

BURKINA FASO
UNITE - PROGRES - JUSTICE

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(MESSRS)

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE
BOBO-DIOULASSO
(UPB)

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL
(IDR)

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(MESSRS)

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
(CNRST)

INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT ET DES
RECHERCHES AGRICOLES
(INERA)

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

OPTION : SOCIOLOGIE ET ECONOMIE RURALES

THEME

**ANALYSE DE LA DEMANDE DE PRODUITS FORESTIERS DANS
L'ALIMENTATION DES MENAGES URBAINS :
CAS DE LA VILLE DE BOBO-DIOULASSO.**

Directeur de Mémoire : Dr Amadou SIDIBE

Maître de Stage : M. Mathieu OUEDRAOGO
Agro-économiste

DEDICACE :

A mon Père BATIENO Innocent
A ma Mère KANZIE Eyomboé Marie-Jeanne
A la Co-épouse de ma Mère DAKENE Louise
A tous mes Frères et Sœurs

A ma Chérie Bien-Aimée
ILBOUDO
Patoinéwendé
Denise

A tous ceux qui exercent dans le métier de l'enseignement
Et qui nous ont donné un peu d'eux mêmes
A tous ceux qui ouvrent leurs portes et leurs cœurs à leurs prochains
A tous ceux qui ont foi en l'avenir et qui espèrent toujours
Et enfin, à tous ceux sur qui, repose l'espoir d'une grande famille

REMERCIEMENTS

Rendez grâces en toutes choses, car c'est à votre égard la volonté de Dieu en Jésus-Christ.

1Thessaloniens5 :18

Cette section constitue un cadre qui nous offre l'opportunité d'exprimer notre reconnaissance et celle de notre famille à ceux qui, tout au long de notre stage nous ont apporté une aide matérielle, généreuse et patiente, sans laquelle il nous aurait été impossible de le mener à son terme.

C'est le lieu de remercier la Direction et l'ensemble du corps professoral de l'IDR pour nous avoir donné ce qui est d'incalculable, le savoir et le savoir-faire.

Nos remerciements s'adressent également :

♣ Au Docteur DABIRE Rémy, Chef de Centre du CRREA de l'ouest et chef de la Station de recherche agronomique de Farako-bâ pour nous avoir permis d'effectuer notre stage dans sa station, ainsi qu'au Docteur TRAORE Seydou Nafoni, son prédécesseur.

♣ Au Docteur BADO Vincent, chef du programme GRN/SP pour nous avoir accueilli au sein de son programme ;

♣ A M. OUEDRAOGO Mathieu, notre maître de stage pour son encadrement et sa rigueur scientifique, pour les orientations dans le travail et les nombreux conseils qu'il nous a prodigués. Il est pour nous celui qui a guidé nos premiers pas dans la recherche. Nous avons été particulièrement sensible à sa bienveillance ;

♣ A toute l'équipe de la GRN/SP qui a fait preuve de courtoisie et de convivialité ;

♣ Nous remercions le Docteur SIDIBE Amadou, notre directeur de mémoire pour nous avoir proposé le thème. Il nous a trouvé le meilleur cadre pour notre stage de fin de cycle. Nous saluons sa grande compétence, ses conseils et sa disponibilité dans la supervision du travail. Ses encouragements ont été d'un apport incalculable ;

♣ Au Docteur OUEDRAOGO Denis qui a suivi de près l'évolution du travail. Malgré ses multiples occupations, il s'est toujours montré prêt à nous aider. La rigueur et la pertinence de

ses remarques et commentaires ont apporté des améliorations notables de fond au présent document. Nous reconnaissons en lui, un homme humble et un homme de principe. Qu'il trouve ici le témoignage de notre plus profonde gratitude ;

♣ Le domaine dans lequel nous travaillons dans le cadre notre stage de fin de cycle est celui que nous avons souhaité bien avant. Notre goût pour ce domaine, nous le devons à un certain nombre d'enseignants :

♦ Au Pr. GUINKO Sita (responsable du module de Botanique Systématique à l'Université de Ouagadougou) qui a su nous séduire par la clarté et la qualité de son enseignement, et aussi par la maîtrise de la Botanique qu'on lui reconnaît.

♦ Au Dr. ILBOUDO Jean Baptiste enseignant à l'IDR qui a renforcé cet engouement lorsqu'il nous a tenu pour le même module. Il a su mettre un frein à la barrière entre enseignant et étudiants et nous a enseigné avec toute la chaleur humaine.

♦ Au Pr. KIMSEYINGA Savadogo (Maître de conférences Agrégé, Université de Ouagadougou). Il a en si peu de temps trouver les voies et moyens pour nous fournir les outils de base de l'économétrie, un domaine si vaste. En plus il a en partie lu notre document. Ses recommandations nous ont beaucoup aidé dans l'amélioration, aussi bien de la structure que du fond du présent mémoire.

Nous les remercions pour tous les bienfaits durant toutes ces années. Aussi, nous sommes très heureux de leur dire notre profonde gratitude.

♣ Nous voulons exprimer nos remerciements au Dr. KASSOUM Zerbo Professeur Assistant (Université de Ouagadougou) pour les orientations qu'il a apporté au document.

♣ Nous tenons également à remercier M. NKAMLEU Blaise (International Institute of Tropical Agriculture (IITA)) au Cameroun qui n'a ménagé aucun effort pour répondre à nos nombreux courriers électroniques malgré son emploi du temps chargé.

♣ Que M. BADO Yembié (notre tuteur à Ouagadougou) et sa femme trouvent ici, l'expression de nos reconnaissances pour nous avoir accepté et hébergé durant notre séjour à Ouagadougou.

♣ Nos remerciements s'adressent :

♦ A M. BAYALA Joani et son épouse, à BAYALA Sosthène Brice à BAYALA Romaric ainsi qu'à tous les autres membres de la famille BAYALA pour leur hospitalité lors de nos premières nuits à Bobo-Dioulasso. Ils ont été pour nous une seconde famille.

♦ A toute la famille BAMA, qui recevait nos différentes commissions de la part de nos parents, en provenance de Bouaké (RCI) lors de la crise ivoirienne.

♣ Nous réitérons notre profonde reconnaissance à nos collègues :

♦ PAGNI Tiburce Clotaire, notre co-locataire durant les deux premières années d'études à l'IDR. Il s'est toujours montré simple, franc à notre égard et prêt à nous aider.

♦ SIMPORE B. Aristide et BIBANG Séverin, également stagiaires à la station de recherche de Farako-bâ. Nous avons ensemble eu une très bonne collaboration, ce qui nous a permis de surmonter certains obstacles.

♦ BARRY Djibril et SAMA Passingbamba qui ont le même directeur de mémoire que nous. Nous avons remarqué leur grande compréhension à notre endroit. Nous avons été heureux de travailler avec eux.

♦ ABGA K.Thierry et DOUANIO Manaka pour tous les services qu'ils nous ont rendu.

Plus que des amis et collègues ils sont pour nous des frères. Nous leur disons un grand merci.

♣ Nous adressons nos sincères remerciements à :

♦ Toute ma famille résidant présentement à Bouaké en Côte d'Ivoire. A mon Père qui m'a soutenu tant moralement, que financièrement. A ma Mère qui m'a toujours témoigné de son amour.

♦ Tous les étudiants de la promotion 2002/2003 pour tous ces moments heureux que nous avons passé ensemble. ♦ M. BALLO Abdul, M. ILBOUDO Eric, YARO Marc Etienne, PODA Hubert, PODA Appolinaire, SANOU Arsène, SANOU Séraphin pour nous avoir aidé lors de la collecte des données.

♦ DABIRE A. Prosper et à DA Patrick avec qui nous partageons la même chambre à la cité universitaire de Sikassocira. Ils m'ont toujours fait preuve de leur profond respect. Ils m'ont apporté leur soutien pendant les moments difficiles.

♦ M. KINANE L. Modeste, ingénieur socio économiste, pour les nombreuses publications qu'il m'a fourni en relation avec notre thème d'étude. Il s'est également montré comme un aîné bienveillant.

♦ M BADIEL Mahamadou, M. TRAORE Sy Martial, BOUNDAOGO Mansour, PINDE Souleymane KIMA Aimé Sévérin, OUEDRAOGO Ibrahim et KABORE Abdoulaye, tous ingénieurs du développement qui nous ont fait bénéficier de leurs expériences.

♦ ILBOUDO P. Denise notre chérie. Elle a encouragé notre venue à l'Institut du Développement Rural. Elle a supporté avec beaucoup de compréhension et d'amour notre absence à ses côtés.

♦ Mes camarades et cousins NACOULMA Blandine Marie Yvette, NANA Rasmata KIENTHEGA Georgette, SAWADOGO Mamoud, SAWADOGO Mamadou OUEDRAOGO Adama, et BAKYONO Pierre Damien, BAKYONO Emmanuel KAM Alain NAON Raymond OUATTARA Yssouf qui n'ont cessé de m'encourager dans mon travail.

♦ Tous les ménages enquêtés qui, malgré les passages répétés et le questionnaire parfois lassant nous ont consacré un peu de leur temps pour nous satisfaire.

Nous pensons que toutes ces personnes qui ont, d'une manière ou d'une autre participer à la réalisation de ce document ; tous ces événements qui se sont succédés contribuant au bon déroulement de ce stage, n'ont pas été un hasard si ce n'est que l'œuvre de notre créateur, lui qui sait faire toute chose belle en son temps. Nous l'en remercions.

Que DIEU rende à tous et à toutes au centuple de leurs bienfaits.

RESUME

La réalisation de la sécurité alimentaire des populations demeure une préoccupation majeure au Burkina Faso. Les aléas climatiques que connaît le pays, contribuent à baisser la production des céréales, aliments de base, indispensables à la survie des populations. Pour faire face à ces déficits vivriers, les populations ont recours aux PF. L'objectif principal de ce document était d'évaluer d'une part, l'importance de la demande des produits forestiers utilisés dans l'alimentation des ménages urbains, et d'autre part, d'analyser les facteurs qui déterminent cette consommation. Les données nécessaires à cette étude ont été collectées dans la ville de Bobo-Dioulasso et ont concerné quatre vingt dix huit (98) ménages. Le modèle de Working, qui spécifie la proportion des dépenses d'un bien sur les dépenses totales, a été utilisé. Les dépenses consacrées aux produits forestiers non ligneux (les feuilles de baobab, les fleurs de kapok, les fruits de tamarin, le beurre de karité, et le soumbala) ont été agrégées et celles allouées aux produits forestiers ligneux (le charbon de bois et le bois de chauffe) l'ont été également. C'est cette part de chaque agrégat de produits forestiers qui a constitué la variable dépendante. Les données ont également servi pour des analyses descriptives. L'analyse descriptive montre que les produits forestiers non ligneux (PFNL) sont consommés par 95% des ménages tandis que 94% des ménages, utilisent les produits forestiers ligneux (PFL).

Les résultats des estimations économétriques suggèrent que le revenu, la situation matrimoniale, la taille du ménage, la proximité d'une zone boisée, le sexe, l'activité principale, et le niveau d'instruction contribuent conjointement à expliquer la demande des PFNL. Les variables revenu, situation matrimoniale, taille du ménage, et proximité d'une zone boisée pourraient expliquer la consommation des PFL. En outre, la taille du ménage, la proximité d'une zone boisée, et le niveau d'instruction sont apparus comme les déterminants majeurs de la consommation des PFNL et ceux de la demande des PFL sont le revenu et le sexe du chef de ménage. L'élasticité revenu des PFNL proche de 1 indique que ces produits sont la base des condiments pour les sauces des ménages. Pour les PFL, l'élasticité revenu est légèrement supérieure à 1, témoignant ainsi de l'attachement des populations à cette source d'énergie.

Mots clés : produits forestiers, ligneux, consommation alimentaire, analyse économétrique, Bobo-Dioulasso.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 : Typologie des quartiers

Tableau 2.2 : Présentation de l'échantillon

Tableau 4.1 : Description des variables

Tableau 5.1 : Répartition des chefs de ménages selon l'activité principale (en pourcentage)

Tableau 5.2 : Répartition des chefs de ménages selon le niveau d'instruction (en pourcentage)

Tableau 5.3 : Répartition des chefs de ménages selon la situation matrimoniale (en pourcentage)

Tableau 5.4 : Répartition des chefs de ménages selon la religion (en pourcentage)

Tableau 5.5 : Distribution des chefs de ménages selon l'ethnie (en pourcentage)

Tableau 5.6 : Répartition des chefs de ménages selon le sexe (en pourcentage)

Tableau 5.7 : Indicateurs démographiques et le nombre de pièces (chambres) occupées

Tableau 5.8 : Distribution des ménages en fonction du matériau de construction

Tableau 5.9 : Distribution des ménages en fonction de la nature des murs (en pourcentage)

Tableau 5.10 : Distribution des ménages en fonction de la nature du toit (en pourcentage)

Tableau 5.11 : Distribution des ménages en fonction de la nature du WC (en pourcentage)

Tableau 5.12 : Distribution des ménages en fonction de l'évacuation des ordures (en pourcentage)

Tableau 5.13 : Mode d'approvisionnement en eau

Tableau 5.14 : Type d'éclairage

Tableau 5.15 : Distribution des ménages en fonction du statut d'occupation

Tableau 5.16 : Répartition des ménages en fonction de l'utilisation des produits forestiers

Tableau 5.17 : Composition des dépenses (en francs CFA) des ménages par catégorie de revenu

Tableau 5.18 : Répartition de la valeur de la consommation mensuelle en francs CFA des produits forestiers en fonction des classes

Tableau 5.19 : Part des dépenses mensuelles en francs CFA des produits forestiers dans le budget de consommation alimentaire en fonction du revenu

Tableau 5.20 : Résultats de l'estimation du modèle de Working des produits forestiers non ligneux

Tableau 5.21 : Analyse de la variance

Tableaux 5.22 : Résultats de l'estimation du modèle de Working

Tableau 5.23 : Analyse de la variance

LISTE DES FIGURES

Figure 3.1 : Pluviosité moyenne annuelle par décade à Bobo-Dioulasso de 1963 à 2002

Figure 3.2: Pluviosité moyenne annuelle par décade à Bobo-Dioulasso de 1963 à 2002

Figure 3.3: Evaporation moyenne annuelle par décade à Bobo-Dioulasso de 1963 à 2002

Figure3.4 : Evaporation annuelle à Bobo-Dioulasso en 2002

Figure 5.1 : Répartition des ménages en fonction des produits forestiers consommés

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ASECNA: Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar

CFA: Compagnie Française d'Afrique.

CND: Commission Nationale de la Décentralisation.

FAO: Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

IFPRI: Institut International de Recherche sur la Politique Alimentaire.

INERA: Institut de l'Environnement et des Recherches Agricoles.

INSD: Institut National de la Statistique et de la Démographie.

MEF: Ministère de l'Economie des Finances.

PANE: Plan d'Action National pour l'Environnement.

PASA: Programme d'Ajustement du Secteur Agricole.

PF: Produit Forestier.

PFL: Produit Forestier Ligneux.

PFNL: Produit Forestier Non Ligneux.

PIB: Produit Intérieur Brut.

PNUD: Programme des Nations Unies pour le Développement.

RAF: Reforme Agraire et Foncière.

SDAU: Schéma de Développement et d'Aménagement Urbain de Bobo-Dioulasso

TOD: Texte d'Orientation et de la Décentralisation.

TABLE DES MATIERES

<i>Dédicace</i>	<i>i</i>
<i>Remerciements</i>	<i>ii</i>
<i>Résumé</i>	<i>vi</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>vii</i>
<i>Liste des figures</i>	<i>vii</i>
<i>Liste des sigles et abréviations</i>	<i>ix</i>

TABLE DES MATIERES	1
---------------------------------	----------

INTRODUCTION	4
---------------------------	----------

PROBLEMATIQUE.....	6
--------------------	---

OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	8
---------------------------	---

HYPOTHESES DE RECHERCHE	8
-------------------------------	---

<i>CHAPITRE 1. DEFINITIONS ET PRECISIONS TERMINOLOGIQUES</i>	<i>9</i>
--	----------

1.1 PRODUITS FORESTIERS	9
-------------------------------	---

1.1.1 Forêt.....	9
------------------	---

1.1.2 Produits forestiers ligneux et Produits forestiers non ligneux.....	11
---	----

1.1.2.1 Les produits forestiers ligneux.....	11
--	----

1.1.2.2 Les produits forestiers non ligneux.....	11
--	----

1.1.3 Principaux produits non ligneux	11
---	----

1.1.4 Description des principales espèces.....	12
--	----

1.1.5 Mode de production	14
--------------------------------	----

1.2 LES MENAGES ET LEUR ALIMENTATION.....	15
---	----

1.2.1 Notion d'alimentation.....	15
----------------------------------	----

1.2.2 Urbanisation	16
--------------------------	----

1.2.3 Ménage.....	17
-------------------	----

1.2.4 Dépenses des ménages et revenu	18
--	----

1.3 DEMANDE DES MENAGES	19
-------------------------------	----

CHAPITRE 2 : CADRE THEORIQUE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE DE

<i>L'ETUDE</i>	<i>21</i>
----------------------	-----------

2.1 THEORIE ECONOMIQUE DU CONSOMMATEUR.....	21
---	----

2.1.1 Fonction d'utilité	21
--------------------------------	----

2.1.2 Fonctions de demande.....	22
---------------------------------	----

2.2 MODELES D'ANALYSE DE LA DEMANDE	24
---	----

2.2.1 Formes fonctionnelles.....	24
2.2.2 Choix entre modèle à base théorique et spécification ad hoc	25
2.3 METHODE DE RECHERCHE.....	26
2.3.1 Choix du site	26
2.3.2 Echantillonnage	26
2.3.2.1 Base de sondage.....	26
2.3.2.2.1 Découpage.....	27
2.3.2.2.2 Tirage de l'échantillon.....	28
2.3.2.2.3 Présentation de l'échantillon.....	28
2.3.3 Présentation et collecte des données.....	28
2.3.3.1 Présentation des données.....	29
2.3.3.2 Collecte des données.....	30
2.3.4 Méthode d'estimation.....	30
3.1 ASPECTS PHYSIQUES	32
3.1.1 Situation géographique et administrative.....	32
3.1.2 Climat.....	33
3.1.3 Sols.....	36
3.1.4 Hydrographie.....	36
3.1.5 Végétation	37
3.2 ASPECTS HUMAINS.....	37
3.2.1 Histoire de peuplement.....	37
3.2.2 Population et démographie	38
3.3 ASPECTS ECONOMIQUES	38
CHAPITRE 4 : ANALYSE ECONOMETRIQUE DE LA DEMANDE	39
4.1 CHOIX DU MODELE EMPIRIQUE A ESTIMER.....	39
4.2 SPECIFICATION DU MODELE EMPIRIQUE.....	40
4.2.1 Expression du modèle	40
4.2.2 Définition des variables	41
4.3 CALCUL DE L'ELASTICITE.....	43
CHAPITRE 5 : RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	44
5.1 ANALYSE DESCRIPTIVE DES CARACTERISTIQUES DES MENAGES	44
5.2 VALIDITE ECONOMETRIQUE DE L'ESTIMATION.....	57
5.2.1 Adéquation d'ensemble du modèle des produits forestiers non ligneux.....	58
5.2.1.1. Résultats de l'estimation du modèle des produits forestiers non ligneux	58

5.2.1.2 <i>Qualité de l'ajustement du modèle de régression des produits forestiers non ligneux</i>	59
5.2.2. Test de signification individuelle des coefficients du modèle de régression des produits forestiers non ligneux	61
5.2.3 Adéquation d'ensemble du modèle des produits forestiers ligneux.....	61
5.2.3.1 <i>Résultats de l'estimation du modèle de régression des produits forestiers ligneux</i>	61
5.2.3.2 <i>Qualité de l'ajustement du modèle de régression des produits forestiers ligneux</i>	62
5.2.4 Test de signification individuelle des coefficients du modèle de régression des produits forestiers ligneux	63
5.2.5 Signification individuelle des coefficients.....	63
5.3 SIGNIFICATION ECONOMIQUE DE L'ELASTICITE REVENU.....	64
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	70

INTRODUCTION

Les pays en voie de développement sont dans l'ensemble les premiers touchés par les problèmes alimentaires. En effet l'Institut International de Recherche sur la Politique Alimentaire, (IFPRI, 1997)¹ affirme que deux milliards d'êtres humains souffraient de malnutrition et de carences dont 840 millions étaient des sous-alimentés chroniques. En outre, l'IFPRI estime qu'en 2020, près de 70% de la population vivant dans l'insécurité alimentaire habiteront l'Afrique Sub-Saharienne et l'Asie du Sud.

Le Burkina Faso fait partie du groupe de pays sahéliens où la majorité de la population vit dans des situations précaires, parce que privée de conditions de vie décentes et ne disposant pas, en quantité et en qualité suffisante, de nécessités aussi vitales que la nourriture, l'eau, les soins de santé primaires, le logement, l'habillement, l'éducation et l'emploi.

La nourriture est très essentielle pour l'être humain et le droit à l'alimentation est considéré comme un droit fondamental de l'homme. La nutrition peut être considérée comme un investissement dans le capital humain qui a un rendement immédiat et à long terme. Aussi, les interventions visant à améliorer l'alimentation ont un effet positif sur le bien-être. Pour cela l'investissement public dans la nutrition devrait être une des priorités des pays en développement (FAO, 2001).

L'aliment a trois caractéristiques fondamentales : il est nourrissant (il contient des nutriments), appétant (il excite l'appétit), coutumier (il est habituellement consommé au sein d'une société donnée)^{1'}.

C'est l'agriculture qui fournit les produits agricoles de base destinés à l'alimentation et, dans une mesure moindre, les produits non alimentaires, matières premières industrielles, plantes textiles, tinctoriales, pharmaceutiques, peaux, sous-produits animaux, divers (Malassis et Padilla, 1987).

¹ cité par Demarquez (2001)

^{1'} L'analyse des caractéristiques de l'aliment a été faite par J Trémolières cité par Malassis et Padilla

MENTION BIEN

Au Burkina Faso, l'activité agricole tient une place primordiale et constitue une source importante de revenu pour les populations. Selon le PNUD (1998), l'agriculture demeure un secteur vital de l'économie et de la société burkinabé. En effet, en même temps qu'il contribue à plus de 38% au Produit Intérieur Brut (PIB), il assure l'emploi et les revenus à près de 90% de la population active. Il procure plus de 50% des recettes totales d'exportation.

Cependant, le Burkina Faso, à l'instar des pays sahéliens, se trouve confronté à des conditions environnementales très précaires et à des problèmes de désertification. Ceci entraîne des rendements extrêmement bas et variables. Néanmoins, la population consomme progressivement les ressources naturelles à travers une agriculture qui est la base de l'économie mais qui ne fournit pas assez de richesses pour pourvoir simultanément aux besoins de la société en développement et au renouvellement nécessaire de la fertilité des sols (Roy, 1996). Par conséquent, le pays reste déficitaire par moment, et c'est l'aide alimentaire et les importations qui permettent de couvrir la demande en produits alimentaires (Ouédraogo, 2000). Selon la Banque Mondiale (1992), le niveau de l'aide alimentaire en céréales en 1989 et en 1990 a atteint 44.000 tonnes.

La population, à majorité rurale, tend à s'établir en ville. Tout comme au Burkina Faso, Sène (2000), affirme que la plupart des villes du Sahel se sont développées de façon anarchique répondant avec beaucoup d'improvisation à l'afflux des ruraux qui espèrent améliorer leurs conditions de vie dans les mirages de la ville. En effet, selon l'INSD (1996), le phénomène de la migration touche plus d'une famille burkinabé et 19,3% des individus migrent dans les grands centres comme Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Tout ceci atteste que la croissance démographique et la concentration de la population dans les villes sont des phénomènes auxquels le Burkina Faso n'échappe pas. La population urbaine en pourcentage de la population totale est passée de 5% en 1960 à 23% en 1993 et à 38% en 2000. Il apparaît donc un renforcement de l'urbanisation au Burkina Faso et ce qui n'est pas sans conséquences pour la population. L'exode rural contribue non seulement à accentuer les déficits alimentaires estimés à 180.000 tonnes entre 1995-1996 mais participe également à augmenter la demande des produits alimentaires qui étaient de 2.300.000 tonnes au cours de la même période (PNUD, 1998).

Sur la base d'un besoin calorique alimentaire journalier adulte évalué à 2283 calories et de la structure des dépenses des ménages, on estimait le seuil absolu de pauvreté à 72.690 F CFA par adulte et par an en 1998 contre 41.099 F CFA en 1994. En 1998, la population burkinabé qui vivait en dessous de cette nouvelle ligne de pauvreté s'établissait à 45,3%. Alors qu'en 1994, cette proportion était de 44,5% (INSD, 2000). Mais il y a un écart entre les seuils absolus urbains et le seuil national ou rural. En effet, 10,4% de la population urbaine vivaient en dessous du seuil de pauvreté contre 51,50% en 1994. Tandis qu'en 1998, la population urbaine vivant en dessous du seuil absolu de pauvreté atteignait 16%, en milieu rural, on comptait 50,6% (INSD, 2000). Selon l'analyse du MEF (2000), la progression de la pauvreté est plus prononcée en zones urbaines qu'en zones rurales. En outre, la population burkinabé est extrêmement pauvre dans l'ensemble. Cependant, on constate un léger recul de la pauvreté en milieu rural. En zone urbaine, par contre, elle est de plus en plus croissante. Mais force est de reconnaître que la pauvreté demeure encore un phénomène rural.

PROBLEMATIQUE

Face à la pauvreté et au problème d'insécurité alimentaire engendré par les conditions souvent hostiles de l'environnement, les populations ont su souvent adopter des stratégies d'atténuation des causes de la crise alimentaire et de gestion des déficits vivriers. Il existe un mécanisme de régulation contre les temps difficiles, soit sous forme d'une assurance contre les fluctuations de la consommation, soit un moyen de diversifier les revenus. Il s'agirait notamment de l'utilisation des produits forestiers. Les forêts offrent de multiples produits et avantages, en particulier les revenus tirés de leur vente. Les arbres et les forêts contribuent à améliorer le bien-être des populations locales car ils constituent une source de nourriture, de parfums, de médicaments et de boissons etc. La contribution des produits forestiers sous forme de nourriture se fait de façon échelonnée dans le temps, les périodes de maturité n'étant pas les mêmes. Certains produits forestiers sont transformés et conservés tandis que d'autres sont périssables, ne le sont pas. Le constat est que les produits forestiers sont consommés tout au long de l'année, les uns succédant aux autres. Ainsi, ils constituent soit une nourriture de survie en période de soudure en année de sécheresse, soit une nourriture d'appoint en période de pluie généreuse. Aussi, en temps d'abondance, certains produits consommés autrefois en période de disette seront considérés comme « mets de luxe ». Sène (2000) renchérit en disant

que presque chaque arbre, arbuste ou graminée est utilisé d'une façon ou d'une autre dans l'alimentation et la nutrition, soit directement sous forme de fruits, de semences et d'autres parties comestibles, soit indirectement en facilitant la consommation d'autres aliments. Des études ont également montré l'importance de ces produits aux économies des ménages, à la sécurité alimentaire et certaines économies nationales (Taylor, 1999 ; Olmos, 1999 ; Perez et al. 1999).

En résumé, l'exploitation des ressources naturelles est une nécessité tant pour la survie des populations que pour l'Etat burkinabé. Le secteur forestier à lui seul contribue à 15,6% au PIB. On tire de l'arbre les fruits et les feuilles pour les besoins alimentaires, le bois pour la cuisine, la construction, l'artisanat et les substances pour la pharmacopée. Dans un tel contexte, les ressources forestières subissent une forte exploitation, qui, à la longue, pourrait hypothéquer les réserves du pays. En effet, la FAO estimait dans les années 1980 un disponible en formations naturelles de 349 millions de m³. Selon l'INERA (2000), une étude de Fontes et Guinko (1995) indiquait un disponible de 177 millions de m³ avec une perte en ressources de plus de 40% en l'espace de 20 ans, d'où la nécessité d'une gestion rationnelle et durable de ces ressources naturelles. Pour cela, au Burkina Faso, la politique de développement agricole et forestier a été définie dans le Programme d'Ajustement du Secteur Agricole (PASA) et le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE).

Les connaissances sur les produits forestiers concernent surtout la consommation et la commercialisation du bois de feu et de son dérivé le charbon de bois (Guiré, 1995 ; Kabara, 1995 ; Hien, 1992). En dehors du bois de chauffe, beaucoup d'autres produits d'origine forestière en particulier les produits forestiers non ligneux (PFNL) sont utilisés dans l'alimentation des ménages ruraux, mais de plus en plus dans les ménages urbains. Les études de Ouédraogo (2002), Sidibé (1994) et Thiamobiga et Zagré (1994), ont mis en relation la femme et l'utilisation des ressources forestières non ligneuses. Un double regard, celui des aspects socio-économiques et celui des sciences de la nature, est porté sur les interactions entre les populations urbaines et leur environnement afin d'évaluer la durabilité sociale et écologique des stratégies des citoyens en milieu urbain. Connaître l'importance de l'utilisation de produits forestiers dans les ménages urbains est fondamental pour une bonne formulation de politique appropriée de gestion des ressources naturelles et de lutte contre la pauvreté.

Dans cette optique, l'analyse de la demande de ces produits pourrait fournir des informations essentielles.

OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif global de la présente étude est d'évaluer l'importance de la demande de produits forestiers utilisés dans l'alimentation des ménages urbains et d'en analyser les déterminants.

Spécifiquement, il s'agit :

- 1) De caractériser les ménages et leur alimentation ;
- 2) D'évaluer la contribution des produits forestiers dans la satisfaction des besoins alimentaires suivant les types de ménage ;
- 3) D'analyser les déterminants de la demande des produits forestiers ;

HYPOTHESES DE RECHERCHE

Pour mener à bien notre étude, nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- 1) Les ménages pauvres sont plus liés aux produits forestiers que les ménages riches ;
- 2) A travers leur demande effective, les produits forestiers contribuent à la satisfaction des besoins alimentaires ;
- 3) Les produits forestiers sont des biens inférieurs et leur consommation diminue lorsque le revenu augmente.

CHAPITRE 1. DEFINITIONS ET PRECISIONS TERMINOLOGIQUES

Le chapitre apporte quelques précisions terminologiques et définit certaines notions. Il comprend trois sections. La première section donne une définition du produit forestier. La deuxième section s'intéresse à la caractérisation des ménages de l'échantillon. La troisième section fait une analyse de la demande des ménages.

1.1 PRODUITS FORESTIERS

1.1.1 Forêt

Avant de s'accorder sur ce qu'est un produit forestier, il nous a paru utile de définir le terme de « forêt » dont il est dans la plupart du temps issu. Il serait plutôt préférable de parler de problématique de définition car la gamme des variations qui sont englobées par le terme de « forêt » est extrêmement ample.

Selon la FAO (2001), le terme de « forêt » est utilisé pour désigner les terres avec un couvert arboré excédant 10% et ayant une superficie supérieure à 0,5 hectare. Les arbres qui n'ont pas encore atteint, mais devraient normalement atteindre une densité de couverture de 10% et une hauteur de 5 mètres sont inclus dans les forêts, tout comme les surfaces temporairement déboisées. Dans cette définition, on distingue la forêt naturelle (forêt composée d'arbres indigènes et non classée comme plantation forestière) et les plantations forestières (peuplement d'arbres établis par plantation et /ou par semis, par un processus de boisement ou de reboisement et composé soit d'espèces introduites soit, dans certains cas, d'espèces locales).

Bary-Lenger *et al.* (1992) affirment qu'une « forêt » est une société d'arbres d'une ou de plusieurs espèces en équilibre avec le milieu dans lequel elle croît. Une « forêt » est dite naturelle lorsque tous les arbres, arbustes et les nombreuses plantes compagnes y sont nés spontanément suivant les conditions climatiques et pédologiques.

Quelque soit la définition retenue de la forêt, elle regorge de produits utilitaires.

Ils font aussi remarquer que toutes les forêts (naturelle, subnaturelle, artificielle) sont en constante évolution, c'est-à-dire que les arbres y naissent, poussent, meurent, se font concurrence pour l'eau, le sol, la lumière et l'espace vital. En somme, ils sont en lutte à de nombreux facteurs biotiques et abiotiques.

Une « forêt » est un groupement ou un écosystème de composante biologique et non biologique. Ce groupement est constitué d'arbres ou d'autres végétaux en peuplement plus ou moins denses. Les composantes biologiques sont en plus des arbres, les arbustes, les graminées et les autres végétaux et les animaux grands et petits. Les composantes non biologiques, sont le sol et le micro-climat y existant et aux alentours. Puisqu'il s'agit d'un système, cela signifie que chaque élément de ce système exerce une influence sur les autres pour donner un certain équilibre (FAO, 1980)

Kerkhof (2000), rapporte que l'UNESCO considère une forêt comme un groupe continu d'arbres d'au moins 10 mètres de haut et dont les cimes s'imbriquent. Par ailleurs, le même auteur, nous fait noter la définition du terme « forêt » qui a été retenue lors d'un atelier sur la gestion locale de la forêt sahélienne à Bamako en septembre 1999. On retient que la « forêt » sahélienne est une zone plus ou moins naturelle qui se trouve sous une végétation boisée et herbacée, qu'elle qu'en soit la densité et la superficie, et qui figure dans le code coutumier ou forestier moderne.

La notion classique de « forêt », fondée en particulier sur la densité de peuplement, a été parfois élargie de manière à englober les terres comportant des arbres éparpillés ou même une végétation simplement ligneuse. Toutes ces définitions, exceptée la dernière, mettent l'accent sur le pourcentage du couvert boisé et la superficie.

En définitif, Kerkhof (2000), fait ressortir que seul le contexte local détermine ce que signifie réellement toute référence à une « forêt ». C'est ainsi que qu'au Burkina Faso, aux termes du KITI N° AN VIII-0328Ter/FP/PLAN-COOP portant application de la Réforme Agraire et Foncière (RAF), sont considérées comme « forêts », les terrains occupés par des formations végétales et d'arbustes, les terrains nus destinés à être reboisés pour la production forestière ou à des fins de protection. Quelque soit la définition de la forêt, l'important ici, c'est qu'elle regorge de produits utilitaires.

1.1.2 Produits forestiers ligneux et Produits forestiers non ligneux

Les forêts fournissent à la fois des biens et des services. Parmi ces biens on distingue les produits ligneux et les produits non ligneux.

1.1.2.1 Les produits forestiers ligneux

Les produits forestiers ligneux sont ceux qui proviennent des troncs des arbres. Ils sont nombreux et extrêmement variés (FAO, 2001) :

- ❑ Le bois rond est le bois à l'état naturel, tel qu'il a été récolté en forêt ou hors forêt ; bois brut. Cette catégorie comprend tous les types de bois d'œuvre et d'industrie, et le bois de feu.
- ❑ Les combustibles ligneux, comprennent le bois qui sera brûlé à l'état brut, par exemple pour la cuisine, le chauffage ou la génération d'électricité ainsi que le charbon de bois.
- ❑ Le bois rond industrie regroupe les grumes de sciage et de placage, le bois à pâte et d'autres bois rond industriels, les copeaux, les particules et les résidus de bois.

Les produits ligneux sont le bois de feu, le bois de service et/ou le bois d'œuvre.

1.1.2.2 Les produits forestiers non ligneux

Les produits forestiers non ligneux sont encore plus diversifiés, depuis les fruits, le fourrage et le gibier jusqu'aux produits pharmaceutiques et au miel. Cependant en ce qui nous concerne, nous nous intéressons qu'aux produits forestiers non ligneux des arbres, ce sont : les feuilles, les fleurs, les graines, les écorces et les racines.

1.1.3 Principaux produits non ligneux

Au Burkina Faso, on trouve plusieurs espèces comestibles. En rapport avec notre définition des produits forestiers non ligneux, nous pouvons citer :

- ❖ *Adansonia digitata* L. (Baobab) ;
- ❖ *Bombax costatum* (Kapokier rouge ou faux kapokier) ;
- ❖ *Tamarindus indica* L (Tamarinier) ;
- ❖ *Parkia biglobosa* (Néré) ; *Vitellaria paradoxa* (Karité ou arbre à beurre) ;

- ❖ *Zizuphus mauritiana* (Jujubier) ;
- ❖ *Diospyros mespiliformis* ;
- ❖ *Lannea microcarpa* (Raisinier) ;
- ❖ *Sclerocarya birrea*;
- ❖ *Borassus aethiopum*;
- ❖ *Hyphaene thébaïca* (palmier doum) ;
- ❖ *Phoenix dactylifera* (Palmier dattier) ;
- ❖ *Balanites aegyptiaca* (Dattier du désert ou myrobolan d’Egypte) ;
- ❖ *Saba senegalensis* ;
- ❖ *Acacia macrostachya* ;
- ❖ *Vitex doniana*.

Le choix des produits sur lesquels a porté l’étude a été essentiellement guidé par le temps qui nous été donné et nos moyens. Pour cela il nous a paru nécessaire de faire une enquête marché.

L’enquête marché a permis de recenser cinq produits pendant la période de l’administration du questionnaire. Ce sont : *Adansonia digitata* L. (Baobab), *Bombax costatum* (Kapokier rouge ou faux kapokier), *Tamarindus indica* L (Tamarinier), *Parkia biglobosa* (Néré), *Vitellaria paradoxa* (Karité ou arbre à beurre).

Quant aux produits forestiers non ligneux, nous allons prendre en compte le charbon de bois le bois de chauffe, communément appelé « fagot ». Le fagot est une unité de volume apparente et très hétérogène, ne tenant compte ni de l’état du bois (vert ou sec), ni de sa forme (vides entre les bûches), ni de sa taille (brindilles de ramassage ou bûches de débitage), (Kabara,1995).

1.1.4 Description des principales espèces

Dans la zone Ouest, les principales espèces au nombre de cinq sont détaillées ci-dessous espèce par Arbonnier (2000).

a. *Adansonia digitata* L. (Baobab)

- ◆ Espèce : *Adansonia digitata* L
- ◆ Famille : Bombacacée Port : Arbre à port très caractéristique dû au tronc énorme, atteignant 7 mètres de diamètre et souvent creux, aux branches robustes et tortueuses, généralement étalées.
- ◆ Floraison: En fin de saison sèche ou juste avant les premières pluies, souvent avant l'apparition des premières feuilles.
- ◆ Parties consommées : Feuilles : condiment alimentaire très largement utilisé et commercialisé. Fruit : la pulpe est utilisée comme boissons acidulées et sucrées, et comme condiments culinaires.

b. *Bombax costatum* (Kapokier rouge ou faux kapokier)

- ◆ Espèce : *Bombax costatum*
- ◆ Famille : Bombacacée
- ◆ Port : Arbre épineux à fût droit, souvent muni de petits contre ports à la base, de 10-25 mètres de haut au port caractéristique dû aux branches quasi droites entre chaque ramification et aux épines coniques disposées sur le tronc et les branches. Cime étalée et ouverte, nettement étagée chez les jeunes sujets.
- ◆ Floraison et fructification : En saison sèche, avant l'apparition des premières feuilles.
- ◆ Parties consommées : Fleurs et fruits pour donner une texture gluante aux sauces.

c. *Tamarindus indica* L (Tamarinier)

- ◆ Espèce : *Tamarindus indica* L
- ◆ Famille : Césalpiniacée
- ◆ Port : Arbre de 12-15 mètres de haut à fût droit et court, épaissi à la base atteignant 1 mètre de diamètre à cime dense et sombre.
- ◆ Floraison : Plutôt en fin de saison sèche, après la feuillaison.
- ◆ Parties consommées : Fleurs et fruits : condiments alimentaires très commercialisés. Fruits : Boissons rafraîchissantes et acidulées, très riche en vitamine C

d. *Parkia biglobosa* (Néré)

- ◆ Espèce : *Parkia biglobosa*
- ◆ Famille : Mimosacée
- ◆ Port : Arbre de 10 à 15 (-20 mètres) de haut à fût court robuste atteignant 1,6 mètres de diamètre, à cime arrondie ou étalée en parasol, à feuilles pendantes.
- ◆ Floraison et fructification : En seconde partie de saison sèche, généralement plus ou moins avant la feuillaison.
- ◆ Parties consommées : Feuille (poudre) : consommées. Fleurs : sucées par les enfants. Fruits (pulpe) : boissons sucrées. Graines (fermentées) : condiments alimentaires très appréciés dans les sauces (soubala).

e. *Vitellaria paradoxa* (Karité ou arbre à beurre)

- ◆ Espèce : *Vitellaria paradoxa*
- ◆ Famille : Sapotacée
- ◆ Port : Arbre ou petit arbre trapu de 6-9 (-12) de haut, à fût généralement court (2-3 mètres et noueux à cime plus ou moins sphérique dense, fortement branchue et ramifiée.
- ◆ Floraison : En saison sèche, lorsque l'arbre est défeuillé. Sur un même site, certains arbres peuvent avoir une floraison précoce, d'autres une floraison tardive. Il y a trois mois de décalage entre les deux extrêmes.
- ◆ Parties consommées : Graines (beurre) très appréciées dans la cuisine traditionnelle, margarine, adjuvant en chocolaterie. Fruits : la pulpe sucrée des fruits blets est consommée fraîche.

1.1.5 Mode de production

Les produits forestiers sont généralement issus d'essences non cultivées. Le mode de production est la régénération naturelle. Les peuplements d'arbres peuvent constituer des savanes boisées, des forêts claires, des forêts galeries et bien d'autres. Dans le système agraire, certaines espèces sont épargnées et protégées selon le critère d'utilité (aliment, pharmacopée, bois,...) et souvent pour leur rôle mystique. On distingue deux types de régénération naturelle.

Ce sont la régénération naturelle d'origine végétative et celle issue des semences (semis naturels).

- Régénération naturelle d'origine végétative : elle est basée sur l'existence des racines et des souches dans le sol (source de rejets ou de drageonnements). Les drageonnements sont la conséquence de la coupe des troncs et les drageonnements proviennent surtout des racines. Cette régénération subit l'influence de l'homme et du bétail.
- Dans la régénération naturelle issue des semences, on distingue trois stades : les stades des semences, de la germination et de la croissance. La présence des semences est conditionnée par l'existence d'arbres adultes capables de fructifier et par les divers agents de propagation. Cette fructification est à la fois liée à l'espèce ayant un certain pouvoir de fructification, à d'autres facteurs tels que la pluviométrie, les parasites (Loranthacées). La bonne germination de la graine est soumise à certaines conditions telles que son état sanitaire, sa maturité, son pouvoir de germination, la présence d'eau, d'air, de lumière et l'état physique du sol. Enfin, la croissance des jeunes plants, tout comme la germination, est également soumise à l'influence de certains paramètres parmi lesquels l'homme et son bétail constituent le paramètre principal.

De façon générale, la densité des arbres est encore bonne dans les zones non encore défrichées ou dans les jachères de longue durée. Il faut, cependant, noter la très grande lenteur de ce mode de production. En plus, les arbres adultes sont en proie à de nombreux facteurs écologiques, économiques et socio-culturels. Ce sont entre autre, la sécheresse diminuant la disponibilité en eau du sol, l'augmentation des nouveaux défrichement en raison de la pression démographique et de l'appauvrissement des terres déjà exploitées, les besoins croissants en bois de chauffe et, la coupe abusive du bois.

1.2 LES MENAGES ET LEUR ALIMENTATION

1.2.1 Notion d'alimentation

Malassis et Padilla (1986) rapportent qu'à la fin de la chaîne alimentaire, l'homme consomme des produits qui, pour les plus sophistiqués, ont subi les effets des trois matrices de transformations de cette chaîne : animale, agro-alimentaire et culinaire.

L'organisme a besoin de glucides, de protéines, de lipides, de sels minéraux et de l'eau en quantité suffisante pour couvrir ses besoins nutritionnels.

Ces matières premières sont prélevées dans le milieu environnant au cours de l'alimentation et assurent, par conséquent la croissance, le maintien et le fonctionnement de l'organisme. Lorsque les apports ne couvrent plus les dépenses, on observe un déséquilibre de la balance énergétique. L'organisme réagit en puisant dans les réserves corporelles pour répondre à l'augmentation des dépenses non couvertes par les apports, cela contribue à aggraver le déséquilibre et à accélérer la perte de poids. Une ration alimentaire doit être suffisante pour couper la faim et en qualité pour couvrir les besoins nutritionnels de l'organisme.

Demarquez (2001) affirme que d'un point de vue culturel, l'objectif premier de l'acte alimentaire est de manger jusqu'à satiété. Les aspects qualitatifs de l'alimentation ne sont pas suffisamment pris en compte, très souvent.

De l'avis de Bricas (1998), l'alimentation ne remplit pas qu'une fonction biologique de réponse aux besoins nutritionnels mais constitue l'un des supports importants de la reconnaissance de l'identité individuelle et collective. En particulier, dans les ménages agricoles l'agrégation des individus en unité de consommation, en groupe familial, en ethnie et les motifs de la consommation alimentaire procède d'un modèle socio-culturel propre à chaque société. L'organisation des repas est liée aux activités économiques et aux habitudes alimentaires sociales. Une composante de l'alimentation concerne le montant et la structure de la dépense alimentaire ou budget alimentaire.

En définitif, la consommation alimentaire apparaît comme un fait à la fois économique et social. C'est pourquoi, on doit pouvoir intégrer dans l'analyse de la consommation alimentaire ces deux éléments.

1.2.2 Urbanisation

Le milieu urbain, représente par définition une concentration d'activités et de populations. Bien que relativement récent en Afrique de l'ouest, le phénomène d'urbanisation connaît actuellement un développement rapide. La rapidité de l'augmentation des populations et des superficies occupées, justifient la mise en place de schémas d'urbanisme particulièrement cohérents et évolutifs. En outre, le développement incontrôlé de l'urbanisation nécessite que soient prises en compte dans l'établissement de ces schémas les spécificités du milieu.

Selon l'article 8 de la loi N° 041/98/AN portant organisation de l'administration du territoire au Burkina Faso (TOD), peuvent être érigées en commune urbaine les agglomérations ou les communes rurales qui ont, une population résidente d'au moins dix mille habitants et une activité économique pouvant générer des ressources propres permettant, l'élaboration d'un budget annuel équilibré en recettes et en dépenses à quinze millions de francs CFA au moins.

La commune est divisée en secteurs et administrée par un maire élu assisté d'adjoints.

1.2.3 Ménage

Ce concept se définit comme étant l'unité socio-économique de base au sein de laquelle les différents membres, apparentés ou non, vivent dans la même maison ou concession, mettent en commun leurs ressources et satisfont en commun à l'essentiel de leurs besoins alimentaires et d'autres besoins vitaux, sous l'autorité d'une seule et même personne appelée chef de ménage (INSD, 1996).

Cette définition du concept de ménage a été davantage précisée par ces indications :

- a) Tout homme marié, constitue avec sa ou ses femmes et ses enfants non mariés un ménage ;
- b) Chacun des enfants d'un homme, constitue avec sa ou ses femmes et leurs enfants non mariés un ménage, même s'ils vivent ensemble dans la même maison ou concession, mettent en commun leurs ressources et satisfont ensemble à l'essentiel de leurs besoins fondamentaux ;
- c) Toute personne de sexe masculin ou féminin, qui vit seul et pourvoit à ses besoins forme un ménage.

La concession étant définie comme « l'unité d'habitation formée par un ensemble de constructions entourées ou non par une clôture où habitent un ou plusieurs ménages.

Nous allons adopter cette définition tout au long de notre étude.

1.2.4 Dépenses des ménages et revenu

Une dépense est définie comme l'emploi qu'on fait de son argent pour payer une ressource.

En rapport avec les ménages, cette notion désigne l'usage que font ces derniers de leur argent pour l'acquisition des différents biens et services. C'est donc l'ensemble des flux monétaires sortant observés au niveau des membres d'un même ménage pour satisfaire leurs besoins collectifs et individuels. Ces besoins peuvent être de nature alimentaire ou non alimentaire. Dans les dépenses du ménage, se retrouvent les dépenses de consommation et les dépenses qui ne sont pas directement liées à la consommation.

Les dépenses de consommation renferment les dépenses monétaires qui donnent lieu à un paiement d'argent immédiat pour l'acquisition de biens ou de services destinés à la consommation. Les dépenses pour la santé et l'éducation sont incluses dans cette catégorie. Tandis que. L'autoconsommation en est exclue. Les dépenses de non consommation qui comprennent les dons et les cadeaux, renferment les dépenses d'investissement et les transferts privés en espèce ou en nature entre les ménages et les non ménages dont la valeur est connue.

Les dépenses de non consommation renferment les transferts privés en espèce ou en nature et dont la valeur est connue offerts à des ménages tiers ou autres et les dépenses d'investissement. es transferts privés comprennent les dons et les cadeaux.

L'évaluation des dépenses des ménages entraîne nécessairement celle de leurs revenus, puisque la notion de dépense laisse pré-supposer l'existence de revenu. De façon théorique, on suppose que la somme des dépenses est égale au revenu pour un moment donné.

Nous avons opté de nous intéresser aux dépenses courantes, ou du moins, à celles qu'on peut capter en l'espace d'un mois. Elles englobent à la fois des dépenses alimentaires et des dépenses non alimentaires.

Nous distinguerons les postes de dépenses suivants : les dépenses de consommation alimentaire (vivres, condiments, excitants, boissons, bois, approvisionnement en eau potable), les dépenses de consommation non alimentaires (savon, carburant, électricité ou pétrole). L'accent sera mis sur les condiments au sein desquels on suivra de près les dépenses pour les

produits PFNL ainsi que le bois. Chacun de ces deux groupes formera une rubrique spéciale pour les besoins de l'analyse des données

1.3 DEMANDE DES MENAGES

Selon Kazianga (1996), les ménages demandent tous un ensemble de biens, aussi bien primaires que manufacturés (domestiques et importés), alimentaires ou non. Dans les pays en voie de développement, la fraction la plus importante des budgets des ménages est consacrée à la nourriture (Alderman, 1986 ; Eicher et Baker, 1984)². Cependant, la part du budget consacrée aux autres dépenses non alimentaires n'est pas non plus négligeable.

Les tendances observées par Kazianga (1996), en zone rurale et celles présentées par CND (2000), à Bobo-Dioulasso (zone urbaine) sont les mêmes et obéissent également à la loi d'Engel. Cette loi stipule que plus le revenu du ménage croît, plus la part des dépenses consacrées à l'alimentation diminue au profit d'autres dépenses telles que le transport, l'habillement et les loisirs.

Sur la base des estimations faites par CND (2000), les dépenses en alimentation représentent 53% des dépenses totales des ménages à Bobo-Dioulasso. Viennent ensuite les dépenses de transport et de logement dont les parts constituent respectivement 15% et 11,3% des dépenses totales des ménages. Au total, les dépenses d'alimentation, de transport et de logement réunies constituent 75% de la dépense totale des ménages. Les 20% restants, sont repartis entre l'habillement, l'éducation, la santé et les loisirs. Aussi les ménages les plus démunis, consacrent plus de 60% de leurs dépenses à l'alimentation.

Cette loi stipule que plus le revenu du ménage croît, plus la part des dépenses consacrées à l'alimentation diminue au profit d'autres dépenses telles que le transport, l'habillement et les loisirs.

Sur la base des estimations faites par CND (2000), les dépenses en alimentation représentent 53% des dépenses totales des ménages à Bobo-Dioulasso. Viennent ensuite les dépenses de transport et de logement dont les parts constituent respectivement 15% et 11,3% des dépenses totales des ménages. Au total, les dépenses d'alimentation, de transport et de logement réunies constituent 75% de la dépense totale des ménages. Les 25% restants sont repartis entre

² cité par Kazianga, (1996)

l'habillement, l'éducation, la santé et les loisirs. Aussi, les ménages les plus démunis, consacrent plus de 60% de leurs dépenses à l'alimentation.

CHAPITRE 2. CADRE THEORIQUE ET APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Le chapitre expose le cadre théorique sur lequel va s'appuyer notre étude. Il est composé de trois sections. La première section traite de la théorie économique du consommateur. La deuxième section présente les différents modèles utilisés dans le cadre d'une analyse empirique de la demande. La troisième section est relative à la méthode de recherche.

2.1 THEORIE ECONOMIQUE DU CONSOMMATEUR

2.1.1 Fonction d'utilité

La théorie néoclassique du consommateur se fonde sur la maximisation d'une utilité sous contrainte d'un revenu fini. Le consommateur apporte sur le marché un revenu fini qu'il alloue entre différents biens et services. Cette allocation se fait en fonction des prix des biens et services, des préférences du consommateur et de son revenu. Le revenu est alloué entre les biens et services pour maximiser l'utilité (Kazianga, 1996).

Les consommateurs effectuent la dépense totale en deux étapes. Dans la première étape, le revenu total est alloué à un ensemble de groupes de biens. Dans la deuxième étape, les dépenses sont faites par rapport aux biens individuels à l'intérieur de chaque groupe. Une condition nécessaire et suffisante pour la deuxième étape, et pour l'ensemble des deux étapes de l'allocation du budget, est la faible séparabilité de la fonction d'utilité pour les nombreux groupes de biens (Eales et Wessels, 1999 ; Goldman et Uzawa, 1964)³ cités par Jung et Koo, (2000).

Selon Diaw (2002), la nécessité de faire un choix constitue un problème important en analyse économique. En effet, la rareté de leurs ressources, face à leurs besoins illimités, oblige les individus à faire des choix sous forme de décision économique.

³ cités par Jung et Koo

La théorie du consommateur repose sur l'hypothèse fondamentale que le consommateur exprime des préférences à l'égard des combinaisons de biens et services. Les préférences doivent satisfaire aux axiomes de réflexivité, de comparaison, de transitivité de continuité de non station et de convexité (Deaton et Muellbauer, 1980).

Soient q un vecteur de biens, p un vecteur de prix des biens et Y un revenu donné. En tenant compte des préférences et de la contrainte budgétaire, le problème du choix du consommateur se réduit à un problème de maximisation de l'utilité. On peut écrire :

$$\text{Max} U(q) \quad \text{sc. } pq \leq Y$$

$U(q)$ est appelée fonction d'utilité directe. La fonction d'utilité met en relation le niveau de satisfaction atteint par le consommateur rationnel et la quantité d'un nombre de biens. On définit également la fonction d'utilité indirecte, $V(p, Y)$. Cette fonction $V(p, Y)$ donne la solution au problème du consommateur qui est la maximisation de l'utilité avec la configuration des prix p et le revenu Y (Varian, 1984). Kazianga (1996) affirme que cette solution est de la forme $q=q(p,q)$ où $q(p,q)$ est un n -vecteur de fonction de demande. Ces fonctions de demande sont supposées remplir les restrictions générales imposées par les hypothèses de la maximisation de l'utilité ; à savoir l'exhaustivité, l'homogénéité et la symétrie de la matrice de Slutsky.

2.1.2 Fonctions de demande

On distingue les fonctions de demande marshalliennes et les fonctions de demande hicksiennes.

Soit la fonction d'utilité $U(q)$. La fonction d'utilité indirecte ou duale $V(p, Y)$ définit l'utilité maximale qu'il est possible d'atteindre pour les prix et un revenu donnés. On peut trouver la fonction de demande marshallienne du consommateur à partir de la fonction indirecte par l'application de l'identité de Roy. Les fonctions de marshalliennes sont des fonctions qui expriment les quantités d'un bien en fonction des prix et des dépenses totales (Deaton et Muellbauer, 1980).

Au problème de maximisation de la fonction d'utilité sous contrainte de revenu disponible existe le problème correspondant de minimisation de la dépense sous contrainte de satisfaction. Pour Kazianga (1996), la fonction de coût (de dépenses) suppose que le consommateur minimise ses coûts (ses dépenses pour atteindre un niveau d'utilité voulu). On écrit alors :

$$C(p, U^*) = \min pq \quad \text{sc } U(q) \geq U^*$$

Où $C(p, U^*)$ est le coût minimum associé à la consommation optimale du bien q au prix p . Au niveau d'utilité U^* optimum les dépenses sont égales au revenu et on a :

$$C(p, U^*) = Y = pq$$

De cette égalité, l'on peut dériver d'une part des fonctions de demande hicksiennes et d'autre part des fonctions de demande marshalliennes.

On obtient les fonctions de demande hicksiennes en appliquant le lemme de Shepard à l'égalité $C(p, U^*) = pq$

$$h_i(p, U^*) = \partial C(p, U^*) / \partial p_i, \quad i = 1, \dots, n$$

La fonction de demande hicksienne est aussi appelée la fonction de demande compensée. Cette terminologie provient du fait que cette fonction de demande peut être interprétée comme étant le résultat de variation de prix et de revenus telles que le consommateur reste à un niveau d'utilité déterminé. Par conséquent, on s'arrange pour que les modifications de prix soient « compensées » par des modifications du revenu.

Lorsqu'on inverse la fonction de coût ($C(p, U^*)$) on obtient $U^* = V(p, Y)$. En remplaçant dans la fonction de demande hicksienne on a :

$$h_i = \partial C(p, U^*) / \partial p_i = \partial C(p, V(p, y)) / \partial p_i = q_i(p, y)$$

Il convient de noter que les fonctions de demande hicksiennes ne pas directement observables puisqu'elles dépendent de l'utilité qui n'est pas observable. Par contre, la fonction de demande marshallienne, exprimée en fonction des prix et de revenu, est observable. La

fonction de demande marshallienne est aussi appelée fonction de demande normale pour la distinguer de la fonction de demande hicksienne ou compensée.

2.2 MODELES D'ANALYSE DE LA DEMANDE

2.2.1 Formes fonctionnelles

Si le but final de l'analyse de la demande est l'établissement de fonctions de demande « correctes », complètes avec une bonne définition et une estimation des élasticités, les économistes disposent de quelques outils appropriés. On rencontre dans la littérature plusieurs formes fonctionnelles utilisées pour l'analyse empirique de la demande. Il s'agit notamment :

Du modèle de Rotterdam proposé pour la première fois par Theil (1965) et Barten (1966). Jung et Koo (2000)⁴ ont spécifié ce modèle dans le cadre de l'analyse de la demande de la viande et du poisson en Corée.

Ce modèle présente des insuffisances. En effet, dans certains cas, il conduit à des élasticités revenu unitaire pour tous les biens ce qui n'est pas plausible. Aussi, Kazianga (1996) rapporte que ce modèle est limité parce qu'il est spécifié en dehors de toute base théorique. Les hypothèses des relations entre variables et la relation constituent la base principale du modèle.

Des modèles à fondement théorique qui utilisent l'approche des systèmes pour estimer les demandes et les formes dites de Engel.

Lau, Lin et Yotopoulos (1978), Kuroda et Yotopoulos (1980) et Adulalavidhaya et al. (1984) utilisent le Système Log-Linéaire de Dépenses (LLES). Barnum et Squire (1979 a,b) utilisent un Système Linéaire de Dépenses (LES).

Pollak et Wales (1978 et 1979), Strauss (1982) utilisent le Système Quadratique de Dépenses (QES). Le Système presque Idéal de Dépenses (AIDS) est expérimenté par Helen et Jensen (2002) ; Banse et Grings (2001) ; Jung et Koo (2000) ; Flake et Patterson (1999) ; Kazianga (1996).

Le LLES est dérivé d'une fonction d'utilité indirecte translog qui est homogène de degré -1 dans les prix. Ceci implique que chaque élasticité est égale à 1. Cette supposition est très restrictive, particulièrement si on spécifie plusieurs biens (désagregés). Cependant, le LLES est linéaire dans les paramètres et l'estimation est simple.

⁴ cité par Deaton et Muellbauer

Le LES est dérivé d'une fonction additive, le « Stone-Geary ». Il a moins de paramètres à estimer que le LLES mais il est non linéaire dans les paramètres. Puisque le système est additif, les courbes de Engel doivent être linéaires. En outre, le système exclut la complémentarité entre les biens.

Le QES remplit toutes les restrictions néoclassiques exceptée la semi-négativité dans la matrice de Slutsky (Strauss, 1986)⁵

Le AIDS est dérivé à partir d'une fonction de coût. Kazianga (1996) décrit la dérivation. Selon cet auteur, le modèle AIDS est dérivé de la fonction de coût à partir des fonctions d'utilités de la classe PIGLOG (Price Independent Generalized Logarithm).

Parmi les formes dites d'Engel, les fonctions les plus utilisées sont les semi-log, loglog, log inverse, linéaire, quadratique, la distribution cumulative, et le modèle de Working. Toutes ces fonctions, exceptée le modèle de Working, présentent des limites quand à leur capacité à satisfaire les hypothèses de base des fonctions de demande ordinaire. Il s'agit de l'homogénéité de degré zéro, l'agrégation de Cournot, l'agrégation d'Engel.

2.2.2 Choix entre modèle à base théorique et spécification ad hoc

Le cas illustratif est celui de Jung et Koo (2000). Dans leur étude sur l'analyse de la demande du poisson et de la viande en Corée, ils ont exposé une méthode qui permet de choisir entre le LA/AIDS (modèle à base théorique) et le modèle de Rotterdam (spécification ad hoc). L'approche utilisée est celle du modèle composé de Alston et Chalfant (1993) pour déterminer le modèle approprié. A partir d'une combinaison du LA/AIDS et du modèle de Rotterdam, ils ont testé chacun contre l'alternative. En se basant sur les résultats des estimations, notamment les valeurs de la probabilité des deux modèles alternatifs, ils ont conclu que le modèle à base théorique ajuste le mieux et donc plus approprié. Cette section a présenté les différentes formes fonctionnelles dans l'analyse empirique de la demande. Il ressort que les spécifications à base théorique présentent beaucoup d'avantages comparativement à celles ad hoc.

⁵ cité par Kazianga (1996)

2.3 METHODE DE RECHERCHE

2.3.1 Choix du site

Située à l'ouest du Burkina Faso et à environ 365 km de Ouagadougou (la capitale), la ville de Bobo-Dioulasso (capitale économique) est le chef lieu de la province du Houet. Elle bénéficie d'un climat favorable et dispose d'importantes potentialités hydriques. La ville de Bobo-Dioulasso est la capitale régionale de la partie la plus productive du pays. Cela se remarque des autres par des paramètres physiques favorables aussi bien à l'agriculture qu'à l'élevage.

Les ressources naturelles permettent l'exploitation d'une gamme variée de culture vivrière. Dans la ville et aux alentours, on dispose encore d'espèces ligneuses extrêmement variées. On remarque aussi qu'à Bobo-Dioulasso modernité et ruralité se côtoient. En effet, du point de vue organisationnel, on dénombre 49 villages qui relèvent de Bobo-Dioulasso. Sa situation géographique par rapport au continent fait de la ville de Bobo-Dioulasso une cité d'un brassage ethnique impressionnant du fait qu'elle foisonne de nombreuses colonies des pays voisins (malienne, sénégalaise, ivoirienne, ghanéenne).

La présence de nombreuses essences ligneuses et la coexistence de ruralité et de modernité dans la ville ont fait d'elle le meilleur site sur lequel notre choix s'est porté pour l'étude.

2.3.2 Echantillonnage

2.3.2.1 Base de sondage

Lors du dernier recensement effectué (INSD, 1996), on comptait à Bobo-Dioulasso 309771 habitants. Le nombre total de ménage total est estimé à 54461 (CND, 2000). Selon le PNUD (1998) la taille moyenne d'un ménage est de 6,5 personnes.

2.3.3.2 Méthode d'échantillonnage

Notre mode de sondage est semi-raisonné. La ville de Bobo-Dioulasso comprend vingt cinq secteurs. Nous avons formé notre échantillon sur la base de la typologie des tissus urbains (SDAU, 2000). Cette typologie a été établie en fonction de l'âge des lotissements (ancien-

Dans le cadre de notre étude, nous n'allons pas prendre en compte ces quatre critères. Seul le type d'habitat a été retenu en zone lotie et en zone non lotie ; ce qui nous a emmené à considérer une nouvelle typologie. Nous distinguons l'habitat de type moderne résidentiel, l'habitat de type traditionnel urbain, semi-urbain et rural, l'habitat de type moderne urbain, traditionnel et diversifié (zone non lotie).

2.3.2.2.1 Découpage

Tableau 2.1 : Typologie des quartiers

Le tableau ci-dessous présente une brève description de notre typologie inspirée du SDAU (2000). Il donne également les quartiers et villages qui sont regroupés dans chaque tissu.

TISSU	DESCRIPTION	QUARTIERS OU VILLAGE
I	Tissu de type résidentiel caractérisé par un habitat moderne en zones loties et peu denses	Centre commercial, zones des écoles, zones, zones résidentielles A+B
II	En zones loties l'habitat est de type traditionnel. En plus de cela, d'habitat est différencié en habitat traditionnel urbain semi-urbain et rural	Farkan, Hamdalaye, Diarradougou Medina coura, Accart-ville Donona Kibidoué Bindougouso 1, Tounouma, Yoro koko, Kombougou, S ^t Etienne, Koko, Ouezzin-ville, Niéneta, Bindougouso 2, Colma 1, Kounima 1, Sonsoribougou 2 Lafiabougou Sarfalao, Ouezzin-ville est, Bindougouso
III	L'habitat en zones récemment loties est diversifié. Dans ce tissu, on rencontre à la fois le modèle urbain et le modèle traditionnel urbain	Sonsoribougou, Colma 2 Ouezzin-ville nord, Bindougouso 3, Yeguééré, Cité de l'AN II
IV	Situé en zones non loties ou dans un espace considéré comme villageois, l'habitat est de type traditionnel rural ou de type semi-urbain.	Dogona, villages de Sakaby, de Kiri, de Koden

Source : Construction de l'auteur

2.3.2.2.2 Tirage de l'échantillon

Cette étape a pour but d'obtenir les différents quartiers à l'intérieur desquels seront tirés les ménages. L'obtention des quartiers s'est faite en deux phases. D'une part, nous avons choisi deux quartiers qui sont proches d'une zone boisée chacun. Ainsi, le choix s'est porté sur Kodeni (proche de la forêt de Kounima) et le secteur 22 (proche de la forêt de Dinderesso). Ces deux quartiers ont donc été systématiquement retirés de l'échantillon des quartiers. D'autre part, un quartier est retenu par tirage aléatoire dans chacun des échantillons. Les quartiers retenus sont les suivants : Diarradougou, , S^t Etienne Sonsoribougou, Lafiabougou, zones résidentielles B. L'échantillon ainsi constitué est composé de sept quartiers repartis dans les trois arrondissements de la ville. On a deux quartiers dans l'arrondissement de Dô, l'arrondissement de Konsa, avec trois quartiers, et un total de deux quartiers pour l'arrondissement de Dafra.

L'unité d'observation de cette étude est le ménage. Au sein de chaque arrondissement, et sur la base des quartiers retenus, un échantillon de quarante ménages a été tiré de manière aléatoire et systématique.

2.3.2.2.3 Présentation de l'échantillon

Tableau 2.2 :Présentation de l'échantillon

Le tableau fait ressortir l'échantillon théorique sur lequel sera administré le questionnaire.

Arrondissements	Dô		Dafra		Konsa		
Quartiers	Secteur 22	Diarradougou	St Etienne	ZR B*	Sonsoribou gou	Lafiabougou	Kodéni
Ménages	20	20	20	20	10	10	20
Nombre total de ménages	120						

ZR B* : Zone Résidentielle B

2.3.3 Présentation et collecte des données

2.3.3.1 Présentation des données

Les données à notre disposition sont des données primaires. Elles sont aussi bien qualitatives que quantitatives. Les informations contenues dans ces données sont principalement relatives aux caractéristiques des ménages et de leur alimentation, des dépenses de consommation et aux conditions de vie des ménages et de leur environnement.

➤ Données sur les caractéristiques socio-économiques et démographiques

Ces caractéristiques sont celles concernant le chef de ménage d'une part et d'autre part, les autres membres du ménage. Ces informations sont très importantes parce qu'elles jouent un rôle déterminant dans les comportements de consommation des ménages. On a ainsi recueilli pour le chef de ménage, le sexe, les activités principale et secondaire, la situation matrimoniale, l'ethnie, la religion le niveau d'instruction et le revenu. Ces mêmes informations ont été recueillies pour les autres membres du ménage et à celles-ci nous avons ajouté le lien de parenté de ces différents membres avec le chef de ménage.

➤ Données sur la caractérisation de l'alimentation des ménages

Cette partie porte sur le nombre de repas journalier, les types de repas, les repas courants, la fréquence des repas courants, l'ordre de priorité des repas et le lieu de cuisson des aliments.

➤ Données sur les dépenses de consommation

Les dépenses de consommation constituent aussi une partie très importante des informations recueillies. La structure des dépenses des différents ménages ne sont pas forcément les mêmes. Mais nous avons pu noter les dépenses de consommation alimentaires pour tous les ménages. Les dépenses de consommation non alimentaires retenues n'étaient pas toujours observables pour l'ensemble des ménages de l'échantillon.

➤ Données sur les conditions de vie des ménages et leur environnement

Cette partie inclut les informations portant sur le matériau de construction, la nature du toit et des murs, la nature de la douche, le nombre de pièces, le mode d'évacuation des ordures et des eaux usées, une énumération de quelques biens du ménage, le mode d'approvisionnement en eau potable et l'assainissement.

Les données collectées ont pour but de fournir des informations essentielles sur les différents ménages. Un élément important est la construction du niveau de revenu des ménages. Face à la réticence des ménages à déclarer leur revenu nous avons noté les différentes dépenses de consommation et quelques éléments pouvant nous donner des indications sur les niveaux de revenu des ménages.

2.3.3.2 Collecte des données

Le préalable à la collecte des données était l'élaboration de fiches d'enquête. Ce sont donc ces fiches qui ont servi de support pour la collecte des données.

Une première sortie nous a permis de tester le questionnaire d'enquête. Il s'agissait de voir si les différentes questions étaient comprises par les enquêtés et s'il y avait des défaillances dans le questionnaire. Cette sortie a également permis d'expliquer aux enquêtés la problématique de l'étude et de les mettre en confiance. Pour chaque ménage un rendez-vous fût pris.

Après correction des fiches d'enquête, la collecte des données proprement dite a commencé. Nous avons deux passages par semaine dans chaque ménage de l'échantillon pendant un mois. Les données concernant les caractéristiques socio-démographiques et les conditions de vie des ménages et leur environnement sont récoltées une seule fois, au début, au cours ou vers la fin des passages. Ces informations sont supposées stables. Pour les dépenses de consommation, nous faisons un rappel de trois (03) jours lors du premier passage et un autre rappel quatre (04) jours lors du second passage ou vis versa .Ainsi, nous obtenons des dépenses de consommation journalières.

2.3.4 Méthode d'estimation

L'estimation des paramètres peut se faire à l'aide de la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO). Le principe des MCO est de minimiser la somme des carrés de l'erreur, où l'erreur est définie comme l'écart entre la valeur observée de la variable dépendante et la valeur prédite par la régression. En rapport avec la Somme des Carrés des Résidus (SCR), le seuil optimal est celui qui correspond au minimum des SCR_i calculées. En effet, plus la variance expliquée est plus proche de la variance totale, meilleur est l'ajustement des points par la droite des moindres carrés. R^2 est appelé coefficient de détermination (Bourbonnais, 1998).

CHAPITRE 3. PRESENTATION DE LA VILLE DE BOBO-DIOULASSO

Le libellé de notre étude sans rapport avec une zone précise relèverait d'un travail théorique sur les méthodes d'analyse de la demande. Une telle entreprise serait hors de portée des moyens de notre étude. C'est pourquoi en ce qui nous concerne, nous rapportons cette problématique aux ménages de la ville de Bobo-Dioulasso. Le présent chapitre s'évertuera donc à faire une description de la ville. Le chapitre s'articule autour de trois sections. La première section porte sur les aspects physiques de la zone. La deuxième section concerne les aspects humains. La dernière section fait cas des aspects économiques de la ville de Bobo-Dioulasso.

3.1 ASPECTS PHYSIQUES

3.1.1 Situation géographique et administrative

Pays sahélien de 274200 km², le Burkina Faso est situé au centre de la boucle du Niger et à l'intérieur de l'ouest africain. Selon Guinko (1984), le pays se situe entre les latitudes 9° 20' et 15°05' et les longitudes 2°20'est et 5°30'ouest. Il s'étale sur 850 km d'ouest en est et 650km du nord au sud.

La province du Houet est située dans la partie ouest du Burkina Faso, en zone soudano-guinéenne et Bobo-Dioulasso en est le chef lieu. Bobo-Dioulasso est la deuxième ville du pays située au sud-ouest du Burkina Faso. Elle se présente comme un des grands carrefours de la sous-région sur l'axe reliant la Côte d'Ivoire, le Mali, et le Niger. La commune de Bobo-Dioulasso s'étale sur une superficie de 65km². Selon le découpage administratif, la commune Bobo-Dioulasso est composée de trois arrondissements qui se partagent vingt cinq secteurs.

On a:

- ❖ L'arrondissement du Dafra qui a été créé par kiti n°88/00/ep/mat du 28 novembre 1988. cet arrondissement était autrefois appelé commune n°2. l'arrondissement du Dafra tient son nom "du lac Dafra" et couvre une superficie de 40047 ha découpée en dix secteur (3,4,5,14,15,16,17,24 et 25). Il est situé à l'Est de la commune de Bobo-Dioulasso.

- ❖ La commune n°3, créée par Kiti n°AN-VI- 0093/FP/MAT du 24 novembre 1988 par la loi n°006/93/ADP du 12 mai 1993, la commune n°3 est érigée en arrondissement avec la dénomination Konsa qui signifie « maison mère ». Il est situé au centre et à l'Ouest de la ville et couvre une superficie de 91 718m². L'arrondissement du Konsa est subdivisé en huit secteurs(1,7,8,9,18,19,20 et 21).
- ❖ L'arrondissement du Dô le plus jeune des trois arrondissements est situé au Nord-Ouest de la commune, représente la divinité de la région. Il couvre une superficie de 3687 ha comptant sept secteurs (2,10,11,12,13,22et 23) (Sanou,1996).

3.1.2 Climat

Le climat du Burkina Faso est de type soudanien reparti sur cinq zones climatiques : les climats sahélien, subsahélien, nord-soudanien, et sud-soudanien. La région de Bobo-Dioulasso appartient au climat sud-soudanien situé entre les parallèles 12° et 10° (Guinko,1984). Ce climat est caractérisé par deux saisons :

- Une saison des pluies (Mai-Octobre) avec des hauteurs de pluie qui varient entre 900 et 1400 mm soit une moyenne de 1200 mm/an.
- Une saison sèche composée d'une période fraîche (Novembre-Janvier) et d'une période chaude (Février-Avril).
- L'alternance entre les saisons dure cinq à dix mois.

Au cours des 30 dernières années les statistiques montrent que les températures moyennes mensuelles atteignent rarement 35°C. Les précipitations ont jutéés au cours de la même période (figure 3.1). Il y a une répartition inégale des pluie dans la même année (figure 3.2). L'évaporation observée est en légère diminution. Le minimum d'évaporation est enregistré au mois d'août (figures 3.3 et 3.4).

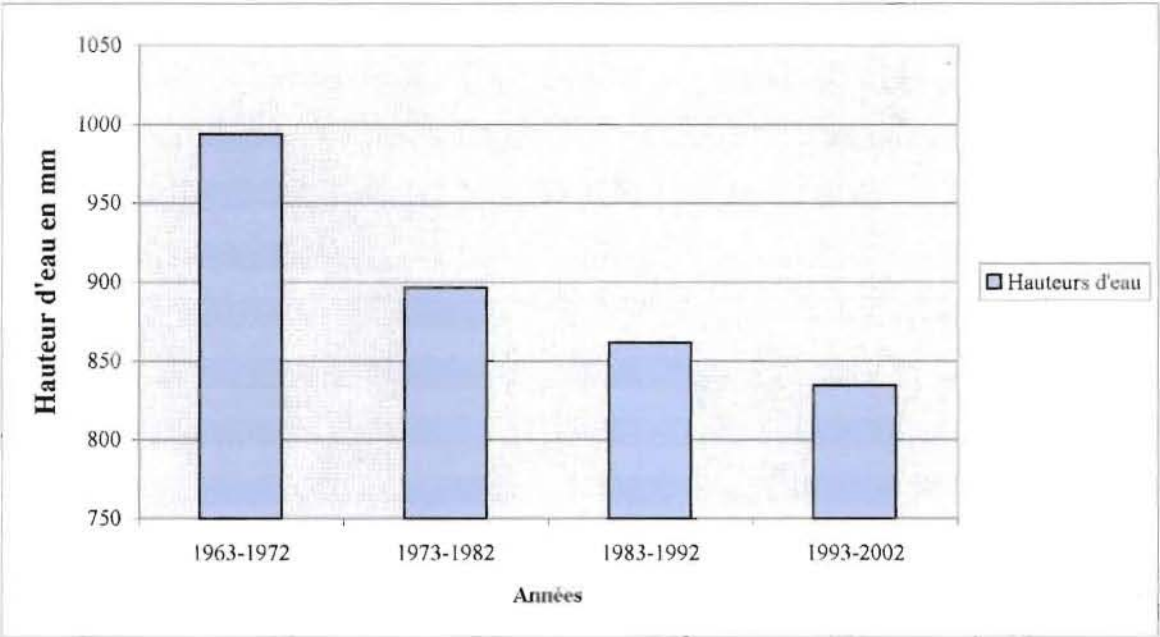


Figure 3.1 : Pluviosité moyenne annuelle par décade à Bobo-Dioulasso de 1963 à 2002
Source : Construction de l’auteur à partir des données recueillies à l’ASECNA.

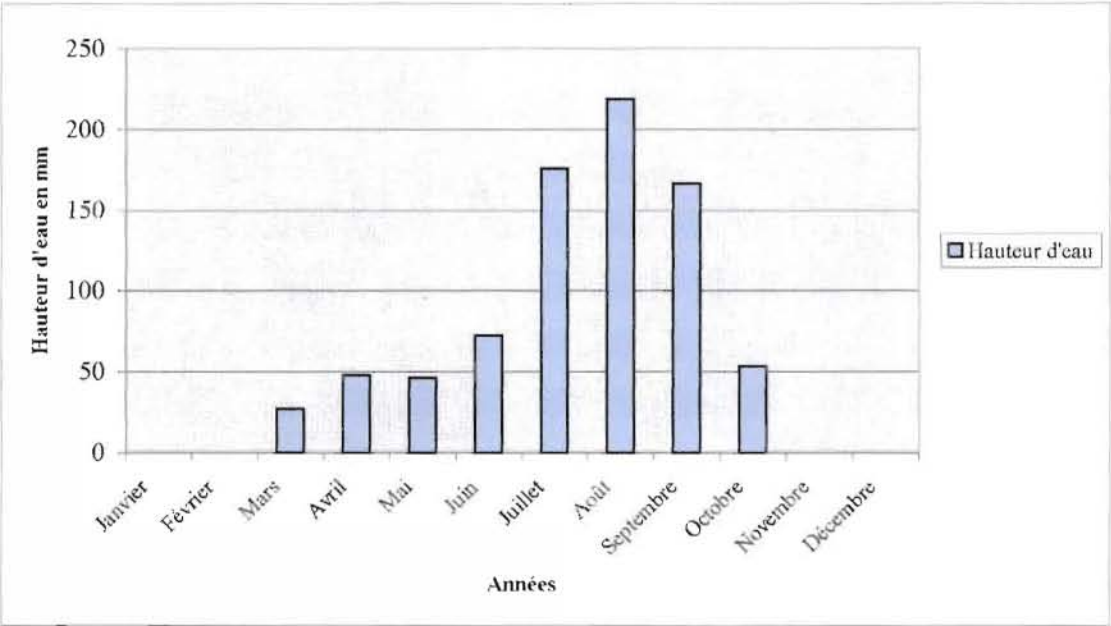


Figure 3.2 : Pluviosité moyenne annuelle par décade à Bobo-Dioulasso de 1963 à 2002
Source : Construction de l’auteur à partir des données recueillies à l’ASECNA.

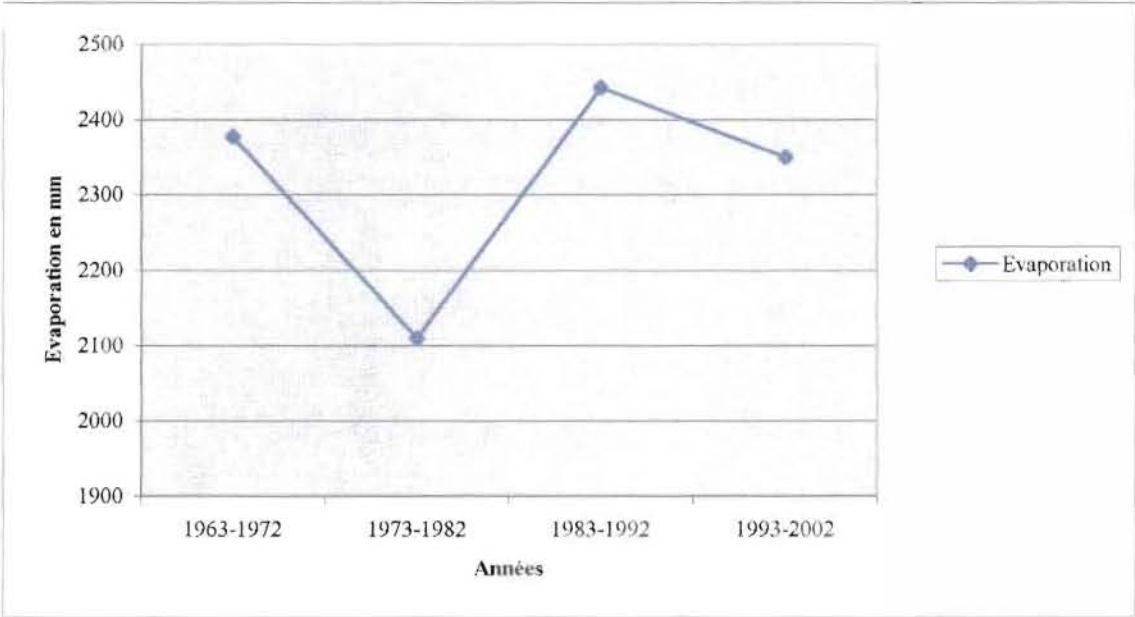


Figure3.3 : Evaporation moyenne annuelle par décade à Bobo-Dioulasso de 1963 à 2002

Source : Construction de l’auteur à partir des données recueillies à l’ASECNA.

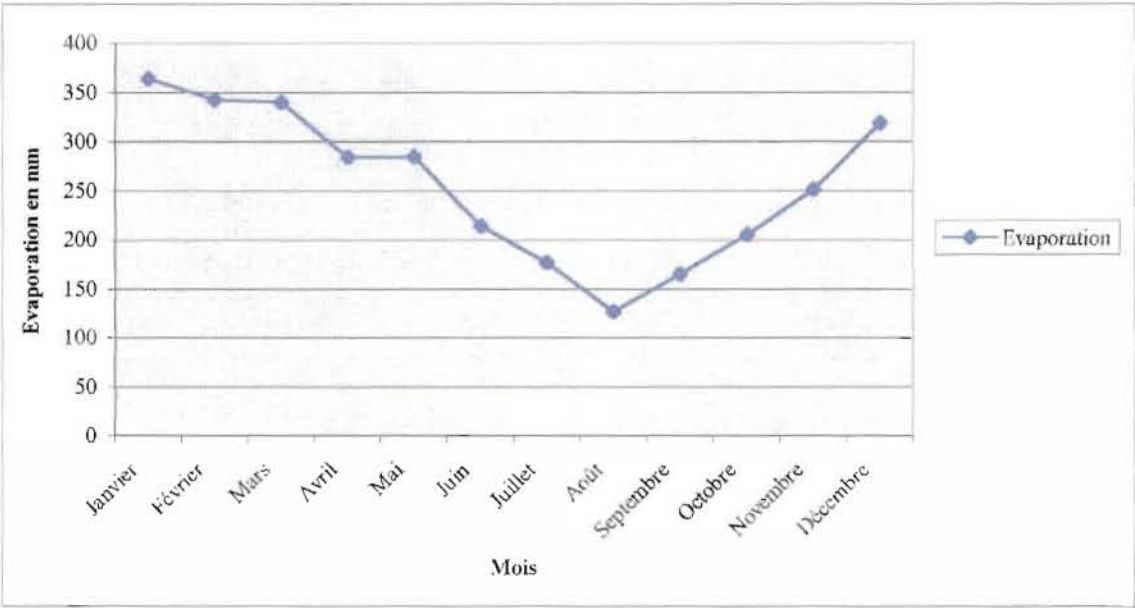


Figure 3.4 : Evaporation annuelle à Bobo-Dioulasso en 2002

Source : Construction de l’auteur à partir des données recueillies à l’ASECNA.

3.1.3 Sols

Les différents types de sols rencontrés au Burkina Faso sont : les sols minéraux et les sols peu évolués ; les vertisols, les sols bruns rouges et ferrugineux peu lessivés ; les sols ferrugineux tropicaux lessivés ; les sols ferralitiques et les sols hydromorphes minéraux à pseudo-gley sur matériaux à texture variées. Ces sols sont associés à des sols bruns eutrophes et surtout à des sols ferrugineux en bordure des marigots. On a aussi autour de la ville des sols ferralitiques moyennement dénaturés sur matériau sablo-argileux. Ce sont des sols acides perméables, à potentialités chimiques faibles et leur épaisseur atteint plusieurs mètres Pigeonnières (1985)⁶. Cette description fait ressortir que les terres sont fertiles.

En effet, la ville regorge de potentialités en matières premières agro-pastorales. On a des fruits et légumes en toutes saisons et aussi de la volaille du karité et du néré. Selon Guinko (1984), c'est la zone de la culture du coton (*Gossypium hirsutum*) par excellence, de maïs (*Zea mays*), du fonio (*Digitaria exillis*) et des arbres fruitiers.

3.1.4 Hydrographie

Le Burkina Faso est un pays où la saison sèche est marquée. Dans ce pays l'eau est considérée comme le premier facteur limitant pour la croissance des plantes. Le réseau hydrographique est composé de quatre bassins : les bassins du Banifing (4050km²) à l'extrême Ouest de la Comoé(18 000km²) au Sud- Ouest, des volta et de la Penderie(180 000) à l'ouest et au centre, du Niger(72 000km²) au Nord et au Nord-est (Guinko,1984). Bobo-Dioulasso est un plateau d'une altitude moyenne de 460m par rapport au niveau de la mer (SDAU,1988) cité par CND,2000). Selon le comité intersectoriel de réflexion sur la réhabilitation de l'activité économique de la région de Bobo-Dioulasso (1993)⁷, le réseau hydrographique est dense et équilibré, avec de l'eau abondante de qualité parfaite. La situation de la ville est donnée par rapport aux bassins du Houet d'orientation Sud-Nord (qui travers toute la ville), de la Comoé au Sud et le bassin du Kou au Sud-Ouest et au Sud

⁶ cité par Baranssaka (1998)

⁷ cité par Baranssaka (1998)

3.1.5 Végétation

Selon le découpage phytogéographique (Guinko, 1984), la province du Houet appartient au domaine soudano-méridional. La végétation de Bobo-Dioulasso est de type sud-soudanien caractérisé par de savanes boisées, de savanes arborées, de savane de parcs et de savanes arbustives. Les essences ligneuses rencontrées se composent en grande partie de *Vitellaria paradoxa* (karité), *Khaya senegalensis* (Caïlcédrat), *Parkia biglobosa* (néré), *Detarium microcarpum*, *Tamarindus indica*, *Kigelia africana*, *Cassia siamea*, *Isoberlinia dalzielii*.

3.2 ASPECTS HUMAINS

3.2.1 Histoire de peuplement

Derrière la plupart des zones habitées au Burkina Faso se trouve cachée toute une histoire de peuplement. Son objectif est de rendre compte des faits et motifs qui ont suscités la création de la localité. Elle traite des premiers habitants de leurs activités de leur origine et de la date de création de cette localité. Elle pourrait également aborder l'évolution de cette localité jusqu'à nos jours. C'est ainsi que la CND (2000) rapporte l'histoire de peuplement de Bobo-Dioulasso. Autrefois, la ville de Bobo-Dioulasso était un village appelé Kibidoué devenu Sya par la suite. Sya signifie paix en Bobo. Le village de Sya a été fondé par des agriculteurs Bobo vers le XVII^{ème} siècle. Concernant l'origine de la population, il semblerait que les Bobo venus du Mandé auraient rencontré les Bobo-Dioula (musulmans), les Bobo-fing (animistes) et les Dioula venus de Kong (en Côte d'Ivoire) dans le cadre de leurs activités commerciales. La construction de la mosquée de Sya en 1882 a entraîné la venue d'une vague de population du Mali. L'administration coloniale est arrivée en 1897. En 1904, la ville de Bobo est officiellement baptisée Bobo-Dioulasso qui signifie la maison des Bobo et Dioula en langue jula. En 1928, fut lancé le programme urbain de Bobo. La ville devient commune urbaine en 1960. A la faveur de la décentralisation la commune est découpée en trois arrondissements (Dafra, Dô et Konsa).

3.2.2 Population et démographie

Lors du dernier recensement (INSD, 1996), la population de Bobo-Dioulasso était estimé à 361 134 habitants soit 46,1% de la population du Houet.

Elle est répartie dans les trois arrondissements suivants : Dafra (120495 habitants), Dô (114275 habitants), Konsa (75001 habitants). La population de la ville de Bobo-Dioulasso se trouve grossie par une forte natalité et un taux d'immigration en hausse. La population est caractérisée par une grande diversité ethnique. On a les Bobo-Dioula (autochtones), les Mossi, les Dioula entre autres ; Comme étrangers on rencontre des maliens, des Ghanéens, des Béninois, des Nigériens, des Sénégalais, des Ivoiriens, des Libanais, des Européens...). Les langues parlées les plus sont le Dioula et le Bobo. Cependant le Français et le mooré sont parlés.

3.3 ASPECTS ECONOMIQUES

Sanou (1996) affirme que tous les secteurs d'activités se retrouvent dans la commune de Bobo-Dioulasso, d'où l'originalité de la ville. Le secteur prédominant est le secteur tertiaire qui emploie 2/3 des actifs, l'activité commerciale occupant la première place. En plus du commerce et des services publics pratiqués par la majorité de la population urbaine au centre, d'autres activités de subsistance sont pratiquées dans les zones périphériques. Il s'agit de l'agriculture (la maraîcher culture) et de l'élevage (la volaille). Bobo-Dioulasso dispose de plusieurs unités agro-industrielles dont les activités permettent d'avoir les sous-produits servant dans l'alimentation des animaux d'élevage.

CHAPITRE 4 : ANALYSE ECONOMETRIQUE DE LA DEMANDE

Le chapitre deux a traité en partie des différents modèles économétriques ainsi que des méthodes d'estimations. Ce chapitre met l'accent sur l'estimation du modèle que nous avons retenu, celui de Working. Comme les trois premiers chapitres, il est structuré en trois sections. La première section donne les raisons qui ont motivé le choix de ce modèle. La deuxième section spécifie le modèle empirique. La troisième section se rapporte aux calculs de l'élasticité.

4.1 CHOIX DU MODELE EMPIRIQUE A ESTIMER

Parmi les spécifications à base théorique, le LA/AIDS et le modèle de Working satisfont les hypothèses et les restrictions de la fonction de demande.

Le LA/AIDS satisfait les restrictions générales de la fonction de demande à savoir l'exhaustivité, l'homogénéité et la symétrie.

Le modèle de Working satisfait également les hypothèses de base des fonctions de demande ordinaire, à savoir l'homogénéité de degré zéro, l'agrégation de Cournot, l'agrégation d'Engel.

Le modèle LA/AIDS et celui de Working estiment la part du budget d'un bien quelconque par rapport au budget total.

Puisque ces deux modèles sont appropriés pour l'analyse empirique de la demande, quel est celui qu'il faut choisir ? Autrement dit, quel modèle convient le mieux pour une série particulière de données est une question conceptuelle.

Le modèle AIDS utilise des séries chronologiques ou même des données « panels », tandis que le modèle de Working s'est avéré très utile dans la modélisation des données en coupe transversale.

Notre choix s'est porté sur le modèle de Working parce que nous ne disposons des données en coupe transversale.

La consommation des produits alimentaires sous contrainte de la maximisation de l'utilité peut mener à la construction de modèles économétriques. Dans le but de maximiser l'utilité associée à l'alimentation les ménages choisissent la meilleure combinaison de biens sous les contraintes du temps des ressources et de la technologie. Aussi, les enquêtes de budget et de consommation permettent d'analyser les relations entre les revenus, dépenses alimentaires totales dépenses par catégorie de bien et par produits. Les tendances peuvent être ajustées aux fonctions dites de Engel. Le modèle de Working est généralement utilisé pour expliquer ces tendances (Rodney *et al*, 1995, Nkamleu *et al*, 2002 ; Baker, 2000). Ce modèle a été pour la première fois estimé par Working en 1943 et fut ensuite utilisé par Leser en 1963 (Deaton et Muellbauer, 1980). C'est un modèle basé sur les dépenses. Il spécifie la part du budget familial de chaque bien comme une fonction linéaire du logarithme des dépenses.

4.2 SPECIFICATION DU MODELE EMPIRIQUE

4.2.1 Expression du modèle

Le modèle se présente comme suit :

$$w_{ij} = \alpha_{ij} + \beta_{ij} \log REV + \varepsilon_i$$

où w_{ij} est la part du budget familial du ménage i consacrée au produit j

α_{ij} et β_{ij} sont des paramètres à estimer

ε_i représente toutes les valeurs cumulées qui auraient pu agir mais qui ont été omises.

Pour des observations en coupe transversale, on suppose que les consommateurs font face à des prix identiques. Ainsi, les différences entre ces ménages s'expliqueraient par les dépenses totales et les caractéristiques de chaque ménage (Deaton et Muellbauer, 1980).

4.2.2 Définition des variables

Tableau 4.1 : Description des variables

Variable	Signification des variables
❖ Dépendante	
• PF	Part pour l'acquisition des produits forestiers (en francs CFA)
❖ Indépendantes	
• REV	Revenu du ménage (en francs CFA)
• TMENA	Taille du ménage
• SEXE	Sexe du chef de ménage
• PROZB	Proximité d'une zone boisée
• SIMA	Situation matrimoniale
• NINS	Niveau d'instruction du chef de ménage
• APRIN	Activité principale du chef de ménage

Source : construction de l'auteur

Le tableau ci-dessus présente les différentes variables à incorporer dans le modèle. Ce sont les variables dépendantes et les variables indépendantes. Certaines variables sont qualitatives et d'autres sont quantitatives.

Les variables dépendantes

Dans notre étude, les variables expliquées sont représentées par les parts budgétaires des produits forestiers (PF). La part budgétaire d'un bien quelconque, est la proportion des dépenses de ce bien par rapport aux dépenses totales.

Autrement, elle est donnée par le rapport des dépenses consacrées à ce bien sur les dépenses totales. Kazianga (1996), mentionne que selon Deaton et Muellebauer, (1980) et

Pollak et Wales (1992), l'utilisation des parts budgétaires comme variables dépendantes offre certains avantages. En effet, cela permet de corriger l'hétéroscédasticité.

Les variables indépendantes

Le revenu (REV) : Le revenu que nous avons considéré ici a été approximé par les dépenses totales du ménage. Ce type de revenu est généralement utilisé par plusieurs auteurs (Kazianga, 1996), Nkamleu *et al*, (2002). Les dépenses totales ont été tous les jours relevées pendant un mois. A travers une telle fréquence de passage, nous entendons non seulement vérifier la véracité des déclarations, mais aussi nous rendre compte des variations dans les consommations alimentaires. En définitive, nous nous sommes ramenés à faire une moyenne journalière des dépenses mensuelles de chaque ménage. En d'autres termes les dépenses journalières ont été additionnées puis divisées par le nombre de jour de passage, qui équivaut à un mois. Ceci, pour des besoins méthodologiques puisque le modèle de Working emploi des données en coupe transversale.

La taille du ménage (TMEN) : La taille du ménage est définie comme étant le nombre total de personnes composant le ménage. Tout comme le revenu, la taille du ménage est une variable numérique. Nous trouvons qu'elle pourrait expliquer les comportements de consommation.

Le sexe (SEXE) : Le sexe considéré est celui du chef de ménage. Le sexe du chef de ménage est un paramètre important et est déterminant dans le comportement et les grandes orientations d'un ménage (Nkamleu *et al*, 2002). Le sexe est une variable binaire qui prend la valeur 1 lorsque le chef de ménage est un homme et la valeur 0 lorsque le chef de ménage est une femme.

La proximité d'une zone boisée (PROZB) : Cette variable indique que le quartier est proche d'une zone boisée ou non. Nous tentons de savoir à travers cette variable si le facteur « distance » joue un rôle important dans la consommation des produits forestiers. On suppose que les ménages proches d'une forêt ont une accessibilité relativement facile aux produits forestiers.

La situation matrimoniale (SIMA) : Nous nous sommes intéressés à la situation matrimoniale du chef de ménage. Elle est représentée par une variable muette qui prend la valeur 1 si le chef de ménage est marié ou était marié et la valeur 0 dans le cas contraire.

Le niveau d'instruction (NINS) : Le niveau d'instruction est une variable qualitative. Elle est représentée par une variable muette qui prend la valeur 1 si le chef de est instruit et 0 sinon.

L'activité principale (APRIN) : Elle est aussi représentée par une variable binaire avec la valeur 1 si le chef de ménage est salarié et 0 sinon.

4.3 CALCUL DE L'ELASTICITE

La part marginale des dépenses pour le produit j est :

$$\theta_j = \delta(\text{DEP}_j) / \delta(\text{REV})$$

$$\theta_j = W_j + \beta_{1j}$$

L'élasticité de dépense est donnée par :

$$\eta_j = [\delta(\text{DEP}_j) / \delta(\text{REV})] / [(\text{DEP}_j) / (\text{REV})]$$

$$\eta_j = \theta_j + W_j = 1 + \beta_{1j} / W_j$$

$W_j = \text{DEP}_j / \text{REV}$ = proportion des dépenses pour le produit j

Où DEP_j = dépenses totales de consommation pour le produit j

CHAPITRE 5 : RESULTATS ET DISCUSSIONS

Le chapitre a pour but de présenter et de discuter les résultats. Il est organisé en trois sections. La première section fait une description statistique des caractéristiques des ménages. Dans la deuxième section, les discussions sont menées autour de la validité économétrique de l'estimation. La troisième section donne les implications économiques des élasticités calculées.

5.1 ANALYSE DESCRIPTIVE DES CARACTERISTIQUES DES MENAGES

Kazianga (1996), rapporte que selon Deaton (1986), les variables socio-économiques sont déterminantes dans le comportement des ménages. Toutes les variables que nous avons souhaitées mesurer n'ont pas toujours été observables. Cependant, par rapport à l'influence et au pouvoir de décision du chef de ménage, les caractéristiques de celui-ci pourraient vraisemblablement rendre compte de l'image du ménage tout entier. C'est pourquoi, les descriptions sur les caractéristiques socio-économiques du ménage ne vont concerner que le chef de ménage. L'analyse des caractéristiques des chefs de ménage (tableau 5.1) donne les précisions ci-dessous :

Tableau 5.1 : Répartition des chefs de ménages selon l'activité principale (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Salarié du public	11.20	6.20	14.20	31.60
Salarié du secteur privé	1.00	2.00	2.00	5.10
Artisans ou commerçants	5.10	10.20	6.10	23.50
Autres actifs	0.00	9.20	7.20	16.30
Agriculteur de rentes	0.00	0.00	4.00	4.10
Agriculteur vivrier	0.00	2.00	2.00	4.10
Inactifs	0.00	1.00	0.00	1.00
Retraité	6.10	4.00	2.00	14.30

Source : Données d'enquête, Mars 2003

L'activité principale

Nous définissons comme la principale source d'entrée de devises dans le ménage. C'est en quelque sorte la profession du chef de ménage ou encore le travail qu'il fait.

La distribution de l'activité principale des chefs de ménage de l'échantillon montre une prépondérance des secteurs de l'administration et du commerce. En effet, les résultats indiquent que 31,6% des chefs de ménage sont des salariés du secteur public et 23,5% des chefs de ménage exercent dans le secteur du commerce. Une part non négligeable, 16,3% des chefs de ménage sont des maçons, des menuisiers, des tôliers des soudeurs, des cireurs des tailleurs des gardiens et des contractuels dans les usines de la zone industrielle. Les salariés du secteur privé, les agriculteurs et les chefs de ménage à la retraite constituent respectivement 5,1%, 8,2% et 14,3% de l'échantillon. En se basant sur ces résultats, on pourraient affirmer que plus de 90% des ménages sont des consommateurs et moins de 10%, des producteurs. L'acquisition des biens alimentaires se ferait certainement par l'achat sur le marché.

Tableau 5.2 : Répartition des chefs de ménages selon le niveau d'instruction (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Alphabétisé	3.10	1.00	0.00	6.10
Primaire	5.10	5.10	4.00	13.30
Secondaire	7.10	5.10	9.20	25.50
Supérieur	6.20	0.00	1.00	8.20
Autres	2.00	29.60	25.50	46.90

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Le tableau 5.2 indique qu'il existe une disparité entre les niveaux d'instruction selon le quartier de résidence. Mais dans l'ensemble on note un plus grand pourcentage (46.90%) des chefs de ménage non alphabétisés et 6.10% qui sont alphabétisés. Pour les niveaux primaire, secondaire, et supérieur les taux s'élèvent respectivement 13.30%, 25.50%, et 8.20%. En 1998 et 1999 on a trouvé que 86% des hommes et 74% des femmes étaient non scolarisés Sagnon (2000) cité par (Démarquez, 2001). Il y a toujours un effort à faire dans ce secteur quand on connaît l'importance pour le développement et la lutte contre la pauvreté.

Tableau 5.3 : Répartition des chefs de ménages selon la situation matrimoniale (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Célibataire	3.10	2.00	0.00	5.10
Marié monogame	13.30	30.60	34.60	72.40
Marié polygame	4.10	3.10	6.00	13.30
Veuf	3.10	1.00	5.30	9.20

Source : Données d'enquête, Mars 2003

A la lumière des résultats, on a 85,7% des chefs de ménage qui sont mariés dont 72,4% des mariés monogames et 13,3% des mariés polygames. Les célibataires et les veufs représentent respectivement 5,1% et 9,2% des chefs de ménage de l'échantillon.

Tableau 5.4 : Répartition des chefs de ménages selon la religion (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Musulman	11.20	30.60	24.50	67.30
Chrétien	12.30	5.10	15.30	32.60

Source : Données d'enquête, Mars 2003

La répartition des chefs de ménage selon la religion montre 67,3% de musulmans et 31,6% de chrétiens.

Tableau 5.5 : Distribution des chefs de ménages selon l'ethnie (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Bwaba	0.00	0.00	1.00	1.00
Bobo oulé	3.10	0.00	4.10	7.10
Bobo fing	0.00	0.00	2.00	2.00
Dioula	0.00	3.00	3.00	6.10
Mossi	3.10	18.40	12.20	33.70
Autres	17.40	15.30	12.20	50.00

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Les Mossis représentent l'ethnie majoritaire (33,7%) de l'échantillon. Ensuite viennent les Bobos (9,2%) et les Dioulas (6,1%). Pour les autres ethnies, on a 50% de l'ensemble de l'échantillon. Ce chiffre paraît élevé. Il s'agit en fait d'un ensemble d'ethnies que sont les Gourounsi, les Lobis, les Senoufos, les Markas, les Tiefos et les Goings. Pris individuellement ces ethnies sont dans l'ensemble minoritaires.

Tableau 5.6 : Répartition des chefs de ménages selon le sexe (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Féminin	4.10	1.00	5.10	10.20
Masculin	19.40	35.70	34.50	89.80

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Les chefs de ménage rencontrés pour la plupart (89,8%) sont de sexe masculin contre 10,2% de sexe féminin. Il est aussi bien de noter que les chefs de ménage de sexe féminin sont la majorité des cas des veuves.

Tableau 5.7 : Indicateurs démographiques et le nombre de pièces (chambres) occupées.

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Taille des ménages (%)				
2 pers et moins	75.00	25.00	0.00	4.08
3 à 5	16.20	45.16	38.70	31.63
6 à 10	26.08	28.26	45.65	9.18
11 à 15	23.07	38.46	38.40	14.28
Plus de 15	0.00	23.07	66.66	3.06
Taille moyenne (nombre)	7	7	7	7
Nombre de travailleurs	2	1	1	1
Nombre de pièces	8	5	3	5

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Le tableau 5.7 montre que la taille moyenne d'un ménage est de sept (7) personnes mais qui se partagent en moyenne cinq pièces. Il existerait une promiscuité entre les membres

du ménage. Parmi les sept (7) personnes qui constituent le ménage, seulement une personne travaille. On a donc un problème de dépendance des populations. Les chefs de ménages n'arrivent pas épargner correctement puisque le nombre de personnes à nourrir celui de ceux qui travaille.

Selon le PNUD (1998), il existerait une relation entre l'habitat, l'énergie et la pauvreté. Autrement dit, le matériau de construction des logements, la situation de l'occupant, le type d'éclairage domestique et l'environnement dans lequel vivent les ménages seraient des indicateurs de pauvreté.

Tableau 5.8 : Distribution des ménages en fonction du matériau de construction.

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Banco	21.40	2.00	7.70	28.60
Dur	4.10	30.60	15.50	48.00
Semi-dur	2.00	4.10	4.10	10.2
Pierre + ciment	1.00	3.00	5.10	9.20
Autres	1.00	1.00	2.00	4.00

Source : Données d'enquête, Mars 2003

L'habitat est un indicateur de pauvreté en ce sens qu'on peut établir une relation entre le niveau ou l'état de l'habitat et l'hygiène du cadre de vie. Une habitation décente devrait résister aux intempéries, permettre l'hébergement de la famille sans grande promiscuité et être équipé au minimum. Le ciment est le matériel de construction le plus répandu, utilisé par 48% des ménages de l'échantillon, devant le banco 28,6% et le semi dur 10,2%. Nous avons également constaté des cas où il y a dans la même cour certaines maisons en banco et d'autres en dur, ou certaines maisons en banco et d'autres en pierre plus ciment, ou certaines maisons en banco et d'autres en semi dur ou encore certaines maisons en dur et d'autres en pierre plus ciment. Ces différents cas représentent chacun 1% de l'ensemble de l'échantillon. La pierre et le ciment constituent la sortie de la pauvreté en zone urbaine. On remarque que environ 45% des ménages sont dans la pauvreté, ce qui est très élevé.

Et en plus 39% des constructions n'ont pas de mur servant de clôture et 10,2% des murs sont en banco (tableau 5.9). Néanmoins, presque la totalité des ménages ont la tôle ondulé comme matériel de couverture tableau (5.10)

Tableau 5.9 : Distribution des ménages en fonction de la nature des murs (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Dur	15.30	20.40	4.10	39.80
Semi banco	3.10	7.10	0.00	10.20
Pierre + ciment	3.10	2.00	0.00	5.10
Pas de mur	2.00	6.20	31.5	39.80
Autres	0.00	1.00	4.10	5.10

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Tableau 5.10 : Distribution des ménages en fonction de la nature du toit (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Béton	1.00	1.00	0.00	1.00
Tôle ondulée	24.50	35.70	40.80	98.90

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Tableau 5.11 : Distribution des ménages en fonction de la nature du WC (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Latrines	20.40	31.70	39.80	91.80
WC interne + externe	1.00	0.00	0.00	1.00
WC interne + latrines	2.00	5.10	0.00	8.10

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Les données sur la nature des WC révèlent une proportion très élevée de l'utilisation des WC externes (90.8%). L'utilisation des WC internes et des WC externes constituent 1% des cas contre 8.1% pour les WC interne et les latrines

Tableau 5.12 :Distribution des ménages en fonction de l'évacuation des ordures (en pourcentage)

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Tas d'immondices	0.00	4.10	26.60	32.70
Poubelle	24.50	30.60	12.20	67.30

Source : Données d'enquête, Mars 2003

L'évacuation des déchets a été prise en compte pour appréhender l'environnement dans lequel vivent les ménages. Cet élément est également perçu comme un indicateur de pauvreté. Plus de 32.7% des ménages jettent leurs ordures ménagères sur des tas d'immondices. Les 67.3% restant ont recours à la poubelle.

Tableau 5.13 : Mode d'approvisionnement en eau

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Puits	1.00	0.00	8.10	9.20
Fontaines	6.10	24.50	24.50	55.10
Robinet	16.40	10.20	5.10	31.60
Puits + fontaines	0.00	1.00	2.00	3.10
Fontaines + robinet	0.00	1.00	0.00	1.00

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Un autre indicateur de la pauvreté est l'approvisionnement en potable. Il y a 55.1% des ménages qui tirent leur des fontaines et 9.2% des puits. On note 31.6%des ménages qui disposent de robinet.

Les biens dont disposent les ménages reflètent un peu leur de revenu ou de vie. Ainsi, 14.3% n'avaient aucun des biens que nous avons recensés. Il s'agit de vélo, de mobylette, de véhicule, de téléphone et de poste téléviseur. Nous avons que trouvé que 20.4%,25.5% et 3.1% des ménages possèdent respectivement un vélo, une mobylette un véhicule. Dans l'ensemble de l'échantillon, 7.1% ont à la fois un vélo une mobylette, un véhicule, un téléphone et un poste téléviseur.

Sur la base des indicateurs retenus les ménages n'ont pas les mêmes conditions de vie et ils sont pour la majorité pauvres.

Tableau 5.14 : Type d'éclairage

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Electricité	23.50	2.00	2.00	51.00
Lampe à pétrole	0.00	11.20	37.70	49.00

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Pour le type d'éclairage, les ménages se partagent presque les mêmes proportions en ce qui concerne l'électricité et les lampes à pétrole. En effet, 51% des ménages utilisent l'électricité comme source d'énergie domestique et 45% des lampes à pétrole.

Tableau 5.15 : Distribution des ménages en fonction du statut d'occupation

Arrondissements	Dafra	Do	Konsa	Echantillon
Propriétaire	18.40	22.40	33.80	74.50
Locataire	5.10	14.30	6.10	25.50

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Avoir un logement est primordial, et en être le propriétaire est une préoccupation constante. Les résultats montrent que 74% des ménages sont propriétaires de leur concession et 25% sont en location. C'est dire que 25% des ménages paient le loyer et de ce fait supportent des charges supplémentaires.

Tableau 5.16 : Répartition des ménages en fonction de l'utilisation des produits forestiers

Produits forestiers	Nombre de ménages
Produits forestiers non ligneux	93
Feuille de Baobab	73
Fleur de Kapok	35
Fruit de tamarin	1
Beurre de karité	1
Soumbala	90
Produits forestiers ligneux	92
Bois	90
Charbon de bois	7

Source : Données d'enquête, Mars 2003

La consommation des aliments est souvent frappée d'interdit en fonction de l'appartenance à une religion. Les espèces ligneuses sont donc différemment perçues par les populations. Les arbres sont souvent protecteurs (*Entada africana* chez les Lobi) et souvent maléfiques (*Afzella africana* et *Bombax costatum* chez les Lobi). A cet effet Pelissier (1980)⁸ dit que « par sa composition et par le rôle qui lui est assigné, le peuplement arboré de l'espace agricole apparaît comme révélateur de la stratégie de chaque société conduit à l'égard du milieu où elle est insérée. Ce ne sont pas seulement les besoins que traduit le parc, c'est la nature de la société et son histoire et d'une certaine manière sa structure qu'il éclaire ; au delà des relations matérielles d'une population avec les différentes composantes de son environnement, c'est son type d'organisation qui se trouve transcrit dans le paysage ». Le tableau 5.16 indique la distribution des ménages selon l'utilisation des produits forestiers. Les produits forestiers ligneux et les produits forestiers non ligneux sont pratiquement demandés par le même nombre de ménage de l'échantillon.

La consommation du tamarin (*Tamarindus indica*), du beurre de karité (*Vitellaria paradoxa*) et du charbon reste faible.

⁸ cité par Bayala et Lamien (1997)

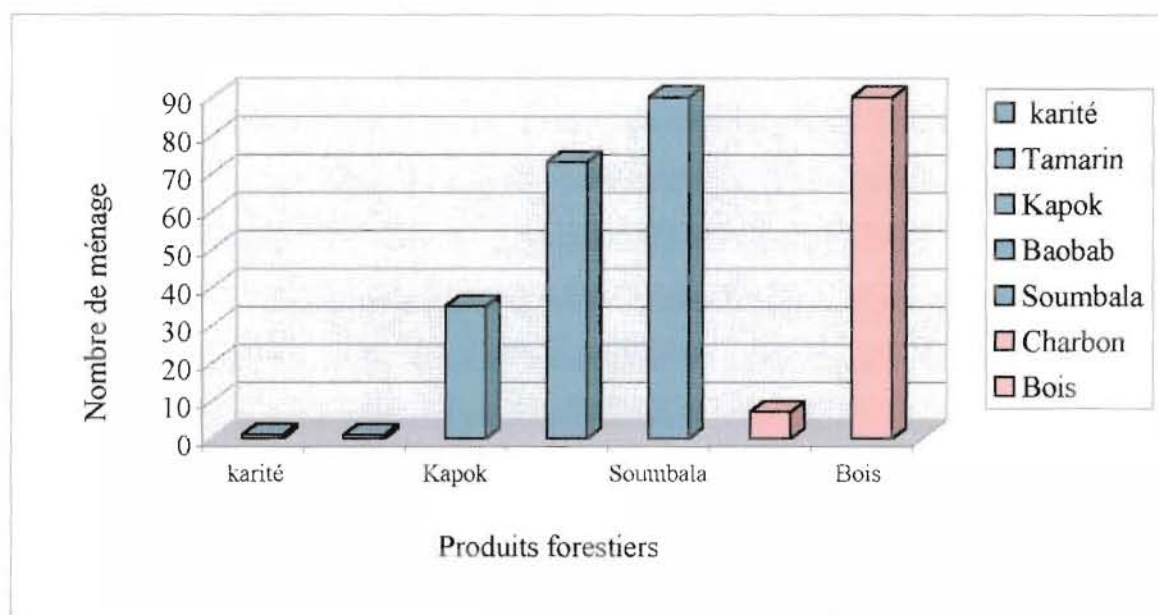


Figure 5.1 : Répartition des ménages en fonction des produits forestiers consommés

Source : Construction à partir des données d'enquête, Mars 2003

Tableau 5.17 : Composition des dépenses en francs CFA des ménages par catégorie de revenu

Catégorie de revenu	Pauvre	Riche
Dépenses		
Dépenses alimentaires	75097.58 (89.30)	109638.80 (79.95)
Dépenses non alimentaires	9000.67 (10.70)	27505.52 (20.05)
Total	84098.25 (100)	137144.32 (100)

(.) signifie %

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Les ménages ont été classés par catégories de revenu sur la base de leurs dépenses alimentaires totales journalières en deux déciles. Le premier décile représente la population la plus pauvre et le second décile est constitué par la population la plus riche.

Le tableau 5.17 donne la composition des dépenses des ménages par strate. Selon la loi d'Engel, la part des dépenses alimentaires diminue quand le revenu augmente. Les résultats

Les ménages ont été classés par catégories de revenu sur la base de leurs dépenses alimentaires totales journalières en deux déciles. Le premier décile représente la population la plus pauvre et le second décile est constitué par la population la plus riche.

Le tableau 5.17 donne la composition des dépenses des ménages par strate. Selon la loi d'Engel, la part des dépenses alimentaires diminue quand le revenu augmente. Les résultats consignés dans le tableau 5.17 tendent à soutenir cette loi. Les différents passages lors de l'enquête nous a permis de noter les différents périodes et les fréquences de préparation des aliments. Plusieurs cas se sont présentés :

- Les ménages qui préparent une seule fois dans la journée soit à midi soit la nuit. Le même repas est consommé pendant toute la journée et si possible le lendemain comme petit déjeuner. Pour ces ménages les repas les plus couramment consommés sont à base de céréales tels que le maïs, le sorgho ou le petit mil. Le riz est préparé occasionnellement. La seule variation au niveau des repas se trouve dans la sauce. Pour les sauces de tô, on peut noter les sauces de gombo sec (pendant la période de l'enquête), de feuilles de baobab, de fleur de kapok, de feuilles d'oseille, de feuilles de choux. Mais la composition des sauces est aussi fonction de la période d'apparition des condiments. Cependant le soumbala est utilisé par presque tous les ménages pour l'assaisonnement des sauces de tô. Il y également le riz au soumbala qui a été constaté dans les habitudes alimentaires de certains ménages.
- On a aussi les ménages qui préparent deux fois dans la journée : le matin et à midi ou le matin et la nuit.
- Et enfin les ménages qui font la cuisine trois fois par jour. Ces types de ménage sont relativement aisés et à cela on ajoute la taille du ménage qui peut être réduit.

Dans l'ensemble de l'échantillon les ménages préparent en moyenne une seule dans la journée alors qu'ils prennent pratiquement tous les trois repas par jour. Aussi la composition des dépenses montre une large part des dépenses alimentaires et qui sont toujours supérieures aux dépenses non alimentaires.

Tableau 5.18 : Répartition de la valeur de la consommation mensuelle en francs CFA des produits forestiers en fonction des classes

Catégorie de revenu	Pauvres	Riches	Signification des moyennes
Produits forestiers			
Produits forestiers ligneux			
Bois	34.35	53.63	0.0060***
Charbon	0.90	4.89	0.0194**
Produits forestiers non ligneux			
Soumbala	4.27	3.21	0.0070***
Baobab	1.37	0.82	0.0029**
Kapok	1.05	0.74	0.0342*
Tamarin	0.07	0.00	0.4122
Karité	0.07	0.00	0.4122

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Note : ***, **, * : Significatif au seuil de 1%, 5% et 10% respectivement.

L'analyse de la demande des produits forestiers en fonction des catégories de ménage montre une répartition inégale de cette demande au sein d'une même classe d'une part, et d'autre part entre les classes.

Dans la classe des pauvres les produits les plus consommés sont par ordre d'importance le bois, le soumbala, le baobab, le kapok, le charbon, le karité et le tamarin. Le bois de chauffe apparaît donc comme la principale source d'énergie chez les pauvres, puisque l'investissement pour ce produit est plus important.

Ils sont certainement contraints pour s'en procurer dans le but de cuire les aliments. Ils préfèrent le bois au charbon parce qu'il est probablement moins cher et plus rentable. Cela se voit également sur la figure 5.1.

Le soumbala quant à lui est un ingrédient qui est utilisé dans beaucoup de sauce de tô. Et en plus, le soumbala ne coûte pas cher.

Le baobab et le kapok, servent à préparer des sauces qui ont un aspect gluant. Mais la demande du baobab est supérieure à celle du kapok. Cela s'explique par le fait que pour une même quantité de baobab et de kapok achetée, les feuilles de baobab ont l'avantage de

pouvoir faire une grande quantité sauce par rapport au kapok. Le baobab et le kapok tout comme le soumbala ne coûtent pas chers.

Le beurre de karité est utilisé comme huile dans l'alimentation . Mais en zone urbaine, sa demande est très faible. En ville, les ménages préfèrent l'huile de palme ou l'huile des graines de coton. On trouve qu'elle présente une certaine odeur qui n'est pas très appréciée par les citadins. Le beurre de karité est plutôt employé comme composant des produits de beauté.

Les substituts du tamarin peuvent être entre autre, le citron et le vinaigre. Le tamarin est consommé en tant que jus ou utilisé pour donner le goût aigre à la bouillie (de mil de sorgho ou de maïs). Or, dans leurs habitudes alimentaires, il y a très peu de ménage qui font la bouillie pour le petit déjeuner. Ce produit serait fortement demandé pendant le mois de jeûne chez les musulmans.

Au niveau des ménages riches, le bois de chauffe et le soumbala occupent la première place. Ensuite viennent le charbon et le kapok. La demande du beurre de karité et du tamarin est négligeable.

La consommation du bois des ménages riches est importante. Leur revenu étant relativement élevé leur permet d'acheter suffisamment ce produit pour la cuisson de leurs aliments, et cette demande est supérieure à celle du charbon. Aussi bien chez les pauvres que chez les riches la consommation du kapok est inférieure à celle du baobab. L'utilisation du karité et du tamarin dans cette classe est nulle.

Le passage du premier décile au second décile indique une augmentation de la demande du bois, du charbon, du soumbala, et du kapok. La consommation du baobab, du karité et du tamarin ne suit pas cette tendance. En d'autres termes, lorsque le revenu augmente, la demande du bois, du charbon, du kapok et du soumbala augmente tandis que celle du karité et du tamarin diminue. Puisqu'il faut une grande quantité de kapok pour faire une sauce acceptable (pas trop liquide), on comprend pourquoi il est consommé par les riches.

Le test de signification des moyennes apporte d'autres précisions concernant la distribution de la demande des produits forestiers par strate. En effet, ce test révèle la différence de moyenne entre les riches et les pauvres. Pour la demande du bois, du baobab, du charbon et du kapok est significative. Ce qui veut dire les riches effectivement , plus le bois et

le charbon tandis que les pauvres achètent plus le baobab. On pourrait aussi penser que les pauvres ont recours souvent à la collecte du bois dans les forêts environnantes, ce qui explique donc les niveaux de dépenses faibles de ce produit chez ces gens. Les dépenses élevées, du bois chez les riches pourraient s'expliquer par la fréquence de préparation des repas. En effet, les riches ont tendance à préparer trois fois par jour ou au deux fois par jour. L'utilisation du charbon est conditionnée par l'acquisition d'un fourneau, ce qui n'est pas facile à avoir pour les pauvres. Il suffit de trois pierres pour faire du feu avec le bois. Cette dernière option est tout à fait réalisable.

Il existe une différence pour l'achat du kapok mais elle n'est pas significative. ménage.

Tableau 5.19 : Part des dépenses mensuelles en francs CFA des produits forestiers dans le budget de consommation alimentaire en fonction du revenu

Catégorie de revenu	Pauvres	Riches
Produits forestiers		
Produits forestiers ligneux		
Bois	1030.50	1608.90
Charbon	27.10	146.70
Produits forestiers non ligneux		
Soumbala	128.10	96.30
Baobab	41.10	124.60
Kapok	31.50	22.20
Tamarin	2.10	0.00
Karité	2.10	0.00

Source : Données d'enquête, Mars 2003

Note : ***, **, * : Significatif au seuil de 1%,5% et 10% respectivement

Le tableau 5.19 montre les parts des dépenses des produits forestiers dans le budget de consommation alimentaire. Aussi bien chez les pauvres que chez les riches le bois constitue le poste de dépense le plus important concernant les produits forestiers. Chez les pauvres les dépenses en produits forestiers ligneux représentent 1.40% des dépenses de consommation alimentaire, tandis que qu'elles sont égales à 2.80% chez les riches. Pour les non ligneux, les parts budgétaires atteignent 0.26% chez les pauvres et 2.63% chez les riches. En résumé, la

proportion des dépenses consacrées aux produits forestiers est gale à 1.66% chez les pauvres et constitue 5.42% des dépenses de consommation alimentaire chez les riches.

5.2 VALIDITE ECONOMETRIQUE DE L'ESTIMATION

5.2.1 Adéquation d'ensemble du modèle des produits forestiers non ligneux

Nous nous interrogeons sur l'adéquation du modèle de régression, c'est-à-dire si l'ensemble des variables explicatives qui contribuent conjointement à expliquer les variations de la variable expliquée. Dans le chapitre (2) les données ont été décrites et les méthodes d'estimation ont été développées. Compte tenu de la nature des produits forestiers, nous les avons agrégés en produits forestiers ligneux (charbon de bois et le bois de chauffe) et en produits forestiers non ligneux (feuille de baobab, fleur de kapok, grain de tamarin grain de néré et beurre de karité). Pour cela nous avons fait deux régressions, estimées par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO).

5.2.1.1. Résultats de l'estimation du modèle des produits forestiers non ligneux

Le modèle s'écrit :

$$w_{ij} = \alpha_{ij} + \beta_{1ij} \log REV + \beta_{2ij} TMENA + \beta_{3ij} PROZB + \beta_{4ij} NINS + \beta_{5ij} APRIN + \beta_{6ij} SEXE + \varepsilon_i$$

A partir du modèle de base nous avons ajouté d'autres variables qui pourraient être pertinentes. Le tableau 5.20 présente les résultats de la régression du modèle.

Tableau 5.20 : Résultats de l'estimation du modèle de Working des produits forestiers non ligneux

Variables explicatives	Coefficients de régression	Statistique de Student	Signification
Constante	33.455	0.712	0.478
LogREV	-0.021	-0.204	0.839
TMENA	0.422	4.188	0.000***
PROZB	0.187	2.075	0.041**
NINS	0.349	-3.423	0.01**
APRIN	0.120	1.298	0.197
SEXE	-0.36	-0.439	0.662
F = 10.576		Signification = 0.000	
R ² = 0.411			
R ² ajusté = 0.372			

Source : Construction de l'auteur

Note : ***, **, * : Significatif au seuil de 1%, 5% et 10%, respectivement.

Après l'estimation des paramètres, le modèle devient :

$$w_{ij} = 33.455 - 0.021 \log REV + 0.422 TMENA + 0.187 PROZB + 0.349 NINS + 0.120 APRIN - 0.36 SEXE$$

5.2.1.2 Qualité de l'ajustement du modèle de régression des produits forestiers non ligneux

En rappel, la validité du modèle estimé est donnée par le test d'adéquation d'ensemble. Dans le cas d'estimation par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO), le coefficient de détermination ajusté (R² ajusté) et la Statistique F de Fischer permettent de nous renseigner sur l'adéquation d'ensemble du modèle. Le coefficient de détermination (R²) représente la part de la variation totale de la variable dépendante due aux variables expliquées.

La Statistique F de Fischer permet de tester l'hypothèse nulle que tous les paramètres estimés sont simultanément nuls contre l'hypothèse alternative qu'au moins un de ces

paramètres est non nul. En cas de rejet de l'hypothèse nulle, cela signifie que les variables introduites dans le modèle contribuent simultanément à expliquer les variations de la variable dépendante.

Autrement, le test de Fisher Snedecor permet à travers l'analyse de la variance de tester la signification globale de l'équation de l'équation de régression par le rejet de l'hypothèse nulle.

Soit $H_0 : \beta = 0$, l'hypothèse nulle.

L'hypothèse nulle s'écrit :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$$

Le tableau 5.21 résume les résultats de l'analyse de la variance pour le modèle de la régression des PFNL

Tableau 5.21 : Analyse de la variance

Source de variation	Somme des carrés	Degré de liberté	Carrés moyens	Statistique de Fischer	Signification
Régression	41845.935	6	6974.332	10.576	0.000
Résidus	60009.978	91	659.450		
Total	101855.9	97			

Source : Construction de l'auteur

Le coefficient de détermination du modèle est de 41,4% et le coefficient de détermination ajusté est de 36,2%. Le coefficient de détermination n'est pas très élevé. Mais les niveaux présentés sont acceptables. Nkamleu *et al* (2002) et Rodney *et al* (1995), ont également trouvé des R^2 qui ne sont pas assez élevés. Les premiers auteurs ont trouvé des R^2 de 18%, de 18%, de 9%, et de 28% respectivement, pour les consommations de bois, de charbon, de sciure de bois et des produits forestiers ligneux au Cameroun. Les seconds auteurs ont trouvé un R^2 de 41% pour la consommation alimentaire aux Etats-Unis. Ce qui confirme l'adéquation d'ensemble du modèle.

La statistique de Fischer du modèle est de 10.576. Au seuil de 1% F théorique est égale à 3.12. La statistique de Fischer du modèle est supérieure à la statistique de Fischer théorique. On rejette l'hypothèse de nullité commune des paramètres, donc le modèle est globalement significatif.

5.2.2. Test de signification individuelle des coefficients du modèle de régression des produits forestiers non ligneux

Ce test permet d'analyser la contribution partielle d'une variable donnée sur les variations de la variable expliquée. Le test de Student (t) est utilisé pour conduire ce test. On considère un seuil de signification qui indique la probabilité de prendre le paramètre estimé différent de zéro alors qu'il est effectivement égal à zéro. En d'autres termes, pour chaque coefficient la statistique de Student permet de tester l'hypothèse nulle que le paramètre estimé est nul contre l'hypothèse alternative que le paramètre est non nul alors que ce n'est pas le cas.

Au seuil de 1%, le paramètre estimé de la taille du ménage est significatif. C'est dire que statistiquement, nous pouvons conclure que dans 99% des cas, la part des dépenses consacrées aux produits forestiers non ligneux réagit bien aux variations de la taille du ménage.

Au seuil de 5%, nous rejetons l'hypothèse nulle pour les paramètres estimés associés à la proximité d'une zone boisée et au niveau d'instruction du chef de ménage pris individuellement. L'implication statistique est que dans 95% des cas, la proximité d'une zone boisée et le niveau d'instruction du chef de ménage pris individuellement influence la consommation des produits forestiers non ligneux.

5.2.3 Adéquation d'ensemble du modèle des produits forestiers ligneux

5.2.3.1 Résultats de l'estimation du modèle de régression des produits forestiers ligneux

L'expression du modèle est la suivante :

$$w_{ij} = \alpha_{ij} + \beta_{1ij} \log REV + \beta_{2ij} TMENA + \beta_{3ij} PROZB + \beta_{4ij} SIMA + \beta_{5ij} SEXE + \varepsilon_i$$

Tableaux 5.22 : Résultats de l'estimation du modèle de Working

Variables explicatives	Coefficients de régression	Statistique de Student	Signification
Constante	-469.706	-1.775	0.079*
LogREV	0.0326	2.766	0.007***
TMENA	0.076	0.679	0.499
PROZB	0.074	0.737	0.463
SIMA	0.060	0.596	0.552
SEXE	-131.466	-2.972	0.04**
F = 4.314		Signification = 0.001	
R ² = 0.190			
R ² ajusté = 0.146			

Source : Construction de l'auteur

Note : ***, **, * : Significatif au seuil de 1%, 5% et 10% respectivement.

Le modèle estimé devient :

$$w_{ij} = -469.706 + 0.0326 \log REV + 0.076 TMENA + 0.074 PROZB + 0.060 SIMA - 131.466 SEXE$$

5.2.3.2 Qualité de l'ajustement du modèle de régression des produits forestiers ligneux

Tableau 5.23 : Analyse de la variance

Source de variation	de Somme des carrés	Degré de liberté	de Carrés moyens	Statistique de Fischer	de Signification
Régression	374092.5	5	74818.492	4.314	0.001
Résidus	1595625	92	17343.752		
Total	1969718	97			

Source : Construction de l'auteur

Source : Construction de l'auteur Ce modèle sera également jugé sur la base de la valeur de la Statistique de Fischer du modèle et du coefficient de détermination.

Au seuil de 1%, F théorique est égal 3,17. La Statistique F du modèle est de 4,314. Comme F du modèle est supérieur à la statistique de Fischer théorique, le modèle est globalement adéquat.

Dans ce cas également, le R^2 n'est pas assez élevé. Il est égal à 19%. Le R^2 ajusté est égal à 14,6%. La régression est dans l'ensemble significative.

5.2.4 Test de signification individuelle des coefficients du modèle de régression des produits forestiers ligneux

Les paramètres associés au revenu et au sexe du chef de ménage sont individuellement significatifs au seuil de 5%. Il est donc correct de conclure que dans 95% des cas, ces paramètres pris individuellement, sont déterminants pour la consommation des produits forestiers ligneux.

Au seuil de 10%, la constante est significative. Les autres paramètres ne sont pas significatifs.

5.2.5 Signification individuelle des coefficients

Le revenu : Le revenu des ménages est un élément très important dans les comportement de consommation. Pour les produits forestiers ligneux et non ligneux, on s'attendait à voir leur demande baissée lorsque le revenu augmente. Seulement, dans le cas des produits forestiers non ligneux cela est conforme à nos attentes. L'effet du revenu sur ces produits est négatif. Cela veut dire que lorsque le revenu des ménages augmente, ils seront emmenés à baisser la part des dépenses consacrées à ces produits dans leurs dépenses totales. Pour les produits forestiers ligneux, le revenu est significatif et, a un effet positif sur la demande. Ce qui est tout à fait contraire à nos attentes. On peut trouver l'explication dans le fait que les ménages sont déjà dans l'ensemble pauvres et ils consomment fortement ces produits. De ce fait, une augmentation du revenu va induire une augmentation de la part des dépenses consacrées à ces produits dans les dépenses totales. L'élasticité revenu pourrait nous dire davantage.

La situation matrimoniale : L'effet escompté pour cette variable devra être positif. Effectivement, les paramètres sont positifs. Ceci implique que le si chef de ménage si le chef

de ménage est marié, il y aura une variation positive de la consommation des produits forestiers, contrairement aux chefs de ménage célibataires qui utiliseront des substituts.

La taille du ménage : Lorsque la taille du ménage augmente, la proportion des dépenses consacrées aux produits forestiers augmente. Il s'agit là de l'effet attendu. Le paramètre est positif dans les deux cas et en plus il est significatif au seuil de 1% pour les produits forestiers non ligneux. La part des dépenses consacrées aux produits forestiers dans les dépenses totales et la taille du ménage évoluent dans le même sens. Cette part augmente lorsque la taille du ménage augmente.

La proximité d'une zone boisée : Les résultats ont confirmé nos attentes, c'est-à-dire un effet positif sur les produits forestiers. Ce paramètre est aussi significatif au seuil de 5% pour les produits forestiers non ligneux. Les ménages proches d'une forêt ont une part des dépenses consacrées aux produits forestiers non ligneux plus grande. Ces ménages constituent une tranche de l'échantillon qui est pauvre donc plus attachés aux produits forestiers. Pour les produits forestiers ligneux, le paramètre estimé associé n'est pas significatif mais l'effet est positif.

En résumé, cette variable tend à montrer l'attachement des ménages aux produits forestiers avec toutefois une diminution de la part des PFNL lorsque le revenu augmente.

Le sexe : L'effet escompté a été observé, aussi bien au niveau des PFL que des PFNL. Précisément, l'effet de cette variable est négatif. Cela pourrait mieux se comprendre si le chef de ménage est célibataire. Il lui sera plus aisé d'utiliser le gaz par exemple comme substituts un bois et au charbon si son revenu le permet. Dans le cas contraire il achètera la nourriture dans les restaurants. Mais dans le cas où le chef de ménage serait marié, l'épouse et/ou des autres membres du ménage entraînera une augmentation de la part du budget consacrée à ces produits.

L'activité principale : On inclut l'activité principale comme variable explicative uniquement dans le modèle de régression des PFNL. Le paramètre n'est pas significatif, mais l'effet est positif. On suppose que le salarié a un revenu stable et un niveau de vie relativement acceptable. Les revenus ne sont pas assez élevés pour observer l'effet contraire.

Le niveau d'instruction : Le chef de ménage a certainement été sensibilisé quant aux risques de destruction de l'environnement par l'utilisation massive des produits forestiers. Il aura tendance à réduire la part budgétaire consacrée aux dépenses de ces produits. C'est ce qui explique l'effet négatif de ce paramètre. Aussi, le niveau d'instruction peut emmener le chef de ménage à changer d'habitude alimentaire.

5.3 SIGNIFICATION ECONOMIQUE DE L'ELASTICITE REVENU

Pour mesurer l'effet de la variation du revenu sur la variation de la demande, on compare ces deux variations. Le rapport entre ces deux variations s'appelle « l'élasticité revenu ».

L'élasticité revenu d'un bien indique la variation en pourcentage de ce bien lorsque le revenu augmente de 1%. L'élasticité est une grandeur sans unité. L'élasticité revenu est également utilisée pour distinguer les différents types de biens.

L'élasticité revenu des produits forestiers non ligneux donne une valeur de 0.99. Cette valeur est comprise entre 0 et 1. Ce qui signifie que les produits forestiers non ligneux sont des biens normaux. Leur demande s'accroît à un rythme voisin ou légèrement inférieur à celui de l'accroissement du revenu. L'élasticité des produits forestiers non ligneux est très proche de l'unité. Selon Alderman (1986)⁹, l'élasticité revenu des aliments est en général voisine de l'unité pour les ménages à faible revenu. L'élasticité revenu des produits forestiers non ligneux est donc conforme aux anticipations.

L'élasticité revenu des produits forestiers ligneux est égale à 1,037. Elle pourrait être qualifiée de bien supérieurs. Cela pourrait se comprendre si on considère les autres catégories de source d'énergie tels que la bouse de vache, les tourteaux de coton, les copeaux et les sciures de bois qui sont relativement moins chers que le bois et le charbon, qui sont traités et vendus avec soin.

Kazianga (1996), rapporte que Bezuneh *et al* (1988) ont trouvé que l'aliment de base (mil/sorgho) dans le Kenya rural est un bien supérieur (élasticité revenu supérieure à 1). Cela traduit le degré de contrainte alimentaire à laquelle les ménages sont soumis. Mais dans notre contexte l'élasticité revenu n'est pas ce qui est supérieure à l'unité. On pourrait dire qu'elle est à la limite comprise dans l'intervalle 0 et 1. En fin de compte, es forestiers ligneux apparaissent comme des biens normaux.

⁹ cité par Kazianga (1996)

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

A l'issu de notre analyse sur la demande de produits forestiers dans l'alimentation des ménages à Bobo-Dioulasso, il nous a paru nécessaire de faire une synthèse des principales conclusions et implications de l'étude.

L'objectif général de la présente étude consistait à évaluer l'importance de la demande des produits forestiers utilisés dans l'alimentation des ménages de la ville de Bobo-Dioulasso et d'analyser les déterminants majeurs de cette consommation. On est donc parti du fait que ces produits contribuent, en effet à satisfaire les besoins alimentaires des ménages, mais surtout des ménages pauvres en grande partie.

L'enquête de budget consommation a permis d'approximer les revenus des différents ménages. Une telle enquête nous a été imposé par le type d'analyse que nous avons adopté. En effet, le modèle de Working que nous avons retenu, spécifie la part du budget familial de chaque bien comme une fonction linéaire du logarithme des dépenses. Ce modèle s'est avéré utile à cause des données en coupe transversale et satisfait aux hypothèses de base de la fonction de demande ordinaire. D'autres variables que nous avons jugé pertinentes ont été incorporées au modèle pour l'enrichir.

Nous avons supposé que les ménages achètent les différents biens sur le marché. Les dépenses des produits forestiers non ligneux en l'occurrence les feuilles de baobab, les fleurs de kapok, le beurre de karité les grains de tamarin et le soumbala ont été agrégés. Il en est de même pour le charbon de bois et le bois de chauffe qui constituent les produits forestiers ligneux.

Les informations nécessaires pour les analyses ont été collectées à Bobo-Dioulasso, dans les arrondissements du Dafra, du Konsa et du Dô. Les enquêtes ont été menées auprès de quatre-vingt dix huit (98) ménages repartis dans les trois arrondissements de ville. Ce site a été retenu parce qu'il dispose encore d'un potentiel important en produits forestiers.

La variable endogène qui entre dans le modèle est la part de chaque groupe de produits forestiers. Nous avons constitué deux groupes de produits forestiers, puis nous avons fait deux

régressions. L'une pour les produits forestiers non ligneux et l'autre pour les produits forestiers ligneux.

Les variables exogènes sont le revenu, la situation matrimoniale, la taille du ménage, la proximité d'une zone boisée, le sexe, l'activité principale, le niveau d'instruction. Hormis le revenu et la taille du ménage, les autres variables exogènes ont été représentées par des variables binaires qui prennent chacune les valeurs 1 ou 0 selon la situation. Les variables qui n'ont pas été incorporées dans les modèles ont fait l'objet d'une analyse descriptive.

Dans le but de minimiser la somme des carrés des résidus, l'estimation des modèles a été faite par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO), plus appropriée.

Les principaux résultats de l'analyse descriptive ont montré de l'analyse une grande différence au niveau des revenus. La structure des dépenses révèle que les dépenses alimentaires sont toujours supérieures aux dépenses non alimentaires.

En ce qui concerne l'estimation des modèles, les effets de la taille du ménage et la proximité d'une zone boisée sont toujours positifs quelque soit le groupe de produits et ils sont significatifs. Autrement, lorsqu'on augmente la taille du ménage, la demande des produits forestiers est forte et en outre les populations riveraines des forêts consomment plus ces produits. Cela fait ressortir la dépendance de cette partie de l'échantillon vis-à-vis des produits forestiers. L'effet combiné de ces deux variables, c'est-à-dire des ménages de grande taille proche d'une forêt, pourrait être préjudiciable à celle-ci.

Le revenu a affecté négativement la demande des produits forestiers non ligneux comme l'a montré également Nkamleu *et al.* (2002) au Cameroun. L'effet du revenu sur les produits forestiers ligneux est positif et significatif. L'élasticité revenu a confirmé ces résultats. L'élasticité revenu des produits forestiers non ligneux proche de l'unité a montré qu'ils constituent la base des condiments utilisés pour la préparation des sauces de ces ménages en majorité pauvres. Par contre l'élasticité revenu des produits forestiers ligneux, supérieure à l'unité montre la grande difficulté à s'en passer. Cela s'explique par le fait que le substitut du charbon et du bois de chauffe qu'est le gaz a un prix relativement très élevé. Il faut vraiment avoir un certain revenu pour s'en procurer. Et même à l'intérieur des produits forestiers, les

produits forestiers non ligneux coûtent moins cher que les produits forestiers ligneux. Aussi, la baisse de la demande des produits forestiers au dépend d'autres produits alimentaires paraît plus facilement réalisable quand le revenu croît.

Dans l'ensemble, l'effet de la situation matrimoniale est positif. Cela pourrait s'apparenter à une augmentation de taille du ménage lorsque le chef de ménage est marié. Il y aura la présence de la femme et/ ou des autres membres du ménage. Cet état de fait contribue à marquer positivement la demande des produits forestiers.

Le sexe s'est avéré avoir une influence négative sur la part des dépenses consacrées aux produits forestiers. Ce résultat tend à soutenir l'hypothèse selon laquelle, l'utilisation des produits forestiers serait l'apanage des femmes.

La demande des produits forestiers non ligneux et l'activité principale vont de paire. Des discussions faites plus haut, on retient que la demande des produits forestiers non ligneux est élevée chez les ménages pauvres et que la substitution devrait être aisée lorsque le revenu augmente. Pour cela, on suppose que le salarié moyen avec un niveau de revenu acceptable devrait en toute logique diminuer la consommation de ces produits. Mais les résultats ont montré qu'en moyenne un travailleur prend en charge en moyenne six (06) personnes. Comme les ménages sont pauvres et que les produits forestiers non ligneux sont moins chers ils continueront à faire appel à ces produits.

Le niveau d'instruction qui a concerné uniquement les produits forestiers non ligneux a agité négativement agité négativement sur ces produits. Son effet est également significatif. L'implication est qu'une élévation du niveau d'instruction des chefs de ménage peut permettre de contrôler la consommation de ces produits. Aussi, Kinané (2002) avait montré que le niveau d'éducation était un déterminant majeur dans l'adoption des mesures de conservation des eaux du sol. C'est dire combien il est important de prendre en compte le niveau d'éducation pour une bonne gestion des ressources naturelles.

L'étude que nous avons menée constitue une contribution à une connaissance des stratégies alimentaires en zone urbaine, et plus précisément à Bobo-Dioulasso.

Il ressort que les revenus des ménages sont dans l'ensemble faibles. Ces revenus sont partagés entre biens alimentaires et bien non alimentaires, la proportion des dépenses alimentaires étant

plus grande. La taille moyenne des ménages est de sept (7) personnes, mais cela cache des disparités entre les ménages.

La majeure partie des ménages utilise les produits forestiers pour la satisfaction de leur besoin alimentaire. En effet, 95% des ménages utilisent les produits forestiers non ligneux en tant que condiments pour la sauce et 94% consomment le charbon de bois et le bois de chauffe. En ce qui concerne les produits forestiers non ligneux, le soumbala, les feuilles de baobab et les fleurs de kapok sont les plus utilisés. Ils sont consommés respectivement par 90%, 74% et 35% des ménages ; le tamarin et le beurre de karité sont restés marginaux. Pour ce qui est du bois il est demandé par 90% des ménages contre 7% pour le charbon.

En somme, les produits forestiers contribuent énormément à la satisfaction des besoins alimentaires des ménages à Bobo-Dioulasso. Mais l'élasticité revenue du bois de chauffe et du charbon de bois laisse prétendre que les populations ne vont pas s'en défaire de si tôt. Cela pourrait être un problème environnemental à moyen et long terme. Il faut un véritable effort auprès des ménages pour une gestion rationnelle de ces ressources ainsi qu'une plus grande promotion des énergies modernes.

Notre étude se veut une étude pionnière. Certes nous n'avons pas pu aborder tous les aspects relatifs au thème, mais ce document comporte certainement des résultats exploitables pour une bonne compréhension des comportements de consommation des produits forestiers. Les résultats peuvent également servir d'éléments de base pour les investigations futures sur la place des produits forestiers dans la réalisation de la sécurité alimentaire en zone urbaine.

Les produits forestiers sont des ressources fragiles. Les populations locales doivent être prises comme partenaires à part entière pour une meilleure valorisation des produits forestiers ligneux et des produits forestiers non ligneux et aussi pour un usage à longue échéance de ces ressources. Pour un meilleur approfondissement de ce travail, nous suggérons qu'il soit expérimenté avec d'autres outils d'analyse et qu'il prenne en compte d'autres aspects.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADULAVIDHAYA K., KURODA Y., LAU L., and YOTOPOULOS P., (1984). “The

Comparative Statics of the Behavior of Agricultural Households in Thailand”.

Singapore Economic Review, Vol. 29, pp. 67-96.

ARBONNIER M., (2000). Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d’Afrique de l’Ouest.

CIRAD-MNHN-UICN, 541 p.

BAKER L J., (2000). Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty.

Annex 1.10: Mexico, National Program for Education, Health and Nutrition

(PROGRESA): A proposal for evaluation. A Handbook for Practitioners. The World

Bank Washington D.C., pp. 140-144.

BALDY C., (1992). Agrométéorologie forestière des régions chaudes. Application à

l’agroforesterie, 235 p.

BARANSKA N. J. F., (1998). Etudes de l’Aviculture moderne dans la zone de

Bobo-Dioulasso et de l’utilisation de la pulpe de néré dans l’alimentation des poules de races. Mémoire de fin d’études. Ingénieur du Développement Rural ;

Option :Elevage. IDR : UPB/Bobo(Burkina Faso),94 p. + annexes.

BARNUM H. and SQUIRE L., (1979 a). “An Econometric Application of the Theory of the

Farm Household”. Journal of Development Economics, Vol.6, pp. 79-102.

BARNUM H. and SQUIRE L., (1979 b). A model of an Agricultural Household.

Washington, D.C: World Bank.

BARY-LENGER A., EVRARD R. et GATHY P., (1992). La forêt. Ecologie-Gestion-Economie-Conservation. Editions Gerfaut Club, 619 p.

BAYALA J., et LAMIEN N., (1997). Caractérisation du parc à karité dans le système de production à base de céréales du terroir de Dimolo. INERA. 46p. + annexes.

BLANCIFORTI L. and GREEN R., (1983). The Almost Ideal Demand System: A Comparison and application to food groups. Agricultural Economics Research, Vol.35, pp. 1-10.

BOURBONNAIS R., (1998). Econométrie. Manuel et Exercices corrigés, 2^e édition. DUNOD, 306 P.

BRICAS N., (1998). Cadre conceptuel et méthodologique pour l'analyse de la consommation alimentaire urbaine en Afrique. CIRAD-AMMIS, Programme Agro-Alimentaire. pp. 27-41.

CAHIERS FAO, (1980). Environnement. Ressources naturelles et environnement pour l'alimentation et l'agriculture. 80 p.

DEATON and MUELLBAUER J., (1980). Economics and consumer behavior. Cambridge: Cambridge University Press, 450 p.

DEMARQUEZ J., (2001). Suivi de l'état nutritionnel et de la consommation alimentaire de patients infectés par le VIH au Burkina Faso en vue de proposer une alimentation permettant un meilleur maintien de leur poids corporel. Mémoire de DESS (Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées) : Nutrition et Alimentation dans les pays en développement. 42 p. +annexes.

DIAW A., (2002). Analyse économique. Université Gaston Berger de Saint-Louis-Sénégal. Faculté des Sciences Economiques. CODESRIA, 205 p.

FLAKE L. O. and PATTERSON P. M., (1999). Health, Food Safety and Meat Demand.

GREEN R. and ALSTON J.M., (1990). Elasticities in AIDS Models. American Journal of Agricultural Economics pp. 442-445.

GUIRE S., (1995). Etude sur les filières de commercialisation du bois dans la région de la boucle du Mouhoun, Mémoire d'Ingénieur, 91 p.

GUINKO S., (1984). «Végétation de la Haute Volta, tome I ». UER. Aménagement et Ressources Naturelles. Thèse de Doctorat es Sciences naturelles. Université de Bordeaux III, 318 p. + annexes.

HIEN Y. A., (1992). Commercialisation du bois des plantations artificielles dans les provinces du Boulkiemdé et du Sanguié, Mémoire d'Ingénieur, 108 p.

Institut National des Statistiques et de Démographie, (1996). Analyse des résultats de l'enquête prioritaire sur les conditions de vie des ménages. 1^{ère} édition. Projet d'Appui Institutionnel aux dimensions Sociales de l'Ajustement. Ministère de l'Economie et des Finances et du Plan, Direction des Statistiques Générales, Ouagadougou, Février 1996, 278 p. + annexes.

Institut National des Statistiques et de Démographie, (1996). Le Profil de pauvreté au Burkina Faso. 1^{ère} édition. Programme Dimensions Sociales de l'Ajustement. Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan ; Etude Statistique Nationale, Ouagadougou, Février 1996, 170 p. + annexes.

JUNG J., KOO W. W.,(2000). An econometric Analysis of Demand for Meat and Fish products in Korea. Agricultural Economics Report No. 439. Northern S Trade Research Center. Department of Agricultural Economics North Dakota State University Fargo, North Dakota 58105, 23 p.

KABARA T., (1995). Utilisation traditionnelle des produits ligneux et non ligneux dans la région de la boucle du Mouhoun. Mémoire de fin d'études. Ingénieur du Développement Rural ; Option : Eaux et Forêt. IDR : UPB/Bobo(Burkina Faso), 108 p. + annexes.

KAZIANGA H., (1996). Analyse de la Demande Rurale et Impact des Reformes de Politique Economique sur les Ménages : Evidences Empiriques du Burkina. Thèse de Doctorat de Troisième Cycle ES Sciences Economiques. Option : Analyse Economique du Développement. Faculté des Sciences Economiques et de gestion, Université de Ouagadougou (Burkina Faso), 118 p.

KERKHOF P., (2000). La Gestion locale des forêts au Sahel. Vers un nouveau contrat social, 80 p.

KINANE L. M., (2002). Analyse économique des déterminants de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols au Yatenga : cas des cordons pierreux et du Zaï. Mémoire de fin d'études. Ingénieur du Développement Rural ; Sociologie et Economie Rurales. IDR : UPB/ Bobo(Burkina Faso),86 p + annexes;

KURODA Y., and YOTOPOULOS P., (1978). "A Microeconomic Analysis of Production Behavior of the Farm Household in Japan: A profit Function Approach". The Economic Review (Japan), Vol. 29, pp. 116-129.

LAU L., LIN W. L., and YOTOPOULOS P., (1978). "The Linear Logarithmic Expenditure System: An Application to consumption Leisure Choice". Econometrica, Vol.46, pp. 843-868.

CND (2000). L'économie locale de Bobo-Dioulasso. Mairie de Bobo-Dioulasso ;

Commission Nationale de la Décentralisation. Institut de Recherche pour le Développement

(IRD, ex-ORSTOM) et la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Ouagadougou (FASEG/CEDRES), 179 p.

MALASSIS L., PADILLA.,(1986). Economie agro-alimentaire. L'économie mondiale, tome III Cujas, 449 p.

MANRIQUE J. AND HELEN H.J., (1999). Spanish Household Demand for Seafood Products. Paper presented at the annual meetings of the American Agricultural Economics Association, Salt Lake City, UT, 12 p.

Ministère de l'Economie et des Finances, (2000). Document Cadre stratégique de la Pauvreté au Burkina Faso. Document de discussion, 23 p.

Ministère de l'Economie et des Finances, (2000). Document Cadre stratégique de la Pauvreté au Burkina Faso. Document de discussion, 23 p.

OLMOS S., (1993). Aspects d'utilisation et de création de revenus des produits forestiers non ligneux en République tchèque, en Finlande et en Lituanie. Unasylva. Les produits forestiers non ligneux et la création de revenus. Vol. 50 n° 198 pp. 27-33.

OUEDRAOGO B., (2002). Analyse Socio-économique de la commercialisation des produits forestiers : Cas du karité dans la province du Ziro au Burkina Faso. Mémoire de fin d'études. Ingénieur du Développement Rural ; Option : Sociologie et Economie Rurales. IDR : UPB/ Bobo(Burkina Faso),93 p + annexes.

- OUEDRAOGO S., (2000).** Le défi pour une agriculture durable : l'expérience du Burkina Faso. Recherche Intégrée en Production Agricole et en Gestion des Ressources Naturelles : Projet d'Appui à la Recherche et à la Formation Agricole (ARTS) Burkina Faso, 1990-1994. Purdue University et Winrock International. Editeurs : J. Lowenberg-Debbler, Jean-Marc Boffa, John Dickey et Edward Robins, pp. 343-348.
- PEREZ M.R., NDOYE O., EYEBE O., (1999).** La commercialisation des produits forestiers non ligneux dans la zone de forêt humide du Cameroun. Unasylva. Les produits forestiers non ligneux et la création de revenus. Vol. 50 n° 198 pp. 12-19.
- POLLAK R. and WALES T., (1981).** "Demographic Variables in Demand Analysis". Econometrica, Vol. 49, pp. 1533-1551.
- RODNEY B. H., JOHN L. P. and ORAL C. Jr., (1995).** Revisiting Engel's law: Examining Expenditure Patterns for Food at Home and away From Home. Volume 26, n° 2, pp 1-8.
- SANOU D., (1996).** Commune de Bobo-Dioulasso: les racines du futur. Edition du C.A.D. Bobo-Dioulasso, 264 p.
- SDAU (2000)**
Schéma de Développement et d'Aménagement Urbain de Bobo-Dioulasso, 514 p.
- SENE El Hadji, (1993).** Forêts et plantations urbaines et périurbaines en Afrique subsaharienne: le Sahel. Unasylva. La foresterie urbaine. vol.44, n° 173 pp. 45-51.

SIDIBE A., (1994). Analyse économique de quelques activités de femmes liées à l'utilisation de produits non ligneux des forestières locales dans le Sud-ouest du Burkina Faso.

Recherche Intégrée en Production Agricole et en Gestion des Ressources Naturelles :
Projet d'Appui à la Recherche et à la Formation Agricole (ARTS) Burkina Faso, 1990-1994. Purdue University et Winrock International. Editeurs : J. Lowenberg-Debbler, Jean-Marc Boffa, John Dickey et Edward Robins, pp. 266-274.

TAYLOR D. A., (1999). Les conditions de la prospérité des entreprises rurales basées sur les produits forestiers. Unasylva. Les produits forestiers non ligneux et la création de revenus. Vol. 50 n° 198 pp. 3-8.

THIAMOBIGA D. J. et ZAGRE A., (1994). Le Soumbala ou la contribution des femmes à la réalisation de la sécurité alimentaire. Actes IVe édition. Forum National de la Recherche Scientifique et des Innovations Technologiques (FRSIT), 3 au 8 Avril. Thème : la Recherche Scientifique face aux grands défis du 3^e millénaire : Santé, Sécurité alimentaire et environnement. Tome 2. Les communications : « environnement », pp. 63-65.