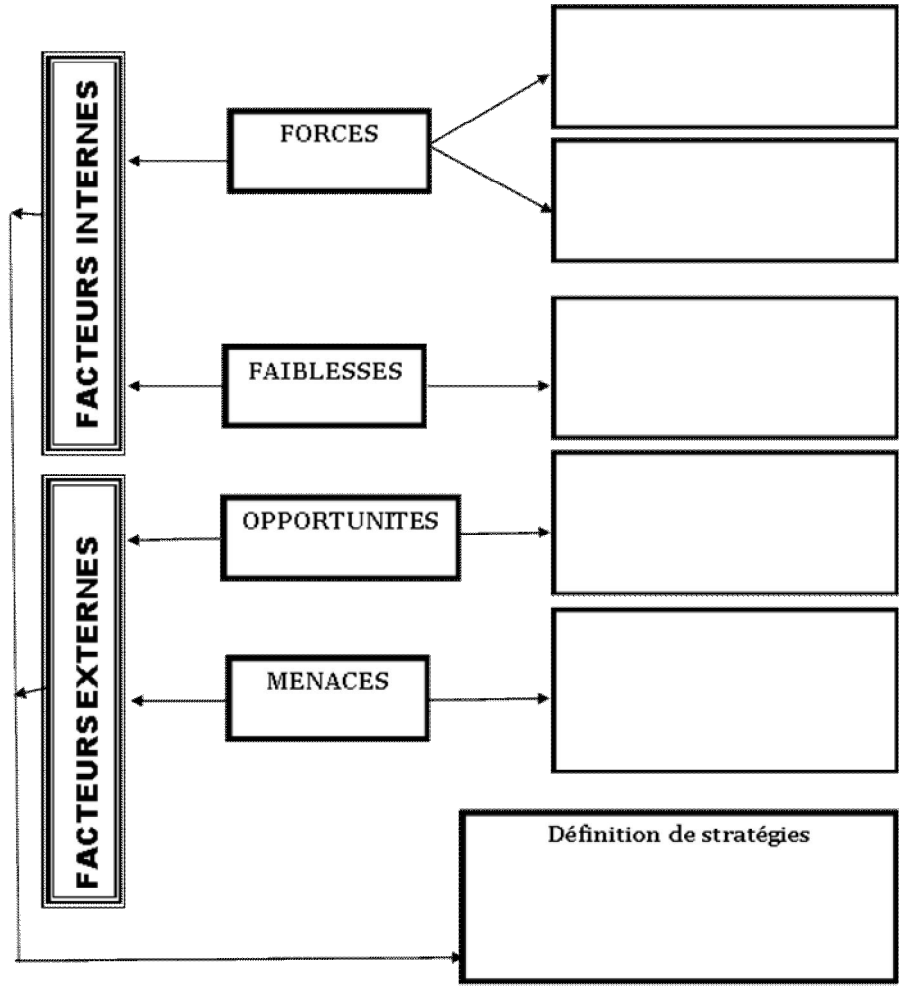

Figure 4 : Modèle conceptuel d'analyse des résultats

Le modèle SWOT permet d'identifier les facteurs (physiques, humains et socioéconomiques) internes et externes qui influencent une situation (Learned, 1965). Les facteurs internes concernent les forces/atouts et faiblesses tandis que les facteurs externes s'intéressent aux opportunités et menaces qui agissent sur le système analysé. L'identification des facteurs permet de définir des stratégies efficaces pouvant permettre de maximiser les forces et les opportunités, de minimiser l'impact des faiblesses et menaces, et, si possible, les transformer en force ou opportunités.

Le chapitre suivant donne un aperçu des facteurs physiques et humains qui conditionnent la production et la transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

CHAPITRE III
FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET HUMAINS DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LES DÉPARTEMENTS DE L'OUÉMÉ ET DU PLATEAU

Les conditions favorables au développement de la transformation agricole sont déterminées à travers les facteurs naturels et les activités humaines. Le présent chapitre décline les facteurs climatiques, pédologiques, démographiques et fait sortir l'action anthropique sur les ressources naturelles du milieu d'étude.

3.1. Caractéristiques du climat

Les départements de l'Ouémé et du Plateau sont soumis à un régime tropical humide de type subéquatorial. Le milieu d'étude se situe dans cette zone qui jouit d'un climat subéquatorial résultant de sa situation par rapport à l'équateur et les grands courants régionaux.

Les précipitations, les températures, l'humidité relative et l'insolation sont les principaux éléments du climat du milieu. Leur étude permet de saisir les nuances de ce climat (figure 5).

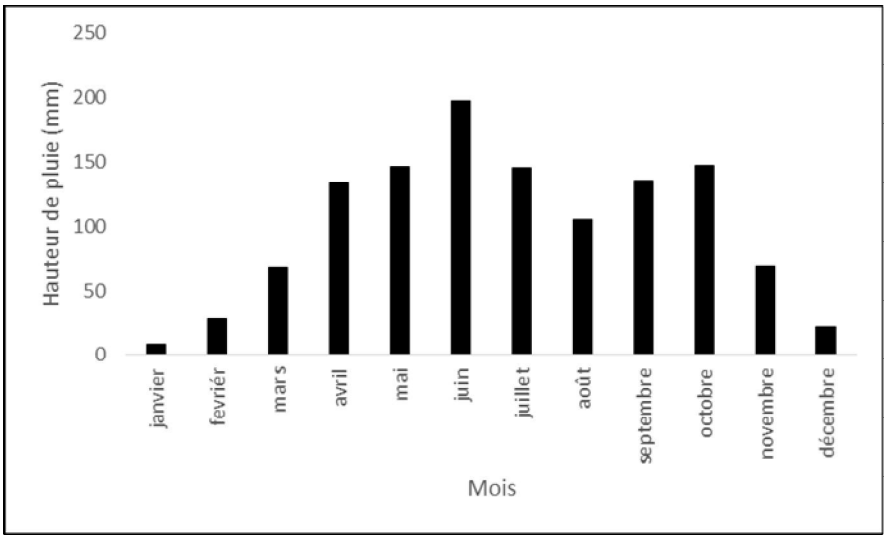

Figure 5 : Régime pluviométrique mensuel dans les départements de l'Ouémé et du Plateau (1974 - 2013)

Le régime pluviométrique moyen dans les départements de l'Ouémé et du Plateau est bimodal avec un optimum en juin. Les hauteurs de pluie sont de 68 mm en mars et de 197 mm en juin puis de 105 mm en août et de 147 mm en octobre pour atteindre les minima de 22 et de 8 mm respectivement en décembre et janvier.

Le milieu d'étude jouit d'un climat subéquatorial caractérisé par quatre saisons :

1. une grande saison pluvieuse de mars à juillet où les pluies atteignent leur maximum en juin ;
2. une petite saison sèche d'août à septembre (les pluies sont rares) ;
3. une petite saison des pluies allant d'octobre à novembre ;
4. une grande saison sèche couvrant 5 mois, de décembre à mars, où les précipitations sont presque nulles en décembre, janvier et février.

Cette répartition saisonnière est un atout pour la vie agricole. Elle permet de mettre en valeur les saisons sèches et les saisons pluvieuses de l'année, de dégager ainsi les caractères d'aridité et d'humidité qui, combinés aux facteurs pédologiques, sont d'une grande importance pour les cultures et même pour les paysages végétaux naturels. Elle permet aux paysans d'avoir deux récoltes l'année et de disposer d'une variété de cultures. Ensuite, elle favorise l'autosuffisance alimentaire et lutte contre la famine. Le climat constitue alors un atout important pour les activités de transformation artisanale des produits agricoles.

L'influence maritime se fait aussi sentir par une humidité relative élevée à l'échelle de l'année si bien que l'air est toujours chargé d'humidité. Cette humidité relative est de 69 % pendant la saison sèche et de 90 % pendant la

saison humide (Boko *et al.*, 2002). Elle joue un rôle très important sur la vie végétale et les cultures surtout pendant la saison sèche. C'est un élément compensateur du déficit pluviométrique.

Il ressort de cette analyse du contexte climatique que les départements de l'Ouémé et du Plateau ont un climat favorable à la production agricole.

3.2. Configuration pédologique et géomorphologique

Le cadre d'étude est à cheval sur le plateau de Sakété-Pobè et la plaine côtière située au Sud du Bénin. Contrairement au reste du pays constitué de socle cristallin, le bassin sédimentaire côtier a une structure tabulaire. Il est formé de deux séries de plateaux séparés par la dépression médiane ou de la Lama (encore appelée Tchi à l'Ouest, Kô au Centre et Issaba à l'Est). Cette dépression, orientée Nord-est Sud-ouest, a une longueur de 125 Km environ. Elle a une largeur variable. Sa plus grande largeur se trouve dans la région de Pobè et sa plus petite dans le département du Mono. Elle constitue une rupture entre les deux séries de plateaux. Au nord de cette dépression se trouvent les plateaux de Zagnanado, d'Abomey et d'Aplahoué. Au sud de celle-ci, se trouvent les plateaux de Sakété-Pobè, d'Allada et de Comé. Ces plateaux du nord comme ceux du sud de la dépression qui se sont individualisés pendant les périodes géologiques sont séparés les uns des autres par les vallées des cours d'eau que sont l'Ouémé, le Couffo et le Mono (Adam et Boko, 1993).

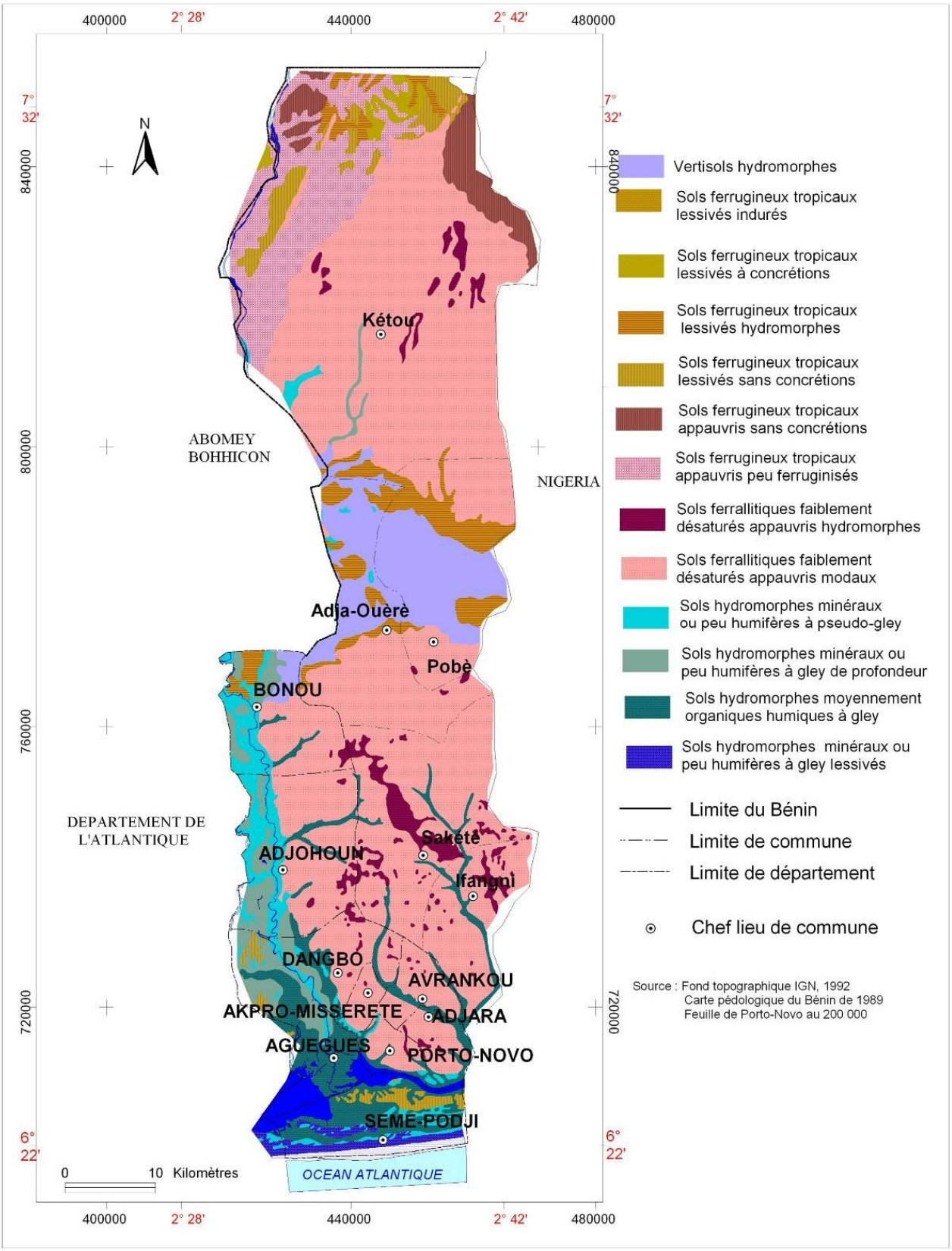

Figure 6 : Formations pédologiques des départements de l'Ouémé et du Plateau

On relève souvent sur cette surface quasi-plane, la présence de quelques petites dépressions fermées, plus ou moins circulaires, d'une centaine de mètres de diamètre et très distinctement reconnaissables sur les photographies aériennes : ce sont de véritable entailles découpées dans la masse sablo-argileuse. Souvent alignées de part et d'autre des têtes des principaux talwegs, elles sont surtout nombreuses sur les rebords du plateau. En saison des pluies, elles se présentent comme de véritables étangs parsemés de plantes marécageuses et aquatiques. Avec une altitude moyenne de 25 m environ, le plateau de Sakété-Pobè est séparé de la plaine côtière par la lagune de Porto-Novo.

En effet, la partie sud se présente dans la plaine côtière. Elle est basse et ne dépasse nulle part 10 m d'altitude. Elle est un complexe de plusieurs cordons littoraux séparés par des bas-fonds marécageux.

Les principaux cours d'eau sont : la lagune de Porto-Novo et les rivières Boué, Donoukin, Zounvi et Aguidi. Elle reçoit les eaux du fleuve Ouémé avant de continuer son parcours vers le Nigéria où elle se jette dans l'Océan Atlantique. La variation du niveau de la lagune est en rapport avec la crue du fleuve Ouémé. La période des hautes eaux se situe entre les mois d'août et de novembre alors que celle des basses eaux a lieu entre décembre et juin.

Le rebord ouest du plateau Sakété-Pobè à la hauteur de Porto-Novo est entaillé par deux vallons : Zounvi et Boué. Ils déterminent à l'Ouest de la ville deux bassins versants vers lesquels convergent les eaux de ruissellement. Ce sont des rivières de dimensions modestes. Ces vallons sont de véritables bas-fonds caractérisés par la présence de forêts marécageuses plus ou moins dégradées. Ces vallons présentent des pentes de 6 à 12 % selon les endroits. Leurs versants font l'objet d'une érosion par ravinement. Les eaux de ruissellement pluviales dans leur course vers le talweg emportent d'importantes quantités de sédiments.

Les bas-fonds situés de part et d'autre de ces rivières sont inondés pendant les hautes eaux (Boko *et al.,* 1988).

A l'est du plateau, dans la commune d'Adjarra, coule la rivière Aguidi du nord vers l'est. Cette rivière, riche en palmiers raphia, est entrecoupée à plusieurs endroits par des bas-fonds aménagés par les populations en sources d'eaux (marigots de Do, Tchakou, Sèmè, Médédjonou, Djavi, Adjina, Adjarra, etc.) et canaux transversaux. Malgré l'impraticabilité des voies y menant, les plans d'eaux sont surexploités par la population qui les utilise à des fins diverses.

L'espace étudié est situé dans la région de contact entre le plateau de terre de barre fertile et le plan d'eau lagunaire. La conjonction de ces conditions naturelles favorables a attiré beaucoup de populations pour des occupations humaines génératrices de revenus. En effet, du palmier à huile pendant le commerce de traite a attiré les populations qui s'adonnent à l'agriculture et aux diverses activités de transformation. La recherche des sols fertiles et la proximité de l'eau sont des facteurs endogènes non négligeables pour expliquer l'expansion des activités de transformation.

L'étude du relief, du climat, de la végétation, du sol et de l'hydrographie montre que le milieu physique constitue l'un des facteurs favorables aux diverses activités humaines. En dehors de ces données naturelles, les facteurs socioéconomiques permettent de comprendre les déterminants des activités de transformation.

Le milieu présente donc une topographie monotone et sans accident. Sa surface est presque plane, et est très propice aux activités de production et de transformation.

Selon les résultats des recherches de (Slansky ,1959), le bassin sédimentaire du bas-Bénin où se développe les activités de transformation comprend des

formations d'âge secondaire du crétacé supérieur, des formations du supérieur, des formations du tertiaire (Eocène et Continental) et des formations du quaternaire plus récentes. En effet, les formations du Crétacé et de l'Eocène comprennent les étages suivants :

Le Crétacé supérieur avec une formation tantôt argileuse, sableuse ou marneuse. Le Paléocène inférieur et supérieur avec une formation calcaire.

L'y pression et le Lutétien avec une formation argileuse ou argilo-marneuse. En ce qui concerne les formations du Continental Terminal communément appelées «terre de barre», elles sont comprises entre l'Eocène et les formations alluviales plus récentes, Ces séquences stratigraphiques du tertiaire sont remaniées par les oscillations du niveau marin au quaternaire. En se retirant, la mer a laissé derrière elle par le jeu de la dérive littorale, une série de cordons littoraux plus ou moins parallèles au rivage, ces bancs de sable ont bouché entièrement les estuaires des fleuves, isolant ainsi un système lagunaire. Les lacs Ahémé, Nokoué et la lagune de Porto-Novo seraient une survivance des estuaires des fleuves de cette époque. Parallèlement au retrait de la mer, les vallées et les lagunes étaient comblées par des apports fluviaux (N'Bessa, 1997).

L'histoire géologique du milieu n'a pas un impact négatif sur le relief. Les différentes périodes géologiques ont mis en place les deux unités du relief : le plateau et la plaine côtière, deux unités de relief simples, propices aux activités de transformation. L'histoire géologique et le relief ne sont pas les seuls déterminants du développement d'un milieu, il y a aussi les sols qui constituent un atout non négligeable (figure 7).

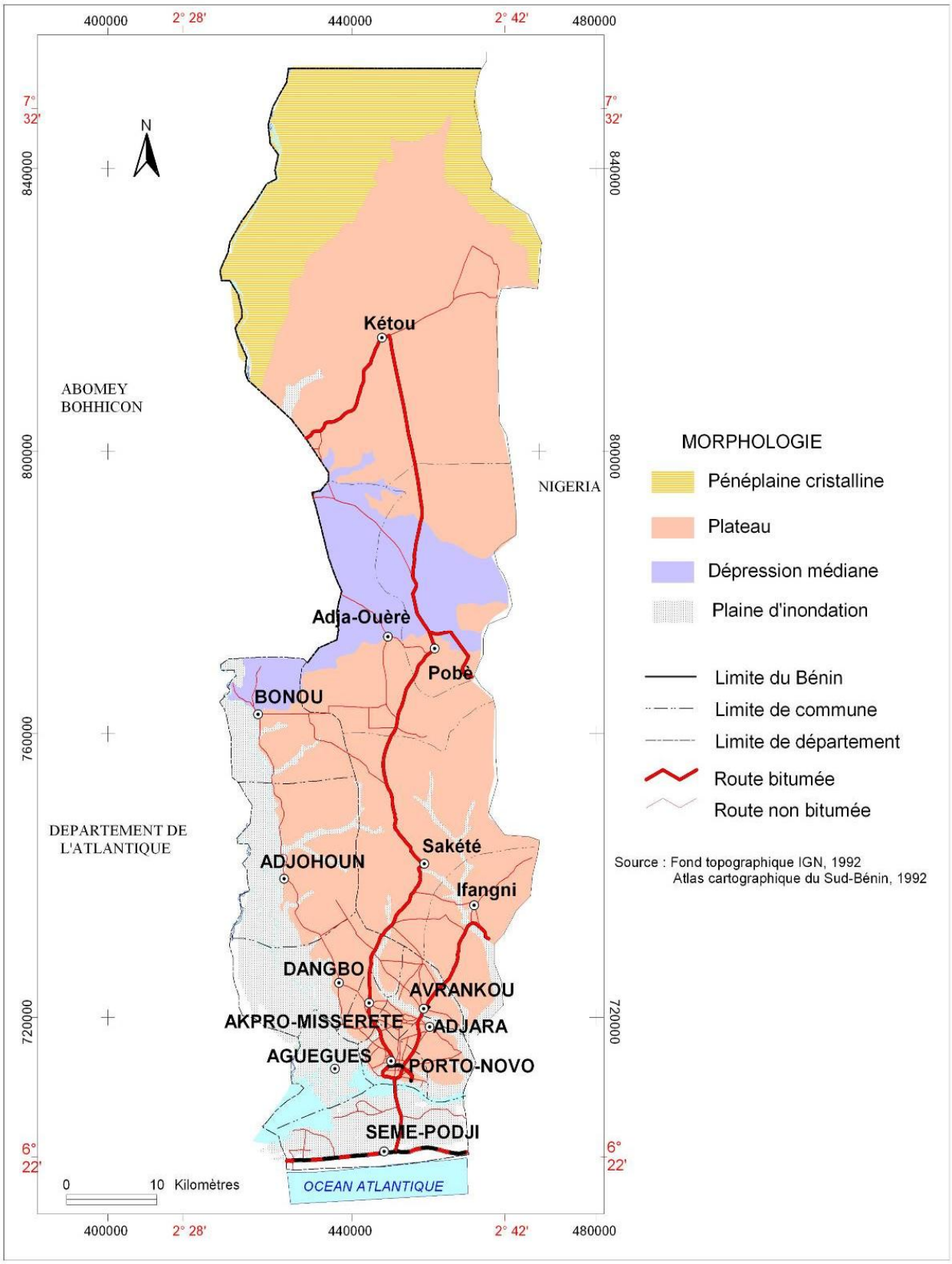

Figure 7 : Formations morphologiques des Départements de l'Ouémé et du Plateau

Les principaux facteurs de pédogenèse des départements de l'Ouémé et du Plateau sont la nature de la roche mère, l'hydrographie, la couverture végétale et les caractères anciens ou actuels du climat. En effet, la roche mère est constituée d'argiles et de sables. Le climat est caractérisé par des pluies abondantes qui favorisent le phénomène de lessivage et de drainage ; la température élevée permet les actions biologiques et les réactions chimiques. L'apport en matières organiques est faible car presque partout la couverture végétale naturelle est inexistante. En fonction de ces facteurs de pédogenèse on distingue :

Les sols faiblement ferralitiques du plateau de terre de barre du Continental Terminal : ce sont les sols les plus étendus, ces sols sont de couleur rouge. Ce sont des sols à structure ouverte, poreuse et perméable, constitués essentiellement de kaolinite et de quartz. Formés sur des sédiments argilo-sableux, ces sols sont profonds, homogènes, fertiles et sensibles à l'érosion. Ils constituent sur le plan agronomique le domaine privilégié des cultures pérennes et arbustives, en particulier le palmier à huile. Leur fertilité dépend de leur bilan hydrique et du niveau humique de leur horizon superficiel.

Ces sols conviennent pour les productions agricoles mais subissent l'effet de l'érosion hydrique.

En effets, ces sols sont couverts par des forêts semi-décidues pratiquement disparues de nos jours par des jachères, des plantations de palmier à huile et des champs.

Par ailleurs, les travaux de Mondjannagni (1977) et de Okioh (2008), ont permis de connaître les formations végétales qu'on rencontre dans ce milieu. En effet ces départements abritent la grande palmeraie avec, en sous-bois, des jachères herbeuses et des champs de cultures vivrières : mais, haricot, manioc, arachide, patate douce, etc. Lorsque le sous-bois n'est pas cultivé, il est rapidement colonisé par des groupements herbacés, en particulier l'*Imperata cylindrica*, une

graminée très significative de la dégradation du sol, conséquence de la forte occupation du sol de la région. Aux côtés des groupements herbacés, on observe aussi des jachères arbustives relativement jeunes assez aérées. Il existe aussi à côté de quelques grands palmiers, des arbres isolés, témoins vivant des anciennes forêts denses humides semi-décidues. De ces forêts, il ne reste aujourd'hui que quelques reliques conservées par les croyances religieuses. Les grands arbres qui se dressent au-dessus des strates sont des *Ceiba pentadra* (fromager), *Antiaris africana* (faux iroko), *clorophora excelsa* (iroko).

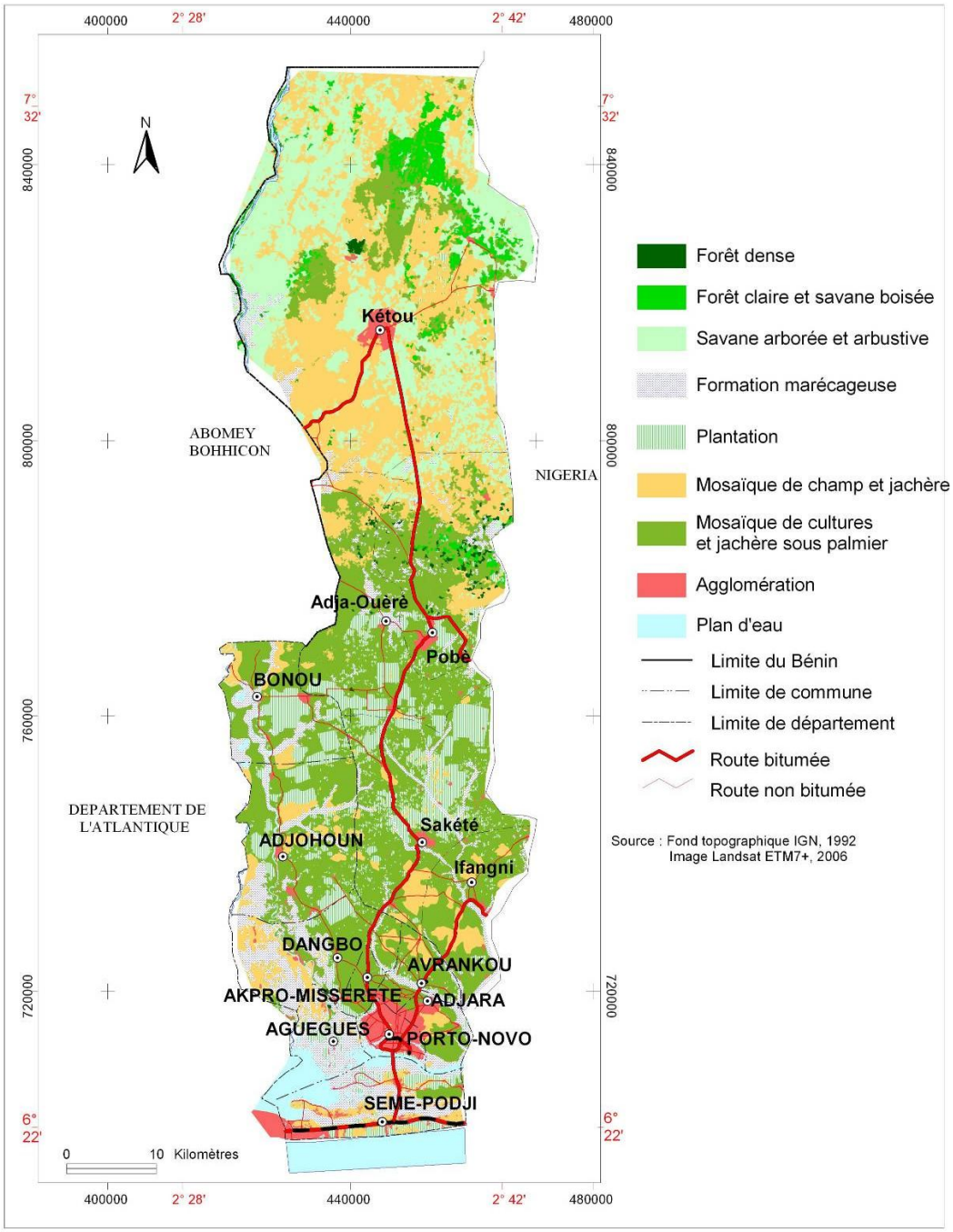

Figure 8: Occupation des sols dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

Les sols hydromorphes des dépressions : dans les dépressions (Boué, Zounvi, Donoukin et Aguidi) et dans les milieux topographiquement bas, on observe des sols hydromorphes, peu profonds à tendance saline. Ce sont des sols dont l'évolution est en rapport avec la présence quasi-permanente de l'eau. Ils sont colonisés par des formations aquatiques et marécageuses. La surface plane porte une prairie marécageuse de *Paspalum vaginatum*, de *Talia vogeli* et de *Tipha*

australis. Ce n'est pas une zone de culture, mais plutôt une zone de cueillette des deux dernières espèces végétales (Domingo, 2007).

Contrairement aux autres unités spatiales, le cordon réel est très favorable aux activités de production et de transformation des produits agricoles.

3.3. Dynamique de la population

La densité de population est inégalement répartie entre les Départements de l'Ouémé et du Plateau. Ainsi, la population de l'Ouémé est passée de 598 millions d'habitants en 1992 à 103 millions en 2013 et celle du plateau a connu un accroissement similaire en passant elle de 360 millions d'habitants en 1992 à 599 millions en 2013.

La figure 9 ci-après rend compte de l'évolution de la population des départements de l'Ouémé et du Plateau entre 1979 et 2014.

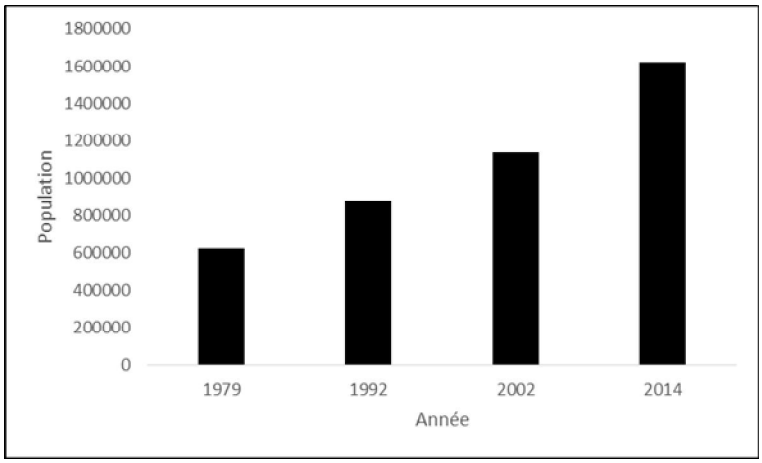

Figure 9 : Evolution de la population des départements de l'Ouémé et du Plateau
Source: INSAE, 2014

L'analyse de la figure 9, permet de constater que la population de notre secteur d'étude s'accroît de manière progressive. En effet, le quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4) de février 2002 a démontré respectivement dans ces départements 730772 habitants (avec une densité exprimée à plus de 570 habitants au km²) et 407116 habitants (avec densité de 125 habitants au Km²) dont plus des 2/3 vivent en milieu rural.

Cet accroissement de la population des départements de l'Ouémé et du Plateau n'est pas sans conséquences sur le milieu. En effet, il se pose de sérieux problèmes d'insalubrité et toute cette population doit pouvoir subvenir à ses besoins. Ainsi, une partie non négligeable de cette population s'adonne à la production agricole ainsi qu'aux diverses activités de transformation des produits agricoles.

En somme, les caractéristiques du climat, la configuration pédologique et géomorphologique des départements de l'Ouémé et du Plateau sont propices aux activités de transformation des produits agricoles. En effet, ces départements jouissent d'un climat subéquatorial à quatre saisons. La température mensuelle moyenne varie suivant les mois dont les plus chauds sont février et mars où elle atteint 29°C.

La population des départements de l'Ouémé et du Plateau est estimée à 1.137.888 en 2012 dont 77 % est agricole. L'analyse de la charpente socioculturelle et cultuelle a permis d'appréhender le rôle qu'elle joue dans l'augmentation et la diversification des produits agricoles transformés.

Conclusion partielle

La synthèse bibliographique sur le sujet, la problématique et les définitions opératoires ont permis de comprendre les notions de produits agricoles, transformation artisanale ainsi que leurs effets sur la santé et l'environnement. Elle a permis de cerner les différentes approches méthodologiques d'étude de la transformation artisanale ainsi que les méthodes d'analyse des effets environnementaux et sanitaires.

La méthodologie adoptée dans cette étude repose sur l'acquisition des données primaires et secondaires, leur traitement et l'analyse et l'interprétation des résultats. La collecte des données est faite en deux étapes (la documentation et les investigations socio-anthropologiques). L'analyse des résultats a combiné les

modèles d’analyse des effets de transformation artisanale des produits agricoles et de ses caractéristiques. Ce dernier intègre les facteurs et les implications environnementales de la dynamique de production.

Ainsi, l’analyse des variables telles que production agricole et transformation artisanale des produits agricoles de même que les conséquences des pressions de la population sur l’environnement ont permis grâce à l’utilisation de cette approche méthodologique d’obtenir un certain nombre de résultats.

DEUXIEME PARTIE : EffEts EnvironnEmEntaux Et sanitaires des activités DE TRANSFORMATION des produits agricoles

Dans cette deuxième partie de la thèse, il est présenté les caractéristiques des activités de transformation artisanale des produits agricoles puis les effets sociaux, sanitaires et environnementaux de cette activité de transformation dans les départements de l'Ouémé et du Plateau et enfin les perspectives ainsi que, des mesures de gestion durable fondées sur un Cadre de Gestion Intégrée des ressources agricoles et environnementales sont proposées dans le dernier chapitre de cette partie.

CHAPITRE IV
INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES ACTIVITES DE TRANSFORMATION ARTISANALE DES PRODUITS AGRICOLES

Les deux départements d'étude représentent 4700 km^2 soit 4,2 % de la superficie totale du Bénin (Boko *et al.,* 1988). Dans ce quatrième chapitre sont exposés le paysage mis en place (infrastructures de production) pour chaque activité, les méthodes de transformation de ces produits agricoles.

4.1. Production agricole dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

Les figures 10 et 11 présentent l'évolution de la production du palmier à huile et du manioc dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

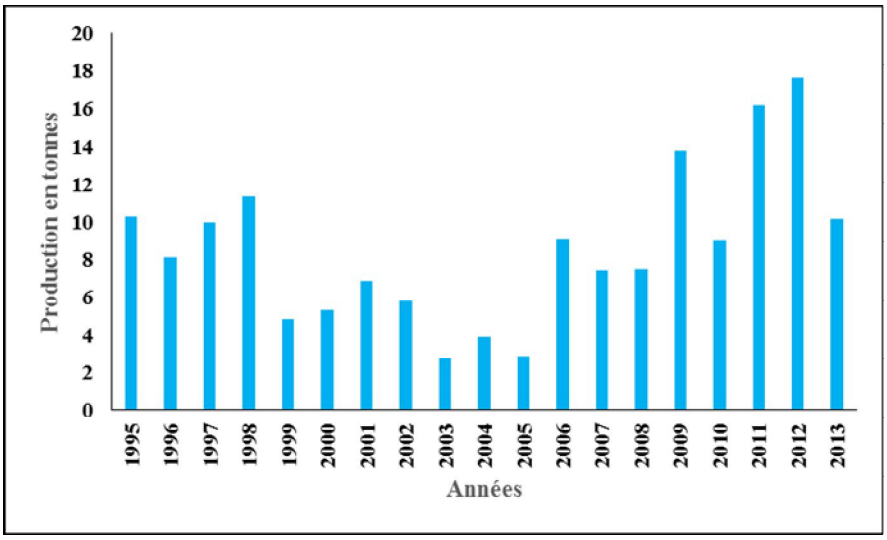

Figure 10 : Evolution de la production du palmier à huile dans le secteur d'étude
Source : CARDER Ouémé-Plateau et traitement des données, Septembre 2015

L'analyse de la figure 10 montre que la production du palmier à huile n'a cessé d'osciller entre les années 1995 et 2013. Toutefois, il y a eu une chute considérable de la production au cours des années 1999 et 2005, cette situation pourrait s'expliquer par les aléas climatiques liés à une baisse de la pluviométrie. Mais, avec une demande de plus en plus accrue, les plantations de palmier à huile s'étendent sur de grande surface les deux départements.

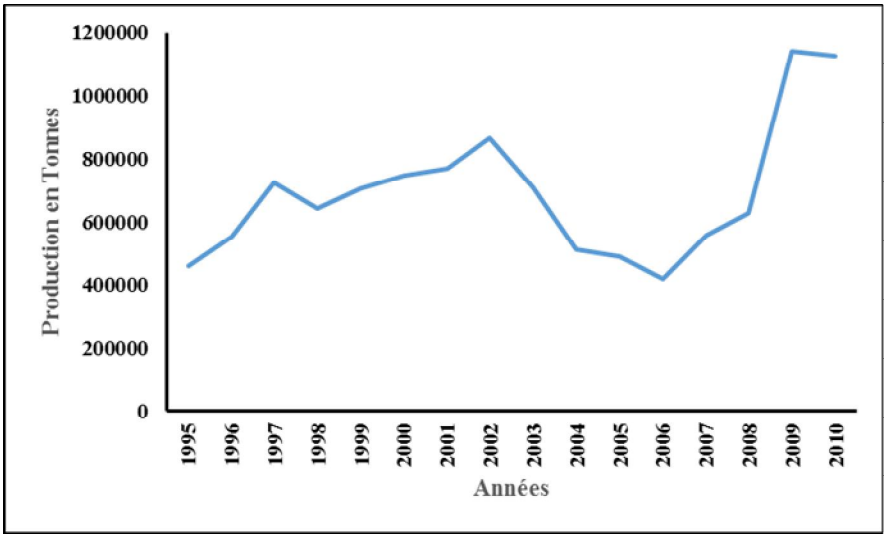

Figure 11 : Evolution de la production du manioc dans le secteur d'étude
Source : CARDER Ouémé-Plateau et traitement des données, Septembre 2015

La figure 11 montre une production de manioc de plus en plus croissante dans les départements de l'Ouémé et du Plateau entre les années 1995 et 2010. En effet, la production du manioc est passée de 48.000 tonnes en 1995 à plus de 118.000 tonnes en 2010. On a pu noter également, une baisse sensible de la production surtout entre 2002 - 2008, à cause des différents aléas climatiques (baisse des hauteurs de pluie, augmentation de la température) enregistrés dans le secteur d'étude.

4.2. Typologie des activités de transformation

Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles constituent un des secteurs qui occupent à la fois les hommes et les femmes. Ces activités sont assez diversifiées et concernent notamment : la préparation de l'huile de palme, la production de savon traditionnelle, la distillation de boisson alcoolisée locale et la fabrication de gari.

Les techniques et les infrastructures de production utilisées dans ce secteur sont pour la plupart traditionnelles, rudimentaires, vétustes ou obsolètes et basées essentiellement sur l'utilisation de la biomasse – énergie.

4.2.1. Préparation de l'huile de palme

Les enquêtes menées sur les activités de transformation artisanale des produits agroalimentaires montrent l'importance de l'extraction d'huile de palme dans les régions étudiées.

Ces dernières années, les départements de l'Ouémé et du Plateau ont connu une extension rapide des surfaces plantées en palmier amélioré. Cette situation a eu pour conséquence d'importantes quantités d'huile de palme produites.

Dans ces départements, on estime que plus de 80 % de l'huile de palme béninoise provient de la production artisanale à partir des peuplements naturels de la variété locale (Dura), le reste étant produit par les plantations familiales à partir de la variété améliorée (Ténéra). Cette activité est plus pratiquée par les femmes dont la tranche d'âge varie entre 18 et 55 ans.

Il y a les associations des producteurs d'huile de palme bien organisées qui bénéficient de l'encadrement des services techniques du Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche et les associations qui opèrent dans l'informel. Les groupements non enregistrés ne représentent que 12 % de l'effectif total enquêté et sont moins concurrentiels au regard de la quantité et de la qualité des produits transformés. La filière palmier à huile dans l'Ouémé et le Plateau est destinée à l'auto consommation et à la commercialisation, et est loin d'être structurée autour de grands groupements. La main d'œuvre est surtout salariée, et est rémunérée à la tâche et varie en fonction des opérations. A cette main d'œuvre salariée s'ajoute la main d'œuvre familiale qui représente en moyenne 33 % des actifs.

Toutes les associations de transformatrices (55 %) visitées nous ont permis de constater des hangars abritant des presses géantes à une ou deux vis, alignées les unes après les autres, des paniers aux diamètres variables, de nombreuses bassines en plastique et en aluminium. A quelques mètres des hangars, des

quantités importantes de noix de palme sont déposées à même le sol. La préparation d'huile rouge est une activité saisonnière qui dépend de la disponibilité des noix de palme. Selon les données collectées, le volume moyen de noix de palme acheté par les unités de transformation par mois est de 4 tonnes. Toutefois, la quasi-totalité des équipements servant à l'extraction de l'huile de palme est obsolète. L'essentiel de la production est extrait par les méthodes traditionnelles qui sont pénibles et qui occasionnent beaucoup de pertes (rendements faibles : 8 % en moyenne par rapport au poids du régime, contre 25 % pour les méthodes améliorées ; FIDA, 2008).

L'huile de palme est produite à partir du péricarpe de la noix de palme. La production est assurée par deux types de palmeraies : les plantations naturelles et les plantations d'essences sélectionnées. Les plantations naturelles représentent 60 à 70 % des superficies plantées. Ces plantations sont peu productives avec des rendements de 2 à 3 tonnes à l'hectare et un taux d'extraction de 6 % seulement. La préparation de l'huile de palme, nécessite l'utilisation accrue de la biomasse-énergie et constitue une source de production de déchets. Ainsi, les eaux usées issues de cette activité sont déversées dans un trou d'une profondeur d'environ un mètre creusé à cet effet, ou simplement jeté dans les rues où elles stagnent, deviennent verdâtres et constituent ainsi des gîtes larvaires de moustiques. Cette situation constitue un grand danger de contamination pour les eaux souterraines, les sols, pour les populations et les enfants en particulier (INRAB, 1995).

Les enquêtes menées auprès des plus importantes productrices d'huile de palme du secteur d'étude ont montré que la quantité moyenne de fruits transformés à chaque opération est de 07 bassines, soit 260 kg de fruits environ, pendant la période de pointe. Cette quantité descend jusqu'à 02 bassines, soit 70 kg de fruits environ, pendant la période creuse. Ces transformatrices « spécialisées » effectuent en moyenne une opération de transformation tous les 02 jours durant

les 05 mois de période de pointe, et une opération tous les 05 jours pendant encore 03 mois (elles ne cessent complètement que 04 mois de l'année). Cela fait donc un total d'une vingtaine de tonnes de fruits par an, soit environ 35 tonnes de régimes par unité de transformation.

La quantité d'huile obtenue par ces transformatrices à chaque opération varie en fonction des types de fruits (les fruits de palmiers sélectionnés donnant plus d'huile que ceux des palmiers naturels). Elle est en moyenne de 72 litres aux dires de ces dernières. Cela donne une production maximale d'environ 05 tonnes d'huile par an.

La transformation des noix de palme en huile est tout un savoir-faire. Elle comporte les étapes suivantes : La cuisson, le malaxage par pilage, la séparation des fibres, des noix et pressage à la main des fibres, le lavage des fibres, la cuisson de l'eau de lavage et écrémage à chaud, la cuisson de l'huiles.

- **La cuisson**

Une première phase consiste toujours à égrapper les fruits, c'est-à-dire à les séparer de la rafle, support fibreux (axe central, épi) du régime. Les fruits sont traités jeunes, au deuxième ou troisième jour après la récolte. Après l'égrappage des fruits, ceux-ci sont toujours ébouillantés. Les fruits sont cuits dans un fût métallique. L'eau ajoutée ne monte pas jusqu'au même niveau que les fruits : les fruits restant au-dessus du niveau d'eau cuisent grâce à la vapeur. Cette opération se fait le plus souvent la veille au soir du jour du pilage. On entretient le feu durant 03 heures environ, puis le fût reste sur la braise toute la nuit.

- **Le malaxage par pilage**

Le matin, les fruits cuits sont pilés dans un mortier. Cette opération est souvent faite par quelques femmes. Mais les hommes le font par foulage dans des cages en terre battue ou en béton.

- **La séparation des fibres, des noix et pressage à la main des fibres**

Le pilage à la main permet de détacher les fibres des noix centrales des fruits. Après une longue opération de tri pour enlever les noix, les fibres peuvent alors être pressées directement à la main. On en tire de l'huile, que l'on réserve. Une poignée de ces fibres est également mise de côté.

- **Le lavage des fibres**

Puis, les fibres sont lavées : elles sont versées dans un fût ou dans une fosse, dans lequel on ajoute de l'eau. En remuant fortement les fibres dans cette eau avec les mains nues, l'huile se détache des fibres. L'eau se charge peu à peu en un jus brut ou une crème jaune orangée riche en huile.

- **La cuisson de l'eau de lavage et écrémage à chaud**

La crème de lavage est alors mise sur le feu. Après une à deux heures de cuisson (ébullition), la marmite est retirée du feu, et une certaine quantité d'eau froide est ajoutée, ce qui provoque la remontée de l'huile, plus légère que l'eau, à la surface. A l'aide d'un bol, l'artisane recueille cette huile.

- **La distillation**

L'huile recueillie est mise de nouveau sur le feu, et l'on ajoute l'huile obtenue lors du pressage à la main des fibres et la poignée de fibres que l'on avait réservée. Cette seconde cuisson est prolongée pendant deux heures environ. La poignée de fibres est l'additif le plus fréquemment utilisé, mais d'autres peuvent être intégrés : certaines femmes ajoutent du sel, des feuilles (de citronnier notamment). Lorsqu'une odeur commence à se dégager, cela marque la fin de la cuisson. L'huile est alors filtrée.

La planche 1 montre un aperçu de la préparation de l'huile de palme.







Planche 1 : Egrappage des noix de palme à Pobè (1.1) préparation des noix de palme (1.2) et extraction de l'huile de palme à Ikpinlè (1.3)

Prise de vue : Allagbada, Décembre 2013

L'observation de la photo 1.1 montre comment les transformatrices égrappent les fruits. Au cours de cette étape, les fruits sont séparés de l'axe central du régime.

Quant à la photo 1.2, elle présente les fruits qui sont cuits dans des fûts métalliques.

L'examen de la photo 1.3 montre le pressage des fibres avec ici une presse artisanale à une vis : ce qui dénote de la pénibilité du travail, surtout que l'extraction est faite par les femmes.

Les cendres issues de cette activité sont jetées sur les tas d'ordures, il en est de même des coques de noix de palme qui, bien que utilisées dans la forge se retrouvent en quantités non négligeables sur les dépotoirs sauvages.

Ces coques de noix de palme serviront de combustible non seulement pour les ménages mais aussi et surtout pour les usines. En effet, lors de notre séjour, nous avons rencontré plusieurs fois dans la même semaine des camions de la Société des Ciments d'Onigbolo (SCO-LAFARGE) qui viennent récupérer ces coques de noix palmistes. Il y a aussi d'autres unités industrielles qui viennent aussi de façon alternative prendre ces coques qui leur serviront de combustible.

Les données collectées sur le terrain ont montré que pour une production annuelle de 6480 bidons de 25 litres, soit 162 m3 d'huile de palme, cette activité génère annuellement 622 m3 d'eaux usées, 193,700 tonnes de coques de noix de palme et 54, 700 tonnes de cendres. Les quantités de cendres produites sont plus importantes à Ikpinlè et à Adja-Ouèrè. Cette situation s'explique par le fait que ces deux localités n'ont pas de difficultés majeures pour s'approvisionner en eau et en bois. La quantité d'eaux usées générées par la préparation de l'huile de palme dépend de la qualité des noix, de la technique de préparation et d'extraction de l'huile.

La figure 12 présente le diagramme de production de l'huile de palme de façon artisanale dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

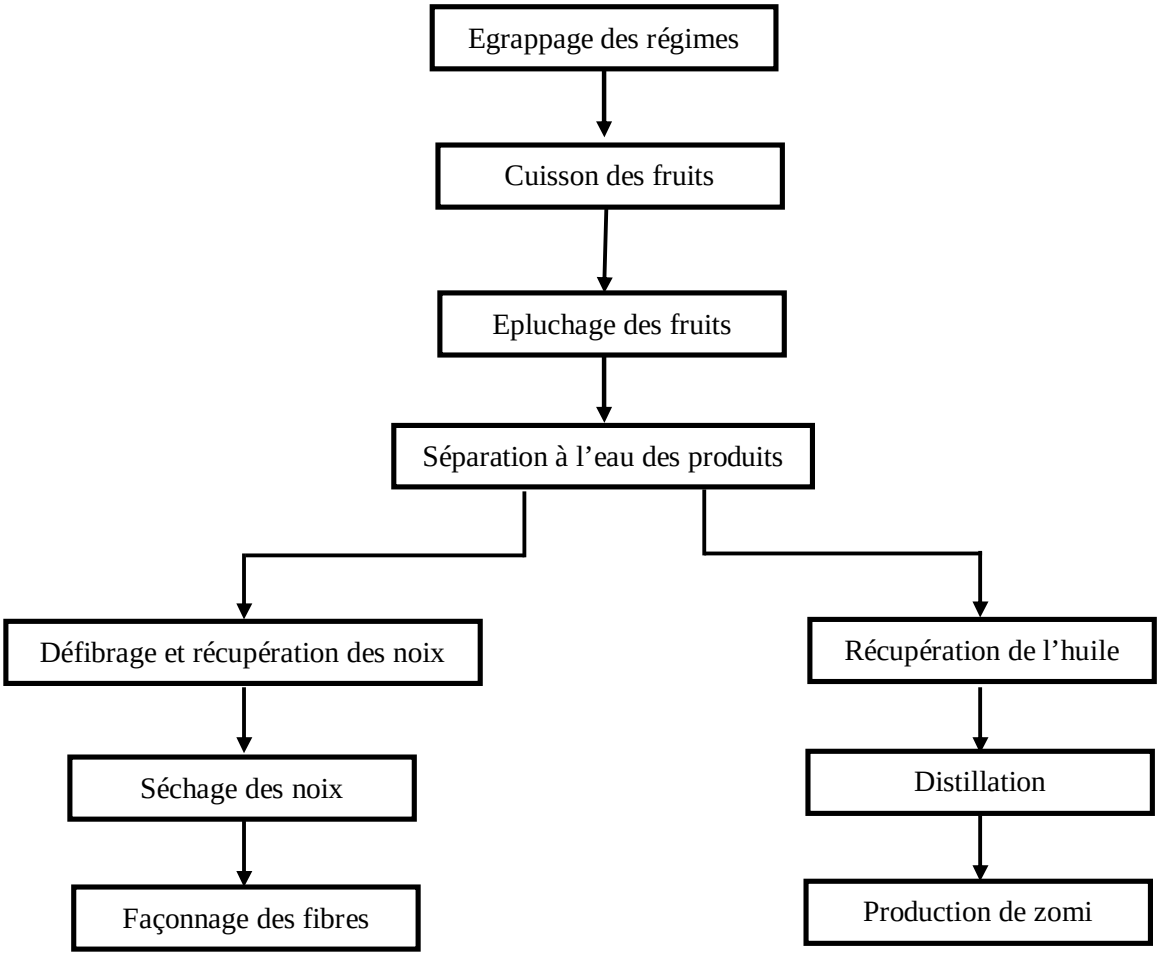

Figure 12 : Diagramme de synthèse de la production de l'huile de palme
Source : Travaux de terrain, 2013

La photo 1 montre les coques de noix de palmiste déposées sur un tas d'ordures à Ikpinlè.



Photo 1 : Coques de noix palmistes déposées sur un tas d'ordures à Ikpinlè
Prise de vue : Allagbada, Septembre 2013

Il faut noter que la préparation de ces huiles se fait dans des conditions traditionnelles qui ne respectent pas les règles d'hygiène. A titre d'exemple, les noix de palme bouillies sont triturées à l'aide des pieds dans des bassins en argile ou en maçonnerie conçus à cet effet. Par ailleurs, ces femmes lors de cette opération se blessent très souvent aux pieds et aux orteils, cette situation occasionne souvent des infections car, comme d'habitude les plaies ne sont pas correctement soignées.

Par ailleurs, les membres des associations « EKARO » et « AKPAKPO » attisent les feux de cuisson avec des déchets en plastique et en caoutchouc.

La figure 13 présente la répartition des sites de transformation des noix palmistes dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

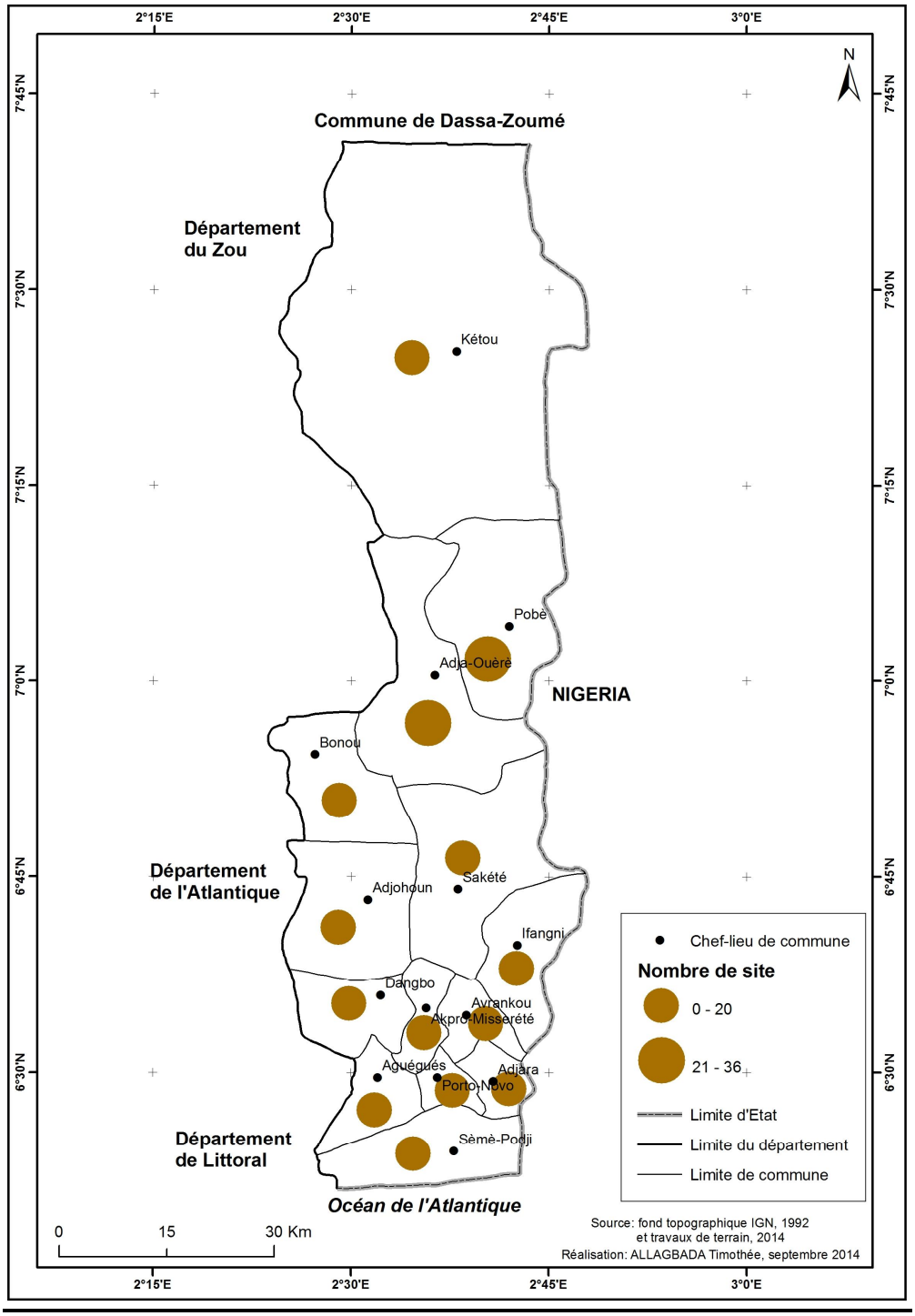

Figure 13 : Sites de transformation des noix palmistes

Les sites de transformation des noix palmistes sont inégalement répartis dans le secteur d'étude compte-tenu de l'importance économique de cette activité. Les investigations sur le terrain, permettent d'identifier 36 sites de transformations à Adja-Ouèrè, 34 à Pobè, 13 à Avrankou, 11 à Sakété et 7 à Adjohoun. On peut

déduire de ces constats que les sites de transformations artisanales sont plus nombreux dans les zones de fortes productions, les régions où les palmeraies s'étendent sur plusieurs centaines d'hectares.

La figure 14 illustre les sites de décharges des coques de noix palmistes identifiés dans le secteur d'étude.

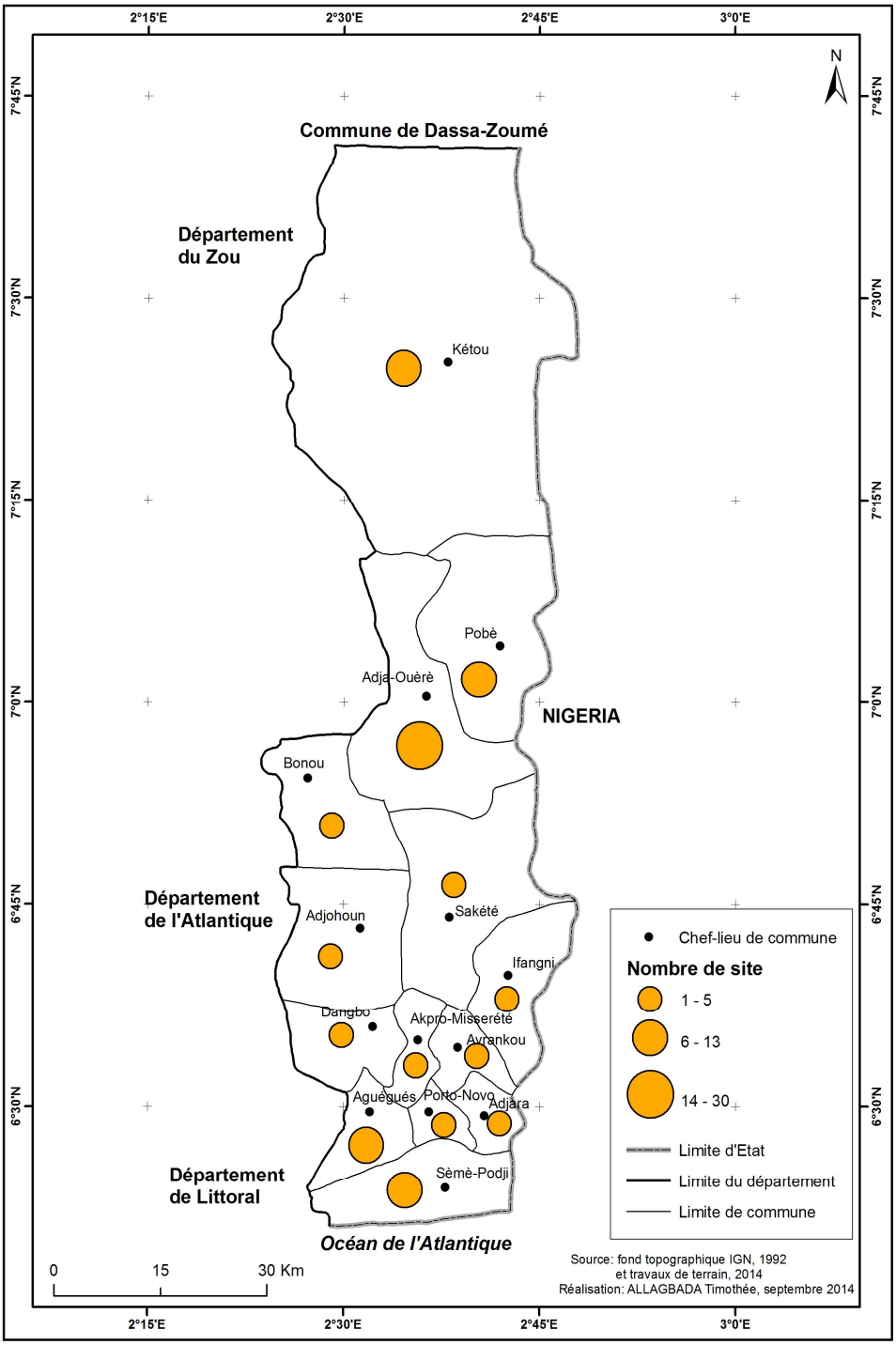

Figure 14: Sites de décharge des coques de noix palmistes

Comme on devrait s'y attendre, les sites de décharges sont plus importants et sont fonction du nombre des unités de transformation artisanales. En effet, plus les acteurs transforment et plus ils génèrent d'énormes quantités de déchets de toutes sortes : en particulier les coques de noix palmistes.

4.2.2. Distillation de boisson alcoolisée local « Sodabi »

Le « Sodabi » est la principale liqueur locale consommée par une grande partie de la population des départements de l'Ouémé et du Plateau. Cette boisson locale est utilisée lors des cérémonies funèbres, des cérémonies de réjouissance et surtout des cérémonies rituelles traditionnelles.

La distillation de « Sodabi » impose l'achat de certains ustensiles très importants. Il s'agit d'un fût vide, des bois de chauffe, deux à trois jarres d'une capacité de deux bassines d'eau chacune au moins, un tuyau spiralé de 12 mètres, une bouteille de 20 litres de préférence, une dame-jeanne, un entonnoir et un peu de coton fibre qui servira de filtre. Le baril nettoyé et rempli de vin de palme au 2/3 est hermétiquement fermé puis, posé avec délicatesse sur le foyer de 30 cm de hauteur fait de briques ou de terre battue. Cette mesure de sécurité vise selon les transformateurs, à bien maintenir en équilibre le fût. Le tuyau qui communique directement avec le tonneau est enroulé en forme de spirales à trois différents endroits. Ces parties spiralées sont immergées dans les trois jarres d'eau. Ce système, précise un transformateur, permet de transformer la vapeur en « Sodabi » et de refroidir le produit que la dame-jeanne reçoit au compte-goutte à l'autre bout du tuyau, après une heure et demie de distillation.

Le « Sodabi » obtenu de cette première préparation est encore dilué avec 50 litres de vin de palme, puis distillé une seconde fois à cause de sa saveur piquante. De cette seconde préparation, on obtient le produit fini très apprécié par les consommateurs.

En général, selon les confidences des transformateurs, 100 litres de vin produisent 30 litres de « Sodabi » vendu sur le marché à 600 FCFA le litre. Les clients viennent de partout et même du Nigéria.

A chaque endroit de distillation de vin de palme, on peut observer des hangars au moins de 4 tonneaux, avec un bidon de 10 ou 25 litres à l'extrémité.

Un bambou qui sert de support à un tuyau métallique est disposé au-dessus des tonneaux. Ce tuyau métallique a plusieurs extrémités qui plongent dans chaque tonneau.

Cette technique de distillation comporte des risques énormes dont le plus fréquent est celui des explosions qui surviennent en pleine distillation. Ces incidents occasionnent des brûlures assez graves et parfois très étendues.

Lors des enquêtes, il a été dénombré 81 cas dont 13 dans un état suffisamment grave : ce qui est dommage c'est que plus de 20 % des transformateurs victimes de ces explosions ne se rendent pas dans des centres de santé pour se soigner. Toutefois, on a pu rencontrer bien que ça n'ait pas été facile certains brûlés dans 04 centres de santé différents.

Malgré les désagréments que cause la distillation, elle reste très répandue dans les départements de l'Ouémé et surtout dans les communes proches des plantations.

La sève est extraite de différentes espèces de palmiers, notamment le palmier à huile africain (*Elaeis guineensis*). La récolte se fait principalement en saison sèche et constitue une activité annexe à l'agriculture. Il y a trois (3) techniques de récolte :

1. laisser le palmier debout et couper en haut de l'arbre, une partie de la pièce florale, puis pratiquer des incisions horizontales sur la tige du

bourgeon terminal d'où la sève s'écoule vers un entonnoir, qui fait couler la sève dans une bouteille. Deux fois par jour l'entaille est rouverte pour ne pas bloquer le flux de sève ; un arbre peut produire plusieurs litres par jour. Cette technique permet une récolte pendant un mois, mais c'est une activité qui présente un risque car, elle oblige à monter deux fois par jour sur des palmiers et les chutes ne sont pas rares. Souvent, ces chutes provoquent des cas d'invalidité ou de décès.

2. effectuer des incisions dans le stipe et des récipients sont accrochés.

3. abattre un arbre que l'on retaille régulièrement. Ce vin de palme est dit de « seconde catégorie ».

Ce qui est dommage, c'est que dans la plupart des cas, les palmiers sont abattus, bien que le rendement soit moins élevé, mais cette technique comporte moins de risques. Par contre, lorsque le palmier est debout, le rendement est plus élevé mais il ne régénère pas. La photo 2 présente une des techniques d'extraction de la sève par abatage de l'arbre dans la commune de Sakété.



Photo 2 : Extraction de la sève du palmier par abatage de l'arbre à Sakété
Prise de vue : Allagbada, août 2013

La planche 2 montre un dispositif de transformation de la sève de palmier à huile en « Sodabi ».



Planche 2 : Dispositif de transformation de la sève de palmier en «Sodabi» à Ita-Djèbou (2.1) et Dangbo (2.2)

Prise de vue : Allagbada, août 2013

Les photos de la planche 2 montrent le système de distillation de la sève de palmier qui permet d'obtenir du « Sodabi » très apprécié des consommateurs.

La pratique de cette activité économique favorise le déboisement (environ 160 ha d'espace déboisé par an), la destruction du couvert végétal et contribue énormément au phénomène de l'érosion.

Les résultats d'enquête de terrain ont révélé que pour 1000 litres de « Sodabi » distillé, cette activité génère annuellement 299 m^3 d'eaux usées et environ 28,600 tonnes de cendres. La quantité d'eaux usées dépend de la qualité de vin de palme et est fonction du degré de température d'ébullition. Ces eaux usées sont déversées dans les rues, sur les voies publiques ou sur les espaces libres. Quant aux cendres, elles sont jetées sur les décharges sauvages. Il s'agit d'un secteur consommateur d'une grande quantité de biomasse-énergie et producteur d'une quantité énorme de déchets liquides. La distillation de « Sodabi » produit non seulement une grande quantité de déchets, mais elle favorise également la destruction du couvert végétal. La quantité d'eaux usées produite est plus importante à Adja-Ouèrè. Il en est de même de la quantité de cendre qui est plus élevée dans l'arrondissement d'Ikpinlè. Cela pourrait s'expliquer par la disponibilité et la facilité d'approvisionnement en eau et en bois dont bénéficient les populations de ces arrondissements.

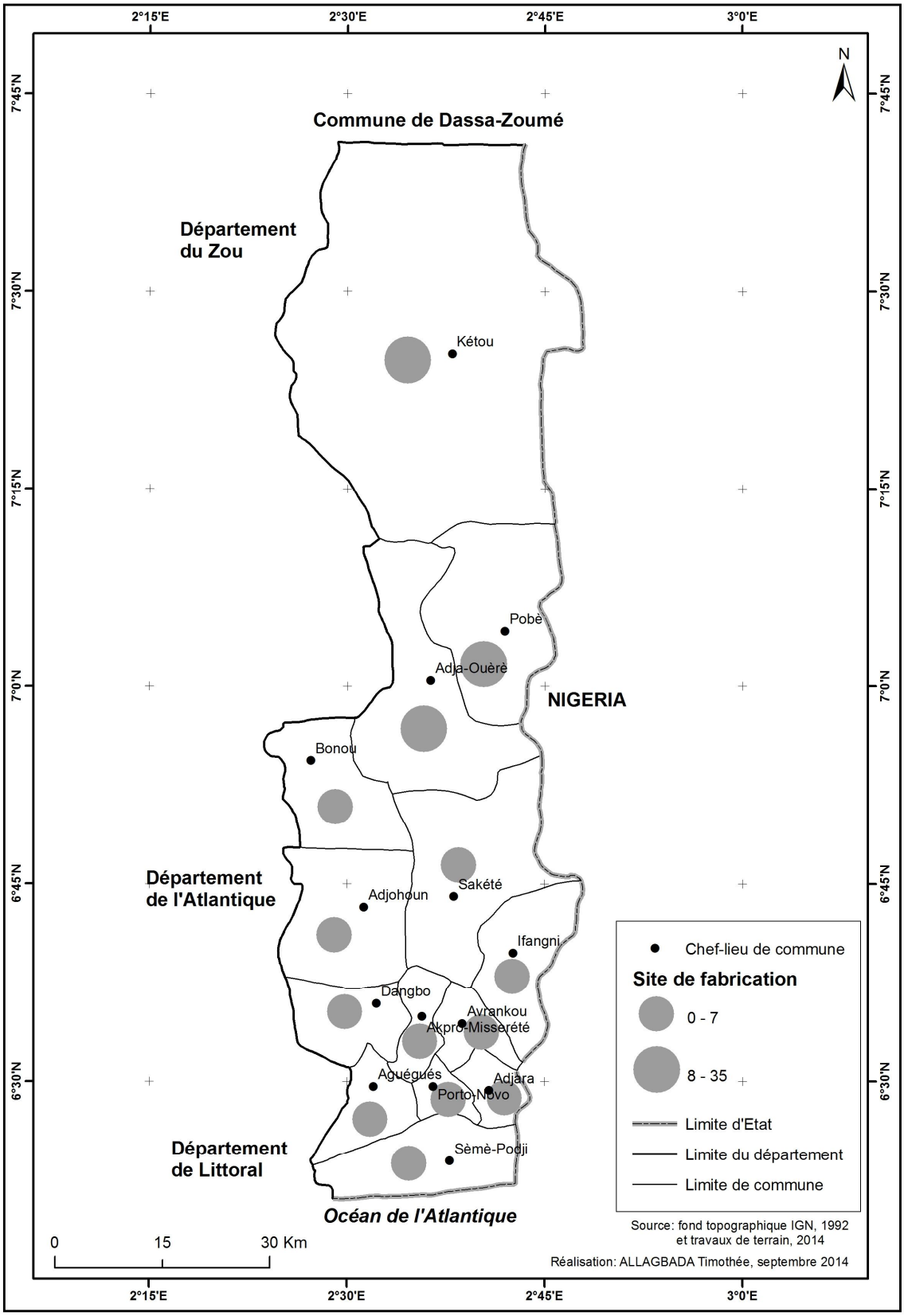

Figure 15: Sites de fabrication de vin de palme

La figure 15 montre les sites de fabrication de vin de palme. Au cours des investigations socio-anthropologiques plusieurs sites de fabrication du vin de palme sont dénombrés : 35 sites de fabrication à Adja-Ouèrè, 26 à Kétou et 20 à Pobè dans le département du Plateau et 7 sites de fabrication ont été identifiés à Bonou, 5 à Adjohoun et 4 à Dangbo dans le département de l'Ouémé.

La prolifération des sites de fabrication dans le département du Plateau s'explique par le fait que ce département possède d'immenses étendues de palmeraie. Il n'y a donc pas de difficultés majeures pour les transformateurs de s'approvisionner en matières premières.

4.2.3. Production de savon

Le savon est un produit chimique connu et utilisé depuis longtemps. Du point de vue chimique, il est un sel de sodium ou de potassium obtenu grâce à une réaction chimique entre un corps gras et la soude ou encore la potasse.

La production artisanale du savon repose sur deux procédés : le procédé à chaud et le procédé à froid.

Le procédé à chaud ou « Mi-Cuit » est le plus ancien ; il consiste à chauffer modérément le corps gras et à y ajouter sous agitation et progressivement des volumes de la solution de soude, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et claire, à laquelle on ajoute des substances chimiques permettant l'accroissement des propriétés odorantes, détachantes et émulsifiantes de la pâte de savon et du savon lui-même.

Le procédé à froid dit « procédé le plus économique » est caractérisé comme tel parce qu'il n'utilise pas de sources de chaleur ; mais plutôt un système permettant de maintenir la température en milieu froid.

Le procédé à froid, consiste à faire des additions graduelles de la solution de soude sous agitation constante, sur un corps gras dans un système composé d'un

bain de glace ou d'un bain d'eau salée permettant de maintenir la température dans l'intervalle de 0-4°C. Après l'obtention de la pâte de savon, on y ajoute aussi des substances chimiques permettant d'augmenter les propriétés détachantes, odorantes et moussantes et du son.

La production artisanale de savon représente une menace pour les sols et les eaux de surface. Cette production artisanale de savon traditionnel est un procédé discontinu, au cours duquel la cuisson se compose d'étapes caractéristiques, et se déroule selon un cycle de 80 heures environ.

La tranche d'âge de cette catégorie d'acteurs varie entre 30 et 60 ans et comporte plus d'hommes que de femmes. Ici, l'activité n'est pas saisonnière, elle est conditionnée par la demande sur le marché.

La production artisanale de savon, induit un paysage particulier caractéristique des unités de transformation. Dans les régions ciblées par l'enquête, on aperçoit distinctement des hangars en matériaux provisoires et implantés de façon éparse, soit à proximité des champs, soit à 01 ou 02 km des routes principales.

Les unités de transformation installées non loin des champs côtoient les grands arbres qui se dressent au-dessus des strates de *Ceiba pentandra* (fromager), *Antiaris africana* (faux iroko), *Ïhlorophora excelsa* (iroko), par contre celles qui se trouvent à proximité des voies principales cohabitent avec des groupements herbacés, en particulier *Imperata cylindrica*, une graminée très significative de la dégradation du sol, conséquence de la forte occupation humaine de la région.

Ces savonneries traditionnelles, sont composées simplement du matériel suivant :

1) un réchaud;
2) une balance;
3) quelques grandes bassines en plastique;

4) des seaux en plastique 2 L et 10 L;
5) un jeu de moules;
6) une table de découpe;
7) une estampilleuse;
8) des étagères;
9) des caisses de stockage;
10) une spatule en bois;
11) un cache nez et un thermomètre.

Après l'extraction de l'huile de palme, et disposant d'huile, tant quantitativement que qualitativement, rien n'empêche d'initialiser l'activation d'unités productives de savon artisanal. Or, en matière de transformation de produits issus du palmier à huile, la fabrication du savon à l'huile, la fabrication du savon à l'échelle artisanale est l'activité qui nécessite le moins de moyens, qu'il s'agisse d'équipements, de technicité et de moyens financiers.

Dans l'activité saponifère, contrairement à la plupart des petites et moyennes entreprises de transformation qui ne produisent que du savon ordinaire, une savonnerie artisanale est en mesure de produire une large gamme de savon tels que : savon de ménage, savon de toilette, poudre à laver, savon pour la barbe, savon pour le décrassage des mains. Il faut rappeler que ces produits de par leur qualité pourraient concurrencer les savons importés.

A petite échelle et avec des moyens relativement réduits, une petite unité de savonnerie composée de 3 à 4 personnes, est en mesure de produire plus de 50 kg de savon par jour, à partir d'un équipement assez rudimentaire.

Ainsi, à titre d'exemple, pour produire 120 pains de savons, il faudra dissoudre 6 litres de soude caustique et mélanger à un litre d'huile végétale. L'huile végétale et la soude sont donc introduites dans le chaudron et portées à ébullition sous

agitation. Ici, commence la saponification et se forme alors progressivement une pâte de savon : c'est l'empâtage (Babadankpodji, 2003).

Au cours de la seconde étape qui est celle de la cuisson, la soude est ajoutée en excès (12 litres) pour 120 pains de savon afin de saponifier les matières grasses qui n'auraient pas réagi au stade de l'empâtage. Il faut rappeler que ce mélange est porté à ébullition pendant 06 heures d'horloge.

La pâte ainsi obtenue est alors lavée à l'eau salée à deux reprises (une demi-journée chacune) et enfin débarrassée de l'excès d'eau, des ions de sodium contenues dans les matières grasses et de la glycérine.

A la troisième étape, plusieurs lavages à l'eau douce suivront, c'est l'étape du relargage.

Au cours de l'étape de l'épinage, le surplus du liquide est retiré par décantation. Elle consiste à faire bouillir une dernière fois le mélange en l'arrosant à l'eau pure. Cette étape est très importante car, c'est à ce moment que les personnes qui se livrent à cette activité « gouttent » le mélange, c'est-à-dire qu'elles vérifient sa consistance et son homogénéité. L'ensemble repose alors entre 18 et 48 h et c'est ainsi que le savon peut être qualifié d' « extra-pur ».

Ainsi, le savon fabriqué de manière artisanale rappelons- le, entraîne des odeurs désagréables non seulement aux transformateurs mais à tous ceux qui vivent aux alentours de ces unités de fabrication.

La photo 3 présente le savon fait de façon artisanale dans la commune de Sakété, communément appelé ‘’savon Kongui’’.



Photo 3 : Boule de savon traditionnel ‘’Kongui’’
Prise de vue : Allagbada, Septembre 2014

Au cours des enquêtes, 107 cas de brûlures sont dénombrés allant de brûlures légères aux plus étendues, mais la plupart des brûlés se soignent chez eux à cause de leurs moyens financiers limités.

Aussi, parmi les autres désagréments nous pouvons citer les fumées issues de la cuisson qui sont constituées de substances chimiques inhalées par toutes les personnes se trouvant dans un rayon de 1000 m. Cette situation est la cause souvent des toux chroniques qui irritent la gorge et entraînent des crachats mélangés de sang ; lors des enquêtes, 5 cas ont été dénombrés. Du fait de notre présence, quand ces toux répétitives commencent, les transformateurs vont très loin pour cracher. Les professionnels des formations sanitaires visitées ont mis à notre disposition les registres de consultation, d’hospitalisation et les résultats d’analyses de laboratoire.

De l’analyse des informations recueillies, on constate que les toux chroniques figurent dans la gamme des affections, quoique la prévalence soit faible.

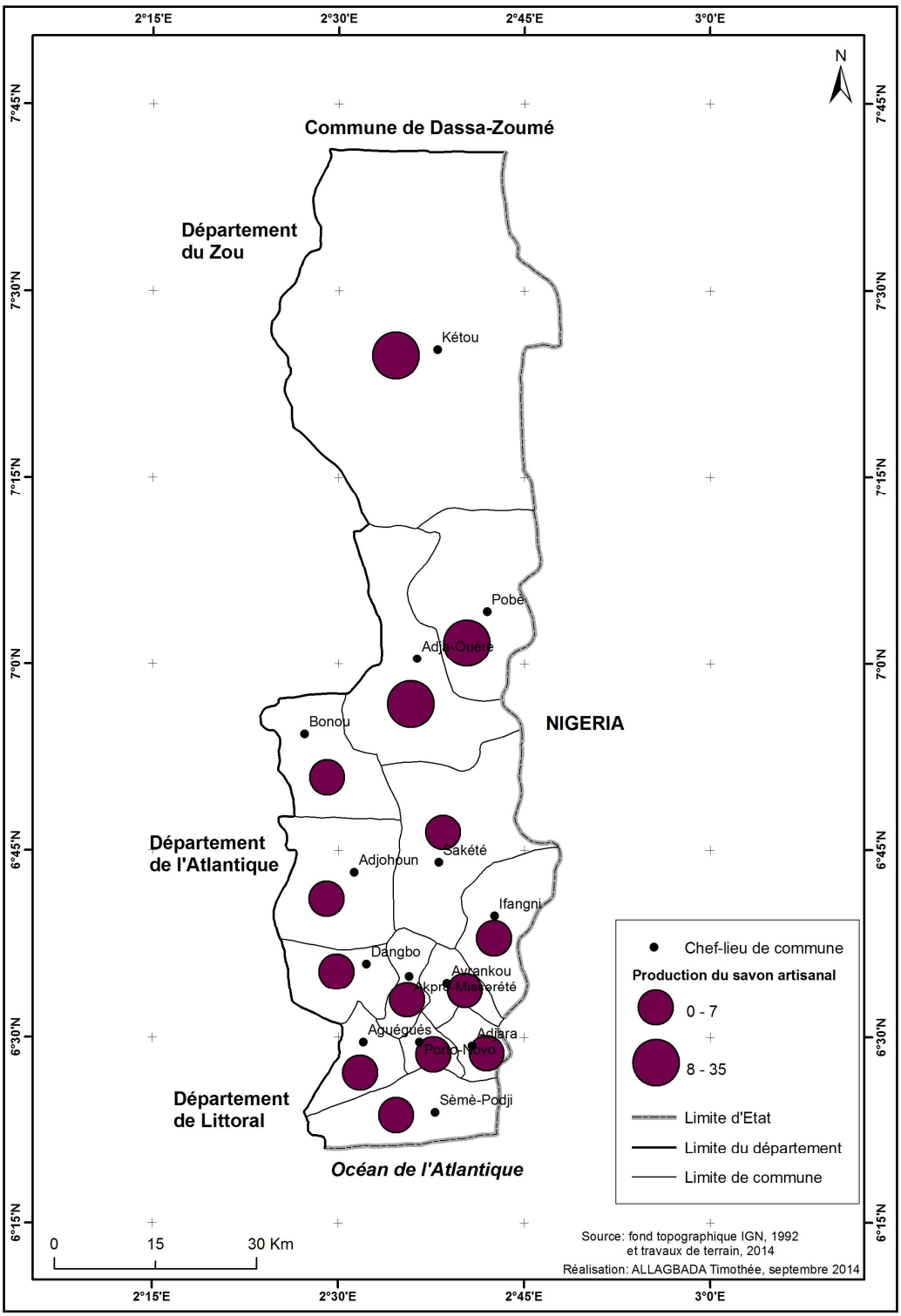

Figure 16: Sites de fabrication de savon artisanal

La figure 16 montre un aperçu des sites de fabrication de savon artisanal dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Ici, on ne note pas un grand déséquilibre entre les deux départements en ce qui concerne les unités de transformations artisanales. Toutefois, les communes d'Adja-Ouèrè, Pobè et

Kétou arrivent en tête, suivies des communes de Sèmè-Kpodji et de Dangbo. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les acteurs n'éprouvent pas trop de difficultés pour s'approvisionner en matières premières d'une part et, d'autre part parviennent à écouler facilement les produits transformés.

4.2.4. Fabrication de gari dans l'Ouémé et le Plateau

La fabrication de la farine de manioc communément appelé « gari » occupe une place de choix dans les activités génératrices de revenus et dans les habitudes alimentaires des habitants des départements de l'Ouémé et du Plateau.

Les racines de manioc fournissent des matières premières idéales pour un grand nombre de ces types de produits alimentaires, puisqu'elles sont faciles à transformer et ont peu de saveur. Cependant, les racines de manioc fraîches sont encombrantes et coûteuses à transporter ; de plus, elles risquent de se détériorer quelques jours après leur récolte.

Les racines de manioc contiennent du cyanure, une substance toxique. Les variétés de manioc diffèrent par leur teneur en cyanure. Celles à teneur élevée sont généralement amères et ne doivent pas être consommées crues, tandis que les racines des variétés douces, à faible teneur en cyanure, peuvent être consommées crues (ONASA, 2013).

Les racines de manioc peuvent être transformées en plusieurs produits, notamment le gari. La transformation représente de nouvelles opportunités commerciales pour les producteurs de manioc à petite échelle qui ne devront plus se contenter de le vendre sous forme de racines fraîches. Une fois qu'ils ont les équipements adéquats, la transformation du manioc permet aux petits agriculteurs d'améliorer leurs revenus, puisqu'ils peuvent demander un prix plus élevé pour les produits transformés à valeur ajoutée.

Le gari est donc un produit sec, à goût acidulé, de couleur blanchâtre ou jaune, et présentant une granulométrie relativement fine.

Les enquêtes ont permis d'identifier trois catégories d'unités de transformation ayant des statuts différents :

1) les groupements de transformation qui n'ont pas de statut juridique, représentent 82 % des unités de transformations fonctionnelles.
2) les associations qui ont un statut juridique, sont reconnues et immatriculées auprès, soit des CARDER, soit de la préfecture de leur localité d'implantation. Ce statut leur permet d'accéder, non seulement à des subventions, mais aussi à des lignes de crédit auprès des institutions de micro finance.
3) les transformatrices individuelles existent aussi dans les villages concernés par les enquêtes, mais elles sont peu nombreuses du fait de l'avènement du PDRT (Projet de Développement des Racines et Tubercules) qui les a organisées en groupements. Elles sont très fragiles, vulnérables face à la concurrence des groupements de transformatrices. Leurs activités sont souvent limitées par leurs capacités de réalisation des objectifs, Elles ont des activités sporadiques, intermittentes et de faible ampleur. Les plus audacieuses résistent parfois, mais en fin de compte, la conjoncture défavorable les oblige généralement à intégrer un groupement de transformatrices ou bien à changer simplement de branche d'activité.

La main d'œuvre des unités de transformation est marquée par une forte présence féminine. En effet, des 450 adhérents que comptent les 51 unités de transformation enquêtées, les femmes sont au nombre de 300, soit 82 % de l'effectif total. De façon spécifique, les hommes qui sont présents au sein des unités de transformation sont affectées à des tâches qui demandent plus d'énergie humaine, et sont des époux qui accompagnent leurs femmes et

occupent également les postes de secrétariat du groupement ou de l'association. La tranche d'âge de ces femmes varie entre 12 et 55 ans.

Les moins âgés (7-11 ans) assurent la garde des enfants pendant les travaux. La chaîne de valeur mobilise une main-d'œuvre quasiment analphabète, les quelques femmes instruites ont à peine fait le cours primaire.

La matière première qui est essentiellement du manioc frais provient de sources diverses. Les unités de transformation produisent une partie de la matière première qu'elles utilisent et s'approvisionnent aussi auprès des producteurs sur le marché local.

La figure 17 présente les étapes de la transformation artisanale du manioc en gari.

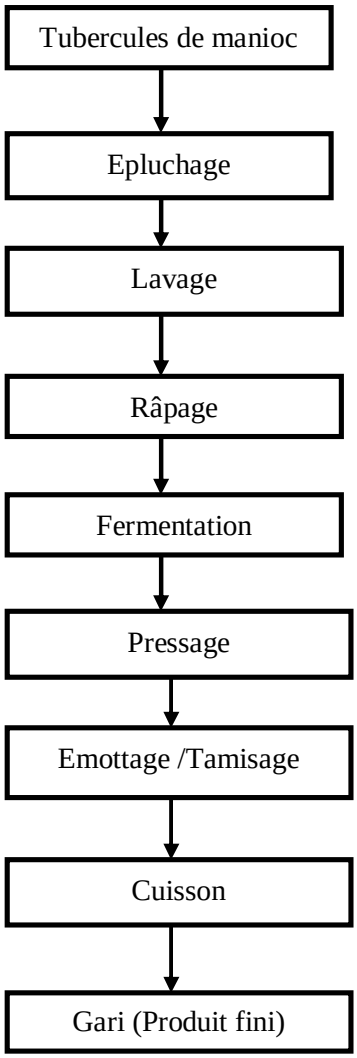

Figure 17 : Diagramme de transformation des tubercules de manioc en gari.
Source : Recherche documentaire et travaux de terrain, septembre 2013

La transformation du manioc en gari se déroule en neuf (9) étapes qui partent de l'épluchage des tubercules de manioc à la cuisson pour l'obtention du produit fini.

Cette activité nécessite un certain nombre d'infrastructures de production. Au niveau de toutes les associations retenues pour l'enquête, on a pu remarquer :

1. des tubercules de manioc ;
2. des couteaux ;
3. des râpeuses ;
4. des bassines de divers diamètres ;
5. des sacs de tissu ou de raphia ;
6. des presses à une ou deux vis ;
7. des grandes poêles en fer ;
8. des cuillères en bois ;
9. des tamis géants ;
10. des sacs en plastique et des calebasses.

Pour la plupart de variétés de manioc, un transformateur peut s'attendre à produire une tonne de gari à partir de 4 tonnes de racines de manioc fraîches. La transformation des racines de manioc pour en faire du gari comporte des étapes, et les transformateurs devront donc développer leurs aptitudes techniques dans chacune des étapes suivantes :

- ✓ lors de l'épluchage, les racines de manioc fraîches sans pourriture sont choisies. Les transformatrices utilisent un couteau tranchant pour éplucher les racines et enlever l'écorce afin de retirer toutes les parties endommagées ou ligneuses. Toutefois, les transformatrices ne raclent pas trop les racines afin de ne pas trop couper, ce qui réduirait la quantité du gari produit. Ensuite, les racines épluchées sont lavées et

frottées avec un chiffon pour nettoyer les morceaux d'épluchures non enlevées et les impuretés.

Au total, l'épluchage est rendu nécessaire par le fait que l'écorce des racines (externe et interne) est riche en fibres cellulosiques et renferme la plus grande partie des glucosides cyanogénétiques (composés précurseurs de substances toxiques) présents dans le manioc, en particulier dans les variétés amères.

- ✓ A la seconde étape, les racines sont râpées afin d'obtenir une pâte ou pulpe visant à éliminer le cyanure et rendre les racines comestibles. Les râpes traditionnelles sont généralement en lames de métal perforées, qui rouillent facilement et sont difficiles à nettoyer.

Le râpage crée un milieu humide favorable au développement microbien et au déroulement de nombreuses réactions enzymatiques.

- ✓ Le pressage et la fermentation complètent le processus d'élimination du cyanure de la pâte de manioc. Traditionnellement, cela se fait avec des pierres ou des morceaux de bois que l'on pose sur les sacs pour faire sortir l'excès d'amidon de la pâte. Certaines transformatrices, pressent la pâte avec une presse à vis, elles tournent la manche dans le sens des aiguilles d'une montre pour faire sortir l'amidon du sac. On laisse ensuite les sacs égoutter et le contenu fermenter pendant quelques jours. Lorsque l'amidon cesse de s'égoutter des sacs mais que la surface du sac est encore humide, on peut retirer la pâte humide et fermer la presse.

Cette étape accélère l'évacuation de l'acide cyanhydrique de la pulpe et la multiplication des micro-organismes, ce qui contribue à augmenter la sapidité du produit. Toutefois, cette opération fait perdre à la pulpe 2 % d'amidon, 25 % de sels minéraux, 30 % de thiamine, 8 % de riboflavine, 76 % de d'acide ascorbique (Grain de Sel, 2011).

- ✓ A la quatrième étape, la pâte humide est tamisée pour obtenir une semoule, puis en la torréfiant dans une poêle afin d'avoir le produit final, sec et croustillant. Normalement, le gari est blanc ou crème, mais

il sera jaune s'il est à la base de racines de manioc à pulpe jaune ou s'il est torréfié avec de l'huile de palme. Il est important de s'assurer que le goût et l'odeur conviennent aux consommateurs locaux. Les racines de manioc à pulpe jaune et l'huile de palme sont riches en provitamine A et produisent donc un gari nourrissant.

Ainsi, si le feu n'est pas ardent, le gari ne sera pas bien cuit et deviendra blanc ; par contre si le feu est trop chaud, le gari brûlera.

Il faudrait rappeler ici que les aires de torréfaction traditionnelles exposent directement les transformatrices à la chaleur, à la fumée et aux vapeurs. A long terme cela affecte leur santé.

L'avant dernière étape permet de faire descendre la teneur en eau du gari à moins de 10 % et de lui assurer ainsi une bonne conservation, étant donné qu'à cette humidité, la prolifération des micro-organismes et les réactions enzymatiques et chimiques sont pratiquement nulles.

La dernière étape, est celle du conditionnement et du stockage du gari. Le gari torréfié est répandu en une couche fine à l'air libre pour le refroidir et le sécher. Selon la revue Grain de Sel (2011), le gari est tamisé avec un tamis de taille standard pour obtenir des granules classées selon la taille des particules :

- extrafin : il passe à travers les mailles de tamis de 0,25 mm à 0,50 mm ;
- fin : il passe à travers les mailles de tamis de 0,50 mm à 1 mm ;
- grossier : il passe à travers les mailles de tamis de 1 mm à 1,25 mm ;
- très grossier : il passe à travers les mailles de tamis de 1,25 mm à 2,0 mm.

Selon 94,3 % des enquêtés producteurs du gari, lorsque les granules sont uniformes, les transformatrices versent le gari dans un sac contenant un sachet en plastique qui fera que le gari absorbera l'humidité et perdra de sa croustillance.

Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, on estime que 70 % du manioc produit est transformé. Ce taux de transformation est dû à la périssabilité des tubercules qui se dégradent trois jours souvent après la récolte. La gamme de production qui en découle est diversifiée.

Le « gari» est une semoule de manioc partiellement torréfiée, avec un léger goût fermenté et aigre. Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, c'est le plus consommé et le plus vendu des produits alimentaires à base de manioc. Sa grande consommation est liée à sa durée de conservation relativement longue et sa facilité de préparation pour le repas (ONASA, 2013).

La planche 3 montre un aperçu de cette activité à Ikpinlè et Pobè.



Planche 3: Epluchage du manioc à Ikplinlè (3.1) et pressage traditionnel à Pobè (3.2)

Prise de vue : Allagbada, Septembre 2013

L'observation des photos de la planche 3 montre des tubercules de manioc déjà épluché et le pressage traditionnel de manioc raffinés. La photo 4 présente la cuisson du gari dans la commune de Pobè.



Photo 4 : Cuisson du gari à Pobè
Prise de vue : Allagbada, Septembre 2013

L'observation de la photo 4 montre des transformatrices lors de l'étape de la cuisson du gari. On peut imaginer aisément la pénibilité de l'activité due ici à la forte chaleur, la fumée et les vapeurs, produites par le feu.

Le « gari » est consommé sous diverses formes par plus de 80 % de la population. Les déchets issus de cette pratique économique ont été quantifiés au niveau de chaque arrondissement. La figure 18 illustre les types de déchets qui en résultent, leurs quantités annuelles.

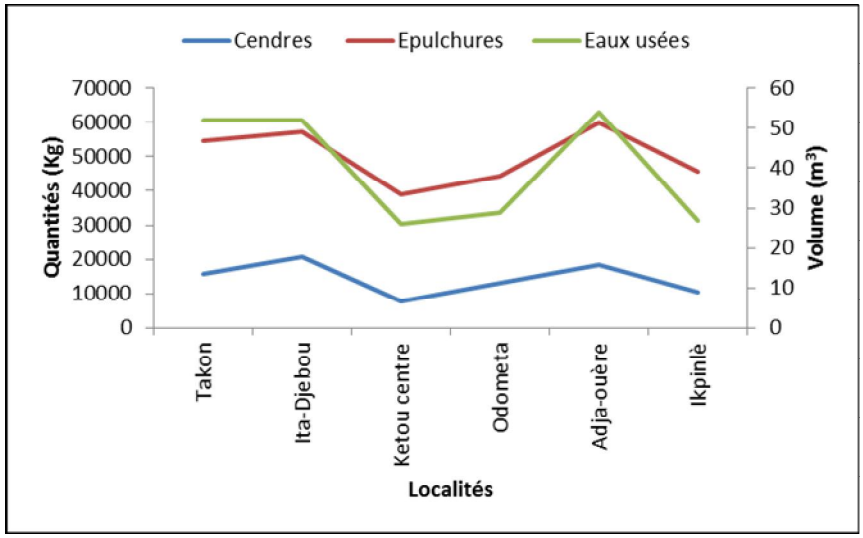

Figure 18: Typologie des déchets issus de la transformation du manioc
Source : Enquête de terrain, juillet 2014

Les quantités de cendres et d'eaux usées produites sont plus élevées à Ita-Djèbou et Adja-Ouèrè, cela s'explique par la facilité d'approvisionnement en manioc et en bois de chauffe dont bénéficient ces deux communes.

Les résultats obtenus ont révélé que la quantité moyenne préparée par une association est de 50 sacs de 100 kg/mois soit environ 1250 sacs pour l'ensemble des associations retenues pour l'enquête. La fabrication de 1250 sacs de gari génère en moyenne 450 m^3 d'eaux usées ; 650,300 kg d'épluchures de manioc et 73,400 kg de cendres par mois. La quantité d'eaux usées est fonction de la saison, du type de manioc, de la capacité d'approvisionnement en eau et de la disponibilité de l'eau.

Les épluchures de manioc sont certes recyclées dans l'élevage, mais la grande partie de ces déchets non utilisée est déposée sur les dépotoirs sauvages et autres espaces libres.



Planche 4 : Epluchures de manioc déposées sur une décharge sauvage
Prise de vue : Allagbada, Septembre 2014

La photo 4.1 montre des épluchures de manioc sèches sur une décharge sauvage et, la photo 4.2 montre des épluchures fraîches de manioc déposées sur une décharge sauvage.

La quantité d'épluchures de manioc dépend de la saison et de la variété du manioc. L'amidon issu de la pression du manioc broyé est jeté dans la cour, sur les voies publiques ou sur les espaces libres. Quelques jours plus tard, cet

amidon dégage une odeur nauséabonde qui attire les insectes, surtout les mouches et les micro-organismes, vecteurs de maladie (photo 4).



Photo 5 : Amidon issu de la pression du manioc broyé à Pobè
Prise de vue : Allagbada, Septembre 2013

Cette stagnation de l'amidon provoque une pollution avec une modification de la nature du sol et des sédiments. Elle provoque aussi une prolifération des mouches et moustiques. La figure 19 présente la quantité de manioc produit de 2004 à 2013 dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

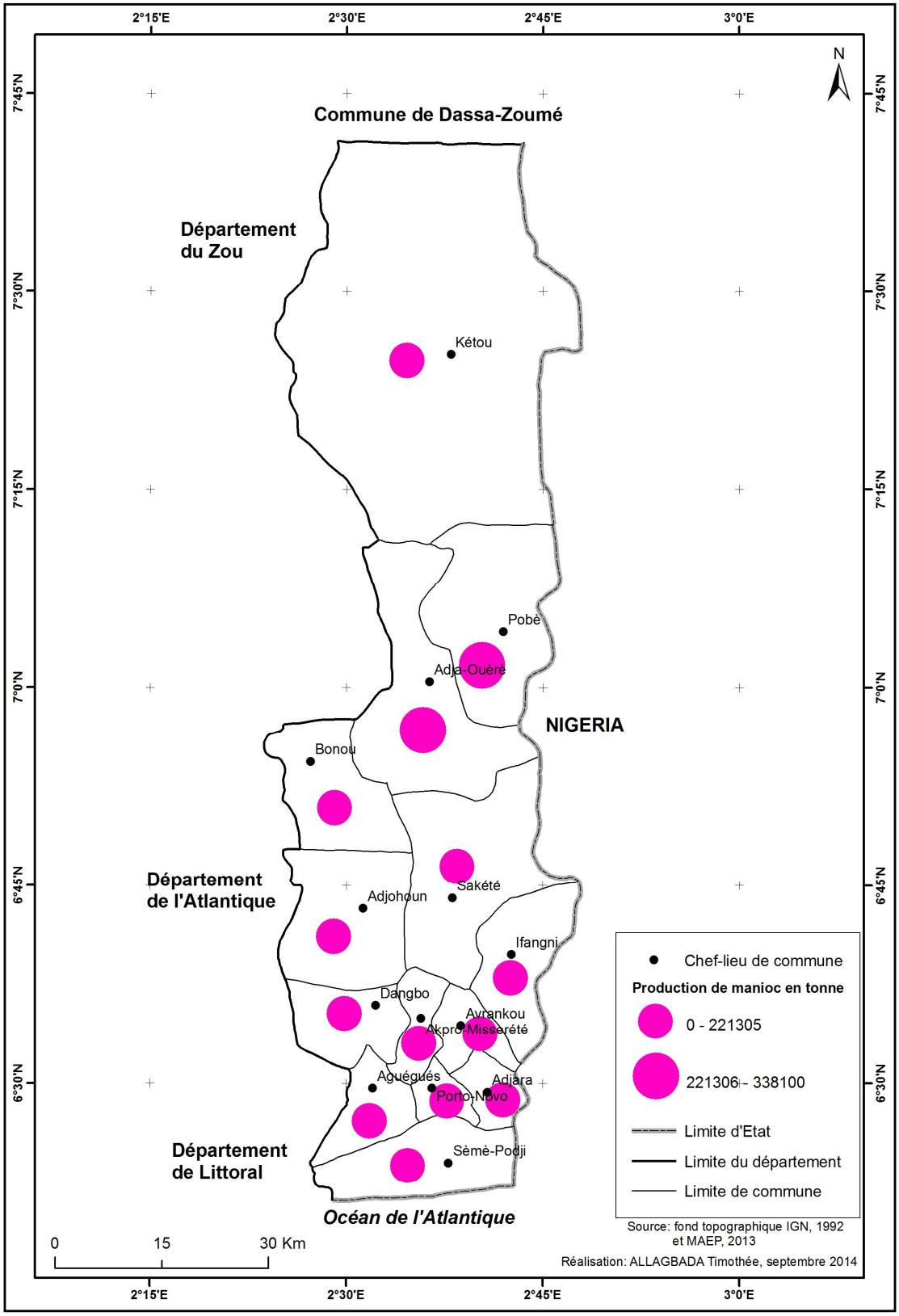

Figure 19 : Production annuelle de manioc (2004-2013) dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

La figure 19 qui illustre la production annuelle du manioc de 2004 à 2013 montre clairement que les communes de forte production se situent dans le département du Plateau.

Ainsi, la commune d'Adja-Ouèrè arrive en tête avec une production estimée à 338.100 tonnes, suivie de la commune de Pobè avec une production de 331.430 tonnes, puis de celle d'Ifangni qui a produit pour la même période 204.572 tonnes.

Quand au département de l'Ouémé, pour la même période allant de 2004 à 2013 la commune de Dangbo arrive en tête avec une production de 221.305 tonnes. La figure 20 présente la répartition par commune des sites de transformation du manioc en gari dans le secteur d'étude.

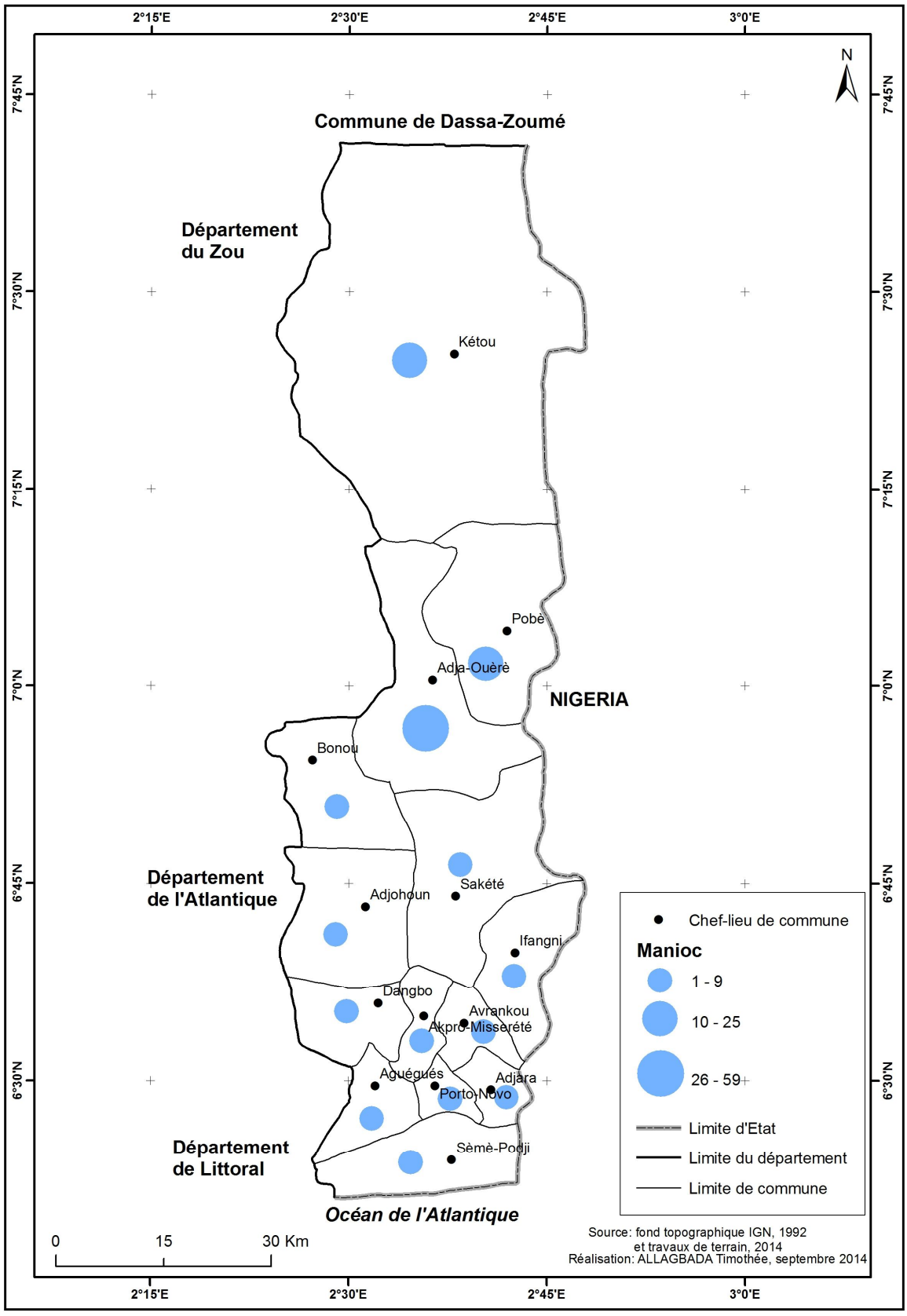

Figure 20 : Répartition des sites de transformation du manioc en gari dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

La figure 20 montre la répartition par commune des sites de transformation du manioc en gari. Ainsi, lors des enquêtes de terrain, on a pu dénombrer 59 sites de transformation de manioc en gari dans la commune d'Adja-Ouèrè, 25 sites de transformation artisanale à Pobè et 18 à Kétou pour ne citer que ces trois communes.

Dans le département de l'Ouémé, les sites de transformation artisanale ne sont pas si nombreux : 9 à Adjohoun, 7 à Avrankou et 5 à Dangbo. Cette situation peut s'expliquer par le fait que ce département ne produit pas de grandes quantités de manioc en comparaison avec le département du Plateau

Conclusion partielle

L'examen des données biophysiques des départements de l'Ouémé et du Plateau montre qu'elles sont globalement favorables aux activités de transformation des produits agricoles. En effet, les départements de l'Ouémé et du Plateau sont bien arrosés avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1300 mm et ils jouissent d'un climat tropical humide de type subéquatorial.

La population des départements de l'Ouémé et du Plateau est estimée à 1137888 en 2013 dont 80 % est agricole. La pratique des activités de production et de transformation des produits agricoles a des effets sur le cadre de vie des populations des départements de l'Ouémé et du Plateau.

CHAPITRE V
EFFETS ECONOMIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONEMENTAUX DES ACTIVITÉS DE TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES

Ce chapitre porte sur les effets socio-économiques et environnementaux liés aux activités de transformation dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

5.1. Avantages sociaux et économiques

5.1.1. Revenus générés et utilisation

Pour toutes les activités de transformation artisanale, des problèmes ont été identifiés à la base, mais ces activités de transformation des produits agricoles occupent plus de 75 % de la population actif dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. A l'issue de la collecte des données socio-anthropologiques, les activités de transformation artisanale des produits agricoles créent de la valeur ajoutée au niveau local. Ainsi, compte tenu de la rentabilité de l'activité, la méthode de calcul retenue est la méthode comptable simple. Les charges comprennent : les charges fixes et les charges variables. Les charges fixes comprennent les charges de structure, l'amortissement et autres qui n'ont pas été appréhendées par les producteurs. Les charges variables comprenant la main d'œuvre, les matières premières, le transport et autres ont été évaluées, et la rentabilité de l'activité est calculée.

Au regard de la production de gari et des ventes effectuées, nous avons pu remarquer que l'activité de transformation de manioc en gari est rentable, elle permet aux transformateurs des produits agricoles d'améliorer leurs revenus puisqu'ils peuvent demander un prix élevé pour les produits transformés à valeur ajoutée. Les enquêtes ont révélé que le sac de gari de 100 kg revient à 8.000 FCFA tous frais compris, il est revendu à 12.000 FCFA, ce qui fait une marge bénéficiaire de 4.000 FCFA par sac de gari de 100 kg. Les gains générés sont assez intéressants, car sont au-dessus du SMIG qui est de 40.000 FCFA et

il ne faut pas oublier que la plupart de ces transformatrices ont d'autres activités économiques qu'elles exercent.

Tableau V : Prix moyen de la vente du gari dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

Années	Quantité (kg)	Prix de vente (CFA)	Marge bénéficiaire
2011	100 kg	8000	2800
2012	100 kg	8500	3000
2013	100 kg	9000	3500
2014	100 kg	10500	4000
2015	100 kg	12000	4600
2016	100 kg	13000	5200

Source : Travaux de terrain, juin 2016

Tableau VI: Evolution du prix du gari dans les départements de l'Ouémé et du Plateau

Années	Prix moyen 100 kg (Ouémé)	Prix moyen 100 kg (Plateau)
2006	5500 F CFA	5000 F CFA
2007	5700 F CFA	5300 F CFA
2008	7000 F CFA	6400 F CFA
2009	6000 F CFA	6700 F CFA
2010	7500 F CFA	6900 F CFA
2011	8000 F CFA	7300 F CFA
2012	8500 F CFA	8000 F CFA
2013	9000 F CFA	8500 F CFA

2014	10500 F CFA	9800 F CFA
2015	12000 F CFA	11300 F CFA
2016	13000 F CFA	12000 F CFA

Source : Travaux de terrain, juin 2016

Les femmes transformatrices membres d'un groupement travaillent ensemble en moyenne 7 jours sur 7. Les produits issus de la transformation sont vendus en groupe, les recettes sont divisées en trois parties. Une partie permet de faire face aux coûts d'exploitation, la deuxième partie est partagée entre les membres et la dernière enfin est placée auprès des Caisses Locales de Crédit Agricole Mutuel (CLCAM) ou d'autres institutions de micro finance.

En ce qui concerne la préparation de « Sodabi » et selon les confidences des transformateurs, le litre de « Sodabi » toutes charges déduites, leur revient à 400 FCFA. Ce même litre est vendu à 600 FCFA et selon les résultats d'enquête, les transformateurs produisent en moyenne 1000 litres par mois. A ce niveau également, l'activité est rentable, puisqu'elle n'est pas menée à plein temps par, ceux qui s'y adonnent et les revenus obtenus dépassent largement le SMIG. Ces revenus leur permettent non seulement d'épargner mais aussi et surtout de satisfaire leurs divers besoins et d'organiser des cérémonies ruineuses.

La troisième activité de transformation qui a fait l'objet de notre étude c'est celle de la production d'huile de palme et là encore l'activité est rentable quoique très pénible compte tenu de ses nombreuses contraintes.

Les données recueillies lors des différentes enquêtes effectuées nous ont permis de constater que ces transformatrices produisent en moyenne 2500 litres d'huile de palme par mois. Ainsi, quand on déduit toutes les charges liées à cette transformation, le litre d'huile de palme leur revient à 450 FCFA. Une fois sur le marché, ces transformatrices cèdent la même huile à 600 FCFA.

Ces revenus substantiels sont utilisés pour satisfaire leurs besoins, mais aussi pour participer aux côtés de leurs époux aux charges du foyer. Ces revenus leurs permettent également de prendre une part active lors de certaines manifestations organisées de façon cyclique dans le milieu. Pour cette activité encore, le SMIG est largement inférieur aux revenus obtenus par les transformatrices.

La production artisanale de savon n'est pas une activité bien développée car entravée par un certain nombre de problèmes, toutefois, elle est aussi rentable. En effet, selon les résultats d'enquête, le savon revient à 50 FCFA et il est cédé à 75 FCFA. Les revenus obtenus par les productrices leur permettent de régler certains de leurs problèmes. Ces revenus oscillent autour de 40.000 FCFA donc le SMIG et leur permettront comme dans les autres cas de transformation de produits agricoles étudiés de s'adonner aux cérémonies ruineuses qui sont légion de nos jours.

Au regard de tout ce qui précède, la mise sur le marché des produits transformés est la chance offerte aux acteurs d'encaisser des plus-values qui leur permettent de participer au progrès de leur communauté.

Les transformateurs utilisent les revenus issus de la vente des produits transformés pour résoudre les problèmes d'ordre social (figure 21).

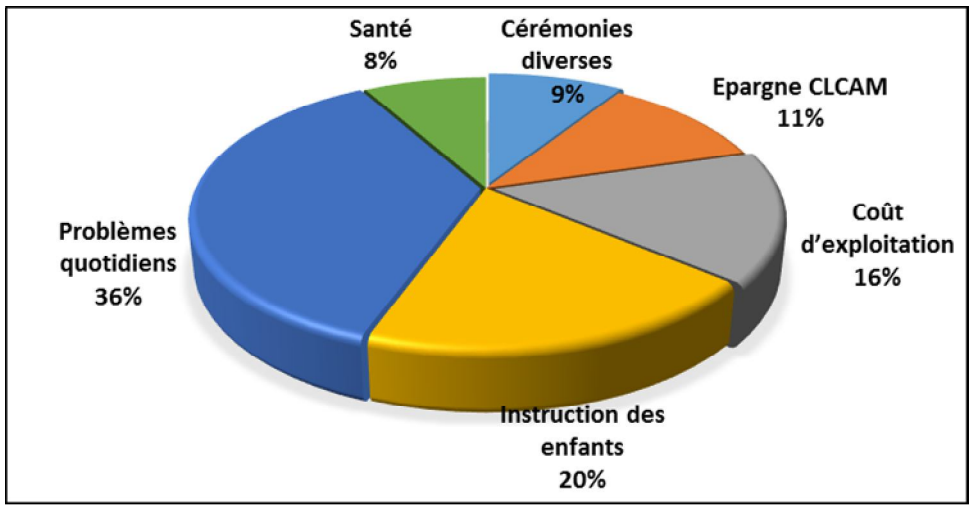

Figure 21: Destination des revenus de la transformation

La figure 21 présente la destination des revenus tirés des activités de transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Grâce aux recettes générées par la vente du gari, les transformatrices assurent l'entretien et/ou l'agrandissement de leur unité de transformation, résolvent les problèmes quotidiens (achat de produits de consommation courante). Ces deux rubriques, ajoutées à la scolarisation des enfants, constituent les principales utilisations du revenu obtenu par la transformatrice. A ces volets s'ajoutent l'achat des biens d'équipement (appareil radiophonique, moto, groupe électrogène, moulin à maïs) construction de maison, les frais d'apprentissage des enfants, le payement de la dot et l'épargne. Une portion de ces revenus est utilisée dans l'organisation de diverses cérémonies cultuelles. En effet, la période de vente des sacs de gari coïncide avec celle de l'organisation des cérémonies diverses (dot, ou rites funèbres à la mémoire de parents décédés).

5.1.2. Sources d'emplois

Le sous-secteur de la transformation traditionnelle qui tarde à se moderniser est pourvoyeur d'emplois en milieu rural, Il constitue un important vivier d'emplois, notamment pour les femmes et les jeunes des deux sexes. En effet,

les jeunes gens âgés de 12 à 17 ans travaillent dans ces groupements en qualité de main d'œuvre salariée pour des tâches ponctuelles ou journalières.

Il s'agit des artisans fabriquant des presses et râpeuses dont la demande est impulsée par l'augmentation de la production des dérivés du manioc. De même, cette initiative a donné naissance par endroits à de jeunes entrepreneurs (location de ces matériels) qui offrent localement des services de proximité à coûts réduits aux transformatrices, qu'elles soient en groupement ou non.

En effet, ces activités de transformation font intervenir un nombre important de personnes essentiellement constitué des jeunes déscolarisés et de femmes qui travaillent individuellement ou en groupement. Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, plus de 50.000 femmes sont engagées dans les activités de transformation. Et, si l'on ajoute tous les métiers annexes qui se rattachent à cette activité, c'est plus de 1.500.000 emplois permanents ou saisonniers, dont plus de 70 % est exercé par les femmes.

5.1.3. Disponibilité et accessibilité des produits

Les marchés des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau sont caractérisés par : la saisonnalité et l'irrégularité de l'offre, l'instabilité des prix, la segmentation du marché, le niveau élevé de risque et d'incertitude.

La saisonnalité et l'irrégularité de l'offre des produits face à une demande relativement rigide.

En effet, la disponibilité qualitative et quantitative des produits varie d'une année à l'autre, en fonction des aléas climatiques et des conditions de production. Il s'en suit alors, face à une demande rigide, des périodes de pénurie et de faible disponibilité des produits. En règle générale, la demande est plus forte au cours des années qui enregistrent une baisse de la production des

matières premières, soit sur le marché local, soit sur les marchés des pays voisins.

L'instabilité des prix sur les marchés :

Les prix des produits transformés varient d'une saison à une autre et d'une année à une autre. Cette variation des prix est due aux difficultés d'approvisionnement de matière première, de transformation et de la disponibilité de la main d'œuvre.

La segmentation du marché :

L'hétérogénéité des produits, les préférences des consommateurs et les fortes disparités des niveaux de revenus entrainent une segmentation du marché. Cette situation est une opportunité encore très peu utilisée par les acteurs de la transformation qui n'arrivent pas encore à s'adapter à la demande du marché. Alors que la tendance est à l'amélioration de la qualité du gari par exemple, la majeure partie de la demande locale et celle des pays voisins porte sur des produits considérés de second choix.

Le niveau élevé de risque et d'incertitude :

Comme l'environnement économique du commerce des produits transformés se caractérise par un niveau élevé de risque et d'incertitude, lié aux aléas climatiques, aux problèmes de collecte, compte tenu d'une offre agricole dispersée et irrégulière et au manque d'information sur la disponibilité des produits, aux insuffisances de l'offre, du transport.

La figure 22 présente le circuit de commercialisation des produits transformés dans les départements de l'Ouémé et Plateau.

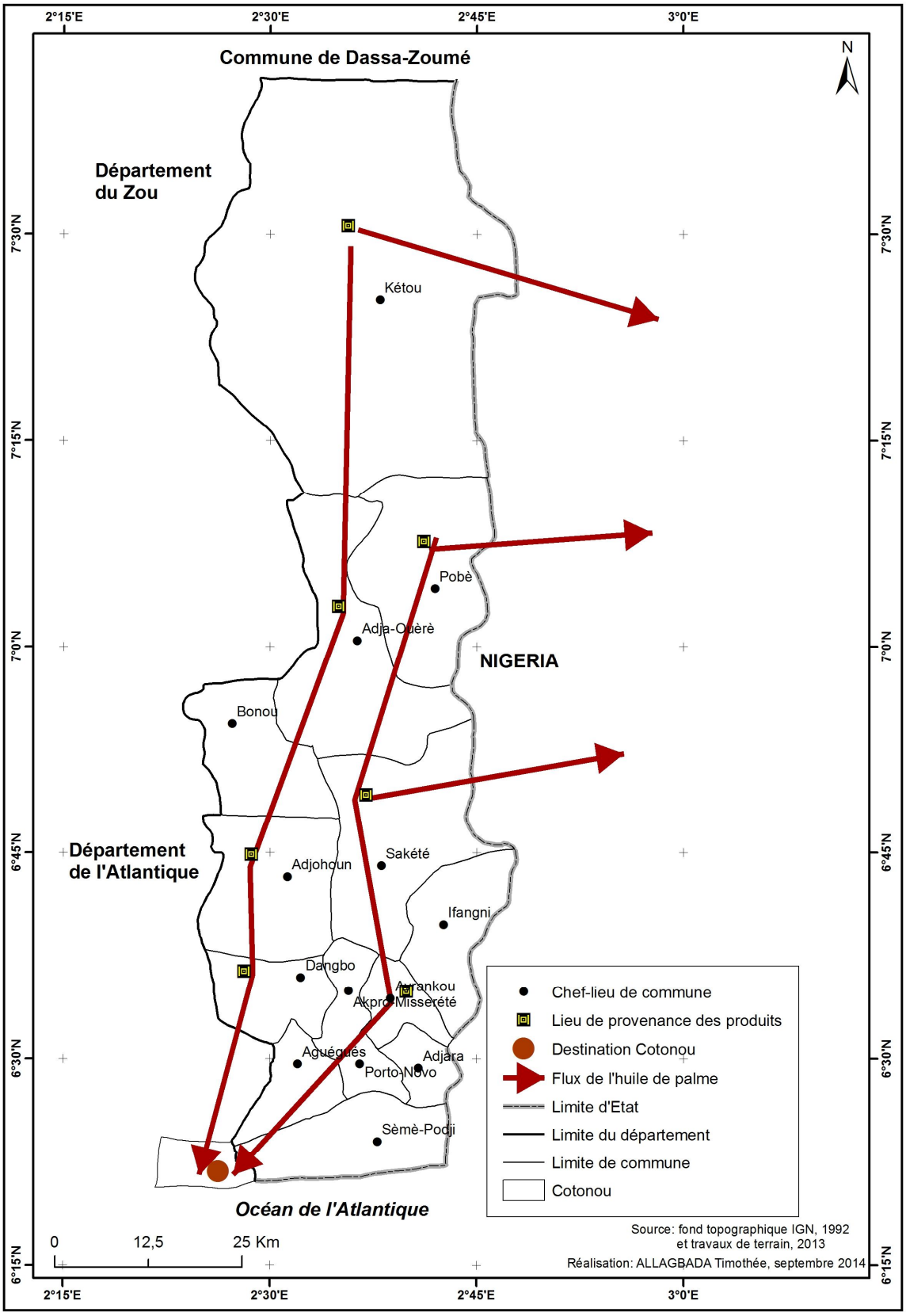

Figure 22 : Circuit de commercialisation des produits transformés

L'analyse de la figure 22 montre que les produits transformés partent des lieux de production et convergent pour la plupart vers Cotonou où les prix de cession des produits transformés sont assez intéressants.

5.1.4. Contribution à la sécurité alimentaire

L'urbanisation au cours de ces dernières décennies a pris de l'ampleur au Bénin, à cause de l'emprise grandissante des villes et de la concentration des populations. Les populations des grandes villes sont en plein accroissement et constituent un problème, en ce sens qu'il entraine ipso facto l'augmentation des « bouches à nourrir ». Paradoxalement, ces populations sont presque toutes de gros consommateurs de produits transformés et non des producteurs. L'approvisionnement en produits transformés ne fait que s'accentuer et contribue ainsi à la sécurité alimentaire des populations.

Les produits agricoles transformés, notamment le gari et l'huile de palme sont les plus consommés et échangés de tous les produits alimentaires fabriqués. La demande et la part du marché de gari et de l'huile rouge est en hausse au Bénin et particulièrement dans les départements de l'Ouémé et du Plateau (USAID, 2011). Les consommateurs perçoivent ces deux produits comme des produits intéressants avec de très bonnes aptitudes à la conservation. Par rapport aux autres produits, le gari particulièrement jouit de certains avantages qui ne nécessitent pas des préparations complémentaires pour un temps relativement long avant consommation : il peut donc constituer un produit de substitution si la tendance actuelle se maintient ou progresse d'ici quelques années. En effet, depuis 2008 la consommation du gari a été fortement relancée en lien avec la hausse des prix des céréales locales et importées. Autrement dit, la crise alimentaire a renforcé la consommation du gari ces cinq dernières années au point de redouter un bouleversement des habitudes alimentaires dans un proche avenir.

La production du manioc a augmenté ces dernières années à cause de l'introduction des variétés améliorées et des techniques modernes de production. Elle est globalement passée de quelques 3,150 millions de tonnes en 2005 à 4,5 millions en 2013 (ONASA, 2013). La tendance à la hausse générale de la production pourrait s'expliquer par l'accroissement de la demande par le secteur de la transformation.

Le bilan vivrier national pour le gari met en évidence un solde vivrier de plus de 1.360.000 tonnes après déduction de l'estimation de la consommation par les populations du Sud-est du Bénin. Ce solde disponible présente par ailleurs un potentiel de développement considérable. Il existe donc une opportunité très intéressante de développement significatif de la filière, à la fois pour la sécurité alimentaire des grands centres urbains et pour l'exportation.

5.1.5. Animation de l'économie locale

L'étude a montré que les besoins alimentaires croissants des grandes villes ont favorisé la naissance d'un commerce assez original de produits transformés animés par les ruraux et les citadins. Le gari, le ''Sodabi'', le savon artisanal et surtout l'huile rouge constituent les principales marchandises collectées dans le secteur d'étude. La création de nouvelles unités de transformations artisanales dans les villages, les migrations humaines entre la ville et la campagne sont à la base des effets socio-économiques de ce commerce. Les commerçants véritables promoteurs des produits transformés de la campagne en ville, jouent le rôle d'intermédiaires entre les transformatrices et les consommateurs et permettent de pallier la rareté des produits transformés à Cotonou. Certains emmènent les marchandises pour les revendre dans les marchés urbains, tandis que d'autres y achètent pour revendre dans les pays voisins.

Ils s'organisent en fonction des lieux de production et de distribution. Ainsi, on peut distinguer les circuits courts, des circuits longs dont les ramifications vont

jusqu'aux marchés régionaux ou internationaux. Cependant, comme les produits transformés sont en priorité destinés à la consommation humaine, les activités de transformation dépendent en grande partie des habitudes de consommation des ménages mais aussi de la demande dans les centres urbains de consommation. Dans la plupart des cas, les grossistes et les exportateurs s'approvisionnent en produits transformés dans les bassins de production et les acheminent vers les grandes villes pour être reconditionnés afin de coller aux exigences du marché de consommation.

Les circuits ont une envergure locale ou nationale. Ainsi, plusieurs circuits des départements de l'Ouémé et du Plateau convergent vers Cotonou, le plus grand marché de consommation. Ces circuits partent des zones de production ou des marchés de regroupement de Porto-Novo, Adjarra, Avrankou, Sakété, Pobè, Adja-Ouèrè pour les villes du Sud-ouest du Nigéria. Ces marchés sont des lieux d'échange et de rencontre des différentes couches de la société et sont devenus très actifs dans le commerce des produits agricoles transformés, par conséquent draine les flux les plus importants de gari, d'huile rouge, de « Sodabi » et de savon artisanal. La commercialisation des produits transformés est contrôlée par une chaîne d'opérateurs privés composés de grossistes, des négociants et des détaillants avec un certain nombre d'intermédiaires (transporteurs, gardiens d'entrepôts, manutentionnaires, etc.)

Les résultats d'enquête ont montré qu'il existe deux types de marché : le marché intérieur et le marché extérieur.

Le marché intérieur est animé par deux maillons de la chaîne des valeurs dont le commerce des produits agricoles et le commerce des dérivés. Selon les enquêtes de terrain, plus de 85 % du manioc frais utile sont transformés, autoconsommés et commercialisés ; plus 70 % de noix de palme sont aussi transformées et écoulées sur ce marché.

Le marché extérieur quant à lui implique trois catégories de débouchés :

1) les marchés des pays voisins (Nigéria, Niger et accessoirement le Burkina-Faso) ;
2) les marchés de l'Afrique Centrale (Gabon, Congo et République Centrafricaine) ;
3) le marché international (Europe et Amérique du Nord).

Au regard des résultats d'enquête nous avions pu constater que le Niger constitue le principal débouché du gari béninois avec des exportations estimées à plus de 20 000 tonnes par an, soit l'équivalent de près de trois milliards de F CFA par an. Sur ce marché sont également écoulé l'huile rouge, le « Sodabi » et le savon artisanal.

Le marché des pays de l'Afrique Centrale accueille essentiellement du gari et connaît d'importantes fluctuations.

Quant aux exportations internationales, elles exploitent essentiellement les niches de marché formées par la diaspora des pays de l'Afrique de l'Ouest, du Centre et les pays du Nord (Europe et Amérique du Nord).

Ces exportations portent sur de petites quantités de gari et d'huile rouge améliorés. Les données d'enquête n'ont pas permis de quantifier les quantités exportées.

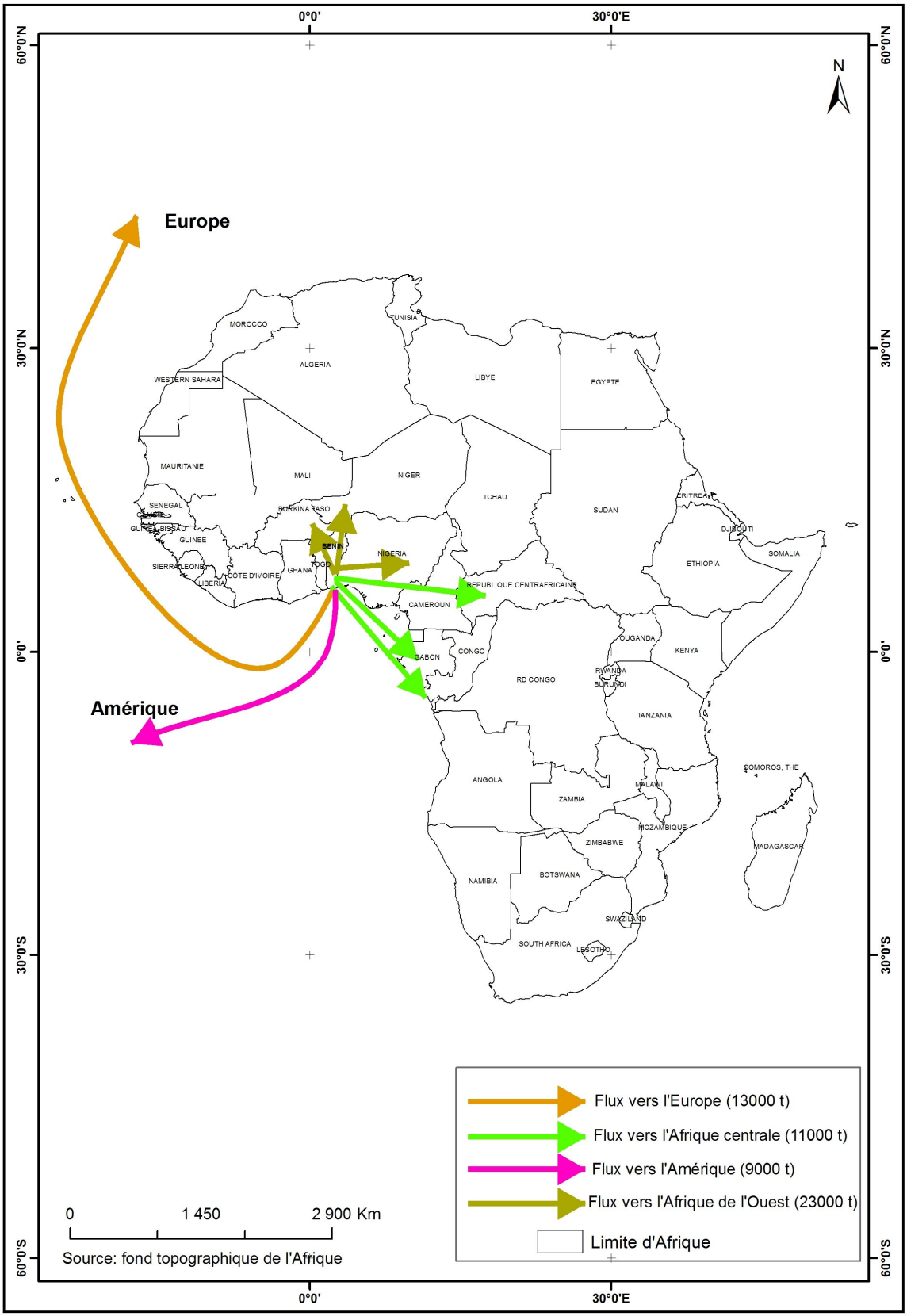

Figure 23 : Flux d'exportation des produits transformés

La figure 23 fait apparaître clairement quatre flux d'exportation des produits transformés. Ainsi, de Cotonou des quantités importantes de produits transformés partent vers l'Afrique de l'Ouest, l'Afrique Centrale, l'Europe et l'Amérique. Ces flux d'exportation dénotent du caractère important et incontournable des produits transformés non seulement au Bénin, mais hors des frontières nationales.

5.2. Problèmes socio- sanitaires

Plusieurs enquêtes ont été menées sur les différentes affections relatives aux activités de transformation auprès de la population, des agents de santé et des tradithérapeutes.

La détermination des conséquences a été faite avec la participation des populations. Ces maladies sont remarquables de par leurs fréquences et manifestations dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Quoique certaines maladies ne soient pas enregistrées au moment de l'étude, elles ont été quand même signalées par les personnes enquêtées qui en ont gardé le souvenir, de par leur manifestation et la manière dont elles sont ressenties ou vécues. Aussi, la population a-t-elle évoqué un certain nombre de maladies qui ne reflètent pas forcément des signes cliniques, surtout du point de vue statistique. En effet, les personnes interrogées n'ayant pas toutes la notion de diagnostic différentiel, elles auraient pu évoquer une maladie à la place d'une autre ; une confusion pourrait alors naître dans la classification des signes cliniques dans la mesure où, plusieurs maladies peuvent avoir un même symptôme. Toutefois, elles ont une certaine idée des maladies courantes à cause de leur fréquence.

En analysant toutes les données recueillies au niveau de ces trois sources d'informations à savoir : les ménages, les formations sanitaires modernes et celles traditionnelles, on constate que des affections sont liées aux activités de transformation et sévissent dans la zone d'étude.

Au total, à chaque activité de transformation correspond des maladies spécifiques.

Ainsi, à la question de savoir quelles sont les maladies auxquelles les transformatrices de manioc sont exposées, elles ont dit être victimes de paludisme, de maladies dermatologiques. Le paludisme (41 %) vient en tête selon les personnes interrogées. A l'instar de toute la zone tropicale, les départements de l'Ouémé et du Plateau connaissent des conditions bioclimatiques et des conditions environnementales qui favorisent la prolifération de moustiques, en particulier l'anophèle femelle. Par ailleurs, le non-respect des règles d'hygiène dans le milieu, notamment le non sarclage des herbes autour de leur lieu d'activité, les eaux stagnantes verdâtres issues de l'écoulement de la pression du manioc broyé, offrent des conditions favorables à la prolifération du vecteur du paludisme.

La photo 5 montre une larve d'un anophèle femelle dans les environs de Hozin.



Photo 6 : Larve d'un anophèle femelle à Hozin
Prise de vue : Allagbada, Décembre 2013

Mieux, ces sites de transformation du manioc sont des endroits très insalubres où cohabitent manioc frais, épluchures, divers ustensiles et eaux stagnantes nauséabondes. La pauvreté aidant, tous les habitants ne sont pas en mesure de dormir sous moustiquaire imprégnée, ce qui justifie ce fort taux de paludisme.

Cette situation de malpropreté explique aussi les diverses dermatoses observées lors des enquêtes comme le montre la photo 6.



Photo 7 : Gale filarienne sur le corps d'une transformatrice à Gboa
Prise de vue : Allagbada, Décembre 2013

Les maladies de la peau (17 %) viennent en seconde position après le paludisme selon les productrices de gari. Ces activités peuvent entrainer également des séquelles comme les fibroses respiratoires qui comprennent la toux, une dyspnée et une oppression à la poitrine. Une trentaine de ces cas a été dénombrée dans 05 centres de santé et elles sont causées par les poussières de gari que les transformatrices inhalent à très fortes doses. Aussi, a-t-on pu dénombrer 07 cas d'opacités cornéennes dans 11 centres de santé du département de l'Ouémé et du Plateau. Ces maladies seraient dues aux mauvaises conditions d'hygiène et à la chaleur intense dans lesquelles vivent ces transformatrices pendant de longues heures.

La photo 7 montre un exemple d'opacité cornéenne identifiée dans la région d'Ita-Djèbou

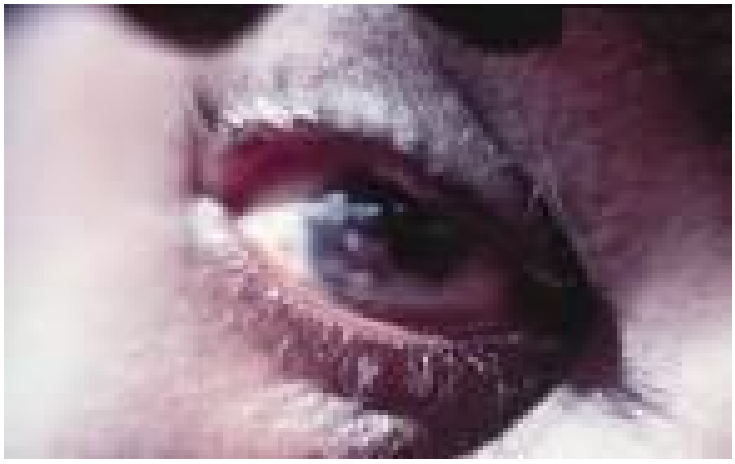

Photo 8 : Opacité cornéenne d'un transformateur à Ita-Djèbou
Prise de vue : Allagbada, Décembre 2013

L'opacité cornéenne affecte de façon disproportionnée les communautés pauvres en milieu rural qui s'adonnent aux activités traditionnelles de transformation. Par négligence et par manque de moyens pour se soigner tôt, les lésions oculaires causées par les poussières de gari, des débris de végétaux, etc. peuvent entrainer le trachome qui est une affection causée par des infections à répétition par *Chlamydia trachomatis*, susceptible d'endommager la structure et la forme de la cornée. Si, l'affection n'est pas vite traitée, des cicatrices apparaissent sur la cornée et peuvent conduire à la cécité. Lors des enquêtes, on a pu rencontrer deux anciennes transformatrices de noix de palme en huile rouge atteintes de cécité.

En ce qui concerne la distillation de « Sodabi », de nombreux incidents surviennent lors de cette opération. Les plus fréquentes sont les chutes liées à l'abattage des palmiers pour l'extraction de la sève : le transformateur peut être victime de fractures assez sérieuses, de cas d'invalidité à vie ou de mort. Les incidents les plus fréquents sont les brûlures de divers degrés : 45 cas de brûlés de deuxième et troisième degré ont été recensés lors des enquêtes. Ces brûlures sont causées par des explosions essentiellement dues au manque de mesure de sécurité élémentaire, de vétusté des outils de distillation. Les photos prises dans des centres de santé montrent des cas de brûlures par explosion (planche 5).

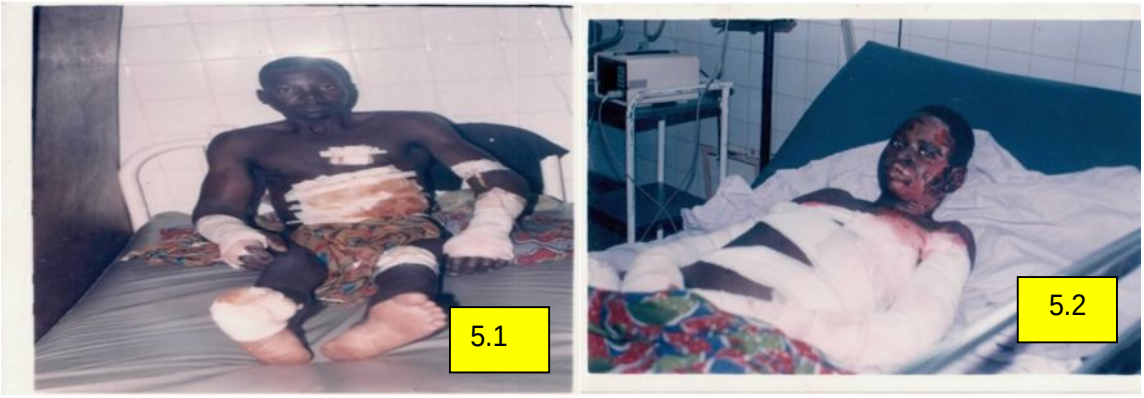

Planche 5 : Distillateur de Sodabi brûlé au 2ème degré à Ikpinlè (5.1) et distillateur de Sodabi brûlé au 2ème degré à Dangbo (5.2)

Prise de vue: Allagbada, Décembre 2013

Par rapport à la préparation de l'huile de palme, les principales affections sont les maladies dermatologiques liées à l'insalubrité des sites de transformation qui abritent des germes pathogènes de toutes sortes. Les données recueillies sur le terrain ont permis de recenser 103 personnes tous sexes confondus dans la tranche d'âge de 15 à 38 ans atteintes de dermatoses.

Pour cette activité de transformation aussi, le paludisme sévit à cause des conditions propices qui favorisent la prolifération de l'anophèle femelle. Il a été recensé aussi de nombreux cas de blessés graves causés par la manipulation des presses, par la trituration des noix de palme avec les pieds.

La production artisanale de savon, une activité de transformation étudiée a aussi des impacts sanitaires sur celles qui s'adonnent à cette activité. Ici encore, on a dénombré des cas de brûlures mais pas aussi graves et étendues qui ici sont dues aux diverses manipulations de produits chimiques dangereux dont la soude caustique. Sans aucune précaution, ces acteurs vont-ils récupérer les déchets des usines et s'adonnent à cette activité sans port de gants ni masques.

Le tableau VII présente les résultats obtenus.

Tableau VII : Recensement des principales maladies liées aux activités de transformation

Maladies	Symboles de valeurs attribuées	Activités de transformation
Paludisme	+++	Gari
Maladies de la peau	+++	Gari, huile
Maladies respiratoires	++	Gari, huile rouge
Blessures	++	Gari, huile rouge
Brûlures	++	Sodabi, savon artisanal
Opacité cornéenne	+	Gari, huile rouge

Légende : valeurs attribuées

+ Peu fréquent (5 %) ++ Moyen (25 %) +++ Très fréquent (70 %)

Source : Résultats d'enquête, Août 2014

Les tradithérapeutes ne disposent pas de données statistiques, mais ont essayé de nous donner la fréquence des différentes pathologies qu'ils traitent. Les maladies les plus fréquentes selon eux sont : le choléra, la diarrhée, le paludisme, les maladies respiratoires, les maladies de la peau, l'anémie, l'ictère, la fièvre typhoïde, la dysenterie et les maladies des yeux.

5.3. Problèmes environnementaux liés aux activités de transformation

En dépit des performances enregistrées par le sous-secteur de la transformation, il ne faudrait pas perdre de vue les effets environnementaux qui sont liés à ce secteur.

En effet, la transformation de produits agricoles nécessite des quantités énormes de bois de chauffe, qui est la source d'énergie la plus utilisée, ce qui constitue une menace pour la végétation. L'espace déboisé est fonction de la quantité de bois voulue, de la nature et de la qualité du bois utilisé et de l'intervalle entre les

arbres, les résultats obtenus ont montré que 3 hectares environ sont déboisés par an. Donc, la transformation artisanale des produits agricoles favorise le déboisement dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Ce déboisement a des répercussions sur le sol et entraine l'érosion. Par ailleurs, la technique de préparation est basée sur la consommation lente, donc source de libération de monoxyde de carbone, des matières particulaires et du dioxyde de carbone qui polluent l'air.

Il en est de même des eaux usées qui coulent directement sur le sol, à côté des unités de transformation, car cela salit les alentours et entraîne la propagation des microbes.

Sur 72 % des transformatrices enquêtées par rapport aux problèmes environnementaux, à peine 10 % sont conscientes des effets néfastes malgré les maladies engendrées par leurs activités.

Concernant la production de la boisson alcoolisée locale communément appelée « Sodabi », sa pratique favorise aussi le déboisement, la destruction du couvert végétal et contribue énormément au phénomène de l'érosion. La préparation du « Sodabi » nécessite l'abattage des palmiers dans la plupart des cas, or, il n'y a pas une politique systématique de reboisement. De nombreux hectares de plantations de palmeraies sont ainsi détruits chaque année. Selon les données d'enquête, plus de 80 % des acteurs sont conscients des dégâts qu'ils occasionnent contre les acteurs sont plus conscients des dégâts qu'ils occasionnent mais se disent confrontés aux manques de moyens.

Les eaux issues de cette activité économique constituent des polluants déversés sur les espaces libres.

De nos jours, de plus en plus l'huile rouge est entrée dans les habitudes alimentaires et de grosses quantités sont produites dans la zone d'étude. Mais, la

préparation de cette huile rouge n'est pas sans conséquences sur l'environnement. Sa préparation nécessite l'utilisation de biomasse-énergie (32 camionnettes bâchées par unité de transformation). Les coques de noix palmistes sont jetées à proximité des voies publiques. A titre d'exemple, au regard des résultats nous avons remarqué que cette activité génère 622 m^3 d'eaux usées, 193,700 tonnes de coques de noix palmiste et 54,700 tonnes de cendres. Toutes ces eaux usées, constituent des sources de contamination pour les eaux souterraines, des gîtes larvaires de moustiques.

Le mode de gestion des déchets solides et liquides issus de la production artisanale de savon est une menace pour les sols et les eaux de surface. A l'issue de la préparation du savon artisanal, les eaux usées sont versées derrière les concessions, sur les tas d'ordures, ou tout autre endroit non indiqué, ce qui rend le milieu impropre.

Ces déchets liquides et solides sont constitués de produits chimiques dangereux pour les sols, particulièrement la soude caustique. Ces résidus contaminent les sols puis les eaux de surface par le biais des eaux de ruissellement. La préparation de savon artisanal nécessite l'utilisation de bois de feu et des foyers qui n'assurent pas une combustion convenable, avec des rejets de gaz dans l'environnement.

Mais, les activités de transformations traditionnelles n'ont pas que des effets négatifs sur l'environnement, elles ont aussi des avantages environnementaux.

5.4. Avantages environnementaux

Les épluchures de manioc une fois rassemblées et séchées peuvent servir à nourrir le bétail (par exemple chèvres et porcs).

L'utilisation des épluchures de manioc dans l'alimentation animale vise en particulier à satisfaire les besoins caloriques des animaux. Le manioc utilisé

pour l'alimentation animale peut être direct (épluchures et cossettes) ou en association avec d'autres produits alimentaires. Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, les épluchures de manioc sont très utilisées pour l'alimentation des porcs. Les études sur les porcs montrent que les épluchures de manioc constituent jusqu'à 40 % de la ration alimentaire de croissance de ces animaux (Tewe et Oké, 1983). Les résultats d'enquête ont révélé qu'on assiste à un début d'utilisation du manioc dans la fabrication de la nourriture de la volaille et des poissons. Mieux, les éleveurs d'ovins et de caprins ont également recours au manioc en période de sécheresse pour nourrir les animaux.

5.4.1. Utilisation des épluchures de manioc comme engrais

Les épluchures de manioc sont aussi utilisées à des fins agricoles. En effet ces épluchures se retrouvent dans les champs et servent d'engrais ou compost pour le contrôle des nématodes dans les parcelles maraîchères et font partie du substrat utilisé pour produire des champignons comestibles.

L'amidon provenant des sacs de fermentation peuvent être recueillies grâce à un bol placé en dessous des presses. Et, l'amidon contenu dans ces eaux usées se déposera au fond du bol et peut être rassemblé, nettoyé et ensuite vendu comme sous-produit.

5.4.2. Utilisation des coques de noix palmistes comme combustible

Les coques de noix palmistes sont utilisées dans les forges et dans les usines. Lors des enquêtes, on a recensé plusieurs camions de la Société des Ciments du Bénin (SCB Lafarge) qui viennent chercher ces coques de noix palmiste qui sont utilisées comme combustible dans leur usine.

Les coques de noix palmistes, les résidus issus de la fabrication du savon artisanal sont aussi récupérés par les femmes pour produire d'autres variétés de détergents.

CHAPITRE VI
PERSPECTIVES ET DISCUSSIONS

Ce chapitre porte sur les perspectives et les discussions liées aux différentes activités de transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

6.1. Perspectives pour la durabilité des activités

Les enquêtes ont révélé que la quasi-totalité des acteurs ne sont pas conscients des risques et des dégâts environnementaux liés à leurs activités de transformation.

Au regard des impacts négatifs engendrés par ces activités, il a été mis en place un certain nombre de projets et programmes pour la promotion de la transformation des produits agricoles en réduisant la pénibilité des opérations mais aussi et surtout réduire les effets négatifs sur l'environnement et la santé humaine. Il s'agit du Programme de Développement des Plantes à Racines et Tubercules (PDRT) et de celui du Développement de la Filière Palmier à Huile (PDFH). Le premier est financé par la BOAD et le FIDA, le second par le budget national. Il y a aussi plusieurs ONG qui s'associent à ces projets et constituent des relais sur le terrain par rapport à la prise de conscience des acteurs. Les actions de ces différents projets contribuent à impulser aux acteurs, le changement de comportement dans leurs habitudes quotidiennes.

Si, les approches ci-dessus énumérées constituent certainement des tentatives pour limiter les impacts négatifs, elles peuvent encore être plus fructueuses si elles sont menées dans une politique participative appuyée de démonstrations :

1) sensibiliser les transformateurs aux nouvelles technologies en matière d'énergie ;
2) améliorer l'efficacité énergétique ;

3) encourager l'utilisation d'autres sources d'énergies, en particulier le gaz par une politique de diminution des prix de vente du gaz ;
4) encourager les artisans à remplacer les foyers actuels par des foyers améliorés ;
5) sensibiliser les acteurs à extraire le vin de palme sans abattre les palmiers ;
6) penser à une politique de reboisement systématique dès que les palmiers ou autres essences sont coupés ;

Mais, de façon spécifique, des propositions ont été faites pour chaque sous-secteur :

6.1.1. Fabrication de gari

Notre proposition se résume en cinq points :

- organisation des artisans en coopératives ;
- attribution de domaines de plantations d'essences à croissance rapide aux coopératives afin de leur permettre de disposer en permanence ou périodiquement de biomasse-énergie nécessaire à la poursuite normale de leurs activités ;
- sensibilisation pour la reconversion à des techniques moins polluantes ;
- promotion de fours modernes pour cette activité ;
- création d'aires de stockage pour améliorer la qualité du gari.

6.1.1.1. Solutions envisagées

1. canaliser l'eau vers une fosse d'assainissement juste à l'extérieur de l'unité de transformation ;
2. les unités de transformation doivent être plus grandes ;
3. ne pas utiliser de l'eau provenant des sources en plein air et non protégées ;
4. utiliser des récipients et du matériel propre.

Il faudra œuvrer pour la promotion de foyers améliorés ou de fours spéciaux qui pourraient faciliter l'adhésion de la population à ces pratiques modernes qui leur évitera l'installation des poussières de gari et des émanations d'acide cyanhydrique. Les solutions proposées ici sont similaires pour les autres activités.

6.1.2. Distillation de « Sodabi »

Vu les nombreux cas d'accidents, de brûlures et nuisances causées dans ce sous-secteur, il s'avère nécessaire de promouvoir des dispositifs modernes de distillation afin de préserver ces artisans des explosions souvent mortelles ou qui causent des handicaps à vie. Par ailleurs, l'organisation de ceux-ci en coopératives et leur reconversion à des techniques moins polluantes favoriseraient le développement de cette activité.

a) Favoriser le regroupement des distillateurs en coopératives.
b) Favoriser l'accès aux crédits pour les coopérateurs.
c) Elaborer un système de reboisement systématique.
d) Extraire le vin sur pied au lieu de couper le palmier.
e) Utilisation de cordes plus solides pour accéder au sommet des palmiers.
f) Remplacer systématiquement le matériel vétuste de distillation pour éviter les explosions qui causent de graves dommages.
g) Inciter les transformateurs à s'enregistrer pour bénéficier de certains avantages.

6.1.3. Préparation d'huile de palme

Les différents matériels utilisés et les techniques mises en œuvre, doivent être moins polluants. Mais, le déroulement de toutes ces activités doit se faire suivant des normes respectueuses de l'environnement. L'organisation des artisans en coopératives sera d'une importance capitale.

Il faudra aussi songer à la plantation de nouveaux palmiers pour remédier progressivement aux problèmes de vieillissement des plantations.

Inciter les transformateurs par la sensibilisation et la facilité d'accéder aux crédits pour qu'ils changent leurs matériels obsolètes, sources de plusieurs désagréments.

Adopter un système de valorisation des déchets à des fins agricoles et d'élevage.

6.1.4. Fabrication artisanale de savon

Avant toute manipulation des produits de fabrication artisanale du savon, le port de la blouse, d'un tablier ou encore d'une chemise manches longue en jean est nécessaire. Des gants en plastique ou en caoutchouc, sont aussi nécessaires. Pour éviter l'inhalation des vapeurs toxiques provenant de la dissolution de la soude, utiliser des cache-nez ou des tissus imbibés d'eau pour protéger l'ensemble bouche-nez. En cas de contact avec la peau de la solution de soude, versez de l'eau en abondance au point de contact pour atténuer les effets de la soude.

6.2. Suggestions pour les autorités à divers niveaux

Celles-ci doivent en ce qui les concerne :

- informer et sensibiliser les transformateurs à adopter de nouveaux comportements en vue de préserver leur environnement ;
- suivre les transformateurs périodiquement dans la mise en application des mesures de protection de l'environnement ;
- organiser des campagnes de salubrités autour des unités de transformations artisanales des produits agricoles.

6.3. Suggestions pour les ménages

Les pratiques des ménages qui s'adonnent aux activités de transformation représentent un facteur important de l'insalubrité. En effet, en plus des activités

de transformation, le balayage de la cour et des abords des maisons et concessions, les activités culinaires, la mise à feu des ordures, constituent les principales activités génératrices de pollution.

Pour y remédier les propositions suivantes ont été faites :

- inciter les ménages à s'abonner aux structures de collecte des ordures ménagères ;
- encourager les ménages à l'utilisation d'autres sources d'énergie, en particulier le gaz par une diminution des prix de vente du gaz et des nouveaux foyers moins contraignants.

6.4. Suggestions pour le secteur des déchets

L'objectif visé est de protéger la santé de la population et l'environnement. Pour y parvenir, les actions ci-après doivent être menées :

- ✓ identification d'une décharge contrôlée par chaque commune ;
- ✓ mise en place d'une structure de pré-collecte des déchets par commune ;
- ✓ construction de plusieurs dépotoirs de transit ;
- ✓ acquisition de moyens et de matériels pour la pré- collecte (pelles, fourches, pousse-pousse, etc.)
- ✓ acquisition de moyens pour la collecte.

Après l'acquisition des terrains pour la décharge, on procèdera à leur aménagement. Les travaux concernent :

- ✓ l'ouverture des voies d'accès et leur aménagement ;
- ✓ l'imperméabilisation du site par un apport de latérite sur trois couches bien compactées ;

- ✓ la clôture par une haie vive du site de décharge. Elle consistera en une haie naturelle (essences naturelles) munie d'un portail d'entrée pour éviter toute divagation sur le site ;
- ✓ la construction de dépotoirs se fera en agglomérés de ciment renforcés par une armature en fer. Le dépotoir de transit aura des poteaux verticaux qui seraient placés sur les angles et à distance sur chaque côté pour soutenir une toiture métallique qui garde les décharges à sec en saison des pluies.
- ✓ un chaînage haut et bas renforcera l'ensemble.

Les épluchures de manioc et autres dérivés de produits agricoles sont utilisés dans les champs et dans l'alimentation des animaux notamment les porcs. Les coques de noix palmistes également sont utilisées dans les usines comme combustibles.

6.5. Modèle de production et de gestion intégrée de l'environnement

Ce modèle porte sur un cadre de gestion intégrée afin de concilier la durabilité des paramètres environnementaux et sanitaires face aux activités de transformation dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Le cadre de gestion intégrée a été proposé suivant une approche participative. En effet, il est de plus en plus admis que la conservation des composantes environnementales ne peut se faire que dans une approche intégrée à l'échelle locale, vu que les déterminants directs de la vulnérabilité sont locaux. Ce cadre de gestion, comprend cinq composantes qui sont :

- ✓ amélioration du système de transformation artisanale ;
- ✓ assistance technique et financière aux transformateurs ;
- ✓ plan de reboisement systématique ;
- ✓ sensibilisation et IEC ;

- ✓ mise en place des PEV.

Les communes de Adja-Ouèrè et Bonou ont été ciblées pour appréciation du cadre par les acteurs.

Le découpage de ce cadre de gestion intégrée en composantes ne doit cependant pas faire perdre de vue les interrelations existant entre certaines composantes.

6.5.1. Description du cadre de gestion intégrée

Les différentes composantes du cadre de gestion seront décrites en mettant l'accent sur les interrelations qui existent entre elles.

6.5.1.1. Amélioration du système de transformation artisanale

Au regard de la manière dont se déroulent les activités de transformation artisanale des produits agricoles, il est impérieux d'améliorer ce système en vue de maintenir la durabilité de ces activités et de protéger l'environnement. Pour ce faire, il faudra renouveler le matériel existant par un matériel plus performant. Sensibiliser les acteurs sur les risques qu'ils courent en déversant les eaux usées, les produits chimiques non loin de leurs unités de transformation ou sur les dépotoirs. L'amélioration du système de transformation artisanale va permettre une augmentation sensible des produits transformés et limitera les nuisances causées à l'environnement.

6.5.1.2. Assistance technique et financière aux transformateurs

Le développement d'une production de produits transformés qui respectent l'environnement dépend en grande partie de l'encadrement technique et de l'appui financier aux transformateurs. Les agents du CeRPA, des Eaux et Forêts, et les structures non gouvernementales intervenant directement ou indirectement dans la gestion des ressources naturelles, doivent être associés et impliqués. Ces différents acteurs devront agir en synergie dans une approche participative qui cible les acteurs et les populations à la base.

Les transformateurs devront être informés et assistés sur la gestion du nouveau matériel et la manipulation des produits chimiques dangereux.

Il faudra mettre en place des crédits à taux réduits qui permettront aux acteurs d'acquérir de nouveaux équipements et assainir leur cadre de travail.

6.5.1.3. Plan de reboisement systématique

Les acteurs, les populations locales doivent être encouragés à planter, protéger, gérer et faire un bon usage de leurs propres forêts. Les unités de transformations artisanales doivent avoir l'obligation de mettre en œuvre une politique de régénération durable des forêts qu'elles exploitent. Des programmes de reboisement doivent être systématiques et toutes les parties concernées doivent être impliquées dans l'exécution de ces programmes.

6.5.1.4. Sensibilisation et Information-Education-Communication (IEC) pour la protection de l'environnement

L'information des populations sur l'état des composantes environnementales reposera sur une stratégie de communication pour amener les communautés à intégrer dans leurs comportements quotidiens, les préoccupations de la préservation et de la conservation de la diversité biologique. Il s'agira d'informer les populations à avoir une meilleure connaissance des impacts des systèmes de transformation artisanale des produits agricoles sur les composantes de l'environnement. La mise en œuvre de cette stratégie de communication passera par l'organisation des séances d'information à travers les canaux de diffusion, notamment les radios communautaires. Ces séances se feront par émissions radiophoniques en langues locales (Goun, Yoruba, Holi et Toffin). La limite de la composante 4 réside dans le fait que ces séances relèvent souvent des initiatives individuelles et privées. Or, des séances du genre devraient venir du Gouvernement à travers l'élaboration et la mise en œuvre des projets.

❖ **Textes législatifs régissant l'environnement**

Les populations doivent être largement informées sur la loi 93-009 du 09 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin qui soumet à ses dispositions la gestion, la protection et l'exploitation des forêts. Cette loi en son article 36 stipule que l'abattage, l'ébranchage et la mutilation des essences forestières à croissance lente pour un but scientifique ou médicinal ; toutes les espèces forestières arboricoles plantées à la main et toutes les essences forestières classées sont proscrits, sauf dans les cas autorisés par l'Administration Forestière. Les feux de végétation incontrôlés ou tardifs, les incendies, la divagation des animaux domestiques, les vaines pâtures des animaux domestiques sont interdits ou subordonnés aux autorisations par les élus locaux en association avec les paysans.

Des sanctions sont prévues et se résument aux saisies, confiscations, poursuites judiciaires et autres dispositions diverses.

Quatre-vingt-trois pour cent (83 %) des transformateurs enquêtés n'ont pas connaissance de ces lois. C'est pourquoi, une sensibilisation doit être effectuée à leur endroit.

❖ **Gestion basée sur les croyances**

Le contexte socio-anthropologique des départements de l'Ouémé et du Plateau est marqué par l'existence des croyances relatives aux fonctions de certaines composantes (végétation, eau et sol) et par conséquent à leur gestion. Les pratiques et connaissances endogènes peu connues devront faire l'objet d'un inventaire. Il s'agit de :

- ✓ l'utilisation d'espèces végétales pour haies ou clôtures vives. Les cas les plus connus sont ceux de *Newbouldi elaevis*, *Dracaena arborea* et *Jatropha* ;

- ✓ la protection ou la plantation d'espèces végétales à forte valeur commerciale, médicinale ou magico-religieuse ;
- ✓ le rôle de gardien que jouent des sociétés secrètes comme le Oro et le Zangbéto pour la sauvegarde de certaines plantes et forêts sacrées.

Cette option de gestion intégrée et durable des formations végétales doit être encouragée et promue en vue de protéger les ressources naturelles. Mais, la tendance des christianistes qui tentent banaliser toute initiative du genre constitue un frein à l'application effective de cette composante.

6.5.1.5. Mise en place des Polices Environnementales Villageoises (PEV)

Dans un contexte d'épuisement des ressources naturelles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, la mise en place des Polices Environnementales Villageoises (PEV) est plus que nécessaire. Les PEV sous la supervision des autorités communales seront composées des populations paysannes. Elles auront à charge le suivi rigoureux de la réglementation de la gestion des ressources environnementales. Ainsi, pour freiner l'abattage abusif des palmiers lié à la technique de transformation artisanale, chaque village aura une PEV. Ces PEV seront associées à la gestion des activités d'exploitation des ressources naturelles au niveau de chaque village. Ainsi, elles œuvrent pour la lutte contre l'exploitation clandestine des ressources naturelles. Elles recevront une formation et seront associées à l'encadrement des transformateurs. Elles seront les premiers gardiens de la végétation et des autres composantes. Elles disposeront des textes et fixeront des sanctions en cas de délit. Des amandes seront infligées et serviront pour les œuvres sociales.

La limite de cette composante réside dans le fait que les communautés rurales auront tendance à confondre ces PEV à leur catégorie socio-professionnelle. Du coup, elles ne respecteront pas ces PEV. Il va falloir que les structures déconcentrées de l'Etat créent un statut particulier à ces PEV.

6.5.2. Vulgarisation du cadre de gestion intégrée

Les séances d'information et de sensibilisation ont été effectuées dans les villages enquêtés au niveau de deux communes (Bonou et Adja-Ouèrè). Il s'agit des séances qui réunissent tous les acteurs concernés sous l'égide du Chef de Village. Le bien-fondé de l'ensemble des options du cadre intégré a été expliqué à toute la population.

6.5.3. Appréciation du cadre par les différents acteurs

Les appréciations faites par les Autorités locales / Agents du CeRPA et des transformateurs/ Responsables de groupements et d'association de transformateurs sur le cadre de gestion intégré pour juger son niveau d'applicabilité sont présentées dans le tableau VIII.

Tableau VIII : Appréciation des composantes du cadre par les différents acteurs cibles

Appréciations des acteurs (%)	C1	C2	C3	C4	C5
Autorités locales / Agents du CeRPA					
1: Non applicable	0	0	3	0	0
2 : Partiellement applicable	0	5	2	2	10
3 : Applicable	100	95	95	98	90
Transformateurs / Responsables de groupement de transformation					
1: Non applicable	0	2	0	1	8
2 : Partiellement applicable	5	4	0	5	12
3 : Applicable	95	94	100	94	80

Source : Enquêtes de terrain, 2014

Légende

C1= Amélioration du système de transformation artisanale ; C2= Assistance financière et technique aux transformateurs ; C3= Plan de reboisement systématique ; C4= Sensibilisation et IEC et C5= Mise en place des PEV.

L'examen des données du tableau 8 révèle qu'une frange des acteurs interviewés pense que toutes les composantes du cadre sont applicables. Toutes les autorités locales interviewées (100 %) ont estimé que l'amélioration du système de transformation artisanale et le plan de reboisement systématique (première et troisième composante) sont indispensables. Cela constitue un élément important dans le processus de mise en œuvre du cadre. Toutefois, au niveau des autres composantes, quelques-uns de ces acteurs ont estimé qu'elles sont non applicables (1,7 % en moyenne) ou partiellement applicables (5,2 % en moyenne).

Bien que ce soit une faible proportion qui a émis ces appréciations, il importe de savoir les raisons de ces appréciations afin de prendre des mesures pour garantir une mise en œuvre réussie du cadre de gestion intégrée.

Quant aux transformateurs, ils ont tous émis un avis favorable sur toutes les composantes du cadre (90, 8 % en moyenne). Les propos d'une Responsable de Groupement de Transformatrices témoignent de l'importance du cadre intégré (encadré 1).

Encadré 1 : *la question de la réorganisation des activités artisanales de transformation me paraît comme le premier défi de développement. Aujourd'hui chacun fait ce qu'il veut dans son unité de transformation : c'est son droit le plus absolu car, il estime que c'est sa propriété. La situation actuelle de dégradation très avancée de la végétation dans notre commune est en grande partie liée à ces pratiques. Un responsable d'ONG ou un agent forestier ne peut jamais interdire l'abattage des palmiers ou des mauvaises pratiques liées aux transformations artisanales. La réorganisation et l'application des pratiques du cadre seront une solution pour les multiples problèmes environnementaux.*

Toutefois, au regard des contraintes liées à l'application de certaines composantes pratiques, quelques réserves ont été enregistrées. Ainsi, 7,9 % de ces transformateurs et responsables ont estimé que certaines composantes (2e ; 4e et 5e) ne sont pas du tout applicables. Mieux, 4,5% de ces mêmes personnes pensent qu'en dehors de la 3e composante, toutes les autres composantes ne sont que partiellement applicables. Les réserves émises par rapport à la mise en œuvre du cadre montrent le grand défi que constitue sa mise en œuvre. Les propos d'un transformateur (encadré 2) enregistré à Bonou révèlent l'importance accordée au cadre ainsi que les défis à surmonter.

Encadré 2 : *Nous les transformateurs, nous sommes très inquiets par rapport à la dégradation des ressources naturelles. Nous parcourons des distances de plus en plus longues pour trouver des palmeraies à exploiter. Les terres qui donnent de bons rendements deviennent de plus en plus rares et sont soumises à des déboisements incontrôlés. Nous nous demandons ce qu'il faut faire pour inverser la tendance, mais nous ne trouvons pas de réponses car, notre survie est liée aux activités de transformation artisanale. Les étapes du cadre permettront à chaque acteur d'exercer ses activités et de protéger la végétation et le sol. Mais, que fera par exemple un transformateur qui n'a pas de moyens pour suivre rigoureusement toutes les composantes du cadre ? Il se pose alors une question de moyens qui suscite à la fois de l'espoir et des controverses*.

La figure 24 présente le cadre de gestion intégrée.

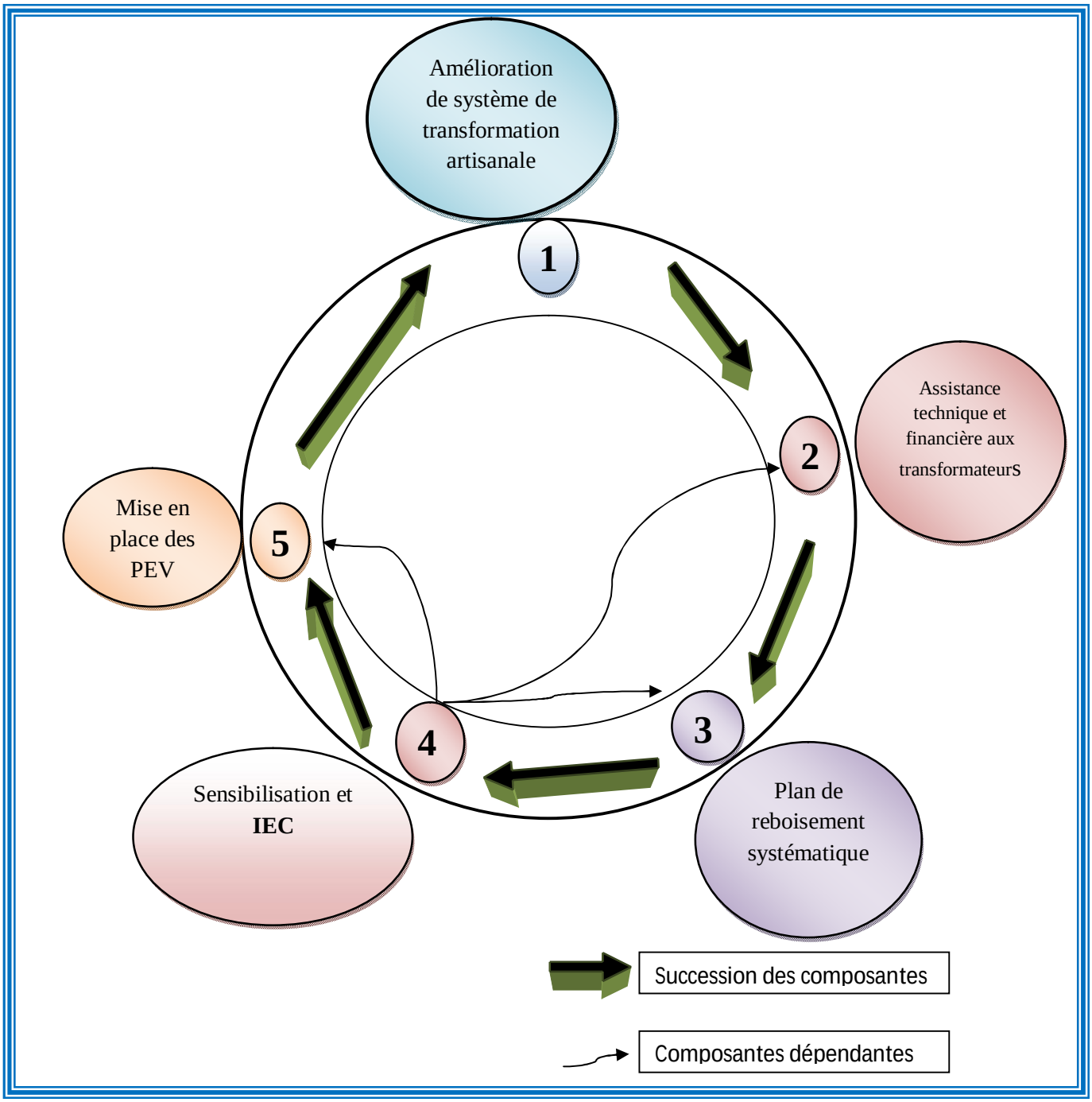

Figure 24: Configuration du cadre de gestion intégrée

Source : Allagbada, 2015

L'analyse de la figure 24 révèle que le Cadre de Gestion Intégrée constitue une base de conservation et de durabilité environnementale. Ce cadre de gestion, vise un développement harmonieux dans les départements de l'Ouémé et du Plateau dans un contexte de sauvegarde des effets environnementaux et sanitaires liés aux activités de transformation artisanale. Sa mise en œuvre

effective passe obligatoirement par l'application des 05 composantes décrites. Il trouve son fondement dans l'introduction et la promotion de l'amélioration du système de transformation artisanale, l'assistance technique et financière des transformateurs. Le plan de reboisement systématique, la sensibilisation et l'IEC et la mise en place des PEV font partie intégrante de ce cadre.

6.6. Discussion

Les déterminants biophysiques des départements de l'Ouémé et du Plateau, sont à l'origine de plusieurs activités traditionnelles de transformation. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par Borgui (2007) et Basuli (2010).

L'absence et la non mise en œuvre des conseils prodigués par les ONG et les partenaires techniques sont à l'origine de plusieurs accidents qui surviennent lors de la fabrication de l'huile de palme et de la distillation de « Sodabi » dans les départements de l'Ouémé et du Plateau (Tassou, 2004).

Les activités de transformation des produits agricoles sont génératrices de déconvenues environnementales et sanitaires dans le milieu d'étude. Ce résultat confirme ceux de Hounhouigan (2005), Koussedoh (2006) et de Ekué (2011) qui ont identifié les différentes causes**.**

Dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, les intérêts élevés sur les prêts et le manque de moyens des transformateurs constituent les principales sources des difficultés qui entravent le renouvellement du matériel vétuste ou obsolète.

La transformation des produits agricoles est à 80 % artisanale et les opérations demeurent très longues et pénibles (Dostie *et al.*, 1999).

Les impacts environnementaux et sanitaires pourraient être réduits si les transformatrices et transformateurs utilisent du matériel semi-mécanisé ou mécanisé. Il faut signaler que ces acteurs ne bénéficient pas d'une sensibilisation accrue sur les risques qu'ils courent, même si dans l'ensemble, ils

veulent se débarrasser du matériel rudimentaire qui leur demande assez d'efforts.

Ces résultats sont similaires à ceux de Hounhouigan (2005) dans les départements du Zou et des Collines.

La transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau est à plus de 80 % artisanale à cause d'une absence de planification, du taux élevé des intérêts sur les prêts accordés aux transformateurs, ce qui les empêche de renouveler leur matériel et de passer à une transformation semi-mécanisée puis mécanisée. Vigan (1997) a montré que les acteurs de la transformation manquent de soutien financier.

Les études de Babadankpodji (1993), et de Honfonga (2011), ont montré que la préparation du gari est rentable pour les femmes transformatrices. Toutefois, la faible productivité de la technologie locale due aux contraintes principales que sont l'épluchage, le râpage, le pressage et la cuisson réduit le bénéfice.

En ce qui concerne, les effets environnementaux, notamment le déboisement dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, sa dynamique est liée aux facteurs anthropiques. Ce point de vue reste largement partagé par les différents auteurs qui ont réalisé des recherches sur les activités traditionnelles de transformation en Afrique de l'Ouest en général et au Bénin en particulier (Koussédoh, 2006 ; Honfonga, 2011 ; Babadankpodji, 2003).

Même si les résultats obtenus sont proches de ceux obtenus par Koussédoh (2006), Hedible (2000), l'identification des pratiques de transformation artisanale et les bénéfices tirés sont essentiellement fondés sur des déclarations des transformateurs/transformatrices et les observations directes. Or, ces derniers ne disposent pas de documents comptables et se réfèrent à leur mémoire. Il serait intéressant de caractériser chaque activité de transformation artisanale avec des informations beaucoup plus précises.

En outre, les options pour la gestion durable des composantes de l'environnement basée sur le Cadre de Gestion Intégrée proposé n'ont pas tenu grand compte des contraintes administratives et législatives qui pourraient constituer un facteur limitant. Les futures dispositions législatives devant régir plus l'environnement auront certainement une influence sur les activités traditionnelles de transformation des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

Vu les conditions de travail des paysans dans les départements de l'Ouémé et du Plateau, l'Etat devrait s'impliquer dans l'élaboration des projets de transformation des produits agricoles, l'acquisition et l'entretien des matériels adéquats, la fourniture des intrants agricoles (engrais, carburants pour les machines, etc.), et la commercialisation des produits agricoles. Cette implication doit se faire sous forme de subvention aux projets et de suivi des paysans.

Jusqu'à présent, l'amélioration de la production passait avant tout par une amélioration des conditions de production. Pour que ces améliorations puissent perdurer, il est essentiel que l'aval, c'est-à-dire le marché, assure des conditions d'appel qui permettent aux producteurs d'adopter et de consolider des parcours techniques plus performants. Or, le secteur aval se caractérise pour l'instant comme un paysage très fragmenté et peu coordonné. Il est constitué avant tout d'individualités n'ayant pas nécessairement une spécialisation dans le secteur de commercialisation des produits agricoles.

Au lieu d'une valorisation des activités de transformation artisanale des produits agricoles, il y a eu destruction des écosystèmes en place dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. En faisant table rase des systèmes de production qui permettaient un certain équilibre vivrier, la mise en valeur des terres agricoles a rendu la vie de bien des habitants des deux départements plus précaire encore que par le passé. L'avenir ne semble leur offrir que l'exode vers le Nigéria et d'autres du pays.

Il pourrait et devrait en être autrement. Il serait encore possible, grâce en partie à ces mêmes transformateurs des produits agricoles, de sécuriser dans une certaine mesure l'agriculture familiale paysanne, seule base possible de prospérité dans un pays comme le Bénin, en cherchant à tirer parti de toutes les ressources des deux départements.

Conclusion partielle

Les changements environnementaux et sanitaires appréhendés à partir de l'étude des activités de transformation des produits agricoles révèlent, que cette transformation artisanale des produits engendre des déboisements, les problèmes de gestion des déchets et d'assainissement dans le secteur d'étude. En effet, les superficies des forêts denses, des forêts claires et des savanes arborées et arbustives ont beaucoup diminué. Mieux, les populations des départements de l'Ouémé et du Plateau sont sujettes à certaines maladies liées aux pratiques de transformation.

Cette dynamique du couvert végétal et ces différentes maladies observées dans le milieu d'étude témoigne de l'adoption de pratiques de transformation peu respectueuses de l'environnement.

Ainsi, si rien n'est fait, les effets environnementaux et sanitaires seront plus importants et se traduiront par l'épuisement accru des ressources naturelles et l'augmentation de la prévalence des maladies en raison des pratiques actuelles de transformation.

Face à cette situation, il est opportun de mettre en place un Cadre de Gestion Intégrée qui vise à l'adoption de pratiques de transformation moins dégradantes de l'environnement et moins nuisibles à la santé humaine.

CONCLUSION

Des suggestions ont été formulées pour aider les populations des départements de l'Ouémé et du Plateau et pourquoi pas celles des autres départements du Bénin pour qu'elles entreprennent des actions concrètes. La mise en œuvre effective de ces actions va contribuer à réduire un tant soit peu les différents problèmes environnementaux évoqués plus haut.

La pollution de nos jours est une question d'actualité à laquelle se trouvent confrontées les localités urbaines et rurales. Les résultats obtenus au regard des objectifs fixés, ont montré clairement que des problèmes environnementaux notamment ceux liés aux activités de transformation se posent dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Il s'agit de l'érosion qui favorise la pollution, des déchets solides et liquides mal gérés, de la forte pression sur les ressources naturelles (déforestation, pollution du sol et des eaux), etc.

Les activités de transformation génèrent des pollutions qui dégradent l'environnement (pratiques économiques traditionnelles menées avec des moyens matériels et techniques inadéquats et des conditions non respectueuses des normes environnementales, un mode de gestion inapproprié des déchets qui en résultent ; ce qui entraine la pollution des eaux, des sols et de l'air). Les facteurs géographiques (l'érosion, la croissance démographique), économiques (pauvreté), socioculturelles (faible taux de scolarisation, faible niveau d'instruction, analphabétisme, insuffisance d'IEC, non intégration des valeurs socioculturelles dans le volet environnemental) et institutionnelles (absence d'instruments appropriés de gestion de l'environnement) déterminent l'insalubrité dans les départements de l'Ouémé et du Plateau.

L'insalubrité engendre de graves conséquences qui touchent la population (maladies, invalidité, mort), les écosystèmes (destruction de la faune et de la flore terrestre et aquatiques, pollution des eaux, des sols et de l'air) et le

développement économique (persistance de la pauvreté et autres retombées économiques).

Le problème d'insalubrité ne concerne pas que les communes rurales, mais aussi les communes urbaines.

Cette étude enfin, nous a permis de faire des suggestions qui font ressortir les différentes stratégies et actions à mettre en œuvre pour réduire les conséquences liées aux activités de transformation dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. Il s'agit notamment des stratégies pour la protection des sols contre l'érosion qui favorise l'insalubrité, des stratégies relatives aux activités artisanales, aux déchets solides et liquides, la gestion des substances dangereuses, la mission des communes dans la planification et la gestion environnementale, l'intégration des valeurs socioculturelles dans la protection de l'environnement, des stratégies de développement des instruments appropriés de gestion de l'environnement et celles relatives à la répartition entre Etat et collectivités locales dans le cadre de la protection de l'environnement.

Au total, il importe que l'homme, responsable et première victime de la pollution, change de comportement et adopte des pratiques qui contribuent à la promotion d'un environnement sain, satisfaisant et durable.

Aussi, l'Etat doit-il orienter sa politique vers la lutte contre la dégradation de l'environnement et faire en sorte que les documents de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (SCRP), le Plan Local d'Action en Environnement (PLAE), etc. soient mis en œuvre pour le mieux-être des populations. En effet, afin de garantir une utilisation durable des ressources en eau, la GIRE souligne l'importance d'impliquer tous les acteurs concernés au sein d'un même bassin hydrographique : autorités, institutions, secteur privé et public et société civile, avec une attention particulière accordée aux femmes et aux groupes minoritaires. Il serait important de mettre en place un cadre permettant aux populations locales de s'exprimer sur leurs problèmes et besoins,

de se responsabiliser face à l'utilisation des ressources qui les entourent et d'acquérir des connaissances et des compétences, afin de prendre des décisions et de susciter des initiatives .

Par ailleurs, le PMAE et le PLAE constituent l'expression de la mise en œuvre de toutes les synergies pour sensibiliser l'ensemble des milieux et toutes leurs composantes. Il s'agit bien de la mise en œuvre d'une démarche des acteurs du milieu, nécessitant le concours issus des horizons économique, associatif et social.

L'adoption de ces Plans de Développement Durable par les conseils Municipaux doit valoir l'engagement des communes pour une synergie des actions existantes et mettre en œuvre les nouveaux dispositifs qui ne doivent pas rester dans les tiroirs.

La réduction des effets liés aux activités de transformation dans les départements de l`Ouémé et du Plateau exige une volonté et une détermination politiques, des actions et des efforts multisectoriels conjugués et une prise de conscience individuelle et collective en la matière.

Ce qui est certain, c'est que nous sommes persuadé que la prise en compte effective des suggestions faites dans le présent document permettra non seulement à l'Etat mais aussi aux élus locaux des communes enquêtées et ceux des autres communes du Bénin, de mieux orienter leurs actions de développement et de prendre des décisions efficaces et responsables visant à contribuer à la résolution de ce problème sensible et d'actualité, susceptible d'entraver le développement local et national.

Nous n'avons pas pu aborder tous les aspects de cette problématique, mais d'autres travaux scientifiques ultérieurs permettront sans doute de les approfondir davantage.

Bibliographie

1. **ABC Consulting Aly, Sow., (2011)** : Production de farines de manioc : Ministère de l'économie et des finances, République du Sénégal, 20 p

2. **ABE, (1999) :** Répertoire des indicateurs environnementaux de développement durable et de compendium statistique du Bénin. Version initiale, Cotonou, 308p.

3. **ABE, (2001) :** Guide général de réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. Cotonou, 76 p.

4. **Adam S. et Boko M.** (1993) : Le Bénin. Ed du flamboyant. Cotonou. 93 p

5. **Adegbola, P. et Agli, K., (2006) :** Evaluation socio-économique des technologies de transformation et de stockage restées en milieu réel. Rapport réunion LESR /DRA /MDR BENIN .pp 63.

6. **Adjimoti, G. & Gansou, G., (2009)** : Etude d'adoption des farines locales en panification et en pâtisserie au Bénin : cas des farines du manioc et du maïs. Mémoire de maîtrise, FLASH/UAC, 73 p.

7. **Alvergne, C. et Tautelle, F., (2002) :** Du local à l'Europe. Les nouvelles politiques d'Aménagement du territoire. PUF, Paris, 303 p.

8. **Anonyme, (1999)** : Actes du séminaire atelier sur le thème « filière manioc : enjeux et perspectives pour l'économie béninoise ». Cotonou : MDR, 95 p.

9. **Aujoulat, L. P., (1963)** : Santé et développement en Afrique, A. Colin, Paris, 285 p

10. **Azoulaye G., (1998) :** Enjeux de la sécurité alimentaire et des biotechnologies. Ed. Folio Gallimard, Paris, France, 660 p.

11. **Babadankpodji, A., (1997)** .Etude de la filière de manioc dans le département du Zou .SAFGRAD-IITA, pp 52.

12. **Babadankpodji, A., (2003) :** Les activités de transformation en Afrique de l'Ouest : méthodes et impacts. Presses agronomiques de Gemboux, vol 2p 87 p

13. **Bairoch, P. (1988)**: Le tiers monde dans l'impasse. Ed. Folio Gallimard, Paris, France, 660 p.

14. **Bally, A., (1981)** : La géographie du bien-être, Paris, PUF, 210 p.

15. **Banque Mondiale., (1990) :** Le développement au seuil du XXIe siècle. Rapport sur le développement dans le monde. Paris, 175 p.

16. **Basuli, M., (2010) :** Activités de transformation et santé de la population. Avant-propos à la revue africaine contemporaine numéro 168. Marseille, 89 p.

17. **Basuli, M., (2009) :** La pollution des eaux continentales africaines, Paris, ORSTOM, 182 p.

18. **Basuli, T., (2006)** : Identification des opportunités d'emploi au Sud du Bénin, Bénin : Eurafrik/CIRAPIP ONG, 87p.

19. **Beaujeu-Garnier J., (1980)** : Géographie urbaine. Armand Colin, Col. U Paris, 360 p

20. **Beaujeu-Garnier J. et CHAGBOT, G., (1970)** : Traité de géographie urbaine. 3ème édition, Armand Colin, Paris, 493 p.

21. **BENIN, MSP., (1987)** : Code d`hygiène publique, MSP, Cotonou, 26 p.

22. **BENIN., (1989)** : Code d`hygiène publique, MSP, Cotonou, 32 p.

23. **Bernard et Robert., (1978) :** Porto-Novo et sa palmeraie. IFAN, Dakar, 151 p.

24. **Bernard et Robert., (1978) :** Structuration et impacts des marchés ruraux à Porto-Novo. CODESTRIA, pp 191-220.

25. **Berry, S., (1993)**: Socio economies aspects of cassava cultivation and use in Africa: implication for the development or appropriate technology, COSA n°8. Ibadan, IITA.

26. **Bertrand, G., (2002)** : Une géographie traversière : l'environnement à travers territoires et temporalités. Ed. Arguments, Paris, 311 p.

27. **Biaou, G, Ahanchede A. &F.C., 1998** : Production primaire du manioc au Bénin après la dévaluation du francs CFA. Une étude et recherches sahéliennes N°2, juillet – décembre 1998.pp 2130.

28. **Boko M. (1988) :** Climats et communautés du Bénin : Rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse de Doctorat d'Etat ès Lettres et Sciences Humaines. Université de Bourgogne, Dijon. 2 volumes, 608 p.

29. **Boko, M., (1989)** : Pluie et parasitoses intestinales dans la plaine côtière du Bénin : régime pluviométrique et rythme d`infection, Géo-Eco-Trop, Liège, Vol. 13, pp 55-66.

30. **Boko, M., (2002)** : Variabilité climatique et ressources en eau dans le Sud-Bénin. Rapport d`étude LECREDE, Dijon, 68 p.

31. **Boko, M., (2005)** : Pollution de l`environnement et santé publique, Edition revue et corrigée, 160 p.

32. **Boko, M., (2005)** : Dimensions techniques du développement durable, Edition revue et corrigée, 157 p

33. **Bokonon, G.E., (1980)** : L'environnement et sa dynamique dans la région de Porto-Novo : essai de cartographie. ENS –UNB, 73 p.

34. **Borgui, J., (2007) :** Urbanisation et dépendance alimentaire en Afrique sub-saharienne. Editions SEDES, Paris, 227 p.

35. **Brabet, C., (1996)** : Etude des conditions de production et d'utilisation de l'amidon aigre de manioc au Bénin, CIRAD - SAR/ TEM - N° 129. International 28(2):235-243.

36. **Brasseur, P.Marion R. et Brasseur, G., (1953)** : Porto-Novo et sa palmeraie. IFAN,

Dakar, 151 p.

37. **Brundtland, GH., (1987)** : Notre avenir à tous. Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU. Oxford : University Press., 349 p.

38. **Brunet R., (2001) :** Le déchiffrement du monde. Théorie et pratique de la géographie. Edition Belin, Paris, 401 p.

39. **C.I.L.F, (1992)** : Dictionnaire de l`environnement, Conseil International de la Langue Francaise, Paris 315 p.

40. **CAISSE FRANCAISE DE DEVELOPPEMENT, (1998)** : Etude des potentiels techniques et économiques de la transformation primaire des tubercules vivriers dans la région de l'Afrique de l'Ouest. Etude exploratoire au Bénin. Cotonou : CFD, 79 p

41. **CAPE, (2003)** : Performance et compétitivité des unités de transformation du manioc en gari. Cotonou : CAPE. 103 p.

42. CeRPA à mettre dans sigles et acronymes

43. **CFD, (1998) :** Les pesticides dans les eaux, cinquième bilan annuel (37) : 3p

44. **COMMUNE D'ADJARRA, (2005)** : Plan de Développement Communal (PDC) 2005-2009. PDC, Version finale 126 p + annexes.

45. **COMMUNE D'AVRANKOU, (2005)** : Plan de Développement Communal (PDC) 2005-2009.PDC, Version finale 181 p.

46. **COMMUNE DE SEME-KPODJI, (2005)** : Plan de Développement Communal 2005-2009. PDC Document de programmation, 102 p.

47. **Coulibaly, P., (2011) :** Espace rural et sécurité alimentaire au Bénin : cas de la sous-préfecture de Kétou. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH/UAC, 84 p.

48. **Coulibaly, R., (2002) :** Rôle et place de la femme dans l'économie rurale du Département de l'Ouémé. Mémoire de Maîtrise de Géographie, FLASH/UAC, 109 p.

49. **Daane, P., (2009) :** La dynamique urbaine. PUF, Paris, 206 p.

50. **Davies, I. et Sadler, B., (1997) :** L'économie urbaine en Afrique. Editions Karthala, Paris, 214p

51. **Dessau, I., (1997)** : Projet de gestion des déchets solides à Cotonou et Porto-Novo, Bénin 87 p

52. **Devautour (OHU) R., 1981** : Rapport de mission PECTA au Bénin. CEDA, Cotonou, 236 p

53. **Dictionnaire encyclopédique, (2000) :** (sous la direction de Guillou M. et Moingeon M.) Troisième édition Hachette, Paris, 289 p.

54. **Domingo, E., (2007)** : La région du littoral au Bénin : Dynamiques urbanisantes et environnement, une géographie de l`aménagement du territoire. Thèse d'Etat de

géographie, Tomes I et II, Université de Lomé, FLASH, 591 p.

55. **Dossou-Yovo, S., (1998)** : Gestion urbaine et problème d'environnement : la collecte et le traitement des déchets ménagers dans la ville de Porto-Novo. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH/UAC, 93 p.

56. **Dostie B., Josée R., Lala R., (1999)** : La filière manioc : amortisseur oublié des vulnérables : USAID, Madagascar, 36p.

57. **Dostie J., (1999) :** Guide pratique pour rédiger un mémoire de maîtrise, de DEA ou de Thèse. Vuibert, collection «Guides», Paris, 126 p.

58. **Dubus, J., (1998)** : L'action entreprise depuis les années 80 dans le secteur de l'eau et de l`assainissement au Bénin. Evaluation et perspectives. UNICEF, 37 p.

59. **Duhamel, B., (2008)** : L'énergie et l'environnement en Afrique : le défi du développement durable. Les choix mondiaux entre confiance technologique et préoccupations environnementales. Liaison Energie-Francophonie, Québec 80 : 62-70

60. **Ekué, C., (2000)** : Evolution des filières d'exportation au Bénin: cas de quatre produits. MECCAG/DSEE : INSAE, pp.9 -11.

61. **Elisabeth C. (2002) :** Activités humaines et pollution dans les quartiers de Porto-Novo au Bénin : étude socio-environnementale. Journal de l'environnement A. 1007 : 137-143.

62. **ESC manioc, (2004**): Rapport diagnostic du secteur manioc, Equipe Sectorielle de Contrepartie. Bénin: ESC, 104 p.

63. **Escourrou, G., (1981)** : Climat et environnement, Masson, Paris, 182 p.

64. **Etudes Nationales des perspectives à long terme (NLTPS-Bénin), (2025)** : Dynamisme démographique, question agraire et urbanisation au Bénin. Cotonou, 257 p.

65. **FAO, 2001 :** Racines et tubercules. Examen du marché division des produits et du commerce. Rome, 67 p.

66. **Fassin, D., (1962)** : Pouvoir et maladies en Afrique, PUF, Paris, 450 p.

67. **Feachem, R., *et al.*, (1987) :** Evaluation de l'effet sur la santé : approvisionnement en eau, assainissement et hygiène. UNICEF, ICDDR_B, CRDI, Ottawa, Canada.

68. **Fiagan, Y. S., (2007)** : Première rencontre des projets de développement des racines et tubercules du FIDA en Afrique de l'Ouest et du Centre : les utilisations du manioc. Yaoundé : FIDA, IIP, 102 p.

69. **FIDA, (2010)** : Programme de développement de la culture des Racines et Tubercules (PDRT), rapport no. 2275-BJ. République du Bénin : FIDA, 154 p.

70. **FIDA, (2008) :** Le FIDA et le changement climatique. Consultation sur la huitième reconstitution des ressources du FIDA, Rome, Italie, 27 p.

71. **Fondaneche, D. (1999)** : Guide pratique pour rédiger un mémoire de maîtrise, de DEA

ou de Thèse. Vuibert, collection « Guides », Paris, 126 p.

72. **Foudohou J.O. M. (2005)** : Dynamique d'urbanisation de la ville de Porto-Novo et gestion urbaine : cas du quartier Tokpota II. Mémoire de maîtrise de Géographie, FLASH/UAC, 98 p.

73. **Fournier M., Gibb J.P. (2008) :** Plan de campagne agricole 2014-2015 de la commune de Pobè. MAEP/CeRPA O-P, 76 p.

74. **Gbego, P., (2000)** : Milieu naturel, évolution et problèmes d`un espace urbain de la région du plateau : cas de Kétou. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH/UAC, 100 p.

75. **Georges, P., (1970) :** Dictionnaire de la géographie. PUF, Paris, 485 p.

76. **Georges,M. P., (1978) :** Perspective de recherche pour la géographie des maladies Annales de Géographie 87 (484) : 641-650.

77. **Goussanou, S.E., (2003)** : Etude de quelques alternatives technologiques pour la production d'amidon de manioc : évaluation des procédés et caractérisation physico-chimique des produits obtenus. Thèse pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronomes : Faculté des Sciences Agronomique - Université d'Abomey - Calavi (Bénin), 75 p.

78. **Grain de sel, (2011) :** Revue scientifique mensuelle, numéro 198. France, 47 p.

79. **Gravier, Y., (1947):** The nature of cities. Annals of the American Academy of Political Sciences, 242, p. 7-17.

80. **Grenier, E., (2000)** : De la biosphère à la noosphère. France, 83 p.

81. **GTZ (1996)** : Assainissement des quartiers urbains. Cotonou, 18 p.

82. **GTZ (1996)** : La gestion des conflits dans le domaine de l'assainissement. Cotonou, 18 p.

83. **Guerre, H., et Gomella C., (1982)** : Les eaux usées dans les agglomérations urbaines ou rurales, Tome 1, La collection Paris Eyrolles, deuxième édition mise à jour, 250 p.

84. **Gumuchian, H., et Marois, C., (2000)** : Initiation à la recherche en géographie. Les Presses de l`Université de Montréal, éditions Economica, Montréal, 413 p

85. **Hatcheu et Tchawé, (2009) :** Impacts attendus des changements climatiques sur l'agriculture béninoise. Cotonou, pp 45-51.

86. **Haumont, N. et Marie, A., (1985)** : Politiques et pratiques urbaines dans les pays en voie de développement. Tome 2. Edition L'Harmattan, Paris, 327 p.

87. **Hedible, C.S., (2000)** : La femme et l`assainissement dans le Bénin méridional : ««étude comparée des pratiques de l'hygiène de l'environnement en milieu rural (trois villages de la circonscription urbaine d'Abomey) et en milieu urbain (Cotonou), Mémoire de DEA, FLASH, UAC, 59 p.

88. **Honfoga, C.S., (1997) :** La femme et les transformations des produits agricoles dans le Bénin méridional. Mémoire de DEA, FLASH, UAC, 59 p.

89. **Honfoga, (2011) :** Problématique de la valorisation des produits agricoles transformés de la ville de Kétou. Mémoire de DEA, Gestion de l'environnement, EDP, FLASH, UAC, 99 p.

90. **Houinhouigan, A., (2005) :** Implications environnementales des activités de transformations des produits agricoles sur les terroirs de Sakété et de Pobè. Mémoire de DEA de Géographie et Gestion de l'environnement, Abomey-Calavi, FLASH/BENIN 86, p.

91. **Hounhouigan, A. S., (2005)** : Extraction de l'amidon de manioc : évaluation des procédés traditionnels et mise au point d'innovations technologiques. Thèse pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronomes Abomey - Calavi : Faculté des Sciences Agronomique - Université d'Abomey -Calavi (Bénin), 83 p.

92. **INSAE, (1979)** : Recensement Général de la Population et de l`Habitat 1979. Cotonou, Bénin, 127 p.

93. **INSAE, (2013) :** Cahier des villages et quartiers de ville : Département de l'Ouémé Cotonou, 33 p.

94. **INSAE / RGPH2, (1994)** : Cahier des villages et quartiers de villes, Département de l`Ouémé, 28 p.

95. **INSAE / RGPH3, (2003)** : Résultats définitifs. Tomes I, II, III, IV, V, VI. Cotonou, 21 p.

96. **INSAE/ RGPH, (2004)** : Cahiers des villages et quartiers de villes, Département de l'Ouémé, 28 p.

97. **INSAE/RGPH4, (2014) :** Synthèse des analyses, Cotonou, 44p

98. **IRC, (1998)** : Service de santé environnementale dans les villes africaines, Netherlands, 41 p.

99. **Ivens, S., 2004** : Accès à l'eau pour tous. Importance de la participation des femmes à la gestion de l'eau en Afrique. In Bulletin de développement durable en Afrique : 14-16.

100. **Janovosky, M., (2007) :** Les eaux usées dans les agglomérations urbaines ou rurales, Tome 1, La collection Paris Eyrolles, deuxième édition mise à jour, 250p

101. **Jollivet, A. et Pave S., (1993) :** Les produits du palmier à huile dans la région d'Avrankou : caractéristiques, commercialisation et perspectives (Sud Est du Bénin). Editions ORSTOM, Paris, 73p.

102. **Kaboré, P., (2012) :** La santé en pays tropicaux, Paris, DOIN- ACCT 751 p.

103. **Koussedoh, G., (2012) :** Insalubrité et santé publique à Covè. Mémoire de Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées en Environnement Santé, et Développement Durable,

UAC, 101p.

104. Koussedoh, M.G., (2009) : Transformation artisanale des produits agricoles : pratiques, effets, indésirables et aspects évolutifs. Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail, 2009 ; 63 (2) : 77-82.

105. LAROUSSE (2008) : Dictionnaire bilingue anglais-français. Cedex Paris ; 838 p.

106. Lutaladio, N., (1985) : Evaluation des clones de manioc pour la production des feuilles. Cameroun. Hawa Out. CRDI, 234 p.

107. Lessard, R., (2002) : Une histoire du climat. Editions Errance, Paris, 176 p.

108. Laboratoire d'économie et de sociologie rurale (LESR), 2000 : Fabrication – production – commercialisation – mercuriale – consommation du gari au Bénin. Travaux et documents du Laboratoire, numéro 7, Bénin 56 p.

109. Learned E. P., Christen C. R., Andrews K. R., Guth W. D., (1965) : Business Policy, text and cases, R. Irwin.

110. Legrand, S. et Perrier,T., (1994) : Le marché d'Adjarra : étude géographique. Editions la Découverte, Paris 89 p.

111. Leopold, A. et Osmont, A., (1995) : Villes et environnement. Edition Nathan, Paris, 181p.

112. Mahman, C., (2002) : Environnement et santé publique à Gaya (Niger), Mémoire de maîtrise de géographie, UNB, 98 p.

113. Mahougnon, G.K., (2007) : Problématique de l'assainissement et de la santé dans la commune de Zagnanado au Bénin. Thèse de doctorat unique, UAC – FLASH-EDP-GE. 216 p.

114. Malembe, J., (2013) : Vers une agriculture durable : un modèle bioéconomique. CIRAT-GERDAT Paris, 193 p.

115. MEHU, (2001) : Plan d'action Environnement du Bénin. Première version révisée Novembre 2001 Cotonou : MEHU, 170p.

116. MEHU, (2001) : Plan d'action environnemental du Bénin, Première version révisée, MEHU, Cotonou, 170 p.

117. Merlet, A.M., Kouassi, Y.B., (2004) : La déforestation en Afrique. Situation et perspectives Chandoreille Edison, Aix-en-provence, 167p.

118. Michelle, H., (1999) : « La théorie des droits de propriété » in De nouvelles théories pour gérer l'entreprise, Edition Economica, Paris. Pp. 59-78.

119. Ministère De l'Environnement De l'Habitat et De l'Urbanisme, (1997) : Projet de gestion des déchets solides à Cotonou et à Porto-Novo, étude de planification intégrée, N/ Réf : 68200- 104- 06, Rapport final, DESSAU International Ltd, PNUD, Cotonou,

172 p.

120. Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité et de l'Administration territoriale, (2000) : Recueil des lois sur la décentralisation. Deuxième édition, Cotonou, 55 p.

121. Ministère de la Santé Publique, (2011) : Annuaire des statistiques sanitaires 2002, Cotonou, 111 p.

122. Mitchikpè, E., Estelle B., Maylis R., Marie Claude D., (2011) : Profil Nutritionnel du Bénin -Division de la nutrition et de la protection des consommateurs. Bénin, FAO, 62 p.

123. Mondjannagni, A. C., (1977) : Campagnes et villes au sud de la République Populaire du Bénin. ; la Haye : ACCT ; MOUTON, 1977/00, Paris, 615p.

124. Musy, B. et Morillon, M., (2005) : Economie régionale : le commerce des produits agricoles transformés entre le Bénin et le Nigéria. LARES, Série Echanges régionaux, Cotonou 136 p.

125. N'goran, K., (1997) : Performances agronomiques des associations culturales manioc-légumineuses dans le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire**.** INRA-Editions, Paris, 86 p.

126. N'Bessa, B.D., (1997) : Porto-Novo et Cotonou (Bénin) : Origine et évolution d'un doublet urbain, thèse de doctorat d'état ès-lettres de géographie, Université de Bordeaux, Valence, 456 p.

127. Niangado, O., (1989) : Production et amélioration variétale du manioc au Nigéria. Ed. AUPELF-UREE, Paris, 69 p.

128. N'Bessa, B., (1979) : Les fonctions urbaines de Cotonou. Thèse de 3ème cycle, Université de Bordeaux III, 290 p.

129. N'Bessa, B., (1989) : Formation de l'espace urbain et intervention de l'Etat : le paradoxe béninois in La périurbanisation dans les pays tropicaux. Espaces tropicaux, numéro 1, Talence, CEGET- CNRS, pp. 77-78.

130. Nago, C. M., (1995): La préparation artisanale du gari au Bénin: Aspects technologiques et physico-chimiques. Faculté des Sciences Agronomique - Université d'Abomey - Calavi (Bénin), 19 p.

131. Okioh L., 2008. Processus morphogénétiques, occupation et aménagement de l'espace dans le Sud-est du Bénin. Annales de la Faculté des lettres, langues, arts et sciences humaines de Bamako, [en ligne], numéro 7 - 2008. Disponible sur Internet : http://www.recherches-africaines.net, consulté le 17 juin 2012.

132. Okou, C., (1992) : Gestion des milieux rural et urbain : PDE, Bénin 192 p.

133. Oloude, B., (1982) : Porto-Novo ou la relance d`une ville ancienne. EAMAU- Lomé 103 p.

134. OMS, (1994) : Pour une vie saine et productive en harmonie avec la nature : une stratégie mondiale OMS pour la santé et l'environnement, Genève, 40 p.

135. OMS, (2012) : L'hygiène de l'environnement dans l'aménagement urbain, Genève 78 p.

136. OMS, (2006) : Prévenir la maladie grâce à un environnement sain. Une estimation de la charge de morbidité imputable à l'environnement. Document disponible en ligne sur le site www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf

137. OMS, (2002): Child Health and Development. Department of Child and Adolescent Health and Development, Child Health Epidemiology Reference Group Meeting Report, La Mainaz Gex, France.

138. ONASA, (2013) : Evolution de réalisations des différentes spéculations.

139. Picheral, H., (2001) : Mots et concepts de la géographie de la santé. Cahiers GEOS, 43 p.

140. PMAE, (2011) : Plan d'action détaillé de la mise en œuvre de la décentralisation. Tome 1, Cotonou, 52 p.

141. Pujolle, T., (1994) : L'Afrique Noire. Edition Béatrice Becquart Collection Dominos Flammarion, France, 130 p.

142. Renard, M., (1986) : Crise de la santé en milieu urbain. Editions parenthèses, Marseille, 175p.

143. REPUBLIQUE DU BENIN, (1997) : Agenda 21 National. Cotonou, RB, 210 p.

144. REPUBLIQUE DU BENIN, (1999) : Etudes Nationales des perspectives à long terme (NLTPS- Bénin) 2025) : dynamisme démographique, question agraire et urbanisation au Bénin. Cotonou, 257 p.

145. REPUBLIQUE DU BENIN, (1999) : Loi-cadre sur l'environnement, Cotonou, 45 p.

137. Ramuni, G., (2002) : La transformation du manioc. Ed. Jean- Marc Moriceau Fayard, Paris : 121 p.

146. Robert, F., (2000) : « Etude des ateliers de transformation des produits agricoles dans le Département de l'Ouémé*» in Annales de Géographie Numéro 78*, 28p.

147. Robert, S., (1987) : La femme et l'assainissement dans le Bénin méridional : « étude comparée des pratiques de l'hygiène de l'environnement en milieu rural » Paris, ORSTOM, 182 p.

148. Sagbohan A., (1996) : Les problèmes alimentaires et nutritionnels dans la ville de Cotonou. Editions Hatier, Paris 103 p.

149. Seck, M., (2011) : La prolifération des déchets issus des activités de transformation des produits agricoles à Dangbo et Pobè : effets sur la santé et sur le développement

durable, Mémoire DEA, FLASH, UAC, 54 p.

150. SERHAU/PUB (1988) : Plan directeur d'urbanisme, note de présentation : Porto-Novo. Cotonou, PUB, 38 p.

151. Slansky, M., (1959): Contribution à l'étude géologique du bassin sédimentaire côtier du Dahomey et du Togo. Thèse Université Nancy, série 59, numéro 165, 170p.

152. SNC-LAVALIN, (1998) : Etude d'assainissement des villes de Cotonou et de Porto-Novo : étude d'impact environnemental. Cotonou, 117 p.

153. Soulé, B. G., Sanni G., Moussa G., (2008) : Etude sur la commercialisation des produits dérivés du manioc vers les marchés des pays limitrophes (Niger, Nigeria, Togo et Burkina Faso). Cotonou : PDRT/LARES Bénin, 74 p.

154. Soûle, B.G. (1990) : Production et commercialisation du gari au Bénin, rapport d'étude financée par la GTZ, ONASA, Cotonou, 80 p + annexes

155. Soûle, B.G. et Tassou, Z. (2004) : Etude exploratoire du marché régional des produits à racine et tubercule, PDRT, 120 p +annexes

156. Tassou, Y., (2004) : La ruralité dans les pays du Sud à la fin du XXème siècle. Editions ORSTOM, Paris, 768 p.

157. Tewe, O., (1983): Performance, carcass characteristics and economy of production of growing pigs on varying dietary cassava peel levels. Nutrition Reports

158. Thirion, J., (2013) : Participation communautaire à la gestion des ordures ménagères dans la ville de Cotonou, mémoire de Maîtrise, IRSP, 53 p.

159. Tidjani, A.K., (2001) : La gestion des ressources foncières à Akpro-Missérété : Cas de la commune de Vakon. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH/UAC, 93 p.

160. Tovo, S., (2009) : Effet socio-économique et environnemental des activités de transformation des produits agricoles dans la commune d'Ifangni. Mémoire de Maîtrise de Géographie, Université d'Abomey-Calavi, FLASH, Bénin 87 p.

161. UICN, (1989) : Etude d'impact environnemental sur les activités du programme de conservation et de gestion des parcs nationaux. Rapport d'étude, 78 p. +annexes.

162. Vennetier, P., (1989) : « Centre, périphérie et flux intra urbain dans les grandes villes d'Afrique Noire » in Annales de Géographie numéro 547, 28p.

163. Vennetier, P., (1992) : Les villes d'Afrique Tropicale. Deuxième édition revue et complétée, Masson, collection Géographie, Paris, 244 p.

164. Vennetier, P., (1994) : Villes africaines : Activités et structures. Espaces Tropicaux, Université de Bordeaux III, 222 p.

165. Vidal, V., (2004) : Territoire, environnement et aménagement. Horizon local, 12p.

166. Videgla, D.K. M., (1999) : Un Etat Ouest africain : Le royaume Goun de Hogbonou (Porto-Novo), des origines à 1908. Thèse d`Etat d`Histoire, Université de Paris I, 909 p.

167. Vigan, N., (1997) : Développement économique et protection de l'environnement dans la commune de Savalou. Mémoire de DEA gestion de l'environnement FLASH/UAC, 171p.

168. Villeneuve, F., (1998) : Villes. Editions Nathan, Paris, 181p.

169. Vinck, P., (1997) : Agroforesterie. In Raemaekers, R. H. (éd) Agriculture en Afrique tropicale. Editions DGCI Bruxelles. pp 22-32.

170. Yadouléton, A.M., (2004) : Place du réseau de transport dans l'approvisionnement en produits agricoles du département de l'Ouémé. Mémoire de Maîtrise de géographie, FLASH/UAC, 92p.

171. Zocli S., (2010) : Insalubrité et santé publique à Porto-Novo, Mémoire de Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées en Environnement-Santé, UAC, 118p.

Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique et subdivision administrative des départements de l'Ouémé et du Plateau 14
Figure 2 : Cadre conceptuel de la transformation artisanale des produits agricoles 22
Figure 3 : Dimensions du développement durable 40
Figure 4 : Modèle conceptuel d'analyse des résultats 58
Figure 5 : Régime pluviométrique mensuel dans les départements de l'Ouémé et du Plateau (1974 - 2013)..... 60
Figure 6 : Formations pédologiques des départements de l'Ouémé et du Plateau.. 63
Figure 7 : Formations morphologiques des Départements de l'Ouémé et du Plateau 67
Figure 8: Occupation des sols dans les départements de l'Ouémé et du Plateau 70
Figure 9 : Evolution de la population des départements de l'Ouémé et du Plateau 71
Figure 10 : Evolution de la production du palmier à huile dans le secteur d'étude 75
Figure 11 : Evolution de la production du manioc dans le secteur d'étude 76
Figure 12 : Diagramme de synthèse de la production de l'huile de palme 83
Figure 13 : Sites de transformation des noix palmistes 85
Figure 14: Sites de décharge des coques de noix palmistes 86
Figure 15: Sites de fabrication de vin de palme 91
Figure 16: Sites de fabrication de savon artisanal 97
Figure 17 : Diagramme de transformation des tubercules de manioc en gari. 100
Figure 18: Typologie des déchets issus de la transformation du manioc 105
Figure 19 : Production annuelle de manioc (2004-2013) dans les départements de l'Ouémé et du Plateau..... 108
Figure 20 : Répartition des sites de transformation du manioc en gari dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. 110
Figure 21: Destination des revenus de la transformation 116
Figure 22 : Circuit de commercialisation des produits transformés..... 119
Figure 23 : Flux d'exportation des produits transformés 124
Figure 24: Configuration du cadre de gestion intégrée 147

Liste des photos

Photo 1 : Coques de noix palmistes déposées sur un tas d'ordures à Ikpinlè 83
Photo 2 : Extraction de la sève du palmier par abatage de l'arbre à Sakété..... 89
Photo 3 : Boule de savon traditionnel ''Kongui'' 96
Photo 4 : Cuisson du gari à Pobè 105

Photo 4 : Amidon issu de la pression du manioc broyé à Pobè..... 107
Photo 5 : Larve d'un anophèle femelle à Hozin..... 126
Photo 6 : Gale filarienne sur le corps d'une transformatrice à Gboa 127
Photo 7 : Opacité cornéenne d'un transformateur à Ita-Djèbou..... 128

Liste des planches

Planche 1 : Egrappage des noix de palme à Pobè (1.1) préparation des noix de palme (1.2) et extraction de l'huile de palme à Ikpinlè (1.3) 81
Planche 2 : Dispositif de transformation de la sève de palmier en «Sodabi» à Ita-Djèbou (2.1) et Dangbo (2.2)..... 90
Planche 3: Epluchage du manioc à Ikplinlè (3.1) et pressage traditionnel à Pobè (3.2)..... 104
Planche 4 : Epluchures de manioc déposées sur une décharge sauvage 106
Planche 5 : Distillateur de Sodabi brûlé au 2ème degré à Ikpinlè (5.1) et distillateur de Sodabi brûlé au 2ème degré à Dangbo (5.2)..... 129

Liste des tableaux

Tableau I : Synthèse de la recherche documentaire 45
Tableau II: Caractéristiques de l'échantillon..... 49
Tableau III : Répartition des personnes ressources interrogées 50
Tableau IV : Récapitulatif des techniques, outils et cibles de collecte de données 54
Tableau V : Prix moyen de la vente du gari dans les départements de l'Ouémé et du Plateau..... 113
Tableau VI: Evolution du prix du gari dans les départements de l'Ouémé et du Plateau..... 113
Tableau VII : Recensement des principales maladies liées aux activités de transformation..... 130
Tableau VIII : Appréciation des composantes du cadre par les différents acteurs cibles 144

Annexes

Tableau I: Typologie des déchets résultant de la production de savon et leur mode de gestion

Arrondissements et nombre d'associations	Source d'énergie utilisée	Type de déchets	Quantité moyenne hebdomadaire par type de déchet et par arrondissement	Quantité moyenne /an/ type de déchet / A	Mode de gestion des déchets
	Bois d'énergie	-Cendres Résidus de produits chimiques	-41 kg -47kg	-2132kg -2444kg	1-Déversée sur décharges sauvages 2-jetés derrière les maisons et concessions ou sur les tas d'ordures.
	Bois d'énergie	-Cendres Résidus de produits chimiques	-37 kg -46kg	-1924kg -2444kg	1-Déversée sur décharges sauvages 2-jetés derrière les maisons et concessions ou sur les tas d'ordures.
	Bois d'énergie	-Cendres Résidus de produits chimiques	-40 kg -47kg	-2080kg -2184kg	1-Déversée sur décharges sauvages 2-jetés derrière les maisons et concessions ou sur les tas d'ordures.
	Bois d'énergie	-Cendres Résidus de produits chimiques	-33 kg -42kg	-1768kg -2132kg	1-Déversée sur décharges sauvages 2-jetés derrière les maisons et concessions ou sur les tas d'ordures.
	Bois d'énergie	-Cendres Résidus de produits chimiques	-34 kg -41kg	-1248kg -2080kg	1-Déversée sur décharges sauvages 2-jetés derrière les maisons et concessions ou sur les tas d'ordures.
	Bois d'énergie	-Cendres Résidus de produits chimiques	-24 kg -40kg	-10868kg -13676kg	1-Déversée sur décharges sauvages 2-jetés derrière les maisons et concessions ou sur les tas d'ordures.
		-	-209 kg -263kg	-10868kg -13676kg	

Source : Enquête de terrain, Juillet 2014

Tableau II: Typologie des déchets résultant de la production de gari et leur mode de gestion

Arrondissements et nombre d'associations	Source d'énergie utilisée	Type de déchets	Quantité moyenne hebdomadaire par type de déchet et par arrondissement	Quantité moyenne /an/ type de déchet / A	Mode de gestion des déchets
Zounkpa 04	Bois en quantité modérée	*Epluchures de manioc -Eaux usées Peu de cendres	*525kg -0,50m^3 -150kg	-27300 kg -26m -7800 kg	1-nourriture du petit bétail -rejet sur décharges sauvages 2-déversées derrière concessions, voies publiques ou espaces vides
Akonaboè 04	Bois en quantité modérée	*Epluchures de manioc -Eaux usées Peu de cendres	*525kg -0,50m^3 -150kg	-28600 kg -26m -10400 kg	1-nourriture du petit bétail -rejet sur décharges sauvages 2-déversées derrière concessions, voies publiques ou espaces vides
Dangbo 04	Bois en quantité modérée	*Epluchures de manioc -Eaux usées Peu de cendres	*525kg -0,50m^3 -150kg	-19500 kg -13 m^3 -3900 kg	1-nourriture du petit bétail -rejet sur décharges sauvages 2-déversées derrière concessions, voies publiques ou espaces vides
Hozin 04	Bois en quantité modérée	*Epluchures de manioc -Eaux usées Peu de cendres	*525kg -0,50m^3 -150kg	-22100 kg -13m^3 -6500 kg	1-nourriture du petit bétail -rejet sur décharges sauvages 2-déversées derrière concessions, voies publiques ou espaces vides

Source : Enquête de terrain, Septembre 2014

Tableau III : Evaluation de la quantité annuelle d'eaux usées ménagères produites par la population

Arrondissement	**Quantité moyenne d'eaux usées l/hbt/j**	**Quantité d'eaux $m^3/a/j$**
Akonaboè	60	281,940
Zounkpa	60	285,420
Dangbo	60	255,420
Hozin	60	424,320
Zounganmè	60	483,300
Houédomè	60	331,500
Takon	60	281,940
Kétou-Centre	60	285,420
Odomèta	60	255,420
Adja-Ouèrè	60	424,320
Ikpilè	60	483,300
Ita-Djèbou	60	331,500
Total	-	4123,8

Source : Enquête du terrain, Septembre 2014

Tableau IV : Typologie des déchets issus de la distillation de « Sodabi » et leur mode de gestion

Arrondissement et nombre d'associations	**Source d'énergie utilisée**	**Type de déchets**	**Quantité moyenne hebdomadaire par type de déchets et par arrondissement**	**Quantité moyenne/ an/type de déchet/A**	**Mode de gestion des déchets**
	Gros bois quantité importante	-Eaux usées - Cendres	-1m^3 -100kg	-52 m^3 -5200kg	1-Déversées derrière concession, voies publiques ou espace vides 2-Déversée sur décharges sauvages
	Gros bois quantité importante	-Eaux usées - cendres	-0,75m^3 -75kg	-39 m^3 - 3900kg	3-Déversées derrière concession, voies publiques ou espace vides Déversée sur décharges sauvages
	Gros bois quantité importante	-Eaux usées -Cendres	-1m^3 -75kg	-52 m^3 -3900kg	4-Déversées derrière concession,
					voies publiques ou espace vides Déversée sur décharges sauvages
	Gros bois quantité importante	-Eaux usées -Cendres	-1m^3 -75kg	-26 m^3 -3900kg	5-Déversées derrière concession, voies publiques ou espace vides Déversée sur décharges sauvages
	Gros bois quantité importante	-Eaux usées -Cendres	-0,50m^3 -75kg	-65 m^3- 7800kg	6-Déversées derrière concession, voies publiques ou espace vides Déversée sur décharges sauvages
	Gros bois quantité importante	-Eaux usées -Cendres	-1,25m^3 -150kg	-65 m^3 - 3900kg	7-Déversées derrière concession, voies publiques ou espace vides Déversée sur décharges sauvages
Total		-	**-5,75 m^3 - 28600kg**	**-299 m^3 - 28600kg**	-

Source : Enquête du terrain, Septembre 2014

Tableau IV : Typologie des déchets issus de la fabrication du gari et leur mode de gestion

Arrondissement et nombre d'associations	**Source d'énergie utilisée**	**Type de déchets**	**Quantité moyenne hebdomadaire par type de déchets et par arrondissement**	**Quantité moyenne/ an/type de déchet/A**	**Mode de gestion des déchets**
	Bois d'énergie en quantité importante	-Cendre Eaux usées -Tourteaux -Coque de noix de palmiste	-162,5kg -1,03m^3 -2084 kg -750 kg	-8450kg -o54m^3 108368kg -39000 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide 3-4-destinés à la vente 5– aucune action
	Bois d'énergie en quantité importante	-Cendre Eaux usées-Tourteaux -Coque de noix de palmiste	-88,46kg 1,42 m^3 -2335 kg -600 kg	-296,15g 2,78m^3 -2065kg -550 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide 3-4-destinés à la vente 5– aucune action
	Bois d'énergie en quantité importante	-Cendre Eaux usées -Tourteaux -Coque de noix de palmiste	-263,46kg 2,57 m^3 -2075 kg -800 kg	-9750kg o154 m^3 -12860 kg -2 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide 3-4-destinés à la vente 5– aucune action
	Bois d'énergie en quantité importante	-Cendre Eaux usées -Tourteaux -Coque de noix de palmiste	-53,845kg 1, 17 m^3 -2084 kg -750 kg	-2800kg o61 m^3 -107380 kg -28600 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide
					3-4-destinés à la vente 5– aucune action

	Bois d'énergie en quantité importante	-Cendre Eaux usées -Tourteaux -Coque de noix de palmiste	-296,15kg 2,78 m^3 -2065 kg -550 kg	-296,15g 2,78m^3 -2065kg -550 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide 3-4-destinés à la vente 5– aucune action
	Bois d'énergie en quantité importante	-Cendre Eaux usées -Tourteaux -Coque de noix de palmiste	-1051,92kg 11,96 m^3 -13519 kg -3725 kg	-15400kg 145 m^3 128960kg -26000 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide 3-4-destinés à la vente 5– aucune action
Total		-	-1051,92kg 11,96 m^3 -13519 kg -3725 kg	-54700kg -622m^3 -702988 kg -193700 kg	1-Déversée sur décharges sauvages ou espace vide 2-Déversées dans trou, rue ou espace vide 3-4-destinés à la vente 5– aucune action

Source : Enquête de terrain, Septembre 2014

Questionnaire

Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre de la collecte des informations, pour la rédaction d'une thèse de doctorat en gestion de l'environnement,

Option : Environnement – Santé et Développement Durable.
Transformation artisanale des produits agricoles dans les départements de l'Ouémé et du Plateau : caractéristiques, effets sanitaires et environnementaux

- **Identification de la localité**

Pays : Bénin-Département : Ouémé-Plateau- Commune :
Arrondissement de :
……
Village :……..
Quartier :……

- **Identification du ménage et de son chef**

Nom et prénoms du chef de ménage :……
Sexe :……..
Age :……..
Situation matrimoniale :……
Taille du ménage :……..
Niveau d'instruction :…….....
Ethnie :……..……..……
Provenance d'origine (si étranger):.....

Durée de séjour dans la commune :
…….....……
Nombre de ménages dans la concession :
……..…….
Nombre total de personnes dans la concession :
……..……

- **Identification de l'individu**

Nom et prénom :……

Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐

Age :…….....

Fonction : ……..……

- **Renseignements généraux sur l'état d'insalubrité de la commune**
- La commune est-elle :

Propre ☐ Acceptable ☐ ale ☐

(Cochez la case correspondante au choix)

- Est-ce que la commune avait ce même aspect il y a une décennie dans le passé ?

Oui ☐ Non ☐

(Cochez la case correspondante au choix)

Si non, à quoi serait dû cet état actuel ?.....

- Selon vous, quelles sont les causes de l'insalubrité de votre milieu ?
- Manque de services de gestion des déchets ☐
- Pauvreté ☐
- Absence de plan d'aménagement ☐
- Manque ou absence d'IEC ☐
- Utilisation des sources d'énergie polluantes ☐
- Insuffisance d'infrastructures socio sanitaires ☐

- Enumérez les éléments qui montrent que votre cadre de vie est malsain ?.....
.....

Gestion des déchets solides

- Où avez-vous l'habitude de jeter vos ordures ? ☐
- Sur les tas d'ordures ☐

- Dans un trou par enfouissement ☐
- Dans les crevasses de la voie publique en vue de les combler ☐
- Sur les espaces vides ☐
- Sur les espaces vides situés derrière les maisons ☐

- Stockez-vous d'abord vos ordures ou les jetez-vous directement ?

Stockage ☐ Rejet direct ☐

- Dans quoi les stockez-vous ? Paniers ☐ Récipients ☐
- Les protégez-vous ? Oui ☐ Non ☐
- Existe- il un service de ramassage d'ordures ménagères dans la ville ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lequel ?

.....……..……

……

- Quelle est la finalité des déchets issus des activités de transformation ?
- Collectés par une société de ramassage des ordures ménagères ☐
- Brûlés ☐
- Versés dans un domaine public ☐
- Enterrés ☐
- Jetés dans les espaces vides ☐
- Combler les crevasses des voies publiques ou des ruelles ☐

Gestion des eaux usées issues des activités de transformation

- Quels sont vos lieux habituels de rejet ? ☐
- Tas d'ordures ☐
- Trous ☐
- Dans la rue ☐
- A l'air libre à même le sol ☐

Gestion des eaux usées ménagères

- Où jetez-vous d'habitude les eaux usées de cuisine, de vaisselle, de lessive ?
- Dans la cour ☐
- Sur la voie ☐
- Dans les caniveaux ☐
- Derrière la maison ☐
- Sur les tas d'ordures ☐

Autres : …….....

Gestion des eaux usées pluviales

- La ville dispose-t-elle de caniveaux pour drainer les eaux usées pluviales ?

Oui ☐ Non ☐

Gestion de l'eau potable

- Quelle eau buvez-vous ?

Période	Saison pluvieuse		Saison sèche	
Source d'eau	Au champ	A la maison	Au champ	A la maison
Rivière				
Puits				
Citerne				
Fontaine publique				
Cascade				

- Quelle eau utilisez-vous pour la cuisine ?

Période	Saison pluvieuse		Saison sèche	
Source d'eau	Au champ	A la maison	Au champ	A la maison
Rivière				
Puits				
Citerne				

Fontaine publique

Cascade

- Quelle eau utilisez-vous pour la douche ?

Période	Saison pluvieuse		Saison sèche	
Source d'eau	Au champ	A la maison	Au champ	A la maison
Rivière				
Puits				
Citerne				
Fontaine publique				
Cascade				

- Sur quelles bases appréciez-vous la qualité d'une eau ?
- Couleur (clair, limpide) ☐
- Odeur (nauséabonde, inodore) ☐
- Goût (agréable, désagréable, salé, fade….) ☐
- Température (chaude, fraiche, tiède) ☐
- Sources d'approvisionnement (puits, citerne, rivière) ☐
- Qualités biologiques et chimiques (stérile, riche en germes microbiens, riche en oligo-éléments) ☐
- Quelles sont les maladies hydriques que vous contractez souvent ?

Citez les cinq dominantes.

N°	Maladies liées à l'eau
1	
2	
3	

4

5

- Pendant quelle période de l'année contractez-vous ces maladies ?

Saison des pluies ☐ Saison sèche ☐ ute saison ☐

- A quoi sont- elles liées à votre avis ? (remplir ce tableau)

N°	Maladies	Causes identifiées
1		
2		
3		
4		
5		

- Quelles dispositions prenez-vous pour éviter ces maladies ?

……

……

……

……Comment vous traitez-vous dès que vous tombez malade ?

- Se rendre dans un centre médical ☐
- Traitement à domicile ☐
- Se rendre chez un tradipraticien ☐
- Autre……

- Combien dépensez-vous en moyenne lorsque vous tombez malade ?

....……. FCFA

- Combien de fois en moyenne tombez-vous malade au cours de l'année ?

……

……

……

……

……

- Citez quelques plantes que vous utilisez souvent pour traiter les maladies ?

Type de maladies	Plantes médicinales	Efficacité (forte, moyenne, faible)

GUIDE DE DISCUSSION EN GROUPES FOCAUX

Les discussions en groupes focaux seront menées avec les hommes et les femmes. La discussion va porter sur les points suivants :

Lieu :…….

Nombre de participants……

Type de groupe Femmes ☐ Hommes ☐

- Niveau d'information sur la pollution
- Sources de pollution
- Formes de pollution
- Causes de la pollution
- Conséquences de la pollution
- Propositions pour y remédier
- Procédures de mise en œuvre des actions proposées.
- Suggestions pour la pérennisation des résultats envisagés

QUESTIONNAIRE

Adressé au Maire, aux chefs d'arrondissements et aux chefs quartiers/villages

- Quel est le nom de votre commune/arrondissement /quartier ?

…….

- Depuis quand êtes-vous Maire/Chef d'arrondissement/Chef quartier ?

…….

- Combien de ménages compte votre commune / arrondissement/quartier?

…….

- Combien de quartiers compte votre commune ?

……

- Les quartiers de votre arrondissement sont-ils lotis ?

Oui ☐ Non ☐

- Quelles sont les infrastructures qui existent dans votre commune / arrondissement ? (Cocher la case).

CEG ☐ Ecole ☐ Industries ☐ CCS ☐

Arrondissement ☐ Grands magasins ☐ rché ☐ e ☐

SBEE ☐ CERPA ☐ Autres (à spécifier) ☐

7- Quelles sont les principales activités exercées par vos populations (par ordre d'importance) ?

…….

…….

…….

8- Selon vous, quels sont les secteurs d'activités qui développent votre localité ?

……

……

……

- Quels sont alors les secteurs d'activités en régression ?

……..

……..

……..

- Quels sont les problèmes liés aux activités de transformation ?

- Quelles sont selon vous, les sources de ces problèmes (spécifier les problèmes par rapport aux sources)

12- Quels sont les conséquences de ces problèmes sur votre localité ?

- Avez-vous préconisé des solutions ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquelles ?

……..

……..

Les avez-vous trouvé vous-même, ou ce sont des propositions

- Vous-mêmes
- Propositions (spécifier les organes d'appui si possible)
- Structures
- Municipalité- ONG- Institutions d'Etat
- Association de développement-Autres institutions

-Si non, pourquoi ?

14- Avez-vous des principes, des coutumes, des valeurs socioculturelles et morales (pratique endogènes) pour mieux gérer votre cadre de vie ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, lesquels ?

- Avez-vous des outils juridiques/textes réglementaires/arrêtés qui vous servent pour la gestion du cadre de vie de votre localité ?

Oui ☐ Non ☐

- Si oui, lesquels ?
- Loi-cadre sur l'environnement
- Code de l'hygiène
- Texte juridique sur le foncier
- Interdits
- Autres (à spécifier)
- Existe-t-il un plan directeur d'aménagement de votre commune ?
- Si oui,
- Qu'est-ce qu'il prévoit ?

- Que souhaiteriez-vous ajouter comme action ?
-
-
- Avez-vous été impliqué dans son élaboration ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, que reprochez-vous au plan ?

-
-

Si oui toujours, qu'est- ce que vous appréciez dans le plan ?

-
-
- Les populations y ont-elles adhéré ou adopté ?
- Oui- Non

Si oui, que reprochent-elles au plan ?

-
-
-
-
- Quel est le niveau d'application à l'heure actuelle ?

0% 25% 50%

- La gestion des palmeraies fait-elle partie du plan ?

Si oui, comment se fait cette gestion (spécifier la répartition des terres et les secteurs spéciaux d'activités envisagés).

- Quelles sont les ONG qui contribuent à une meilleure gestion du cadre de vie dans votre localité ?
-
-
- Si on devrait vous aider à résoudre ces problèmes, quels sont selon vous, les trois domaines prioritaires à prendre en compte ?
-
-

- Les populations de votre localité participent-elles aux travaux communautaires (salubrité, construction d'infrastructures, etc.)?

Très peu Massivement Toujours

Pas du tout Parfois

- Quel âge avez-vous ?.....
- Combien d'enfants avez-vous…….....
- Que faites-vous dans la vie ?.....
- Quel est votre nom ?.....
- Nom de l'enquêteur ?.....

QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX MENAGES

- Quel est le nom de votre quartier / commune ?
- Depuis quand habitez-vous ce quartier ?
- Votre quartier est-il propre ?

Oui ☐ Non ☐

Si non, quelles sont les raisons ?

- De quelles maladies souffrez-vous fréquemment ?
-
-
- Votre quartier abrite-t-il une école / collège ?

Si oui, quel est son état de propreté ?

Insalubre ☐ Salubre ☐ Inondée en saison de pluies ☐

- Quelles sont les ONG et autres structures qui vous aident à assainir votre cadre de vie ?
-
- Quels efforts pouvez-vous consentir pour assainir votre cadre de vie ?
- Participation aux travaux communautaires
- Contribution financière
- Sensibilisation

- Autres (à préciser)
- Les quartiers de vos communes sont-ils lotis ?

Oui ☐ Partiellement ☐ Non ☐

Si non ou partiellement, pourquoi ?

- Existe- il un plan directeur d'aménagement de votre commune ?

Si oui, qu'est-ce qu'il prévoit ?

Que souhaiteriez-vous ajouter comme action ?

Avez-vous été impliqué dans son élaboration ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, que reprochez-vous au plan

- Y avez-vous adhéré ou l'avez-vous adopté ?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, comment

Sinon, que reproche-t-elle au plan ?

- Quels sont les problèmes importants de votre quartier ?

13- Quelles sont, selon vous, les sources de ces problèmes (spécifier les problèmes par rapport aux sources) ?

- Naturelle-

--

- Anthropique-

- Quels sont les conséquences des activités de transformation sur votre localité ?

--

--

14- Avez-vous des principes, des coutumes, des valeurs socioculturelles et morales (pratiques endogènes) pour mieux gérer votre cadre de vie ?

Si oui, lesquelles ?

--

15-Existe-t-il un plan directeur d'aménagement de votre commune ?

Si oui, comment aviez-vous été impliqué dans son élaboration ?

Entièrement ☐ Partiellement ☐ Pas du tout ☐

16-Quelles sont les ONG qui contribuent à une meilleure gestion du cadre de vie dans votre localité ?

-

17- Si on devrait vous aider à résoudre ces problèmes, quels sont selon vous, les domaines prioritaires à prendre en compte ?

18- Participez-vous aux travaux communautaires (salubrité, construction d'infrastructures, etc.) ?

Très peu ☐ Massivement ☐ Toujours ☐

Pas du tout ☐ Parfois ☐

19-Quel âge avez-vous ?

20- Combien d'enfants avez-vous ?

21- Que faites-vous dans la vie ?

22-Quel est votre nom

Nom de l'enquêteur

Table des matières

Sommaire 3
Dédicace 5
Liste des sigles et acronymes 6
Avant-propos 7
Résumé 10
Abstract 10
Introduction 11
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE, FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET HUMAINS DE LA PRODUCTION ET APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE 16
CHAPITRE I : PROBLEMATIQUE, ETAT DES CONNAISSANCES, DEFINITIONS OPERATOIRES 17
1.1. Problématique 17
1.1.1. Hypothèses de travail 20
1.1.2. Objectifs de recherche 20
1.2. Cadre conceptuel 21
1.3. Etat des connaissances 24
1.3.1. Transformation artisanale des produits agricoles 25
1.3.2. Effets environnementaux et sanitaires des activités de transformation des produits agricoles 27
1.4. Définitions Opératoires 29
CHAPITRE II : APPROCHE METHODOLOGIQUE POUR LA CONDUITE DE L'ETUDE 43
2.1. Données utilisées 43
2.2. Collecte des données 44
2.2.1. Techniques de collecte des données 44
2.2.2. Echantillonnage 48
2.2.3. Fiche d'exploitation des statistiques sanitaires 52
2.2.4. Outils de collecte des données 52
2.2.4.1. Méthodes de collecte des données 52
2.3. Traitement des données et analyse des résultats 55
2.3.1. Statistiques descriptives et tables croisées 55
2.3.1.1. Calcul du taux d'accroissement de la population et des transformateurs 56
2.3.1.2. Dynamique des formations végétales 56
2.3.1.3. Travaux cartographiques 57
2.3.1.4. Analyse du gain généré 57

2.3.2. Analyse des résultats 58

CHAPITRE III : FONDEMENTS GEOGRAPHIQUES ET HUMAINS DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LES DÉPARTEMENTS DE L'OUÉMÉ ET DU PLATEAU 60

3.1. Caractéristiques du climat 60

3.2. Configuration pédologique et géomorphologique 62

3.3. Dynamique de la population 71

DEUXIEME PARTIE : EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DES ACTIVITES DE TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES ..74

CHAPITRE IV : INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES ACTIVITES DE TRANSFORMATION ARTISANALE DES PRODUITS AGRICOLES.....75

4.1. Production agricole dans les départements de l'Ouémé et du Plateau 75

4.2. Typologie des activités de transformation.....76

4.2.1. Préparation de l'huile de palme 77
4.2.2. Distillation de boisson alcoolisée local « Sodabi ».....87
4.2.3. Production de savon 92
4.2.4. Fabrication de gari dans l'Ouémé et le Plateau 98

CHAPITRE V : EFFETS ECONOMIQUES, SOCIAUX ET ENVIRONEMENTAUX DES ACTIVITÉS DE TRANSFORMATION DES PRODUITS AGRICOLES 112

5.1. Avantages sociaux et économiques.....112

5.1.1. Revenus générés et utilisation.....112
5.1.2. Sources d'emplois 116
5.1.3. Disponibilité et accessibilité des produits 117
5.1.4. Contribution à la sécurité alimentaire 120
5.1.5. Animation de l'économie locale 121

5.2. Problèmes socio- sanitaires 125

5.3. Problèmes environnementaux liés aux activités de transformation.....130

5.4. Avantages environnementaux.....132

5.4.1. Utilisation des épluchures de manioc comme engrais 133
5.4.2. Utilisation des coques de noix palmistes comme combustible 133

CHAPITRE VI : PERSPECTIVES ET DISCUSSIONS 134

6.1. Perspectives pour la durabilité des activités.....134

6.1.1. Fabrication de gari.....135
6.1.2. Distillation de « Sodabi » 136
6.1.3. Préparation d'huile de palme.....136
6.1.4. Fabrication artisanale de savon.....137

6.2. Suggestions pour les autorités à divers niveaux 137

6.3. Suggestions pour les ménages 137
6.4. Suggestions pour le secteur des déchets.....138
6.5. Modèle de production et de gestion intégrée de l'environnement.....139
6.5.1. Description du cadre de gestion intégrée 140
6.5.1.1. Amélioration du système de transformation artisanale.....140
6.5.1.2. Assistance technique et financière aux transformateurs 140
6.5.1.3. Plan de reboisement systématique 141
6.5.1.4. Sensibilisation et Information-Education-Communication (IEC) pour la protection de l'environnement.....141
6.5.1.5. Mise en place des Polices Environnementales Villageoises (PEV) 143
6.5.2. Vulgarisation du cadre de gestion intégrée 144
6.5.3. Appréciation du cadre par les différents acteurs.....144
6.6. Discussion.....148
Conclusion partielle 151
Conclusion.....152
Bibliographie 155
Liste des figures.....166
Liste des photos 166
Liste des planches 167
Liste des tableaux.....167
Annexes.....168
Table des matières 187