



Organisation des Nations Unies  
pour l'alimentation  
et l'agriculture

ANALYSE DES  
**CHAÎNES DE VALEUR  
DU BOIS ÉNERGIE**  
AU SUD-BÉNIN





— ANALYSE DES —  
**CHAÎNES DE VALEUR**  
**DU BOIS ÉNERGIE**  
— AU SUD-BÉNIN —

**YO Tiemoko:** PhD en Production animale, Représentant résident,  
FAO Bénin

**ADANGUIDI Jean:** PhD en Agroéconomie, Chargé de programme,  
FAO Bénin

**AOUDJI Augustin:** PhD en Agroéconomie, Enseignant à la Faculté des Sciences  
Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi

Représentation de la FAO au Bénin

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture  
Cotonou, 2018

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

ISBN: **978-92-5-130288-0**

© **FAO, 2018**

La FAO encourage l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Sauf indication contraire, le contenu peut être copié, téléchargé et imprimé aux fins d'étude privée, de recherches ou d'enseignement, ainsi que pour utilisation dans des produits ou services non commerciaux, sous réserve que la FAO soit correctement mentionnée comme source et comme titulaire du droit d'auteur et à condition qu'il ne soit sous-entendu en aucune manière que la FAO approuverait les opinions, produits ou services des utilisateurs.

Toute demande relative aux droits de traduction ou d'adaptation, à la revente ou à d'autres droits d'utilisation commerciale doit être présentée au moyen du formulaire en ligne disponible à [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) ou adressée par courriel à [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) et peuvent être achetés par courriel adressé à [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

Crédit photos couverture: © FAO/Bernard S. Hounkpevi

# TABLE DES MATIÈRES

<b>REMERCIEMENTS</b> .....	XI
<b>SIGLES ET ACRONYMES</b> .....	XIII
<b>RÉSUMÉ</b> .....	XV
<b>INTRODUCTION</b> .....	17
<b>CHAPITRE 1 : MÉTHODOLOGIE</b> .....	19
<b>1.1. CLARIFICATION DES CONCEPTS CLÉS</b> .....	19
1.1.1. Approche théorique d'analyse de la chaîne de valeur	19
1.1.2. Bois énergie	19
<b>1.2. MILIEU D'ÉTUDE</b> .....	23
1.2.1. Caractéristiques géographiques	23
1.2.2. Caractéristiques démographiques	24
1.2.3. Caractéristiques économiques	24
<b>1.3. ÉCHANTILLONNAGE</b> .....	25
<b>1.4. MÉTHODES ET OUTILS DE COLLECTE DE DONNÉES</b> .....	26
1.4.1. Revue de la littérature et collecte de données secondaires	26
1.4.2. Collecte de données primaires	26
<b>1.5. MÉTHODES ET OUTILS D'ANALYSE DES DONNÉES</b> .....	27
1.5.1. Analyse de la consommation du bois énergie	27
1.5.2. Analyse du fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie	27
<b>CHAPITRE 2 : APERÇU GÉNÉRAL DE LA FILIÈRE DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN</b> .....	31
<b>2.1. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT DU SUD-BÉNIN EN BOIS ÉNERGIE</b> .....	31
<b>2.2. ACTEURS ET FONCTIONS DANS LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE</b> .....	34
2.2.1. Fournisseurs d'intrants	34
2.2.2. Producteurs	34
2.2.3. Exploitants de bois énergie	35
2.2.4. Commerçants du bois énergie	38
2.2.5. Transporteurs	41
2.2.6. Organisations d'acteurs et structures d'appui	42
<b>2.3. CONSOMMATION DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN</b> .....	44
2.3.1. Profil des consommateurs et formes d'utilisation du bois énergie	44
2.3.2. Habitude d'achat	46
2.3.3. Attentes des consommateurs du bois énergie	48
<b>2.4. ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL DE LA FILIÈRE</b> .....	50
2.4.1. Politique forestière	50
2.4.2. Législation forestière	50
2.4.3. Réglementation sur les Marchés Ruraux de Bois (MRB)	51
2.4.4. Fiscalité	52
<b>2.5. CHAÎNES DE VALEUR IDENTIFIÉES DANS LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN</b> .....	53
<b>CHAPITRE 3 : ANALYSE DES PRINCIPALES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN</b> .....	55
<b>3.1. CARTOGRAPHIE DES PRINCIPALES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE</b> .....	55
3.1.1. Chaîne de valeur des petits bois de chauffe	57
3.1.2. Chaîne de valeur des bûches	59

3.1.3. Chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre	61
3.1.4. Chaîne de valeur du charbon de bois	63
<b>3.2. ANALYSES FINANCIÈRE ET ÉCONOMIQUE DES CHÂÎNES DE VALEUR</b> .....	65
3.2.1. Structure des coûts	65
3.2.2. Valeur ajoutée, revenu net et ratios de rentabilité	69
3.2.3. Analyse économique des chaînes de valeur	72
<b>3.3. GOUVERNANCE DANS LES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN</b> .....	76
<b>CHAPITRE 4 : PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN</b> .....	79
<b>4.1. 4.1. CONTRAINTES ET ATOUS DE DÉVELOPPEMENT DES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE</b> .....	79
4.1.1. Analyse des contraintes	79
4.1.2. Analyse des atouts	80
<b>4.2. AXES DE PROMOTION DES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE</b> .....	82
4.2.1. Au niveau de la production et de l'exploitation du bois énergie	82
4.2.2. Au niveau de la collecte, le transport et la commercialisation du bois énergie	82
4.2.3. Au niveau de la consommation du bois énergie	82
4.2.4. Au niveau transversal	83
<b>CONCLUSION</b> .....	85
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b> .....	87
<b>ANNEXES</b> .....	91

## TABLEAUX

Tableau 01: Structure de l'échantillon en fonction des agents directs des chaînes de valeur du bois énergie et des régions .....	25
Tableau 02: Détermination de la valeur ajoutée et sa décomposition dans le compte d'exploitation.....	29
Tableau 03: Matrice d'analyse de politique .....	30
Tableau 04: Bassins d'approvisionnement et leur production en bois énergie .....	33
Tableau 05: Récapitulatif des superficies des plantations domaniales de bois de feu .....	35
Tableau 06: Prix de vente d'un sac de 50 kg de charbon de bois au niveau des charbonniers.....	38
Tableau 07: Formes d'achat des différents types de bois énergie.....	47
Tableau 08: Fréquences des différentes modalités d'utilisation du bois énergie par les consommateurs .....	48
Tableau 09: Distribution des dépenses mensuelles de consommation par type de bois énergie .....	48
Tableau 10: Attentes des consommateurs du bois énergie.....	49

Tableau 11: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe, pour un stère de bois (en FCFA) .....	65
Tableau 12: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur des bûches, pour un stère de bois (en FCFA).....	66
Tableau 13: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre, pour un sac de 100 kg (en FCFA) .....	67
Tableau 14: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur du charbon de bois, pour un sac de 50 kg (en FCFA).....	68
Tableau 15: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe .....	69
Tableau 16: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des bûches.....	70
Tableau 17: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre .....	70
Tableau 18: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur du charbon de bois.....	71
Tableau 19: Rentabilité économique de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (par stère de bois) .....	72
Tableau 20: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (par stère de bois).....	72
Tableau 21: Rentabilité économique de la chaîne de valeur des bûches (par stère de bois).....	73
Tableau 22: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur des bûches (par stère de bois) .....	73
Tableau 23: Rentabilité économique de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre (par sac de 100 kg) .....	74
Tableau 24: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre (par sac de 100 kg).....	74
Tableau 25: Rentabilité économique de la chaîne de valeur du charbon de bois (par sac de 50kg) .....	75
Tableau 26: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur du charbon de bois (par sac de 50 kg) .....	75
Tableau 27: Matrice FFOM dans les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin .....	81

## FIGURES

---

Figure 01: Bûches d'Acacia auriculiformis .....	4
Figure 02: Petits bois de chauffe .....	4
Figure 03: Résidus de transformation du bois d'œuvre.....	5
Figure 04: Charbon de bois.....	5
Figure 05: Processus d'obtention des différents types de bois énergie.....	6
Figure 06: Carte de la zone d'étude .....	7
Figure 07: Sources d'approvisionnement en bois énergie du Sud-Bénin.....	16
Figure 08: Rémanents d'exploitation des plantations de teck.....	19
Figure 09: Meules en combustion .....	21
Figure 10: Sacs de charbon de bois conditionnés sur des sites d'exploitation.....	22
Figure 11: Bois de chauffe en vrac (gauche) et préparé en fagots rangés (droite).....	24
Figure 12: Vente en détail du bois de chauffe.....	24
Figure 13: Vente en détail du charbon de bois par sac et par petite contenance .....	24
Figure 14: Résidus de transformation du bois d'œuvre conditionnés dans des sacs de 100 kg.....	25
Figure 15: Moyens de transport du bois énergie sur longues distances .....	25
Figure 16: Moyens de transport du bois énergie sur courtes distances .....	26
Figure 17: Utilisation des différentes sources d'énergie pour la cuisson des repas.....	28
Figure 18: Formes d'utilisation du bois énergie en tant que consommation intermédiaire.....	29
Figure 19: Courbe d'offre et de demande en bois énergie au Bénin .....	29
Figure 20: Utilisation des différents types de bois énergie par les consommateurs.....	30
Figure 21: Cartographie de la filière bois énergie au Sud-Bénin avec les principaux agents et les flux de produits.....	40
Figure 22: Cartographie de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe.....	42
Figure 23: Cartographie de la chaîne de valeur des bûches .....	44
Figure 24: Cartographie de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre.....	46
Figure 25: Cartographie de la chaîne de valeur du charbon de bois .....	48

## ANNEXES

---

<b>Annexe 01:</b> Guide d'entretien avec les informateurs clés.....	75
<b>Annexe 02:</b> Questionnaire de collecte des données auprès des exploitants de bois de chauffe .....	76
<b>Annexe 03:</b> Questionnaire de collecte des données auprès des charbonniers.....	81
<b>Annexe 04:</b> Questionnaire de collecte des données auprès des transporteurs et des commerçants de bois énergie .....	86
<b>Annexe 05:</b> Guide d'entretien avec les agents indirects des chaînes de valeur du bois énergie.....	92
<b>Annexe 06:</b> Questionnaire de collecte des données auprès des consommateurs du bois énergie .....	93
<b>Annexe 07:</b> Détails de calcul des indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe .....	96
<b>Annexe 08:</b> Détails de calcul des indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des bûches.....	97
<b>Annexe 09:</b> Détails de calcul des indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre.....	98
<b>Annexe 10:</b> Détails de calcul des indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur du charbon de bois.....	99



# REMERCIEMENTS

---

Le présent ouvrage a été rédigé dans le cadre des activités du projet TCP/BEN/3502 «Restauration des Écosystèmes de Mangroves du site RAMSAR 1017 en République du Bénin» financé par la FAO.

Nos remerciements vont à l'endroit des cadres de la Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasses du Ministère du cadre de Vie et de développement Durable, à l'équipe de coordination du projet (Commandant Quénum Isaac Arnaud et Capitaine Fantodji Léon) et à toutes les personnes-ressources qui ont contribué à la réalisation de cet ouvrage.

Le Représentant Résident de la FAO au Bénin,

***Tiemoko YO, PhD.***



# SIGLES ET ACRONYMES

---

<b>ACE-WA</b>	: Accélérer la mise en œuvre des politiques régionales sur les Énergies Propres en Afrique de l'Ouest
<b>AF</b>	: Administration Forestière
<b>ANAGASC</b>	: Association Nationale pour une Gestion Améliorée du Secteur du Charbon de bois
<b>CEIB</b>	: Centre d'Échange d'Informations du Bénin
<b>CERF</b>	: Centre d'Études, de Recherches et de Formation Forestières
<b>CoForMO</b>	: Communauté Forestière du Moyen-Ouémé
<b>CRI</b>	: Coût en Ressources Intérieures
<b>CSAPAF</b>	: Conseil de Suivi de l'Aménagement Participatif des plantations Forestières
<b>CTAF</b>	: Cellules Techniques d'Aménagement Forestier
<b>DFRN</b>	: Direction des Forêts et des Ressources Naturelles
<b>DGEFC</b>	: Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse
<b>ENEAM</b>	: École Nationale d'Économie Appliquée et de Management
<b>EPAC</b>	: École Polytechnique d'Abomey-Calavi
<b>FA</b>	: Faculté d'Agronomie
<b>FAO</b>	: Food and Agriculture Organization of the United Nations/Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
<b>FC</b>	: Franc Congolais
<b>FCFA</b>	: Franc de la Communauté Financière Africaine
<b>FFOM</b>	: Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces
<b>FSA</b>	: Faculté des Sciences Agronomiques
<b>IEA</b>	: International Energy Agency
<b>INSAE</b>	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique
<b>MAP</b>	: Matrice d'Analyse des Politiques
<b>MRB</b>	: Marchés Ruraux de Bois
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>ONAB</b>	: Office National du Bois
<b>ONG</b>	: Organisation Non Gouvernementale
<b>OPEP</b>	: Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
<b>OVIGEPAF</b>	: Organisations Villageoises de Gestion Participative de la Forêt
<b>PAGEFCOM</b>	: Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales
<b>PAMF</b>	: Projet d'Aménagement des Massifs Forestiers d'Agoua, Monts Kouffé et Wari-Marô
<b>PBF</b>	: Projet de Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin
<b>PBF/PFB</b>	: Programme Biodiversité et Forêts / Projet Filière Bois
<b>PBF II</b>	: Projet Bois de Feu phase II
<b>ProCGRN</b>	: Programme de Conservation et de Gestion des Ressources naturelles
<b>RDC</b>	: République Démocratique du Congo
<b>SLG</b>	: Structures Locales de Gestion
<b>UAC</b>	: Université d'Abomey-Calavi
<b>UNA</b>	: Université Nationale d'Agriculture
<b>UP</b>	: Université de Parakou
<b>URCPIE</b>	: Union Régionale des Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement



# RÉSUMÉ

---

La satisfaction des besoins des populations en bois énergie, principale source d'énergie domestique, est une préoccupation majeure pour les décideurs. La présente étude vise l'analyse des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin, afin d'éclairer les décideurs. La méthodologie de travail comporte une recherche documentaire et une enquête auprès des acteurs des chaînes de valeur, d'avril à juin 2017. Les analyses effectuées comprennent la cartographie, l'analyse de la performance financière et de la compétitivité et l'analyse de la gouvernance des quatre principales chaînes de valeur: petits bois de chauffe, bûches, résidus de transformation du bois d'œuvre et charbon de bois. Des résultats obtenus, il ressort que le bois énergie est utilisé par la quasi-totalité des ménages enquêtés et représente la principale source d'énergie de cuisson pour 84,62 % d'entre eux. Les acteurs impliqués dans le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie sont: les fournisseurs d'intrants (pépiniéristes, commerçants de matériels divers), les producteurs de bois sur pied (structures de gestion des plantations domaniales, planteurs privés), les exploitants (exploitants de bois de chauffe, collecteurs de résidus de transformation du bois d'œuvre, charbonniers), les grossistes, les détaillants, les consommateurs, l'Administration Forestière, les organisations professionnelles, les collectivités locales et les institutions de recherche. Dans l'ensemble, les chaînes de valeur étudiées sont rentables, aussi bien sur le plan financier que sur le plan économique. Au plan financier, la valeur ajoutée totale des chaînes de valeur est de 7 885 FCFA/stère de petits bois de chauffe, 10 240 FCFA/stère de bûche, 3 570 FCFA/sac de 100 kg de résidus de transformation du bois d'œuvre et 3 254 FCFA/sac de 50 kg de charbon de bois. Au plan économique, le Coût en Ressources Intérieures (CRI) est de 0,18-0,32, traduisant une compétitivité des activités des chaînes de valeur du bois énergie. La mise en place d'une plateforme multi-acteurs constitue un élément central de la promotion des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin. Des recherches sont nécessaires pour accompagner les activités des différentes chaînes de valeur du bois énergie dans des domaines tels que les techniques efficaces de carbonisation.

**Mots clés:** chaînes de valeur, bois énergie, analyse financière, compétitivité, gouvernance.



# INTRODUCTION

---

Dans les pays d'Afrique au Sud du Sahara dont le Bénin, la forte croissance démographique s'accompagne d'un accroissement des besoins en énergie (IEA, 2014; Avila *et al.*, 2017). Dans cette région, le bois de chauffe et le charbon de bois fournissent l'essentiel de l'énergie domestique (Trossero, 2002; Tomaselli, 2007). En effet, la moitié des 3,3 milliards de m<sup>3</sup> de bois récoltés annuellement dans le monde est utilisée comme énergie; et les pays en développement contribuent pour environ 90 % à la production mondiale de bois de chauffe (Tomaselli, 2007).

Au Bénin, le bois de chauffe et le charbon de bois représentaient environ 59,5 % de l'énergie finale totale consommée en 2010 (Projet ACE-WA, 2016). Cette part des combustibles ligneux a connu une baisse en 2012 à cause de l'utilisation accrue des produits pétroliers; mais elle demeure élevée, soit 48,8 % de la consommation d'énergie du pays (Projet ACE-WA, 2016). La prédominance du bois énergie dans la satisfaction des besoins en énergie domestique pourrait s'expliquer, entre autres, par le fait que l'utilisation des sources alternatives d'énergie telles que l'électricité et le gaz est souvent contrariée par le coût élevé des équipements d'utilisation, la non disponibilité ou l'absence de fiabilité dans la distribution de ces énergies.

La satisfaction des besoins en bois énergie est au centre de préoccupations environnementales, économiques et sanitaires. Au plan environnemental, l'approvisionnement des centres urbains en bois énergie est l'une des principales causes de la déforestation tropicale (Hosonuma *et al.*, 2012; Specht *et al.*, 2015). Au Bénin par exemple, la perte nette de couvert forestier est d'environ 50 000 ha par an entre 2010 et 2015, soit un taux de changement annuel de -1,1 % (FAO, 2015). Toutefois, le bois étant une énergie renouvelable, une approche de gestion durable des formations forestières peut contribuer à son maintien, tout en permettant la satisfaction de la demande des populations en énergie domestique.

Sur le plan sanitaire, les préoccupations concernent aussi bien les producteurs que les consommateurs, du fait de l'exposition aux fumées pendant la carbonisation ou l'utilisation du bois de chauffe. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'exposition à la pollution intérieure générée par l'utilisation du bois de chauffe dans les concessions est responsable de nombreuses maladies chez les femmes, les enfants et les personnes âgées (Tomaselli, 2007).

Sur le plan économique, la préoccupation essentielle porte sur la capacité des chaînes de valeur du bois énergie à générer des revenus substantiels aux acteurs qui y sont impliqués et à fournir à moindre coût des produits permettant de satisfaire les utilisateurs, notamment les ménages, mais aussi les unités de production qui dépendent du bois énergie pour leur fonctionnement. Tous ces enjeux se posent clairement au Sud-Bénin qui abrite la majorité de la population du pays; d'où l'importance de la production, de la distribution et de la consommation du bois énergie dans cette région. Ainsi, une analyse des chaînes de valeur est utile pour éclairer les décideurs sur leurs interventions dans le secteur du bois énergie au Sud-Bénin. L'avantage majeur du modèle de la chaîne de valeur est la compétitivité systémique selon laquelle tous les acteurs peuvent tirer profit d'une amélioration de la performance de la chaîne (Kaplinsky et Morris, 2002). L'analyse des chaînes de valeur permet d'obtenir une vue d'ensemble sur elles et d'identifier les contraintes et possibilités relatives à leur développement (Agbahey et Arinloye, 2009). La présente étude s'inscrit dans le cadre du Projet de Coopération Technique de « Restauration des Écosystèmes de Mangroves du Site RAMSAR 1017 en République du

Bénin » mis en œuvre par le gouvernement de la République du Bénin, avec l'appui de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).

L'objectif général de l'étude est d'analyser les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin, en vue de l'identification des possibilités d'amélioration de leur performance. Les objectifs spécifiques associés à cet objectif général sont: (i) caractériser les marchés existant (type de produits, prix, qualité des produits disponibles, types de consommateurs, exigences des consommateurs); (ii) décrire le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie; (iii) évaluer la performance financière des chaînes de valeur du bois énergie; (iv) évaluer la performance économique des chaînes de valeur du bois énergie (compétitivité, impacts économiques).

Dans la suite de ce rapport d'étude, le chapitre 1 est consacré à la méthodologie de l'étude. La description générale du fonctionnement de la filière bois énergie est présentée dans le chapitre 2. Le chapitre 3 expose les chaînes de valeur du bois énergie à travers leur cartographie, l'analyse financière, l'analyse économique et la gouvernance. Le chapitre 4 traite des perspectives de développement des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin. Enfin, la conclusion comporte une synthèse des principaux résultats de l'étude, avec les implications de politique.

# CHAPITRE 1 : MÉTHODOLOGIE

## 1.1. CLARIFICATION DES CONCEPTS CLÉS

### 1.1.1. APPROCHE THÉORIQUE D'ANALYSE DE LA CHAÎNE DE VALEUR

La chaîne de valeur fait référence à « l'ensemble des activités nécessaires, pour mener un bien ou un service de sa conception, à travers les différentes phases de production, de distribution aux consommateurs finaux, puis à sa destruction après utilisation » (Kaplinsky et Morris, 2002). Ainsi, une chaîne de valeur est caractérisée par un produit final donné, mis à la disposition des consommateurs. Ce système de production-consommation implique plusieurs catégories d'agents qui remplissent diverses fonctions, afin de mettre le produit à la disposition du consommateur final. Il existe des fonctions primaires de fourniture d'intrants, de production, de collecte, de transformation, de commercialisation et de consommation finale, puis des fonctions de facilitation ou support telles que le transport, le stockage, la publicité, la fourniture de capital financier, le renforcement des capacités des acteurs, etc. (Reddy, 2013).

En pratique, une analyse de chaîne de valeur est structurée autour de quatre composantes principales (Kaplinsky et Morris, 2002):

- la cartographie et la caractérisation des acteurs participant à la production, la transformation, la commercialisation, la consommation d'un produit particulier;
- l'évaluation des mécanismes de gouvernance de la chaîne de valeur, en termes de structure des relations et des mécanismes de coordination qui existent entre les acteurs de la chaîne de valeur, de manière à identifier les arrangements institutionnels nécessaires pour améliorer les capacités, remédier aux distorsions distributionnelles et accroître la valeur ajoutée;
- l'analyse des possibilités de perfectionnement au sein de la chaîne de valeur pour les différents acteurs impliqués;
- le calcul et l'analyse de la répartition des bénéfices entre les acteurs, pour identifier ceux qui profitent le plus de la chaîne de valeur et ceux qui ont besoin d'un soutien accru ou d'une organisation particulière.

### 1.1.2. BOIS ÉNERGIE

Le bois énergie désigne toutes les utilisations du bois en tant que combustible (chauffage et charbonnage). En exploitation forestière, le bois énergie peut provenir des rémanents qui sont des résidus laissés sur le sol après l'exécution d'une coupe ou qui viennent s'y ajouter à la suite d'un événement exceptionnel comme les incendies, les tempêtes, etc. (Marchal *et al.*, 2003).

Le bois énergie est une énergie renouvelable dès lors qu'il est produit dans le cadre d'une gestion assurant le renouvellement de la forêt (URCPIE, 2014). Deux types majeurs de bois énergie sont généralement distingués: le bois de chauffe et le charbon de bois (Trossero, 2002). Les autres types de bois énergie, de moindre importance, exploités

par les populations sont: les briquettes de sciures ou de copeaux, les chutes de bois, etc. (Trossero, 2002).

Les principaux types de bois énergie au Sud-Bénin sont le bois de chauffe, les résidus de transformation du bois d'œuvre et le charbon de bois (Figures 1 à 4). Les autres produits tels que les copeaux et les sciures sont faiblement utilisés et n'ont pas été pris en compte dans la présente étude.

Selon la grosseur, le bois de chauffe comprend deux sous-catégories: les bûches et les petits bois de chauffe.



**Figure 01: Bûches d'Acacia auriculiformis**  
© Aoudji Augustin

Les bûches sont obtenues à partir des troncs d'arbres ou des grosses branches; alors que les petits bois de chauffe dérivent des branchages ou des bûches redimensionnées en petits bois. Le diamètre des bûches est compris entre 10 et 15 cm, parfois au-delà. Généralement, ce type de bois n'est pas fendu. La longueur est généralement d'environ 1 m; mais elle est dans certains cas inférieure ou supérieure à ce repère (Figure 1).

Les petits bois de chauffe ont des dimensions plus faibles. Le diamètre est inférieur à 10 cm et la longueur d'environ 0,7-0,8 m; avec, dans certains cas des dimensions plus importantes ou plus faibles. Ils proviennent parfois de bûches qui sont fendues en des morceaux de bois de dimensions plus petites (Figure 2).



**Figure 02: Petits bois de chauffe**  
© Aoudji Augustin



**Figure 03: Résidus de transformation du bois d'œuvre**

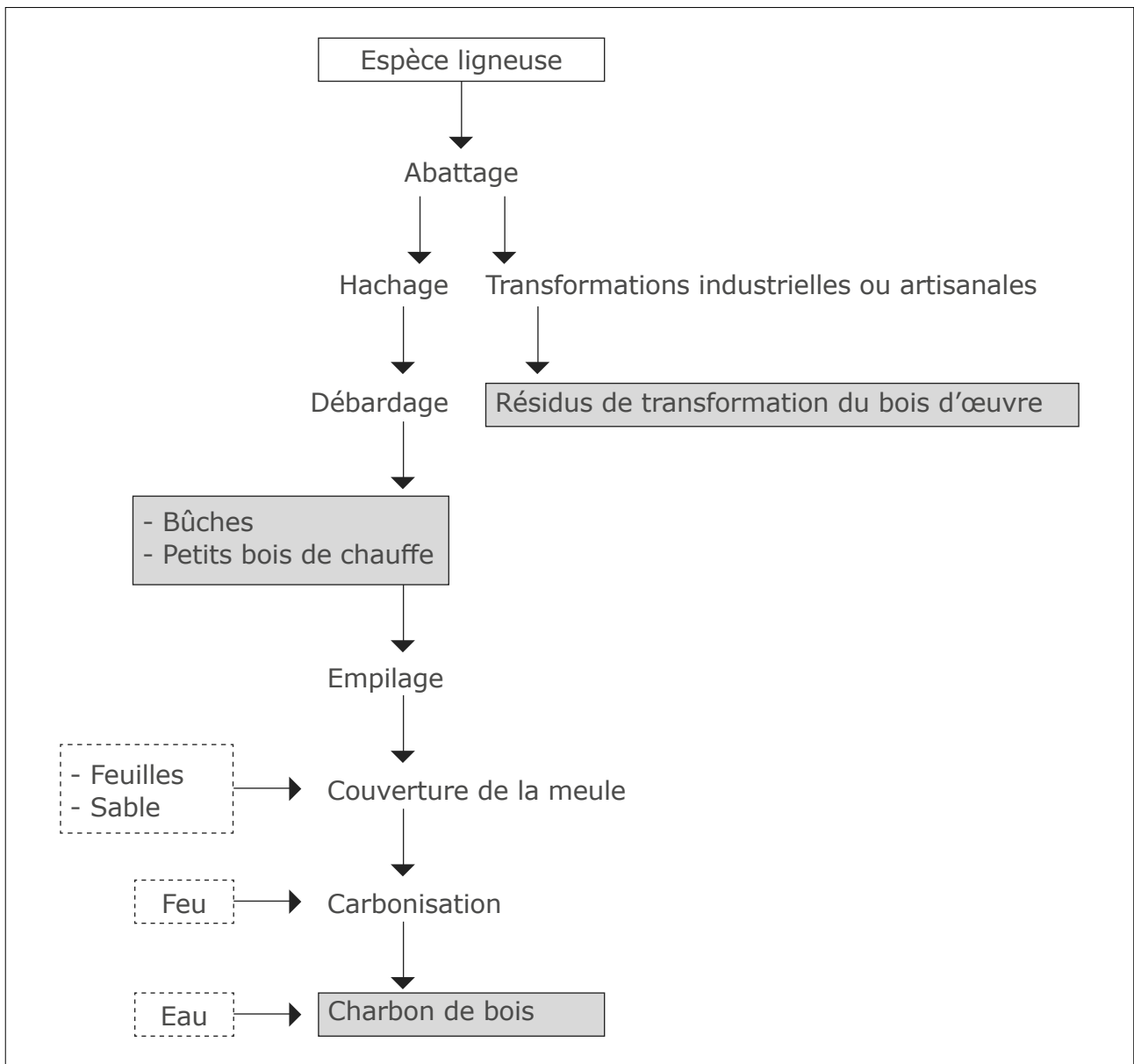
© Aoudji Augustin

La figure 5 récapitule le processus d'obtention des principaux produits de la filière bois énergie au Sud-Bénin.



**Figure 04: Charbon de bois**

© Aoudji Augustin

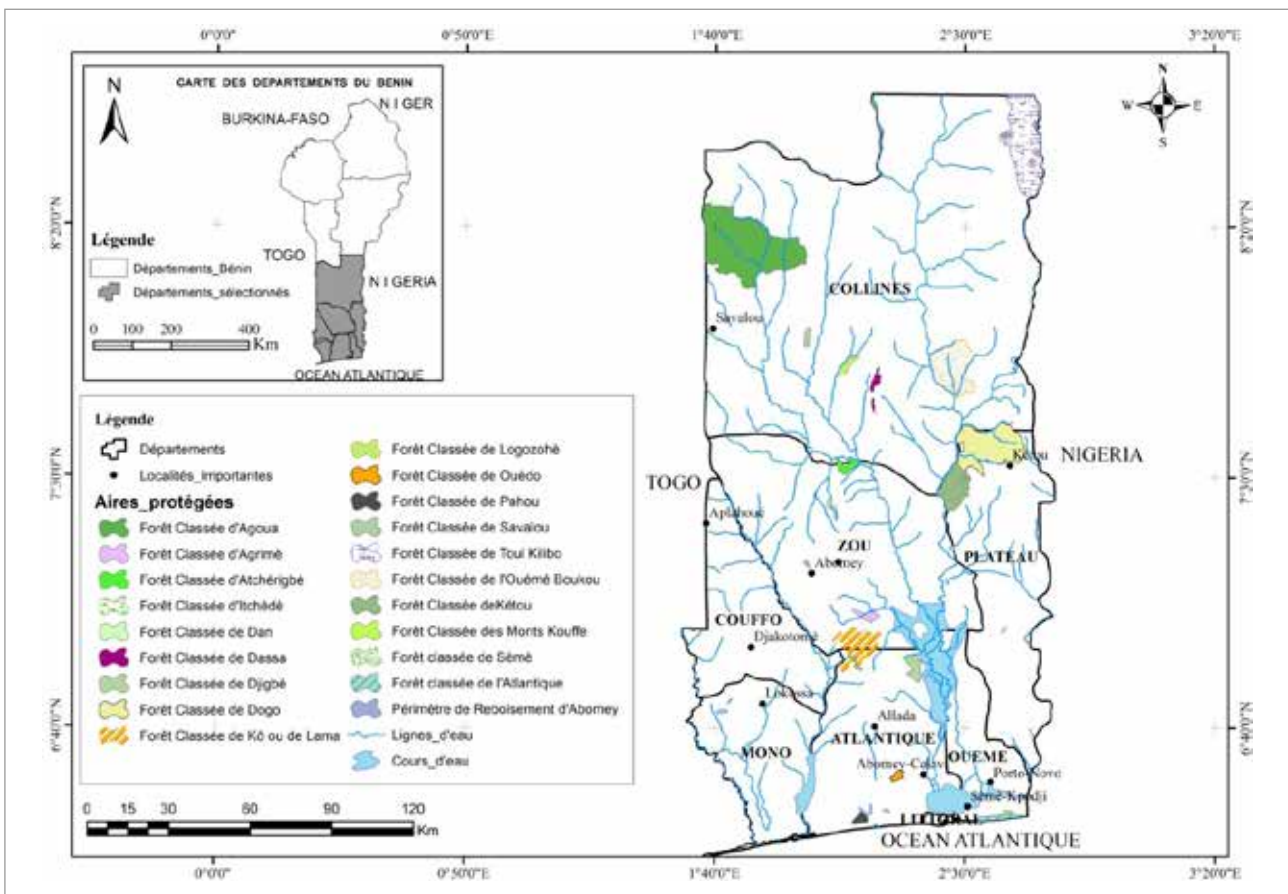


**Figure 05: Processus d'obtention des différents types de bois énergie**

## 1.2. MILIEU D'ÉTUDE

### 1.2.1. CARACTÉRISTIQUES GÉOGRAPHIQUES

La région, objet de l'étude (départements de l'Atlantique, du Littoral, de l'Ouémé, du Plateau, du Mono et du Couffo), est limitée au nord par les départements du Zou et des Collines, au sud par l'océan Atlantique, à l'est par le Nigéria et à l'ouest par le Togo (Figure 6). Elle couvre une superficie totale de 11 866 km<sup>2</sup>; soit 10,34% du territoire béninois (INSAE, 2008). Toutefois, les enquêtes de terrain ont été étendues aux départements du Zou et des Collines qui jouent un rôle crucial dans l'approvisionnement du Sud-Bénin en bois énergie (Figure 6).



**Figure 06: Carte de la zone d'étude**  
© Aoudji Augustin

Le climat du Sud-Bénin est de type subéquatorial, caractérisé par deux saisons pluvieuses alternant avec deux saisons sèches. La grande saison pluvieuse dure de mars à juillet. Quant à la petite saison pluvieuse, elle couvre la période de septembre à octobre. Ce découpage indicatif est sujet à des changements d'une année à l'autre à cause de la variabilité climatique. La hauteur moyenne annuelle de pluie est d'environ 1 100 mm. Les températures moyennes mensuelles varient au cours de l'année, entre 27 et 31°C, avec une amplitude thermique d'environ 3,8°C (INSAE, 2004).

La mosaïque de forêts denses semi-décidues et de savanes guinéennes, végétation originelle de la région, est largement dégradée, laissant place à des espaces cultivés

parsemés d'îlots forestiers de faible étendue (Adomou, 2005). Ces reliques de la végétation naturelle sont conservées par les populations sous forme de forêts sacrées (Kokou et Sokpon, 2006).

La région abrite des forêts classées (Figure 6) qui sont sous la gestion de différentes structures du Ministère du cadre de vie et du développement durable.

### **1.2.2. CARACTÉRISTIQUES DÉMOGRAPHIQUES**

La population des six départements du Sud-Bénin est estimée à 5 042 588 habitants, soit 50,4 % de la population béninoise sur 10,34 % du territoire (INSAE, 2015). Cette population est majoritairement de sexe féminin (51,7 %). La région connaît une forte urbanisation avec de grandes villes comme Cotonou, Porto-Novo, Abomey-Calavi, Sèmè-Podji et Ouidah (INSAE, 2015). Cette poussée urbaine est porteuse d'une demande pour le bois énergie, principalement le charbon de bois; car les villes dépendent entièrement de l'approvisionnement des zones rurales pour le bois de chauffe et le charbon de bois, indispensables à la cuisson des aliments (Juhé-Beaulaton, 2000).

### **1.2.3. CARACTÉRISTIQUES ÉCONOMIQUES**

Les principaux secteurs économiques du Sud-Bénin sont: l'agriculture, l'artisanat, le commerce et autres services.

L'agriculture englobe la production végétale, l'élevage et la pêche. La production végétale est la principale composante des activités agricoles. Les cultures les plus pratiquées sont: le maïs, le manioc, la patate douce, le niébé, l'arachide, l'ananas, les cultures maraîchères et les plantes pérennes. La sylviculture est pratiquée par l'État (plantations domaniales) et par les agriculteurs (plantations paysannes). Les plantations domaniales sont localisées dans les forêts classées (Figure 6) qui, dans le Sud-Bénin, couvrent une superficie totale de 59 139 ha (CEIB, 2014). Le teck (*Tectona grandis* L.f.) est l'essence la plus plantée, suivi de l'acacia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth.). Les plantations domaniales de teck sont gérées par l'Office National du Bois (ONAB), pour la production de bois d'œuvre. Quant aux plantations domaniales d'acacia, elles sont destinées à approvisionner les centres urbains en bois énergie. Elles sont gérées par la Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse (DGEFC). Teck et acacia sont aussi les essences les plus plantées par les agriculteurs. La foresterie paysanne est pourvoyeuse de bois énergie, grâce aux rémanents d'exploitation provenant des plantations de teck et d'acacia qui sont principalement destinées à la production de bois de construction (Aoudji *et al.*, 2012).

Le commerce est une activité largement répandue au Sud-Bénin. Les échanges commerciaux portent sur de nombreux produits locaux et importés. Les marchés s'animent généralement à une périodicité de cinq jours (INSAE, 2004). Les activités artisanales sont diversifiées. Certaines d'entre elles nécessitent du bois énergie, par exemple les transformations agro-alimentaires.

### 1.3. ÉCHANTILLONNAGE

L'étude porte sur le Sud-Bénin qui regroupe les départements de l'Atlantique, du Littoral, de l'Ouémé, du Plateau, du Mono et du Couffo. Les investigations de terrain ont été étendues aux départements du Zou et des Collines, à cause de leur rôle crucial dans l'approvisionnement du Sud-Bénin en bois énergie (Akouehou *et al.*, 2011). Une enquête a eu lieu auprès des agents des chaînes de valeur du bois énergie.

Au niveau des agents directs<sup>1</sup>, des entretiens individuels à base de questionnaires ont été effectués auprès d'un échantillon constitué par choix raisonné. L'échantillon est composé de quatre catégories d'acteurs en fonction des maillons: (i) les exploitants de bois de chauffe, (ii) les charbonniers, (iii) divers types de commerçants et (iv) les consommateurs (Tableau 1). Au total, 248 agents directs ont été interviewés dans 16 communes (Tableau 1).

**Tableau 01: Structure de l'échantillon en fonction des agents directs des chaînes de valeur du bois énergie et des régions**

Communes	Agents directs				Consommateurs
	Exploitants de bois de chauffe	Charbonniers	Commerçants		
			Grossistes	Détaillants	
Abomey-Calavi	0	0	5	10	20
Ouidah	3	0	1	0	0
Zè	5	3	0	0	0
Dassa-Zoumé	5	2	2	3	0
Savalou	5	2	3	3	0
Savè	2	0	2	6	0
Aplahoué	2	0	1	2	0
Cotonou	0	0	5	10	20
Comè	1	0	0	1	10
Sèmè-Podji	0	0	1	0	10
Porto-Novo	0	0	3	10	20
Kétou	3	3	4	6	0
Bohicon	1	0	2	9	10
Djidja	4	3	5	0	0
Zagnanado	2	1	2	3	0
Zogbodomey	5	5	0	2	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>65</b>	<b>90</b>

<sup>1</sup> Les agents directs sont les acteurs qui, à un niveau donné des chaînes de valeur, sont propriétaires d'un produit.

## 1.4. MÉTHODES ET OUTILS DE COLLECTE DE DONNÉES

### 1.4.1. REVUE DE LA LITTÉRATURE ET COLLECTE DE DONNÉES SECONDAIRES

La revue de littérature a consisté en l'exploitation des études antérieures sur le bois énergie. Elle s'est attardée également sur la compréhension du cadre institutionnel du secteur du bois énergie au Bénin.

### 1.4.2. COLLECTE DE DONNÉES PRIMAIRES

La collecte des données primaires a été faite en deux phases: une phase d'enquête exploratoire et une phase d'enquête approfondie dans les maillons des chaînes de valeur. Celles-ci sont décrites ci-dessous.

#### 1.4.2.1. ENQUÊTE EXPLORATOIRE

L'enquête exploratoire a été conduite dans les départements de l'Atlantique et du Littoral. Elle a permis d'identifier les chaînes de valeur du bois énergie alimentant ces deux départements. Les agents impliqués dans ces chaînes de valeur ainsi que leurs fonctions ont été également identifiés. La collecte des données a consisté en des discussions de focus group et des entretiens semi-structurés avec les informateurs clés (autorités locales, forestiers, propriétaires/gérants de dépôts de vente du bois énergie, etc.), suivant un guide d'entretien (Annexe 1).

L'enquête exploratoire a aussi permis de faire l'inventaire des types de bois énergie disponibles sur le marché et d'avoir des données élémentaires sur les habitudes de consommation de ces produits. La liste préliminaire des attributs recherchés par les consommateurs pour le bois énergie a été également établie. L'enquête exploratoire s'est achevée par l'élaboration des questionnaires utilisés dans la phase d'enquête approfondie et leur pré-test.

#### 1.4.2.2. ENQUÊTE APPROFONDIE

La phase d'enquête approfondie a consisté à collecter des données primaires auprès des agents directs et des agents indirects<sup>2</sup> des chaînes de valeur du bois énergie du Sud-Bénin. Au niveau des agents directs, les principaux points abordés au cours des entretiens sont: les caractéristiques sociodémographiques, les fonctions remplies, les quantités de produits manipulés, les moyens de production et les stratégies de mobilisation des ressources productives, les périodes d'activités, les relations avec les partenaires commerciaux, les coûts d'acquisition des facteurs de production (capital fixe, intrants, main-d'œuvre), les prix de vente pratiqués et les recettes générées (Annexes 2, 3 et 4).

Chez les agents indirects des chaînes de valeur du bois énergie, les données suivantes ont été collectées: fonctions remplies dans les chaînes de valeur, coûts des prestations et contraintes rencontrées dans l'exercice des activités. Ces données ont été collectées au moyen des entretiens semi-structurés à l'aide d'un guide d'entretien (Annexe 5).

En ce qui concerne les consommateurs, les répondants sont les mères de famille ou

<sup>2</sup> Les agents indirects ne sont pas propriétaires de produits mais ils interviennent dans le bon fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie.

toutes autres personnes impliquées dans les décisions d'achat au sein du ménage et les responsables des unités de production utilisatrices du bois énergie. Les données collectées auprès des consommateurs portent sur les utilisations des divers types de bois énergie, les décisions d'achat et les attentes lors de l'achat du bois énergie (Annexe 6). Ces attentes ont été évaluées sur la base de différents attributs en utilisant une échelle de Likert à sept points, pour différents attributs identifiés pendant l'étude exploratoire. L'échelle de Likert permet d'évaluer le degré d'accord d'un individu avec une assertion (Kelley et Turley, 2001).

## **1.5. MÉTHODES ET OUTILS D'ANALYSE DES DONNÉES**

Le traitement et l'analyse des données comprennent: l'analyse de la consommation du bois énergie et l'analyse du fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie.

### **1.5.1. ANALYSE DE LA CONSOMMATION DU BOIS ÉNERGIE**

La compilation, le traitement et les analyses statistiques des données ont été faites suivant trois points: (i) description du profil des consommateurs et des formes d'utilisation du bois énergie, (ii) analyse des habitudes de consommation et (iii) évaluation des attentes des consommateurs du bois énergie.

Le premier point traite de la frange de la population béninoise qui utilise le bois énergie, ainsi que les différentes formes d'utilisation du produit. L'analyse des habitudes de consommation du bois énergie a été faite à travers les formes d'achat, les fréquences de consommation et les dépenses de consommation.

Pour évaluer les attentes des consommateurs, la liste des attributs importants du bois énergie a été élaborée. En effet, un attribut est important dans la satisfaction des consommateurs lorsque son score dans les attentes atteint au moins le centre de l'échelle de Likert (Kelley et Turley, 2001). Un test de Mann-Whitney a été effectué en comparant la valeur moyenne de l'attente de chaque attribut à la valeur centrale de l'échelle de Likert qui est égale à quatre.

### **1.5.2. ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE**

La compilation, le traitement et les analyses statistiques des données dans le cadre de l'analyse du fonctionnement des chaînes de valeur ont été faites suivant les points ci-après: la cartographie, l'environnement institutionnel, l'analyse financière, l'analyse de la compétitivité et la gouvernance des chaînes de valeur.

#### **1.5.2.1. CARTOGRAPHIE DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE**

La cartographie des chaînes de valeur du bois énergie comprend la cartographie de base et la cartographie des supporteurs (Agbahey et Arinloyé, 2009). La cartographie de base a consisté en l'identification des produits, des transformations, des acteurs directs et de leurs fonctions respectives. Les circuits de commercialisation des produits ont été également identifiés. Quant à la cartographie des supporteurs, elle a consisté en la description des structures d'appui des chaînes de valeur, de même que leurs rôles.

### 1.5.2.2. ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL DES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE

---

L'analyse de l'environnement institutionnel est un aspect clé dans la conception des politiques visant à développer les chaînes de valeur (Bellù, 2013). L'environnement institutionnel a été évalué en examinant: (i) l'organisation et les interactions entre les différents agents des chaînes avec une attention particulière sur le fonctionnement des liens verticaux, (ii) l'ensemble des règles qui permettent aux chaînes de valeur de fonctionner, qu'elles soient auto-imposées (par les agents des chaînes eux-mêmes) ou imposées par une autorité et (iii) le rôle du secteur public (politiques publiques) à l'égard des agents privés des chaînes de valeur (Bellù, 2013).

### 1.5.2.3. ANALYSE FINANCIÈRE DES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE

---

Les analyses financières comprennent l'analyse des coûts et l'analyse de la rentabilité financière dans chaque maillon de chaque chaîne de valeur du bois énergie et pour l'ensemble de la chaîne. Toutefois, ces analyses n'ont pas pris en compte le maillon de la production du bois sur pied qui, pour l'essentiel, provient des formations naturelles non aménagées du domaine protégé; d'où la difficulté d'obtention des données financières.

#### ◇ *Analyse des coûts*

Dans un premier temps, la structure des coûts au niveau de chaque maillon a été déterminée dans toutes les chaînes de valeur. Ensuite, l'analyse de la répartition des coûts entre les différentes catégories d'agents directs des chaînes de valeur a été réalisée. Les coûts de revient (*CR*) ont été calculés pour chaque agent des différentes chaînes de valeur comme suit:

$$CR = CV + CF \quad (1);$$

*CV* représente les coûts variables et *CF*, les coûts fixes.

#### ◇ *Analyse de la rentabilité financière*

L'analyse de la rentabilité financière a été faite grâce à l'élaboration du compte d'exploitation pour chaque agent direct des différentes chaînes de valeur. A cet effet, la valeur ajoutée a été calculée, puis a été décomposée jusqu'à l'obtention du revenu net d'exploitation, comme suit:

$$VA = PB - CI \quad (2);$$

*VA* représente la valeur ajoutée, *PB*, le produit brut et *CI*, les consommations intermédiaires.

Le produit brut (*PB*) est obtenu en multipliant la quantité produite par le prix unitaire des produits. A la place du produit brut, il est possible d'utiliser le chiffre d'affaire qui est la somme des recettes générées par les ventes de produits ou de prestations de service.

Le compte d'exploitation (Tableau 2) permet de présenter les consommations intermédiaires, le chiffre d'affaire, la valeur ajoutée créée et sa répartition entre l'entrepreneur (revenu net d'exploitation), les travailleurs (salaires), les institutions financières (frais financiers), et l'État (taxes) (Lebailly *et al.*, 2000; Tallec et Bockell, 2005).

**Tableau 02: Détermination de la valeur ajoutée et sa décomposition dans le compte d'exploitation**

Emplois		Ressources			
Consommations intermédiaires		Chiffre d'affaire			
Valeur ajoutée	Rémunération du travail				
	Frais financiers				
	Taxes				
	Revenu brut d'exploitation			Revenu net d'exploitation	
	Amortissement				

Source: *Lebailly et al. (2000)*

Pour un agent donné, les démarches de calcul du revenu brut d'exploitation et du revenu net d'exploitation sont récapitulées ci-dessous.

$\text{RBE (Revenu brut d'exploitation)} = \text{Valeur ajoutée} - (\text{Rémunération du travail} + \text{Frais financiers} + \text{Taxes}) \quad (3)$
$\text{RNE (Revenu net d'exploitation)} = \text{RBE} - \text{Amortissement} \quad (4)$

Les comptes d'exploitation élaborés pour chaque maillon des différentes chaînes de valeur ont été exploités pour obtenir les comptes consolidés des chaînes de valeur. La consolidation consiste à élaborer un compte d'exploitation unique pour l'ensemble de la chaîne de valeur. A cet effet, les flux internes de produits entre agents directs de la chaîne de valeur sont ignorés; seuls les échanges entre les maillons de la chaîne et les agents externes sont pris en compte (Lebailly *et al.*, 2000; Tallec et Bockel, 2005). Ainsi, le revenu net d'exploitation et la valeur ajoutée consolidés ont été déterminés pour chaque chaîne de valeur. Pour finir, la répartition des valeurs ajoutées entre les agents de chaque chaîne de valeur a été analysée.

#### 1.5.2.4. ANALYSE ÉCONOMIQUE DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE

La rentabilité économique/sociale et la compétitivité des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin ont été analysées suivant la méthodologie proposée par Lebailly *et al.* (2000). Les indicateurs de l'avantage comparatif de chaque chaîne de valeur ont été calculés suivant le tableau de la Matrice d'Analyse des Politiques (MAP) (Tableau 3).

La rentabilité économique/sociale des différentes chaînes de valeur du bois énergie a été calculée en faisant la différence entre le revenu brut et les coûts totaux:

$H = E - F - G \quad (5)$
---------------------------

Le revenu brut et les coûts totaux ont été calculés par le biais des prix de référence (Lebailly *et al.*, 2000). Si la rentabilité économique/sociale d'une chaîne de valeur est supérieure à zéro, celle-ci est économiquement ou socialement rentable.

Le ratio du Coût en Ressources Intérieures (CRI) a été le principal indicateur de compétitivité calculé. Ce ratio mesure l'efficacité relative de la production domestique (Lebailly *et al.*, 2000). Le calcul de CRI se fait comme suit:

$$CRI = \frac{\text{Facteurs domestiques}_{\text{prix de référence}}}{\text{Produit}_{\text{prix de référence}} - \text{Bien échangeable}_{\text{prix de référence}}} \quad (1)$$

Ou bien:

$$CRI = \frac{G}{E - F}$$

Si  $CRI < 1$ , la chaîne de valeur a un avantage comparatif dans la mesure où elle utilise moins de facteurs de production qu'elle ne génère de valeurs ajoutées.  $CRI > 1$  indique au contraire que la chaîne de valeur utilise plus de ressources intérieures (travail, capital) qu'elle ne génère de valeurs ajoutées. Si le  $CRI = 1$ , la balance économique ne réalise pas de gain ou ne protège pas les échanges extérieurs à travers la production domestique.

**Tableau 03: Matrice d'analyse de politique**

	<b>Produits</b>	<b>Intrants échangeables</b>	<b>Ressources domestiques</b>	<b>Bénéfice</b>
Prix du marché	A	B	C	$D = A - B - C$
Prix de référence	E	F	G	$H = E - F - G$
Transferts	$I = A - E$	$J = B - F$	$K = C - G$	$L = D - H$

Source: *Lebailly et al. (2000)*

#### 1.5.2.5. GOUVERNANCE DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE

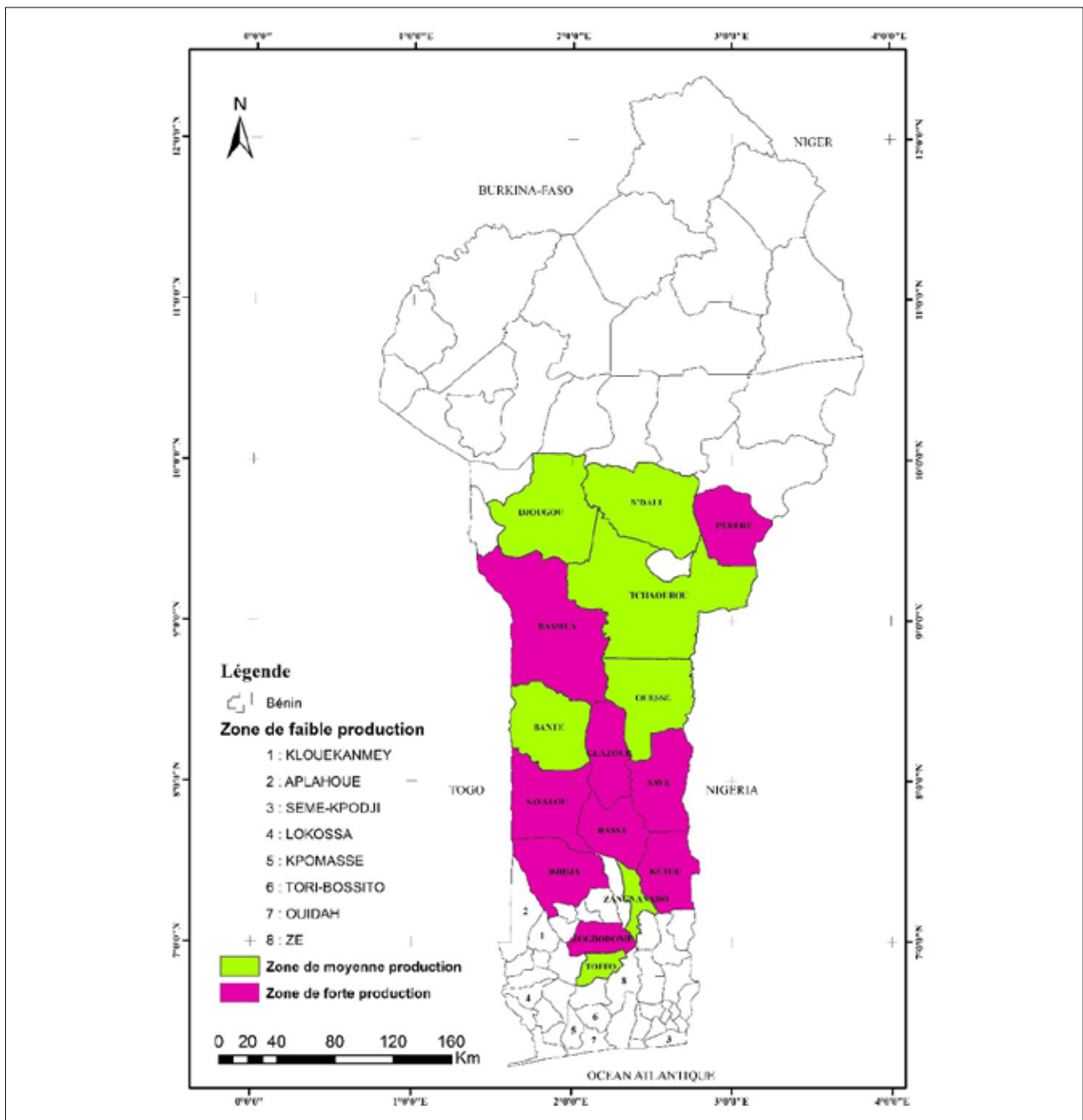
L'analyse de la gouvernance consiste à comprendre l'organisation des échanges, les prises de décision ainsi que les relations de pouvoir au sein des chaînes de valeur du bois énergie. Elle a été faite sur la base des cinq structures de gouvernance existantes: le marché, le modulaire, le relationnel, le captif et la hiérarchie (*Gereffi et al., 2005*).

# CHAPITRE 2 : APERÇU GÉNÉRAL DE LA FILIÈRE DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN

## 2.1. SOURCES D'APPROVISIONNEMENT DU SUD-BÉNIN EN BOIS ÉNERGIE

Au Sud-Bénin, le bois de chauffe provient de deux sources principales: (i) les domaines protégés et (ii) les domaines classés de l'État. Ces derniers désignent des terres appartenant à une personne morale de droit public et faisant l'objet d'une restriction des droits d'usage des individus et des collectivités, sur la base d'un acte administratif (décret, arrêté). Le concept de domaine protégé, quant à lui, désigne des terres qui n'ont pas fait l'objet d'un classement. Ces espaces comprennent des formations boisées, des champs, des jachères, etc.

Les localités de production du bois énergie sont classées en trois groupes sur le plan productif: bassins de faible production, bassins de production moyenne et bassins de forte production (Figure 7).



**Figure 07: Sources d’approvisionnement en bois énergie du Sud-Bénin**

Les bassins de faible production couvrent les communes de Ouidah, de Tori-Bossito, de Kpomassè, de Zè (département de l’Atlantique), de Klouékanmey, d’Aplahoué (département du Couffo), de Lokossa (département du Mono) et de Sèmè-Podji (département de l’Ouémé). Ceux de production moyenne couvrent les communes de Toffo (département de l’Atlantique), de Zagnanado (département du Zou), de Bantè, de Ouèssè (département des Collines), de Tchaourou, de N’dali (département du Borgou) et de Djougou (département de la Donga). Les bassins de forte production, quant à eux, couvrent les communes de Djidja, de Zogbodomey (département du Zou), de Glazoué, de Savè, de Dassa-Zoumè, de Savalou (département des Collines), de Kétou (département

du Plateau), de Bassila (département de la Donga) et de Pèrèrè (département du Borgou).

Les bassins de moyenne et forte production sont des zones où les formations forestières couvrent encore des superficies relativement importantes. En effet, la raréfaction des ressources en bois entraîne le déplacement progressif des bassins de récolte, des départements du Sud vers le Centre et le Nord du Bénin.

Le tableau 4 présente le potentiel de production annuelle de bois énergie de quelques communes.

**Tableau 04: Bassins d'approvisionnement et leur production en bois énergie**

Communes	Potentiel de production durable (en tonnes)
Bantè	295 934
Bassila	1 205 539
Kétou	295 139
N'dali	100 389 448
Ouèssè	146 232 641
Pèrèrè	223 809
Savalou	222 863
Tchaourou	549 510
Zè	124 531

Source: Akouehou et al. (2011)

Les espèces utilisées comme bois énergie sont aussi bien exotiques qu'autochtones. Les espèces exotiques comprennent: *Tectona grandis*, *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Gmelina arborea*, *Senna siamea*, *Terminalia superba*, etc. Au nombre des espèces autochtones, il y a: *Pterocarpus erinaceus*, *Prosopis africana*, *Azalia africana*, *Anogeissus leiocarpa*, *Isobertinia doka*, *Isobertinia tomentosa*, *Terminalia avicennioides*, *Vitellaria paradoxa*, *Crossopteryx febrifuga*, *Detarium microcarpum*, *Burkea africana*, *Pteleopsis suberosa*, *Lophira lanceolata*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, etc. D'une manière générale, toutes les espèces ligneuses sont exploitées pour le bois de chauffe, à l'exception des espèces tabous qui diffèrent selon les groupes socio-culturels.

## 2.2. ACTEURS ET FONCTIONS DANS LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE

Les acteurs impliqués dans le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin sont: les fournisseurs d'intrants, les producteurs de bois sur pied, les exploitants de bois de chauffe, les charbonniers, les transporteurs, les commerçants, les structures d'appui et de contrôle et les institutions de recherche. Ces acteurs sont décrits ci-dessous avec leurs fonctions respectives.

### 2.2.1. FOURNISSEURS D'INTRANTS

Les pépiniéristes, les distributeurs de semences forestières, les commerçants de divers matériels sont les fournisseurs d'intrants dans les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin. Leur fonction s'exerce en amont de la production et de l'exploitation du bois énergie.

Les pépiniéristes sont généralement formés par la DGEFC et les Organisations Non Gouvernementales (ONGs) grâce à des programmes et projets. Ils mettent à la disposition des périmètres d'aménagement de l'État des plants de diverses espèces ligneuses (*Tectona grandis*, *Acacia auriculiformis*, *Eucalyptus camaldulensis*, etc.) pour la mise en place de plantations forestières. Les distributeurs de semences forestières, notamment le Centre d'Études, de Recherches et de Formation Forestières (CERF), approvisionnent les producteurs qui réalisent eux-mêmes la pépinière.

Les commerçants de divers sont les vendeurs de sacs de jute, sachets, cordes, aiguilles, lames, etc. Ces éléments sont utilisés pour le conditionnement du charbon de bois et des résidus de transformation du bois d'œuvre et la confection des fagots de bois de chauffe.

### 2.2.2. PRODUCTEURS

Les producteurs regroupent les structures de gestion des plantations domaniales, les planteurs privés, les propriétaires de forêts naturelles et les industries de bois. Leur fonction est la production du bois sur pied ou des résidus de transformation.

Les structures de gestion des plantations domaniales désignent l'ONAB et les Cellules Techniques d'Aménagement Forestier (CTAF) rattachées à la DGEFC. A travers ces structures, l'État a mis en place des plantations forestières qui sont exploitées principalement ou accessoirement pour la production du bois énergie. Les teckeraies de l'ONAB couvrent 16 044,96 ha dont 14 007,09 ha de plantations productives (ONAB, 2005). Dans le système de gestion participative mis en place depuis 1996, les rémanents des coupes sont concédés aux Organisations Villageoises de Gestion Participative de la Forêt (OVIGEPAF) qui les exploitent comme bois de chauffe.

Les CTAF gèrent les plantations domaniales du Projet Bois de Feu (Tableau 5) suivant une approche participative. Pour l'ensemble de ces plantations, il est prévu une production totale de 170 362,683 m<sup>3</sup> de bois de chauffe, de 2010 à 2019 (PBF-II, 2010).

**Tableau 05: Récapitulatif des superficies des plantations domaniales de bois de feu**

Plantation domaniale	Superficie (ha)
Itchède-Toffo	191**
Ouèdo	580**
Pahou	765**
Lama (Toffo)	2 330*

Sources: \*Ahojo Adjovi et Guidigbi (2006); \*\*PBF-II (2010)

Les propriétaires privés de plantations et de forêts naturelles vendent le bois sur pied aux exploitants forestiers. Les transformateurs de bois, de par leurs activités, génèrent des résidus qui rentrent dans la filière bois énergie.

### 2.2.3. EXPLOITANTS DE BOIS ÉNERGIE

Les exploitants de bois énergie regroupent: les exploitants de bois de chauffe, les collecteurs de résidus de transformation du bois d’œuvre et les charbonniers. Leur principale fonction est de mettre le bois énergie à la disposition des autres agents directs des chaînes de valeur.

#### 2.2.3.1. EXPLOITANTS DE BOIS DE CHAUFFE

Deux types d’exploitants de bois de chauffe peuvent être distingués: les riverains des teckeraies domaniales et les exploitants professionnels. Dans les teckeraies domaniales gérées par l’ONAB (secteurs d’Agrimey, Djigbé, Toffo, Massi, Koto et Akpè), les populations valorisent les rémanents (Figure 8), en confectionnant des stères<sup>3</sup> ou des fagots avec la main-d’œuvre familiale. Environ 60 % de ces exploitants riverains sont des femmes. La majorité (environ 70 %) pratique l’agriculture comme activité principale.



**Figure 08: Rémanents d’exploitation des plantations de teck**  
© Aoudji Augustin

Généralement, il y a un ralentissement des activités pendant les mois de saisons pluvieuses (mars, avril, mai, juin, juillet, septembre et octobre). L’impraticabilité des voies et la présence de la boue dans les forêts sont les causes de la faible activité en saisons

<sup>3</sup> Un stère est égal à 1 m<sup>3</sup> de bois.

pluvieuses. En période d'intense activité, un exploitant riverain peut collecter jusqu'à 30 stères de bois de chauffe en un mois. Après la collecte, les exploitants riverains payent 1 000 FCFA par stère aux OVIGEPAF. Le stère de bois de chauffe est vendu à 2 000 FCFA aux clients. Les acheteurs organisent le transport du bois de chauffe à l'aide des motos, camionnettes bâchées ou des camions, selon la quantité de produits.

Les exploitants professionnels sont des personnes agréées par l'Administration Forestière. Toutefois, certains de ces agents opèrent dans l'informel, sous le couvert d'autres exploitants agréés («location» de la carte professionnelle d'exploitant). L'exploitation forestière est généralement leur activité principale. Leurs sources d'approvisionnement sont les plantations domaniales (25 %) et les domaines protégés (75 %). Sur les domaines protégés, l'exploitant professionnel, après avoir acheté les arbres à couper, remplit les formalités pour l'obtention du permis de coupe et du laissez-passer pour le transport. L'abattage des arbres, l'ébranchage et le découpage en bûches ou en petits bois de chauffe sont faits à la hache et à la machette. Les tronçonneuses sont aussi utilisées pour l'abattage, malgré la répression faite par les autorités forestières. Le débardage<sup>4</sup> des bois est fait manuellement par portage. Les exploitants professionnels font le plus souvent appel à la main-d'œuvre salariée (bûcherons, porteurs, etc.).

La plupart (environ 80 %) des exploitants professionnels travaillent 9 mois sur 12 et peuvent exploiter jusqu'à 65 camionnettes bâchées de bois de chauffe (260 stères) par mois. Les périodes d'inactivité sont les mois d'avril, mai et juin. Toutefois, environ 20 % de ces exploitants opèrent toute l'année.

Le bois de chauffe est vendu en stères ou en vrac sur le site d'exploitation ou convoyé dans les dépôts ou dans les villes par l'exploitant lui-même. Selon les régions, un stère de bois de chauffe est vendu entre 1 000 et 5 500 FCFA. Les clients des exploitants sont composés des commerçants, des ménages et des unités de production (restaurants, boulangeries, femmes transformatrices de produits agricoles, etc.). Les exploitants professionnels ne sont souvent pas liés aux clients par un contrat d'approvisionnement. Toutefois, certains clients sont régulièrement contactés par des exploitants en fonction de la disponibilité du bois.

### **2.2.3.2. COLLECTEURS DE RÉSIDUS DE TRANSFORMATION DU BOIS D'ŒUVRE**

Composés majoritairement de femmes (90 %), les collecteurs de résidus de transformation du bois d'œuvre sont souvent localisés dans les milieux urbains ou péri-urbains. Ils se chargent de la collecte des résidus de transformation du bois d'œuvre dans les scieries et menuiseries. Dans cette fonction, ils utilisent la main-d'œuvre salariée pour le conditionnement du bois dans des sacs et les transporteurs pour le convoyage vers les clients (commerçants et unités de production). Ils évoluent aussi bien dans le formel (possession de carte professionnelle de commerçant de produit forestier) que dans l'informel («location» de carte professionnelle ou arrangements lors des contrôles de l'Administration Forestière). La plus grande quantité de résidus provient des scieries industrielles. Une camionnette bâchée de résidus de transformation du bois d'œuvre est vendue aux clients entre 40 000 et 45 000 FCFA.

<sup>4</sup> Le débardage, opération effectuée après la coupe, consiste à transporter les bois façonnés, du parterre de coupe vers un lieu de dépôt provisoire (souvent en bordure de piste), en vue d'un transport ultérieur lointain.

### 2.2.3.3. CHARBONNIERS

Les charbonniers, majoritairement des hommes (70 %), produisent le charbon de bois de façon occasionnelle ou professionnelle. Ils collectent le bois (plantations domaniales) ou négocient l'accès aux ressources forestières auprès des chefs de villages, les chefs traditionnels, les chefs de collectivités ou des propriétaires (domaines protégés).

La carbonisation se fait suivant la technique des meules traditionnelles (Figure 9).



**Figure 09: Meules en combustion**

© Aoudji Augustin

Les bois sont découpés en pièces de 1,5 à 4 m de long. Après préparation de l'emplacement de la meule, les bois découpés y sont empilés. Le tas ainsi formé est entièrement couvert de feuilles d'arbres ou d'herbes. Le tout est ensuite recouvert de sable, tout en laissant un petit trou dans le sens du vent pour allumer la meule, afin de déclencher le processus de carbonisation. La hauteur de la meule dépend de la quantité de bois disponible, de la saison<sup>5</sup> et du sexe du charbonnier (les hommes ont tendance à gérer des quantités plus importantes de bois que les femmes). Le petit trou est ensuite fermé. Alors, à l'aide d'un bâton, le charbonnier fait des trous autour de la meule pour permettre l'évacuation de la vapeur et de la fumée. En fonction de l'intensité du feu, les trous sont refermés pour éviter la combustion complète du bois. Le moment de récolte est repéré par l'affaissement de la meule et la baisse des émissions (vapeur et fumée). Avec une houe, la meule est ouverte et le tas de charbon est éteint à l'aide d'un mélange de sable et d'eau. En fonction de l'humidité, de l'empilage des bois, de l'espèce ligneuse, et de l'expérience du charbonnier, le processus de carbonisation peut durer jusqu'à deux semaines. Toutefois, avec des bois secs, les charbonniers expérimentés arrivent à obtenir du charbon en cinq jours.

La plupart des charbonniers occasionnels sont des agriculteurs qui s'adonnent à la carbonisation comme source de revenu en période de soudure. Les charbonniers héritent l'activité de leurs parents et n'ont généralement pas reçu d'autres formes de formation. Les bucherons sont rémunérés pour l'abattage et la découpe. La main-d'œuvre familiale aide généralement à l'empilage des bois et au conditionnement du charbon.

En général, les charbonniers travaillent pour leur propre compte. Certains sont engagés par les commerçants de charbons de bois selon des contrats divers. Un charbonnier peut produire jusqu'à l'équivalent de 200 sacs de 50 kg de charbon de bois par mois. Le charbon est vendu sur le site d'exploitation aux commerçants ou transporté à moto par le charbonnier dans les villes ou agglomérations pour être vendu directement aux

<sup>5</sup> En saison pluvieuse, l'humidité dans le sable facilite l'extinction des meules; d'où la tendance des charbonniers à confectionner des meules plus hautes, comparativement à la saison sèche.

consommateurs. Le sac de 50 kg de charbon de bois est vendu entre 800 et 3 000 FCFA selon les localités. En saison pluvieuse, il y a généralement une hausse du prix du charbon de bois (Tableau 6). Entre autres raisons, les bucherons et les agriculteurs charbonniers sont occupés par leurs activités agricoles; ce qui réduit l'offre de charbon de bois sur le marché.

Sur les sites d'exploitation, le charbon de bois est conditionné dans des sacs de jute de 50 kg et de 100 kg (Figure 10).



**Figure 10: Sacs de charbon de bois conditionnés sur des sites d'exploitation**

© Aoudji Augustin

En général, les résidus de la carbonisation servent à l'autoconsommation des charbonniers. Environ 1 % des charbonniers sont membres d'associations.

**Tableau 06: Prix de vente d'un sac de 50 kg de charbon de bois au niveau des charbonniers**

Localité	Prix de vente en saison sèche (FCFA)	Prix de vente en saison pluvieuse (FCFA)
Dassa, Savalou, Savè, Djidja	800 - 1 200	1 200 - 1 500
Kétou	1 000 - 1 200	1 200 - 1 500
Zogbodomey	1 200 - 1 500	1 500 - 2 000
Zè	2 000 - 2 250	2 250 - 3 000

## 2.2.4. COMMERÇANTS DU BOIS ÉNERGIE

Les commerçants du bois énergie comprennent les grossistes et les détaillants. Ils assurent diverses fonctions d'échanges dans les chaînes de valeur du bois énergie.

### 2.2.4.1. GROSSISTES

La fonction de grossiste est remplie aussi bien par des hommes que par des femmes à proportion plus ou moins égale. Ils résident généralement dans les milieux urbains ou à proximité des communes d'approvisionnement, et opèrent aussi bien dans le formel que l'informel.

Ils se chargent de la collecte du bois énergie au niveau des sites d'exploitations. Les

produits sont ensuite convoyés dans les villes où ils sont vendus aux détaillants dans les dépôts, le plus souvent sous des contrats verbaux. Certains grossistes possèdent leur propre moyen de transport alors que d'autres sollicitent le service des transporteurs.

Les grossistes collaborent le plus souvent avec des courtiers dans les zones de production du bois énergie. Pour garantir la collecte du charbon de bois, par exemple, les grossistes, par l'intermédiaire des courtiers, fournissent aux charbonniers des sacs vides, des cordes et aiguilles et, parfois, de l'argent couvrant une partie des commandes. Quand le charbon de bois est prêt, les courtiers informent les grossistes qui envoient des véhicules pour la collecte des produits.

Les grossistes peuvent aussi acquérir du bois sur pied, pour l'exploitation du bois de chauffe ou la carbonisation. Dans le cas de l'exploitation des résidus de transformation du bois d'œuvre, les collecteurs jouent le rôle des grossistes. Peu de grossistes appartiennent à une association (environ 1 %). Toutefois, il y a des creusets informels où ces agents se rencontrent pour discuter des questions relatives à leurs activités.

En fonction du produit, plusieurs unités de mesures sont utilisées à l'achat: le stère, la camionnette bâchée, le camion 15 tonnes et le titan pour le bois de chauffe; le sac pour le charbon de bois; le pousse-pousse et la camionnette bâchée pour les résidus de transformation du bois d'œuvre. La quantité de produits collectés et vendus par an est comprise entre 100 et 30 000 sacs de 50 kg pour le charbon de bois, entre 10 et 500 camionnettes bâchées pour le bois de chauffe et entre 10 et 60 camionnettes bâchées pour les résidus de transformation du bois d'œuvre. Selon les périodes, le prix de vente du sac de charbon de bois varie entre 2 300 et 5 500 FCFA, la camionnette bâchée du bois de chauffe entre 20 000 et 50 000 FCFA et la camionnette bâchée des résidus de transformation du bois d'œuvre entre 40 000 et 45 000.

Les ventes se font au comptant ou à crédit avec, parfois, une avance sur le montant de la marchandise. Le montant restant est remboursé après tout ou une partie de la marchandise.

#### **2.2.4.2. DÉTAILLANTS**

---

Les détaillants du bois énergie sont essentiellement des femmes (95 %). Ils achètent le bois énergie chez les grossistes ou directement auprès des exploitants. Ils assurent la disponibilité du bois énergie dans les quartiers de villes du Sud-Bénin.

Les détaillants vendent dans les dépôts, les marchés locaux, les maisons, les boutiques de divers, ou de façon ambulante à vélo et à moto. Ils fractionnent généralement les produits achetés avant la vente en tas ou fagots pour le bois de chauffe (Figures 11 et 12), en sacs, sachets ou paniers de petites contenances pour le charbon de bois (Figure 13), en tas ou en sacs pour les résidus de transformation du bois d'œuvre (Figure 14).



**Figure 11: Bois de chauffe en vrac (gauche) et préparé en fagots rangés (droite)**  
© Aoudji Augustin



**Figure 12: Vente en détail du bois de chauffe**  
© Aoudji Augustin



**Figure 13: Vente en détail du charbon de bois par sac et par petite contenance**  
© Aoudji Augustin



**Figure 14: Résidus de transformation du bois d'œuvre conditionnés dans des sacs de 100 kg**

© Aoudji Augustin

La plupart (80 %) des détaillants ont plusieurs fournisseurs et achètent généralement au comptant (90 %). Les prix de vente en détail varient selon les quantités et la période. Les prix minima pratiqués sont respectivement de 50 FCFA, 75 FCFA et 400 FCFA pour un sachet de charbon de bois, un fagot de bois de chauffe et un tas de résidus de transformation du bois d'œuvre.

## 2.2.5. TRANSPORTEURS

Les transporteurs sont des agents indirects sollicités pour le transfert du bois énergie d'un lieu à l'autre. Plusieurs profils sont retrouvés parmi ces transporteurs. Certains sont spécialisés dans le transport du bois énergie alors que d'autres le transportent occasionnellement. Cependant, certains exploitants de bois de chauffe, charbonniers ou commerçants disposent de moyens de transport personnels.

Les camionnettes bâchées, les camions 15 tonnes (Figure 15) et les titans sont utilisés pour le transfert de plus grandes quantités de produits. Par exemple, le transfert du bois énergie d'un dépôt provisoire de collecte vers les grandes villes de Cotonou, Abomey-Calavi, Porto-Novo, etc. Les vélos, motos, pousse-pousse et tricycles sont utilisés pour le transfert de petites quantités de produits d'un site d'exploitation vers un dépôt proche (Figure 16). Ces moyens sont aussi utilisés pour des livraisons aux consommateurs.



**Figure 15: Moyens de transport du bois énergie sur longues distances**

A gauche, une camionnette bâchée transportant du bois de chauffe; à droite un camion transportant du charbon de bois.



**Figure 16: Moyens de transport du bois énergie sur courtes distances**

© Aoudji Augustin

A gauche, une moto transportant du bois de chauffe; à droite, une moto transportant du charbon de bois.

## 2.2.6. ORGANISATIONS D'ACTEURS ET STRUCTURES D'APPUI

Le service forestier, les organisations professionnelles, les collectivités locales et les institutions de recherche interviennent dans les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin.

### 2.2.6.1. ADMINISTRATION FORESTIÈRE (AF) ET STRUCTURES CONNEXES

Les structures concernées sont la DGEFC et l'ONAB. La DGEFC intervient dans les chaînes de valeur du bois énergie à travers la Direction Générale et les services déconcentrés, notamment les Inspections Forestières et les cantonnements forestiers. L'AF interagit avec les agents des chaînes de valeur pour l'octroi des agréments, la délivrance des permis de coupe et des laissez-passer. Elle effectue aussi des contrôles auprès des acteurs dans le cadre de l'application de la législation forestière et se charge de la collecte de certaines taxes au profit du trésor public.

A travers les CTAF, l'AF intervient dans la production du bois énergie (mise en place et conduite des plantations de bois énergie). Elle mène aussi des actions de renforcement de capacités. Enfin, dans le cadre de divers projets et programmes, elle appuie les agents des chaînes de valeur du bois énergie. Les principaux projets et programmes mis en œuvre par la DGEFC, en lien avec le bois énergie, sont:

- le Projet de Plantations de Bois de Feu dans le Sud-Bénin (PBF), de 1985 à 1997;
- le Projet d'Aménagement des Massifs Forestiers d'Agoua, Monts Kouffé et Wari-Marou (PAMF), de 2002 à 2008;
- le Projet Bois de Feu phase II (PBF II), de 2004 à 2010;
- le Programme de Conservation et de Gestion des Ressources naturelles (ProCGRN), de 2004 à 2014;
- le Projet d'Appui à la Gestion des Forêts Communales (PAGEFCOM), de 2007 à 2012;
- le Projet d'appui aux Marchés Ruraux de Bois (MRB) en 2012.

A travers son Unité d'Encadrement Participatif (UEP), l'ONAB donne un appui conseil aux communautés riveraines des plantations domaniales. L'UEP veille à la mise en œuvre de la cogestion et œuvre à la gestion quotidienne des conflits liés à l'exploitation des plantations. Le Conseil de Suivi de l'Aménagement Participatif des plantations Forestières (CSAPAF) de l'ONAB, instance multi-acteurs de concertation, de suivi-évaluation de la mise en œuvre de la gestion participative des plantations domaniales, veille à la cohérence des plans d'intervention des différents usagers, à la participation des populations et des Mairies riveraines aux activités de protection des plantations.

#### **2.2.6.2. ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES**

---

L'Association Nationale pour une Gestion Améliorée du Secteur du Charbon de bois (ANAGASC) créée par des charbonniers et des commerçants du charbon de bois du Bénin œuvre à défendre les intérêts de ces agents. Elle accompagne également la politique du gouvernement en matière de reboisement. L'Union des Organisations Villageoises de Gestion Participative de la Forêt autour des plantations domaniales de l'ONAB est composée de toutes les OVIGEPAF. L'Union des OVIGEPAF intervient dans le système de commercialisation, mais travaille aussi à l'implication des populations dans la gestion durable des plantations et à la mise en place d'infrastructures sociocommunautaires avec les ressources générées par la cogestion.

#### **2.2.6.3. COLLECTIVITÉS LOCALES**

---

Les Mairies sont impliquées dans la gestion durable des ressources forestières. Elles participent à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans d'aménagements participatifs. Elles veillent également au respect de la clé de répartition des revenus issus de l'exploitation des ressources forestières. Par ailleurs, la CoForMO (creuset de plusieurs communes), appuyée par l'AF et les partenaires techniques et financiers, a mis en place des MRB dans le département des Collines.

#### **2.2.6.4. INSTITUTIONS DE RECHERCHE**

---

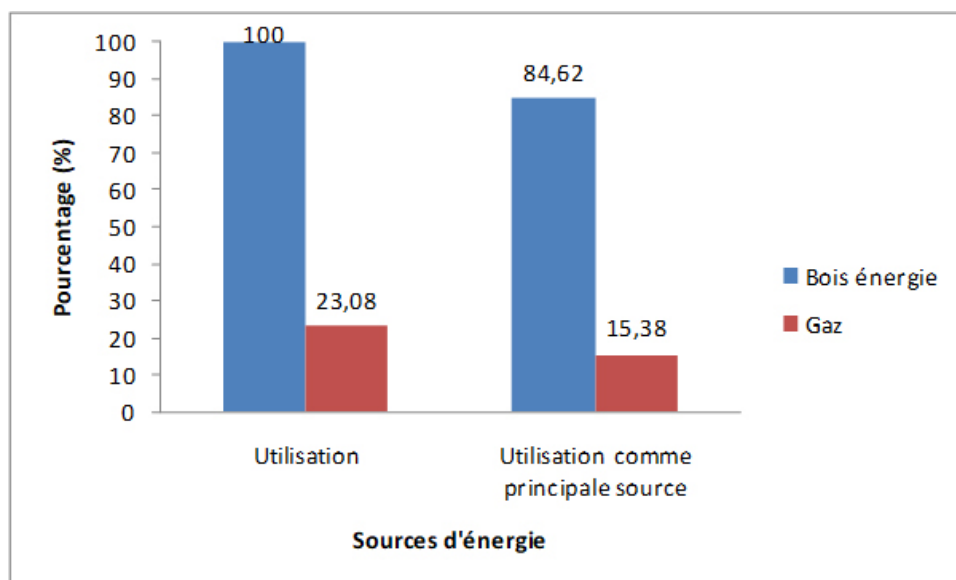
Plusieurs entités des universités et centres de recherche du Bénin appuient les agents des chaînes de valeur du bois énergie grâce à des travaux de recherche menés par les étudiants, les assistants de recherche, les doctorants, les chercheurs et les enseignants-chercheurs. Comme structures impliquées dans la recherche forestière sur le bois énergie, on peut citer: l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) à travers ses établissements tels que la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), l'École Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), l'École Nationale d'Économie Appliquée et de Management (ENEAM), l'Université de Parakou à travers sa Faculté d'Agronomie (FA), l'Université Nationale d'Agriculture (UNA) et le CERF.

## 2.3. CONSOMMATION DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN

### 2.3.1. PROFIL DES CONSOMMATEURS ET FORMES D'UTILISATION DU BOIS ÉNERGIE

L'enquête de consommation a révélé que le bois énergie est utilisé par la quasi-totalité des ménages du Sud-Bénin. De même, il est consommé dans les unités de production: restauration, couture, transformations agro-alimentaires (fumage du poisson, etc.). Ainsi, les utilisations du bois énergie peuvent être rangées en deux catégories: la consommation intermédiaire et la consommation finale. La consommation intermédiaire fait référence à l'utilisation du bois énergie dans la production d'autres biens ou services pour le marché.

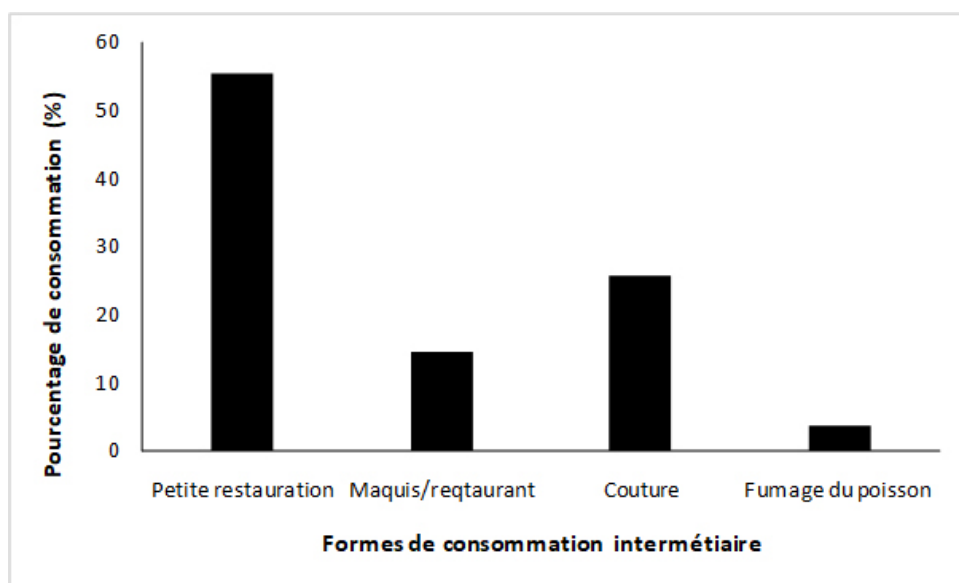
La consommation finale est présente chez tous les consommateurs. Le bois énergie rentre dans la cuisson des repas dans tous les ménages enquêtés et constitue, à 84,62 %, la principale source d'énergie de cuisson des repas (Figure 17).



**Figure 17: Utilisation des différentes sources d'énergie pour la cuisson des repas**

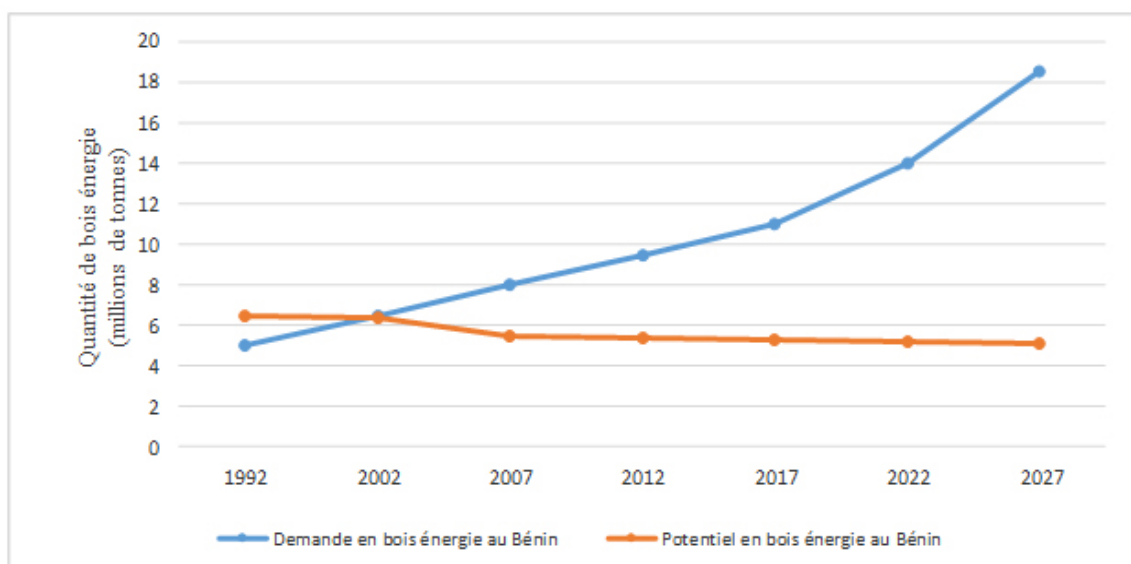
Le bois énergie est utilisé par 32,47 % des enquêtés comme consommation intermédiaire. Les formes d'utilisation comme consommation intermédiaire (Figure 18) concernent la cuisson des repas par les gargotes (55,56 %) et les maquis/restaurants (14,81 %), d'une part, la couture (25,93 %) pour le repassage des habits et le fumage du poisson (3,70 %) d'autre part.

L'utilisation pour le repassage concerne seulement le charbon de bois. Cet usage est aussi observé dans les ménages, mais porte sur de petites quantités.



**Figure 18: Formes d'utilisation du bois énergie en tant que consommation intermédiaire**

Les projections montrent une tendance haussière de la demande en bois énergie au cours des années à venir contre un potentiel stagnant, voire à la baisse (Figure 19). Il est donc nécessaire d'envisager une stratégie d'accroissement de l'offre ou un recours à des sources alternatives pour la satisfaction des besoins en énergie domestique.

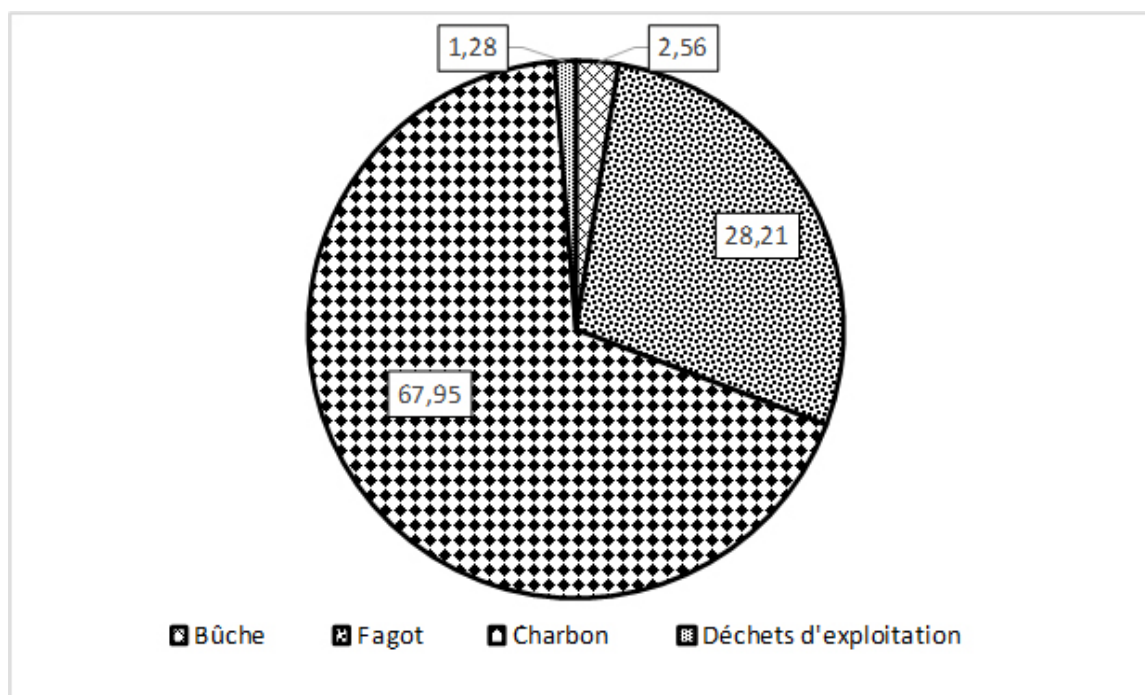


**Figure 19: Courbe d'offre et de demande en bois énergie au Bénin**  
Source: Akouehou et al. (2011)

## 2.3.2. HABITUDE D'ACHAT

### 2.3.2.1. TYPES DE BOIS ÉNERGIE UTILISÉ ET FORMES D'ACHAT

Les types de bois énergie sont utilisés dans des proportions variées par les personnes enquêtées à savoir: les bûches (2,56 %), les petits bois de chauffe (28,21 %), le charbon de bois (67,95 %) et les résidus de transformation du bois d'œuvre (1,28 %) (Figure 20). Le charbon de bois est le produit le plus consommé. Il joue un rôle essentiel dans la satisfaction des besoins en énergie domestique dans de nombreux pays en Afrique au Sud du Sahara, car c'est une source d'énergie ligneuse sans fumée (Tomaselli, 2007), avec une valeur calorifique (7 500 Kcal/kg) largement supérieure à celle du bois de chauffe (3 500 à 4 770 Kcal/kg) (Keita, 1987).



**Figure 20: Utilisation des différents types de bois énergie par les consommateurs**

Les formes d'achat varient selon le type de bois énergie (Tableau 7). En effet, 33,33 % des consommateurs de bûches achètent ce produit par tas tandis que 66,67 % l'achètent par bâchée.

Quant aux petits bois de chauffe, la forme d'achat la plus fréquente est le tas (86,37 %). La seconde forme rencontrée lors des enquêtes est l'achat par fagot (9,09%).

Pour le charbon de bois, les achats se font surtout par sac (61,29 %). Les autres formes d'achat sont des sachets de diverses contenances vendus aux prix de 50, 100, 250 ou 500 FCFA<sup>6</sup>. Toutefois, certains consommateurs achètent le charbon de bois aussi bien par sac qu'en petits conditionnements (par sachet). L'achat de petites quantités a lieu lorsque le sac de charbon est épuisé alors que le ménage n'a pas encore les moyens de le renouveler.

<sup>6</sup> Les poids approximatifs observés se présentent comme suit: environ 0,8 kg pour le sachet de 100 FCFA, environ 1,8 kg pour le sachet de 250 FCFA et environ 3,6 kg pour le sachet de 500 FCFA. Les conditionnements de 50 FCFA pèsent environ 0,5 kg, mais deviennent de plus en plus rares sur le marché.

Les résidus de transformation du bois d'œuvre sont achetés par tas auprès des détaillants. Toutefois, les entreprises agro-alimentaires (boulangeries) achètent ce produit dans les sacs de jute de 100 kg auprès des grossistes.

**Tableau 07: Formes d'achat des différents types de bois énergie**

Types de bois énergie	Formes d'achat	Pourcentage d'enquêtés (%)
Bûche	Tas	33,33
	Camionnette bâchée	66,67
Petits bois de chauffe	Tas	86,37
	Camionnette bâchée	4,55
	Fagot	9,09
Charbon	Sacs de 50 ou 100 kg	61,29
	Sachet de 50-100 FCFA	29,03
	Sachet de 250 F CFA	1,61
	Sachet de 500 F CFA	8,06
Résidus de transformation du bois d'œuvre	Tas	50
	Sac de jute	50

### 2.3.2.2. FRÉQUENCES D'UTILISATION DU BOIS ÉNERGIE

Les bûches sont utilisées de façon courante au cours de l'année pour la cuisson des repas dans les restaurants et autres entreprises agro-alimentaires. Quant aux petits bois de chauffe, ils sont utilisés par 65,22 % des utilisateurs de façon courante au cours de l'année. Dans le reste des cas (34,78 %), les petits bois de chauffe servent à cuire certains aliments tels que le niébé, le voandzou, etc. (Tableau 8). Les aliments concernés sont généralement des légumineuses dont la cuisson est exigeante en énergie; d'où le recours au bois de chauffe pour économiser la source habituelle d'énergie qui, dans ces cas, est généralement le gaz domestique.

Le charbon de bois est utilisé par 79,37 % des personnes enquêtées de façon courante au cours de l'année. 14,29 % l'utilisent lorsque le gaz ou autres énergies alternatives sont finis, augmentent de prix, ou ne sont pas disponibles; 6,35 % se servent du charbon de bois pour cuire une catégorie d'aliment telle que le niébé (Tableau 8).

Tous les consommateurs des résidus de transformation du bois d'œuvre l'utilisent de façon courante au cours de l'année comme source d'énergie dans les unités de production (boulangeries, unités de transformation de viande de porc, etc.).

**Tableau 08: Fréquences des différentes modalités d'utilisation du bois énergie par les consommateurs**

Types de consommateurs	Modalités d'utilisation	Pourcentage de ménages (%)
Bûche	De façon courante au cours de l'année	100
Petits bois de chauffe	De façon courante au cours de l'année	65,22
	Pour cuire une catégorie d'aliments	34,78
Charbon	De façon courante au cours de l'année	79,37
	Pour cuire une catégorie d'aliments	6,35
	Quand le gaz ou autres énergies alternatives sont finis, augmentent de prix ou ne sont pas disponibles	14,29
Résidus de transformation du bois d'œuvre	De façon courante au cours de l'année	100

### 2.3.2.3. DÉPENSES DE CONSOMMATION DU BOIS ÉNERGIE

Les dépenses mensuelles en bois énergie varient selon le type de produit (Tableau 9). Chez les consommateurs de bûches, les dépenses mensuelles sont comprises entre 625 FCFA et 25 000 FCFA, avec une moyenne autour de 10 000 FCFA. Pour les petits bois de chauffe, les consommateurs dépensent 550 FCFA par mois au minimum et 18 000 FCFA par mois au maximum, avec une dépense moyenne qui avoisine 4 000 FCFA. Les dépenses mensuelles pour le charbon de bois sont comprises entre 200 FCFA et 15 000 FCFA, avec une dépense moyenne qui avoisine 4 000 FCFA (Tableau 9).

**Tableau 09: Distribution des dépenses mensuelles de consommation par type de bois énergie**

Dépenses mensuelles (FCFA)	Bûche	Petits bois de chauffe	Charbon
Minimum	625	550	200
Maximum	25 000	18 000	15 000
Moyenne	10 541	3 806	4 002
Ecart type	12 807	3 994	3 243

**Note:** Pour les résidus de transformation du bois d'œuvre, il n'y a pas eu d'observations suffisantes pour présenter les différents paramètres. A titre indicatif, sa consommation peut s'élever en moyenne à 10 000 FCFA par mois.

### 2.3.3. ATTENTES DES CONSOMMATEURS DU BOIS ÉNERGIE

Les attributs recherchés par les consommateurs du bois énergie sont: le prix compétitif, la qualité (combustibilité), la disponibilité du produit, l'homogénéité du produit, la lourdeur du produit (bois et charbon), la grosseur du produit et le niveau de séchage du produit (Tableau 10). Tous ces attributs sont importants pour les consommateurs, avec un score des attentes significativement supérieur à 4, le centre de l'échelle de Likert

(test de Mann-Whitney; tout  $p < 0,05$ ). Par conséquent, leur prise en compte par les acteurs pourrait contribuer à l'amélioration de la performance des chaînes de valeur du bois énergie.

**Tableau 10: Attentes des consommateurs du bois énergie**

<b>Attributs</b>	<b>Attente</b>
Prix compétitif (N=79)	6,05*
Disponibilité (N=71)	6,07*
Qualité (combustibilité) (N=78)	6,33*
Homogénéité du produit (N=77)	5,82*
Lourdeur (bois et charbon) (N=78)	5,91*
Grosseur (N=76)	5,67*
Niveau de séchage satisfaisant (N=75)	6,15*

\* Significativement supérieur à 4 (test de Mann-Whitney;  $p < 0,05$ ).

## 2.4. ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL DE LA FILIÈRE

Le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie est régi par les règles formelles et informelles. Les dispositions les plus importantes sont: la politique forestière, les lois et arrêtés sur l'exploitation et le commerce des produits forestiers et la fiscalité.

### 2.4.1. POLITIQUE FORESTIÈRE

En 1994, le Bénin a adopté un document de politique forestière, prônant la gestion durable des forêts, la participation des populations et le partage des compétences entre les acteurs du sous-secteur forestier. La politique forestière porte sur le secteur forestier dans son ensemble et pas spécifiquement sur la chaîne de valeur du bois énergie. Cependant, certains éléments de politique ont influencé notablement la mise en place de plantations aussi bien publiques que privées et l'évolution des chaînes de valeur du bois énergie. Ce sont: la campagne nationale de reboisement, l'accroissement de l'offre de bois énergie dans le domaine public et les incitations à la plantation d'arbres par les particuliers.

Depuis 1985, une journée nationale de l'arbre a été instaurée, pour remédier à la dégradation de l'environnement. Dans ce cadre, les citoyens sont sensibilisés à planter des arbres. Cette initiative a largement bénéficié de l'implication des médias (radios, télévisions, journaux). La campagne de plantation d'arbres est lancée le 1<sup>er</sup> juin chaque année. Dans ce cadre, les populations réalisent des plantations ou mettent en terre des arbres isolés qui sont des sources potentielles de bois énergie. Toutefois, la principale faiblesse est l'absence de suivi des arbres mis en terre; d'où un taux de mortalité élevé.

Plusieurs projets focalisés sur le bois énergie ont été mis en œuvre depuis les années 1980. Ce sont les projets bois de feu phases 1 et 2 et d'autres projets tels que l'appui aux MRB. Des incitations à la plantation d'arbres sont fournies par des projets forestiers et ONGs, à travers des subventions sur les plants de reboisement. Ces subventions peuvent atteindre 80 % du prix des plants, ou même consister en la fourniture gratuite des plants. L'octroi de ces subventions varie dans le temps selon l'existence de projets étatiques ou d'ONGs. Les incitations apparaissent également sous la forme d'exonération fiscale pour l'exploitation de bois dans des plantations privées.

### 2.4.2. LÉGISLATION FORESTIÈRE

Les principaux textes qui gouvernent les chaînes de valeur du bois énergie sont la loi 93-009 du 02 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin et son décret d'application 96-271 du 02 juillet 1996. Ces textes régissent la plantation d'arbres, l'exploitation forestière, le commerce et la transformation des produits forestiers dont le bois. Les principales dispositions de cette législation forestière sont récapitulées ci-après.

#### 2.4.2.1. MISE EN PLACE ET JOUISSANCE SUR LES RESSOURCES FORESTIÈRES

Au titre de la loi, il n'y a pas de restriction à l'installation des plantations; mais des restrictions existent dans le cadre de l'exploitation des forêts naturelles ou des plantations, même celles appartenant à des particuliers. Ces restrictions visent à garantir la gestion durable des ressources forestières du pays. Des restrictions s'appliquent également dans les cas d'exploitation forestière pouvant entraîner des menaces sur les ressources en

eaux et la sécurité nationale.

#### **2.4.2.2. EXERCICE D'ACTIVITÉS ENTREPRENEURIALES DANS LE SECTEUR FORESTIER**

---

Des agréments sont requis pour l'exercice des activités d'exploitation forestière de commerce et de transformation des produits forestiers. Il existe trois types d'agréments associés chacun à la délivrance d'un type de carte professionnel: agrément d'exploitant forestier, agrément de commerçant de produit forestier et agrément d'industriel de bois.

En fonction des maillons dans lesquels il opère, chaque acteur souscrit aux agréments dont il a besoin pour l'exercice de ses activités. Les agréments sont renouvelés chaque année sur demande de l'acteur.

Les commerçants de produits forestiers doivent enregistrer leurs activités (formalisation des entreprises avec au moins un registre de commerce A). Les frais de formalisation sont compris entre 10 000 et 17 000 FCFA, selon la forme d'entreprise choisie. Ce coût abordable permet de lever les barrières à l'entrée, car le montant des dépenses atteignait 100 000 FCFA en 2010 (Aoudji *et al.*, 2012). Cet allègement rentre dans le cadre des réformes initiées par le Bénin pour améliorer l'environnement des affaires dans le pays.

Différents arrangements permettent aux acteurs de contourner les règles susmentionnées. Ainsi, certains acteurs qui ne possèdent pas de licence se placent sous le couvert de ceux qui en disposent («location» des cartes professionnelles d'exploitant forestier et de commerçant de produits forestiers), pour exercer des activités d'exploitation et de commerce du bois énergie, moyennant des arrangements financiers. La majorité des commerçants et des exploitants forestiers interrogés dans le cadre de cette étude ont déclaré posséder une licence. Toutefois, il n'était pas possible de vérifier cette information à cause de la sensibilité de la question.

Les commerçants qui achètent des arbres sur pied doivent obtenir un permis de coupe avant l'abattage des arbres. Le transfert du bois énergie dans les localités urbaines nécessite un laissez-passer. Les textes prévoient que la délivrance de ces deux documents est gratuite; mais les difficultés de respect des conditions de délivrance sont manifestes.

#### **2.4.3. RÉGLEMENTATION SUR LES MARCHÉS RURAUX DE BOIS (MRB)**

En 2008, l'État béninois a pris des mesures pour réorganiser la filière bois énergie à travers la mise en place de MRB. Trois textes régissent le fonctionnement des MRB: (i) le décret n° 2005-708 du 17 novembre 2005 portant modalité d'exploitation, de transport, de commerce, d'industrie et de contrôle des produits forestiers en République du Bénin, (ii) l'arrêté interministériel n° 0040 /MEPN/MDGLAAT/DC/SGM/DGFRN/SA du 29 juin 2009 déterminant les types, modèles et modalités de délivrance et de contrôle des coupons de transport du bois en République du Bénin et (iii) l'arrêté interministériel n° 041/MEPN/MDGLAAT/DC/SGM/DGFRN/SA du 29 juin 2009 portant conditions d'agrément et modalités d'organisation et de fonctionnement des MRB.

Un MRB est un centre de vente de bois (bois de chauffe, charbon de bois, bois d'œuvre et bois de service) approvisionné à partir de forêts délimitées et gérées sur la base d'un quota préalablement fixé. Il s'agit d'un mode organisationnel de gestion concertée des ressources en bois, avec des outils de recouvrement et de suivi global de la filière plus efficaces. Les principaux acteurs impliqués dans le fonctionnement des MRB sont:

l'État à travers l'AF, les membres du Conseil du village, représentant aussi le Conseil Communal au niveau du terroir villageois et les représentants par catégorie sociale de la communauté, ayant quelque droit dans la gestion des ressources naturelles de l'espace du terroir villageois aménagé pour l'approvisionnement du MRB.

Les MRB constituent une approche prometteuse pour la gestion durable des ressources forestières et l'approvisionnement des populations en bois énergie. Toutefois, leur bon fonctionnement n'est pas encore effectif.

#### **2.4.4. FISCALITÉ**

Des taxes sont perçues sur le commerce des produits forestiers. Ces taxes sont définies par la loi des finances chaque année et concernent aussi bien le commerce intérieur que l'exportation. Étant donné que les chaînes de valeur du bois énergie analysées au Sud-Bénin sont nationales, elles ne sont pas concernées par les taxes à l'exportation.

Les planteurs, les courtiers et autres intermédiaires locaux ne sont pas astreints au paiement de taxes pour leurs activités dans les chaînes de valeur du bois énergie. Toutefois, des taxes s'appliquent pour les exploitants de bois énergie, les commerçants et transporteurs. Le paiement de taxes a lieu aussi bien au niveau national qu'au niveau décentralisé. En ce qui concerne les commerçants, les taxes payées au niveau national concernent les patentes, un prérequis pour l'établissement ou le renouvellement de la carte professionnelle. En 2017, les dépenses de renouvellement sont d'environ 450 000 FCFA par agrément. Au niveau décentralisé, les commerçants qui possèdent des dépôts paient des taxes aux municipalités. Les montants perçus varient d'une commune à l'autre.

Les transporteurs paient des taxes pour leurs activités au niveau national. Ces taxes qui ne sont pas spécifiques à la filière du bois énergie comprennent les droits de péage, la taxe sur les véhicules de transport, les droits de visite technique, etc. Ces taxes varient selon les caractéristiques des moyens de transport et, pour le péage, de leur chargement. Le montant payé annuellement pour ces divers éléments varie entre 38 500 FCFA et 79 000 FCFA en 2017.

## 2.5. CHAÎNES DE VALEUR IDENTIFIÉES DANS LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN

En considérant la nature des produits commercialisés et leurs débouchés respectifs, six chaînes de valeur ont été identifiées dans la filière bois énergie au Sud-Bénin. Ce sont:

- la chaîne de valeur des petits bois de chauffe;
- la chaîne de valeur des bûches;
- la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre;
- la chaîne de valeur du charbon de bois;
- la chaîne de valeur de la sciure de bois;
- la chaîne de valeur des copeaux de bois.

La suite des analyses va porter sur les petits bois de chauffe, les bûches, les résidus de transformation du bois d'œuvre et le charbon de bois qui forment les principales chaînes de valeur dans la filière bois énergie au Sud-Bénin.



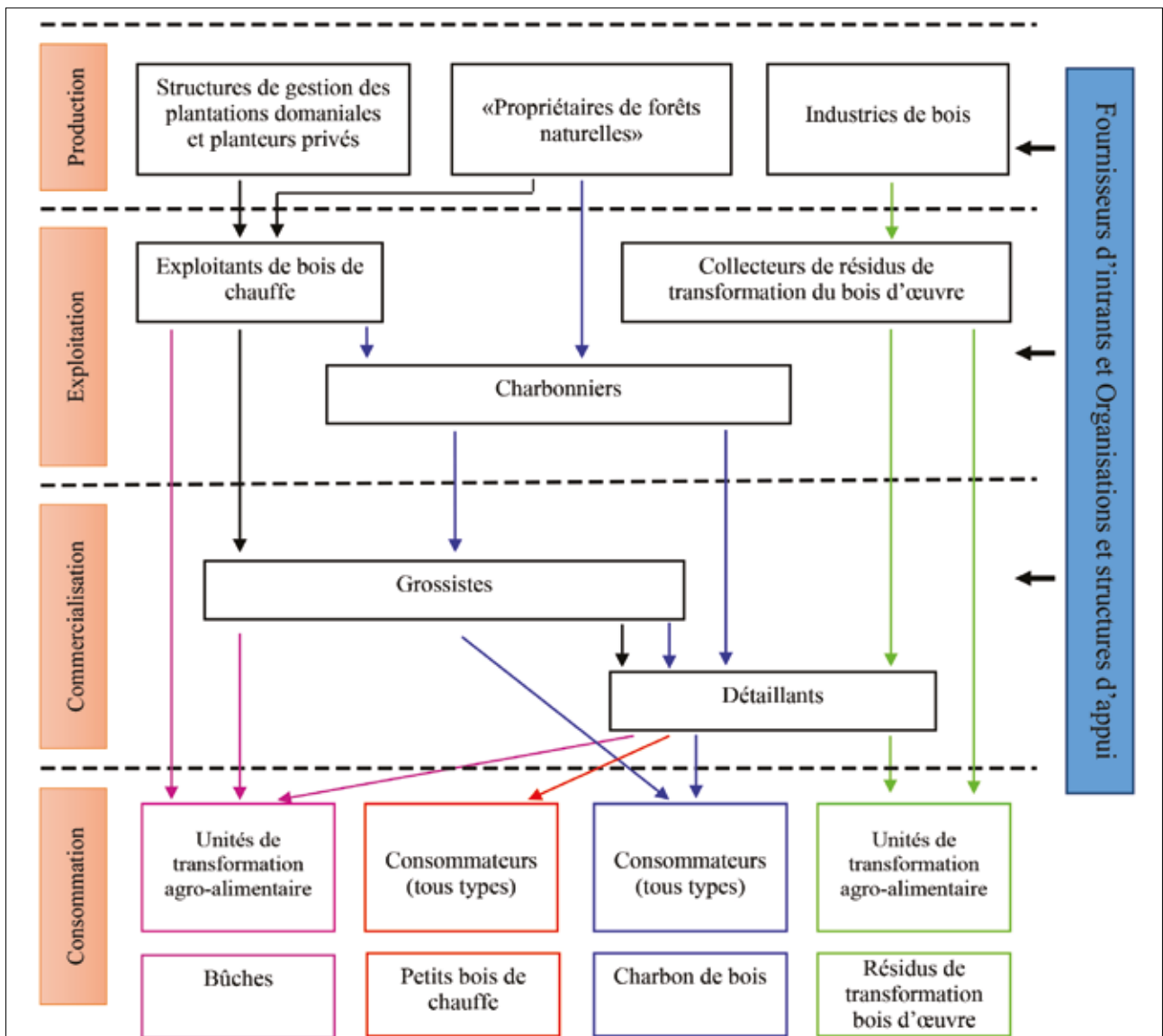
# CHAPITRE 3 : ANALYSE DES PRINCIPALES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN

## 3.1. CARTOGRAPHIE DES PRINCIPALES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE

La filière bois énergie au Sud-Bénin comporte plusieurs chaînes de valeur dont les quatre principales ont été analysées (Figure 21). Ce sont :

- la chaîne de valeur des petits bois de chauffe;
- la chaîne de valeur des bûches;
- la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre;
- la chaîne de valeur du charbon de bois.

Ces quatre chaînes sont toutes des chaînes de valeur nationales.



Légende pour les flux de produits

- ▶ : Bois de chauffe    —▶ : Bûches    —▶ : Petits bois de chauffe
- ▶ : Charbon de bois    —▶ : Résidus de transformation bois d'œuvre

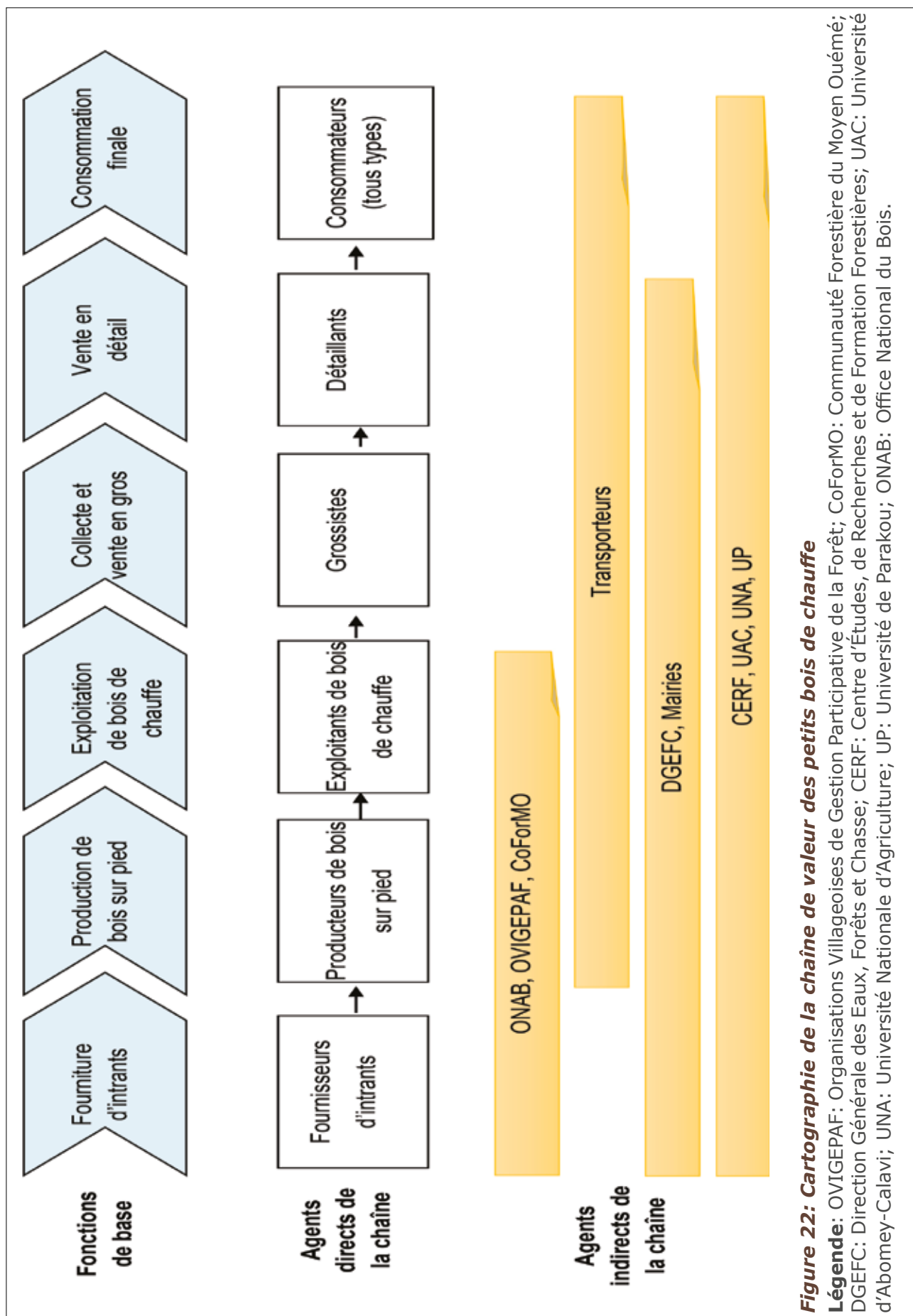
**Figure 21: Cartographie de la filière bois énergie au Sud-Bénin avec les principaux agents et les flux de produits**

### **3.1.1. CHAÎNE DE VALEUR DES PETITS BOIS DE CHAUFFE**

Les agents qui animent la chaîne de valeur des petits bois de chauffe sont: les fournisseurs d'intrants, les producteurs de bois sur pied (gestionnaires des plantations domaniales et planteurs privés), les exploitants de bois de chauffe, les grossistes, les détaillants et les consommateurs (Figure 22). Les transporteurs en tant qu'agents indirects assurent le transfert des produits d'un lieu à l'autre dans la chaîne de valeur. Les autres agents indirects impliqués dans le fonctionnement de cette chaîne de valeur sont: l'Administration Forestière, les institutions de recherche, les Mairies, les structures locales de gestion participative des forêts (Figure 22).

Les fournisseurs d'intrants comprennent les distributeurs de semences forestières, les pépiniéristes (pour les plants de reboisement) et les commerçants de divers matériels tels que les cordes utilisées dans la confection des fagots. Les activités sylvicoles permettent la production du bois sur pied dans les forêts domaniales et privées.

Selon les cas, l'accès aux ressources forestières est donné aux exploitants de bois de chauffe par les familles propriétaires de forêts naturelles et les structures de gestion des plantations domaniales et les propriétaires de plantations privées. Après les activités d'abattage et de façonnage qui débouchent sur les petits bois de chauffe, les exploitants livrent le produit aux grossistes qui, à leur tour, le livrent aux détaillants. Ces derniers approvisionnent les consommateurs (ménages, restauratrices) en petits de bois de chauffe dans des dépôts de quartiers ou dans les marchés.



**Figure 22: Cartographie de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe**

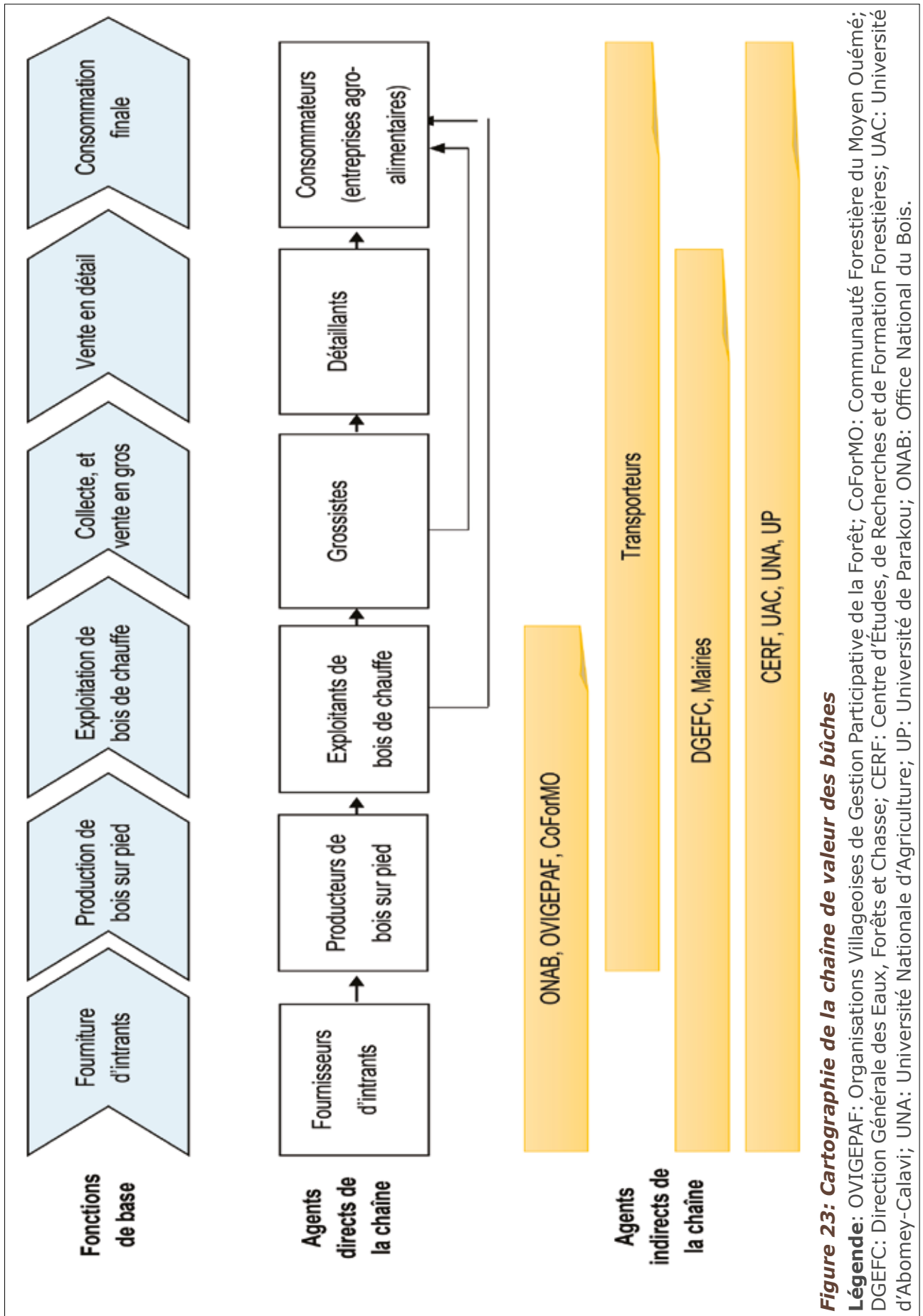
**Légende:** OVIGEPAF: Organisations Villageoises de Gestion Participative de la Forêt; CoForMO: Communauté Forestière du Moyen Ouémé; DGEFC: Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse; CERF: Centre d'Études, de Recherches et de Formation Forestières; UAC: Université d'Abomey-Calavi; UNA: Université Nationale d'Agriculture; UP: Université de Parakou; ONAB: Office National du Bois.

### **3.1.2. CHAÎNE DE VALEUR DES BÛCHES**

La chaîne de valeur des bûches est animée par les fournisseurs d'intrants (distributeurs de semences forestières, pépiniéristes et commerçants de divers matériels), les producteurs de bois sur pied (structures de gestion des plantations domaniales et propriétaires de forêts privées), les exploitants de bois de chauffe, les grossistes, les détaillants et les consommateurs (Figure 23). Ces derniers sont des unités de production opérant dans le secteur agro-alimentaire (transformateurs des produits agricoles d'origine végétale), restaurants (petite et grande restauration), boulangeries artisanales, unités de fumage du poisson, etc.

Après leurs activités d'abattage des arbres et de préparation des bûches, les exploitants de bois de chauffe livrent le produit aux grossistes qui, à leur tour, approvisionnent les détaillants. Les consommateurs s'approvisionnent en bûches auprès des détaillants. Parfois, ces unités de production s'approvisionnent directement auprès des grossistes ou des exploitants de bois de chauffe.

En tant qu'agent indirect, les transporteurs offrent des prestations de service aux agents directs, pour le transfert des bûches d'un lieu à un autre dans la chaîne de valeur. Les autres agents indirects impliqués dans le fonctionnement de la chaîne de valeur des bûches sont: l'Administration Forestière, les institutions de recherche, les Mairies et les structures locales de gestion participative des forêts (Figure 23).



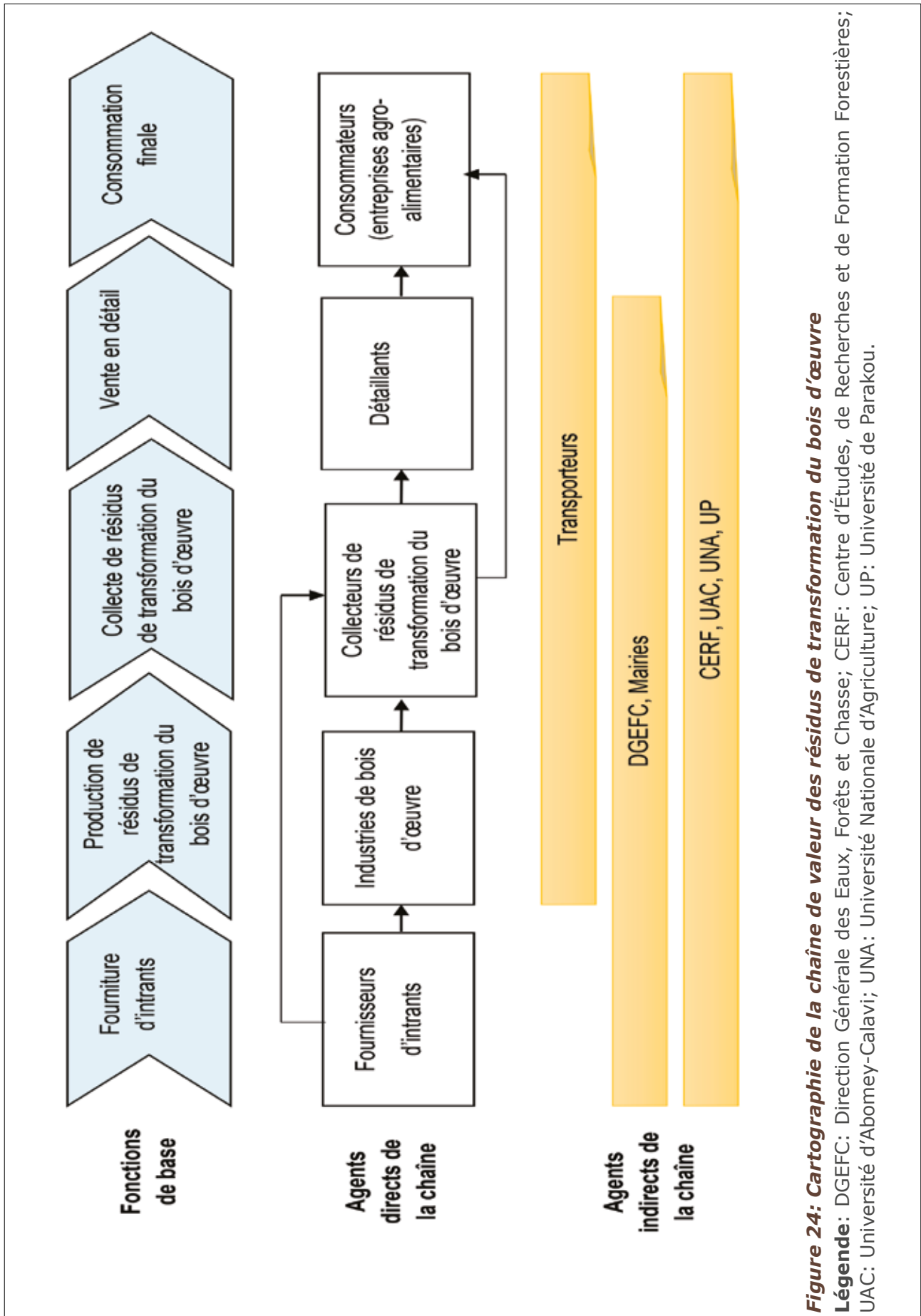
**Figure 23: Cartographie de la chaîne de valeur des bûches**

**Légende:** OVIGEPAF: Organisations Villageoises de Gestion Participative de la Forêt; CoForMO: Communauté Forestière du Moyen Ouémé; DGEFC: Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse; CERF: Centre d'Études, de Recherches et de Formation Forestières; UAC: Université d'Abomey-Calavi; UNA: Université Nationale d'Agriculture; UP: Université de Parakou; ONAB: Office National du Bois.

### **3.1.3. CHAÎNE DE VALEUR DES RÉSIDUS DE TRANSFORMATION DU BOIS D'ŒUVRE**

La chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre est animée par les fournisseurs d'intrants, les transformateurs de bois d'œuvre (scieries et menuiseries), les collecteurs, les détaillants et les consommateurs (Figure 24). Les transporteurs, l'Administration Forestière, les Mairies et les institutions de recherche interviennent également dans le fonctionnement de cette chaîne de valeur (Figure 24).

Les fournisseurs d'intrants sont les commerçants de divers matériels qui fournissent les sacs de jute, les cordes, les aiguilles, les lames et les couteaux pour le conditionnement du produit. Les scieries et menuiseries assurent la fonction de production. Toutefois, les résidus ne constituent pas leur objectif de production, mais sont plutôt un sous-produit de la transformation du bois d'œuvre. Les collecteurs se comportent comme des grossistes qui livrent les résidus de transformation du bois d'œuvre aux détaillants. Ces derniers approvisionnent à leur tour les consommateurs qui sont composés d'unités de transformation des produits agricoles (végétal et animal), des restaurateurs, des boulangeries artisanales, etc. Par moment, certains consommateurs s'approvisionnent directement auprès des collecteurs (grossistes).



**Figure 24: Cartographie de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre**

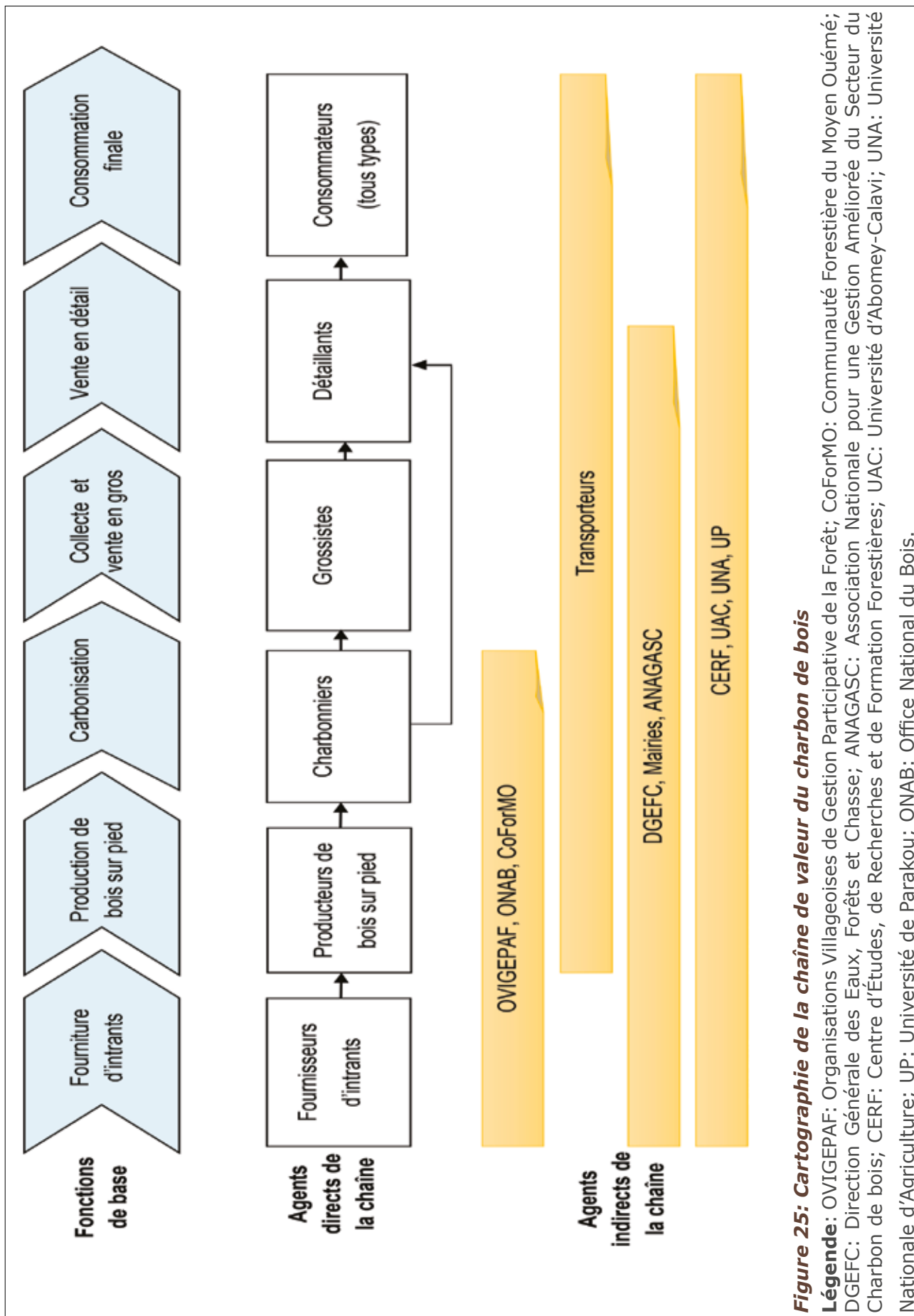
**Légende:** DGEFC: Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse; CERF: Centre d'Études, de Recherches et de Formation Forestières; UAC: Université d'Abomey-Calavi; UNA: Université Nationale d'Agriculture; UP: Université de Parakou.

### 3.1.4. CHAÎNE DE VALEUR DU CHARBON DE BOIS

Les acteurs directs de la chaîne de valeur du charbon de bois sont: les fournisseurs d'intrants, les producteurs de bois sur pied, les charbonniers, les grossistes, les détaillants et les consommateurs (Figure 25). Ils bénéficient des services de divers agents indirects que sont: les transporteurs, l'Administration Forestière, les institutions de recherche, les Mairies, les associations d'acteurs et les structures locales de gestion participative. Cette chaîne de valeur est la plus importante en termes de flux physiques de produits commercialisés. Par exemple, les flux de bois énergie vers la ville de Cotonou sont constitués d'environ 1 % de bois de chauffe contre 99 % de charbon de bois. Ceux vers la ville de Porto-Novo sont constitués d'environ 80 % de charbon de bois contre seulement 20 % de bois de chauffe (Akouehou *et al.*, 2011).

Les fournisseurs d'intrants comprennent les distributeurs de semences forestières, les pépiniéristes, et les commerçants de divers matériels. Les pépiniéristes produisent des plants qui servent au reboisement. Les distributeurs de semences forestières approvisionnent les producteurs qui réalisent eux-mêmes la pépinière. Les commerçants de divers matériels, quant à eux, fournissent les sacs de jute et le petit matériel pour le conditionnement du charbon de bois. Dans le cas de la production du charbon de bois autour des domaines protégés, l'accès aux ressources forestières est négocié auprès des familles propriétaires de forêts naturelles. Dans le cas des domaines classés (par exemple, les teckeraies de l'ONAB), les charbonniers collectent le bois, puis le transfèrent en dehors du périmètre forestier pour la fabrication du charbon de bois.

Les charbonniers livrent le produit aux grossistes. Ces derniers revendent le charbon de bois aux détaillants qui, à leur tour, approvisionnent les consommateurs locaux dans les dépôts des quartiers, les marchés et autres lieux de vente en détail.



**Figure 25: Cartographie de la chaîne de valeur du charbon de bois**

**Légende:** OVIGEPAF: Organisations Villageoises de Gestion Participative de la Forêt; CoForMO: Communauté Forestière du Moyen Ouémé; DGEFC: Direction Générale des Eaux, Forêts et Chasse; ANAGASC: Association Nationale pour une Gestion Améliorée du Secteur du Charbon de bois; CERF: Centre d'Études, de Recherches et de Formation Forestières; UAC: Université d'Abomey-Calavi; UNA: Université Nationale d'Agriculture; UP: Université de Parakou; ONAB: Office National du Bois.

## 3.2. ANALYSES FINANCIÈRE ET ÉCONOMIQUE DES CHAÎNES DE VALEUR

Les analyses financière et économique ont été faites par stère de petits bois de chauffe et de bûches et par sac de résidus de transformation du bois d'œuvre (sac de jute de 100 kg) et de charbon de bois (sac de jute de 50 kg). En effet, ces unités prédominent dans les échanges entre acteurs au sein des différentes chaînes de valeur.

L'analyse financière a été faite grâce à la décomposition des coûts le long des chaînes de valeur et à l'utilisation des indicateurs suivants: coûts de revient, valeur ajoutée, résultat net et ratios de rentabilité. La rentabilité économique ou sociale et le CRI des différentes chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin ont été les principaux indicateurs utilisés dans l'analyse économique.

### 3.2.1. STRUCTURE DES COÛTS

#### 3.2.1.1. COÛTS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES PETITS BOIS DE CHAUFFE

Les coûts supportés dans la chaîne de valeur des petits bois de chauffe comprennent l'acquisition du bois, la main-d'œuvre, les achats divers (principalement pour la confection des fagots), le transport, les frais de dépôt ou de location d'entrepôts, les communications, la «location» de carte professionnelle d'exploitant et de commerçant de produits forestiers, les impôts et taxes (taxes forestières, patentes, etc.), l'amortissement et les frais d'«arrangements». Les coûts variables prédominent largement, quel que soit l'acteur (Tableau 11). Les exploitants ne font pas des achats divers et ne supportent pas des frais de dépôt. En effet, ils stockent leurs produits sur le site d'exploitation. Par ailleurs, les autres frais liés aux tracasseries sur les routes et sur les dépôts ne constituent pas un poste de dépenses au niveau des coûts chez les détaillants. Généralement, ces frais sont payés aux agents de l'Administration Forestière, de la police, des Mairies, etc. soit au cours du transport des produits soit sur les lieux de dépôt.

**Tableau 11: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe, pour un stère de bois (en FCFA)**

Coût	Acteurs		
	Exploitants	Grossistes	Détaillants
Frais de dépôt/location	-	100 (1,7 %)	67 (0,7 %)
«Location» de la carte professionnelle	-	250 (4,3 %)	0 (0 %)
Impôts et taxes	3 (0,4 %)	109 (1,9 %)	20 (0,2 %)
Amortissement	170 (21,6 %)	57 (1,0 %)	13 (0,1 %)
Coûts fixes	173 (22,0 %)	516 (8,8 %)	100 (1,0 %)
Acquisition du bois	72 (9,2 %)	3 167 (54,2%)	8 338 (86,7 %)
Main-d'œuvre	24 (3,1 %)	1 215 (20,8 %)	950 (9,9 %)
Achat divers*	-	104 (1,8 %)	88 (0,9 %)
Transport	488 (62,1 %)	667 (11,4%)	46 (0,5%)
Frais de communication	27 (3,4 %)	20 (0,3 %)	100 (1,0 %)

Autres frais (rentes)	2 (0,3 %)	156 (2,7 %)	-
<b>Coûts variables</b>	<b>613 (78,0 %)</b>	<b>5 329 (91,2 %)</b>	<b>9 522 (99,0 %)</b>
<b>Total</b>	<b>786</b>	<b>5 845</b>	<b>9 622</b>

**Note:** Entre parenthèses se trouvent les pourcentages par rapport au total.

\* Essence pour les tronçonneuses, cordes, lames, etc. pour la confection des fagots.

L'acquisition du produit représente le coût majeur chez les grossistes et les détaillants (Tableau 11). En effet, l'achat des petits bois de chauffe représente respectivement 54 % et 87 % des coûts chez les grossistes et les détaillants. Les coûts de la main-d'œuvre viennent en seconde position chez ces agents. Le transport représente plus de 3/5 des coûts supportés par les exploitants (Tableau 11). Ce résultat pourrait s'expliquer par le faible coût d'acquisition du bois sur pied (9 % des coûts); ce qui augmente la part relative des autres lignes de coût. L'état défectueux des routes pourrait également expliquer le coût élevé de transport chez les exploitants.

### 3.2.1.2. COÛTS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES BÛCHES

La structure des coûts dans la chaîne de valeur des bûches varie selon les agents. Les charges se répartissent entre l'acquisition du bois, la main-d'œuvre, les achats divers, le transport, les frais de dépôt ou de location de bâtiment, les communications, la «location» de carte professionnelle d'exploitant et de commerçant de produits forestiers, les impôts et taxes (taxes forestières, patentes, etc.), l'amortissement et les frais d'arrangements sur les routes. Les coûts variables prédominent largement, quel que soit l'acteur (Tableau 12). Certaines lignes de coûts n'apparaissent pas chez les exploitants et les détaillants, ce qui reflète les fonctions remplies dans la chaîne par chaque acteur direct.

**Tableau 12: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur des bûches, pour un stère de bois (en FCFA)**

Coûts	Acteurs		
	Exploitants	Grossistes	Détaillants
Frais de dépôt/location	-	56 (0,7 %)	133 (1,4 %)
«Location» de la carte professionnelle	-	333 (3,9 %)	-
Impôts et taxes	5 (0,5 %)	567 (6,7 %)	28 (0,3 %)
Amortissement	204 (20,5 %)	71 (0,8 %)	86 (0,9 %)
Coûts fixes	209 (21,0 %)	1 027 (12,1 %)	247 (2,7 %)
Acquisition du bois	90 (9,0 %)	3 335 (39,2 %)	8 571 (92,9 %)
Main-d'œuvre	30 (3,0 %)	1 567 (18,4 %)	200 (2,2 %)
Achat divers*	-	53 (0,6 %)	-
Transport	585 (58,7 %)	2 352 (27,7 %)	35 (0,4 %)
Frais de communication	80 (8,0 %)	71 (0,8 %)	177 (1,9 %)
Autres frais (rentes)	3 (0,3 %)	94 (1,1 %)	-
<b>Coûts variables</b>	<b>788 (79,0 %)</b>	<b>7 472 (87,9 %)</b>	<b>8 983 (97,3 %)</b>
<b>Total</b>	<b>997</b>	<b>8 499</b>	<b>9 230</b>

**Note:** Entre parenthèses se trouvent les pourcentages par rapport au total.

\* Essence pour les tronçonneuses.

Les coûts de transport (environ 3/5 du total) sont relativement plus importants dans les coûts supportés par les exploitants (Tableau 12). Ils sont suivis de l'amortissement et des frais d'accès aux ressources, respectivement en deuxième et troisième positions. Au niveau des grossistes et des détaillants, l'achat de bûches représente la plus importante part des charges, respectivement 39 % et 93 % des coûts chez ces acteurs (Tableau 12). Chez les grossistes, environ 28 % des coûts sont liés au transport des bûches.

### 3.2.1.3. COÛTS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES RÉSIDUS DE TRANSFORMATION DU BOIS D'ŒUVRE

Le tableau 13 présente la structure des coûts supportés par les agents de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre. Les coûts comprennent l'acquisition du produit, la main-d'œuvre, les divers achats, le transport, les frais de dépôt ou de location de bâtiment, les communications, les impôts et taxes et les autres frais liés aux arrangements sur les routes. Les collecteurs ne supportent pas des frais de dépôt ou de location de bâtiment. Les détaillants, quant à eux, ne supportent pas de frais d'achats divers et ne sont pas assujettis aux tracasseries sur les routes. Les coûts variables prédominent largement, quel que soit l'acteur (Tableau 13).

**Tableau 13: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre, pour un sac de 100 kg (en FCFA)**

Coûts	Acteurs	
	Collecteurs	Détaillants
Frais de dépôt/location	-	47 (1,3 %)
Impôts et taxes	591 (20,2 %)	383 (10,7 %)
Coûts fixes	591 (20,2 %)	430 (12,0 %)
Acquisition du produit	1 250 (42,7 %)	2 813 (78,3 %)
Main-d'œuvre	350 (11,9 %)	150 (4,2 %)
Achat divers*	150 (5,1 %)	-
Transport	438 (15,0 %)	195 (5,4 %)
Frais de communication	25 (0,9 %)	6 (0,2 %)
Autres frais (Rente)	125 (4,3 %)	-
<b>Coûts variables</b>	<b>2 338 (79,8 %)</b>	<b>3 164 (88,0 %)</b>
<b>Total</b>	<b>2 929</b>	<b>3 594</b>

**Note:** Entre parenthèses se trouvent les pourcentages par rapport au total.

\* Sacs, cordes, lames, etc. pour le conditionnement.

L'acquisition des résidus de transformation du bois d'œuvre représente la part la plus importante des coûts supportés par les collecteurs (43 % du coût de revient) et des détaillants (78 % du coût de revient) (Tableau 13). Les diverses taxes (10-20%) et les frais de transport (5-15 %) viennent en seconde et troisième positions des dépenses les plus élevées (Tableau 13).

### 3.2.1.4. COÛTS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DU CHARBON DE BOIS

Les coûts supportés par les acteurs dans la chaîne de valeur du charbon de bois comprennent l'acquisition du bois ou du charbon de bois, la main-d'œuvre, les achats divers, le transport, les commissions aux courtiers, les frais de dépôt ou de location de bâtiment, la communication, la «location» de cartes professionnelles d'exploitant et de commerçant de produits forestiers, les impôts et taxes, les autres frais liés aux tracasseries, les frais financiers et l'amortissement. Les coûts variables prédominent largement quel que soit l'acteur (Tableau 14). Certains coûts sont spécifiques à un acteur donné selon les fonctions remplies dans la chaîne de valeur. Par exemple, les frais financiers (intérêts sur emprunt) ne figurent que chez les détaillants (Tableau 14). De même, les coûts de «location» de la carte professionnelle ne sont supportés que par les grossistes (Tableau 14).

**Tableau 14: Structure des coûts chez les principaux acteurs de la chaîne de valeur du charbon de bois, pour un sac de 50 kg (en FCFA)**

Coûts	Acteurs		
	Charbonniers	Grossistes	Détaillants
Frais de dépôt/location	-	75 (2,3 %)	34 (1,3 %)
«Location» de la carte professionnelle	-	74 (2,3%)	-
Frais financiers	-	-	11 (0,4 %)
Impôts et taxes	126 (5,7 %)	180 (5,5 %)	13 (0,5 %)
Amortissement	122 (5,5 %)	69 (2,1 %)	29 (1,1 %)
<b>Coûts fixes</b>	<b>248 (11,2 %)</b>	<b>398 (12,2 %)</b>	<b>87 (3,2 %)</b>
Acquisition du bois sur pied/ achat de charbon	420 (19,0 %)	1 288 (39,3 %)	2 289 (85,2 %)
Main-d'œuvre	720 (32,5 %)	154 (4,8 %)	4 (0,1 %)
Achat divers*	270 (12,2 %)	396 (12,1 %)	203 (7,6 %)
Transport	363 (16,4 %)	579 (17,7 %)	36 (1,3 %)
Commission aux courtiers	80 (3,6 %)	125 (3,9 %)	-
Frais de communication	40 (2,0 %)	167 (5,1 %)	69 (2,6 %)
Autres frais (rentes)	75 (3,4 %)	167 (5,1 %)	-
<b>Coûts variables</b>	<b>1 968 (88, 8 %)</b>	<b>2 876 (87,8 %)</b>	<b>2 601 (96,8 %)</b>
<b>Total</b>	<b>2 216</b>	<b>3 274</b>	<b>2 688</b>

**Note:** Entre parenthèses se trouvent les pourcentages par rapport au total.

\* Essence pour les tronçonneuses, sacs, cordes, lames, sachets, etc. pour le conditionnement.

L'achat du charbon de bois représente 39 % à 85 % des coûts supportés par les grossistes et les détaillants (Tableau 14), soit la part la plus importante de leurs charges. Au niveau des charbonniers, la main-d'œuvre est le poste de dépenses le plus élevé dans les coûts, environ 1/3 (Tableau 14). Le transport et les achats divers pour le conditionnement du charbon sont aussi des coûts importants pour les grossistes et les détaillants. Au niveau des charbonniers, l'acquisition du bois vient en seconde position, derrière la main-d'œuvre; mais en considérant l'ampleur des coupes frauduleuses d'arbres, ce résultat peut être relativisé.

## 3.2.2. VALEUR AJOUTÉE, REVENU NET ET RATIOS DE RENTABILITÉ

### 3.2.2.1. VALEUR AJOUTÉE, REVENU NET ET RATIOS DE RENTABILITÉ DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES PETITS BOIS DE CHAUFFE

Les activités de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe génèrent des valeurs ajoutées et des revenus nets positifs pour les exploitants, les grossistes et les détaillants (Tableau 15). Les détails des calculs financiers, notamment la décomposition de la valeur ajoutée, figurent en annexe 7.

La valeur ajoutée totale est de 7 885 FCFA/stère. A ce montant, les exploitants apportent la plus forte contribution (37,6 %), suivis des détaillants (34,1 %) et des grossistes (28,3 %). Les acteurs se classent dans le même ordre pour le revenu net par stère de petits bois de chauffe et pour le ratio revenu net/coût total (Tableau 15). En effet, 100 FCFA investis par les exploitants rapportent 352 FCFA par stère de bois de chauffe contre 18 FCFA pour les détaillants et 12 FCFA pour les grossistes (Tableau 15). Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les dépenses pour l'accès des exploitants au bois sur pied sont très faibles (exploitation du bois de chauffe dans les jachères). La situation des grossistes est améliorée par la quantité élevée de bois de chauffe collectée et vendue.

**Tableau 15: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe**

Agents	Valeur ajoutée (FCFA/stère)	Revenu net (FCFA/stère)	Ratio «Revenu net/ Coût total»
Exploitants	2 964	2 765	3,52
Grossistes	2 234	698	0,12
Détaillants	2 687	1 704	0,18
<b>Total</b>	<b>7 885</b>	<b>5 167</b>	-

Ces résultats ne sont pas en conformité avec ceux de la FAO (2007) qui montrent que dans l'approvisionnement de la ville de Ouagadougou en bois de chauffe, la profession de commerçant grossiste-transporteur génère une valeur ajoutée relativement plus élevée, comparativement à celle créée par les exploitants. En effet, par stère de bois de chauffe, les grossistes contribuent à hauteur de 59 % à la valeur ajoutée créée dans la filière, contre 19 % pour les exploitants. La différence pourrait s'expliquer par le fait que l'étude de la FAO (2007) est basée sur l'exploitation formelle de bois énergie à travers des scénarii d'aménagement de forêts (mesures de politique simulée).

### 3.2.2.2. VALEUR AJOUTÉE, REVENU NET ET RATIOS DE RENTABILITÉ DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES BÛCHES

Les activités dans la chaîne de valeur des bûches sont financièrement rentables. En effet, les valeurs ajoutées et les revenus nets générés par un stère de bûches sont positifs pour chaque acteur (Tableau 19). Figurent en annexe 8 les détails des calculs financiers, notamment la décomposition de la valeur ajoutée.

La valeur ajoutée totale est de 10 240 FCFA par stère de bûche livré au consommateur. Les grossistes apportent la plus forte contribution à la valeur ajoutée totale (40,0 %), suivis des exploitants (34,9 %) et des détaillants (25,1 %) (Tableau 16). En ce qui

concerne la répartition du revenu net de la chaîne, les exploitants viennent en tête (44,0 %), suivis des détaillants (32,4 %) et des grossistes (23,6 %) (Tableau 16). Ainsi, suivant les ratios de rentabilité, 100 FCFA investis dans les activités de la chaîne de valeur des bûches génèrent 335 FCFA au niveau des exploitants contre 27 FCFA et 21 FCFA respectivement chez les détaillants et les grossistes (Tableau 16).

Lorsque les valeurs ajoutées et les revenus nets sont comparés entre les chaînes de valeur «petits bois de chauffe» et «bûches», c'est cette dernière chaîne qui génère le plus de valeurs ajoutées et de revenu par stère de bois de chauffe livré aux consommateurs (Tableaux 15 et 16).

**Tableau 16: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des bûches**

Agents	Valeur ajoutée (FCFA/stère)	Revenu net (FCFA/stère)	Ratio «Revenu net/ Coût total»
Exploitants	3 578	3 336	3,35
Grossistes	4 091	1 793	0,21
Détaillants	2 571	2 457	0,27
<b>Total</b>	<b>10 240</b>	<b>7 586</b>	-

### 3.2.2.3. VALEUR AJOUTÉE, REVENU NET ET RATIOS DE RENTABILITÉ DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DES RÉSIDUS DE TRANSFORMATION DU BOIS D'ŒUVRE

Les activités dans la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre sont financièrement rentables pour tous les acteurs, avec des valeurs ajoutées et les revenus nets positifs (Tableau 17). En annexe 9 figurent les détails des calculs financiers, notamment la décomposition de la valeur ajoutée.

La valeur ajoutée totale est de 3 570 FCFA/sac de 100 kg. Les détaillants contribuent pour 54 % à la valeur ajoutée totale, contre 46 % pour les collecteurs. Comme explication, la fonction de stockage du produit est assurée au niveau des détaillants, pour l'approvisionnement de proximité des consommateurs. De même, les détaillants obtiennent près des trois quarts du revenu net généré dans la chaîne de valeur. Selon le ratio de rentabilité, 100 FCFA investis leur rapportent 39 FCFA, contre 19 FCFA pour les collecteurs (Tableau 17). Ces derniers agents supportent plus de charges liées à la main-d'œuvre, au transport et aux diverses taxes par sac livré aux détaillants (Tableau 13).

**Tableau 17: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre**

Agents	Valeur ajoutée (FCFA/sac)	Revenu net (FCFA/sac)	Ratio «Revenu net/ Coût total»
Collecteurs	1 631	566	0,19
Détaillants	1 939	1 506	0,39
<b>Total</b>	<b>3 570</b>	<b>2 072</b>	-

### 3.2.2.4. VALEUR AJOUTÉE, REVENU NET ET RATIOS DE RENTABILITÉ DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DU CHARBON DE BOIS

Les activités de la chaîne de valeur du charbon de bois sont financièrement rentables, grâce à des valeurs ajoutées et des revenus nets positifs pour tous les acteurs (Tableau 18). En annexe 10 figurent les détails des calculs financiers, notamment la décomposition de la valeur ajoutée.

La valeur ajoutée totale s'élève à 3 254 FCFA/sac de 50 kg de charbon de bois. Les charbonniers sont les plus gros contributeurs à cette valeur ajoutée (46,5 %), suivis des grossistes (28,7 %) et des détaillants (24,8 %). Ainsi, la carbonisation permet de créer significativement de la valeur en générant un nouveau produit (le charbon de bois) facilement manipulable et moins nocif pour les utilisateurs. En ce qui concerne le revenu net, les détaillants viennent en tête (52,9 %), suivis des charbonniers (29,2 %) et des grossistes (17,9 %). Ainsi, 100 FCFA investis génèrent 29 FCFA pour les détaillants, contre 19 FCFA pour les charbonniers et 6 FCFA pour les grossistes (Tableau 18). Toutefois, ce résultat ne tient pas compte de la durée d'opération qui est plus élevée chez les détaillants et les charbonniers, par rapport aux grossistes.

**Tableau 18: Indicateurs de performance financière de la chaîne de valeur du charbon de bois**

Agents	Valeur ajoutée (FCFA/sac)	Revenu net (FCFA/sac)	Ratio «Revenu net/ Coût total»
Charbonniers	1 548	425	0,19
Grossistes	880	184	0,06
Détaillants	826	770	0,29
<b>Total</b>	<b>3 254</b>	<b>1 381</b>	-

Les résultats de plusieurs études sur la chaîne de valeur du charbon de bois dans d'autres pays sont en conformité avec la présente analyse financière. Par exemple, sur 279 FC<sup>7</sup>/kg de valeur ajoutée créée dans la chaîne de valeur du charbon de bois dans le Sud-Kivu, République Démocratique du Congo (RDC), les charbonniers génèrent la plus grande part, soit 136,8 FC/kg (PBF/PFB, 2012). Ils sont suivis respectivement des grossistes-transporteurs et des détaillants. Les grossistes génèrent 78,7 FC/kg de valeur ajoutée dans la chaîne de valeur contre 63,4 FC/kg pour les détaillants (PBF/PFB, 2012). Toujours en RDC, l'analyse des chaînes de valeur du bois énergie et du bois d'œuvre de la ville de Lubumbashi dans la province du Katanga révèle que sur une valeur ajoutée de 121 FC/kg de charbon de bois, les charbonniers contribuent à hauteur de 55 FC/kg, les commerçants-dépôts (grossistes) à hauteur de 35 FC/kg et les détaillants à hauteur de 31 FC/kg (PBF/PFB, 2015).

7 <sup>1</sup> FC = 0,3485 FCFA, source: <https://www.mataf.net/fr/conversion/monnaie-CDF?m1=100000> (24/08/2017)

### 3.2.3. ANALYSE ÉCONOMIQUE DES CHAÎNES DE VALEUR

#### 3.2.3.1. ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES PETITS BOIS DE CHAUFFE

La rentabilité économique est supérieure à zéro pour tous les agents dans la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (Tableau 19). Ainsi, les activités d'exploitation, de collecte, de vente en gros et en détail de petits bois de chauffe sont économiquement rentables. L'activité des exploitants génère la rentabilité économique la plus élevée, soit 64 % de la rentabilité économique de la chaîne de valeur (Tableau 19).

**Tableau 19: Rentabilité économique de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (par stère de bois)**

Paramètre	Acteurs			Total
	Exploitants	Grossistes	Détaillants	
Revenu brut (FCFA/stère) (1)	16 574	16 824	17 574	50 972
Coûts totaux (FCFA/stère) (2)	1 572	11 690	14 433	27 695
<b>Rentabilité économique (FCFA/stère) (3) = (1) - (2)</b>	<b>15 002</b>	<b>5 134</b>	<b>3 141</b>	<b>23 277</b>

Le ratio du CRI est positif et inférieur à 1 pour tous les agents de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (Tableau 20). Ainsi, les coûts sociaux des ressources domestiques utilisées dans l'exploitation et la commercialisation des petits bois de chauffe sont inférieurs aux valeurs ajoutées générées par la chaîne de valeur. Il y a un gain de richesse pour la collectivité et la chaîne de valeur est relativement compétitive (CRI = 0,32).

**Tableau 20: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (par stère de bois)**

Paramètre	Acteurs			Total
	Exploitants	Grossistes	Détaillants	
Ressources domestiques (prix de référence en FCFA/stère) (1)	120	5 597	10 238	15 955
Produit (prix de référence en FCFA/stère) (2)	16 574	16 824	17 574	50 972
Intrants échangeables (prix de référence en FCFA/stère) (3)	195,2	266,8	18,4	480,4
<b>Coût en Ressources Intérieures (CRI) (4) = (1)/(2) - (3)</b>	<b>0,01</b>	<b>0,34</b>	<b>0,58</b>	<b>0,32</b>

### 3.2.3.2. ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES BÛCHES

La rentabilité économique est supérieure à zéro pour tous les agents dans la chaîne de valeur des bûches (Tableau 21). Les activités d'exploitation et de commercialisation dans la chaîne de valeur sont donc économiquement rentables.

Comparée à la chaîne de valeur des petits bois de chauffe, la chaîne de valeur des bûches est économiquement moins rentable. En effet, cette chaîne de valeur génère une rentabilité économique de 20 540 FCFA contre 23 277 FCFA pour la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (Tableaux 19 et 21).

**Tableau 21: Rentabilité économique de la chaîne de valeur des bûches (par stère de bois)**

Paramètres	Acteurs			Total
	Exploitants	Grossistes	Détaillants	
Revenu brut (FCFA/stère) (1)	18 814	19 364	19 814	57 992
Coûts totaux (FCFA/stère) (2)	1 994	16 998	18 460	37 452
<b>Rentabilité économique (FCFA/stère) (3) = (1) - (2)</b>	<b>16 820</b>	<b>2 366</b>	<b>1 354</b>	<b>20 540</b>

Le ratio du CRI est positif et inférieur à 1 pour tous les agents dans la chaîne de valeur des bûches (Tableau 22). Les coûts sociaux des ressources domestiques utilisées dans l'exploitation et la commercialisation des bûches sont inférieurs aux valeurs ajoutées générées par la chaîne de valeur. Les différents maillons de la chaîne de valeur permettent d'épargner des devises; ils sont donc compétitifs.

La chaîne de valeur des bûches est plus compétitive que celle des petits bois de chauffe. En effet, elle a un CRI plus faible (CRI = 0,27) par rapport à la chaîne de valeur des petits bois de chauffe (CRI = 0,32).

**Tableau 22: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur des bûches (par stère de bois)**

Paramètres	Acteurs			Total
	Exploitants	Grossistes	Détaillants	
Ressources domestiques (prix de référence en FCFA/stère) (1)	150	6 469	8 971	15 590
Produit (prix de référence en FCFA/stère) (2)	18 814	19 364	19 814	57 992
Intrants échangeables (prix de référence en FCFA/stère) (3)	234	940,8	14	1 188,8
<b>Coût en Ressources Intérieures (CRI) (4) = (1)/(2) - (3)</b>	<b>0,01</b>	<b>0,35</b>	<b>0,45</b>	<b>0,27</b>

### 3.2.3.3. ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES RÉSIDUS DE TRANSFORMATION DU BOIS D'ŒUVRE

Les activités de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre sont rentables pour la collectivité. En effet, la rentabilité économique est supérieure à zéro pour tous les agents et pour l'ensemble de la chaîne (Tableau 23).

**Tableau 23: Rentabilité économique de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre (par sac de 100 kg)**

Paramètres	Acteurs		Total
	Collecteurs	Détaillants	
Revenu brut (FCFA/sac) (1)	13 573	14 273	27 846
Coûts totaux (FCFA/sac) (2)	5 868	7 176	13 044
<b>Rentabilité économique (FCFA/sac) (3) = (1) - (2)</b>	<b>7 705</b>	<b>7 097</b>	<b>14 802</b>

Le ratio du Coût en Ressources Intérieures (CRI) est positif et inférieur à 1 pour tous les agents et pour l'ensemble de la chaîne de valeur (Tableau 24). Les coûts sociaux des ressources domestiques utilisées sont inférieurs aux valeurs ajoutées générées par les activités de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre. Ainsi, il est plus avantageux pour la nation d'exploiter et de commercialiser localement ce produit plutôt que son importation.

**Tableau 24: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre (par sac de 100 kg)**

Paramètres	Acteurs		Total
	Collecteurs	Détaillants	
Ressources domestiques (prix de référence en FCFA/sac) (1)	1 950	3 113	5 063
Produit (prix de référence en FCFA/sac) (2)	1 3573	14 273	27 846
Intrants échangeables (prix de référence en FCFA/sac) (3)	175,2	78	253,2
<b>Coût en Ressources Intérieures (CRI) (4) = (1)/(2) - (3)</b>	<b>0,15</b>	<b>0,22</b>	<b>0,18</b>

### 3.2.3.4. ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DU CHARBON DE BOIS

La rentabilité économique est positive pour tous les agents dans la chaîne de valeur du charbon de bois (Tableau 25). Les activités de carbonisation, de collecte, de vente en gros et en détail du charbon de bois sont donc économiquement rentables.

**Tableau 25: Rentabilité économique de la chaîne de valeur du charbon de bois (par sac de 50kg)**

Paramètres	Acteurs			Total
	Charbonniers	Grossistes	Détaillants	
Revenu brut (FCFA/sac) (1)	8 287	8 587	9 287	26 161
Coûts totaux (FCFA/sac) (2)	4 430	6 394	5 374	16 198
<b>Rentabilité économique (FCFA/sac) (3) = (1) - (2)</b>	<b>3 857</b>	<b>2 193</b>	<b>3 913</b>	<b>9 963</b>

Le ratio du Coût en Ressources Intérieures (CRI) est positif et inférieur à 1 pour tous les agents et pour l'ensemble de la chaîne de valeur du charbon de bois (Tableau 26). Ainsi, cette chaîne de valeur est compétitive (CRI = 0,22), comme chacun de ses maillons. En d'autres termes, il est plus profitable pour l'économie nationale de produire et de commercialiser le charbon de bois localement que de l'importer.

**Tableau 26: Coût en Ressources Intérieures (CRI) de la chaîne de valeur du charbon de bois (par sac de 50 kg)**

Paramètres	Acteurs			Total
	Charbonniers	Grossistes	Détaillants	
Ressources domestiques (prix de référence en FCFA/sac) (1)	1860	1596	2297	5753
Produit (prix de référence en FCFA/sac) (2)	8287	8587	9287	26161
Intrants échangeables (prix de référence en FCFA/sac) (3)	145,2	231,6	14,4	391,2
<b>Coût en Ressources Intérieures (CRI) (4) = (1)/ (2) - (3)</b>	<b>0,23</b>	<b>0,19</b>	<b>0,25</b>	<b>0,22</b>

### 3.3. GOUVERNANCE DANS LES CHÂÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN

Une diversité de structures de gouvernance détermine le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie: les règles gouvernementales (sous l'égide de l'Administration Forestière), les réseaux et le marché. Ces deux dernières structures figurent parmi les cinq structures de gouvernance définies par Gereffi *et al.* (2005).

Le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie – tout comme les chaînes de valeur du bois d'œuvre et de service – est caractérisé par l'influence considérable de l'Administration Forestière. En effet, à part les maillons de l'approvisionnement en intrants et de la production du bois sur pied, l'exercice des activités dans les chaînes de valeur du bois énergie est soumis à des réglementations strictes incluant divers agréments et autres documents de travail (permis de coupe, permis de circulation de produits forestiers). L'application de ces réglementations par l'AF module le fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie. L'incapacité de nombreux acteurs à remplir les conditions d'exercice de l'activité amène différents arrangements sur les modes d'organisation des transactions. Il s'agit, par exemple, de la «location» des cartes professionnelles d'exploitants et de commerçants de produits forestiers ou encore les compromis lors des contrôles pendant le transport des produits. En outre, du fait de son caractère sensible, le secteur du bois énergie intéresse les décideurs politiques qui prennent parfois des mesures que l'Administration Forestière est chargée de mettre en œuvre<sup>8</sup>. Ainsi, l'AF devrait avoir une place importante dans toute stratégie de promotion des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin.

En ce qui concerne les interactions entre acteurs, la coordination par les réseaux prédomine dans toutes les chaînes de valeur. Elle est observée dans l'acquisition du bois sur pied et dans les transactions entre les exploitants et les grossistes. Le recours à la coordination par les réseaux permet de garantir les approvisionnements pour les grossistes, parfois, par l'intermédiaire des courtiers. La coordination par le marché caractérise les échanges entre les détaillants et les consommateurs finaux dans toutes les chaînes de valeur.

D'une manière générale, les prix font l'objet de marchandage à chaque transaction. Toutefois, les prix sont fixés à l'avance et ne font pas l'objet de négociations, dans les transactions des exploitants avec structures de gestion des plantations domaniales (les OVIGEPAF dans les teckeraies de l'ONAB et les CTAF dans les plantations du Projet Bois de Feu).

Des contrats de type verbal pour les livraisons existent entre les agents des chaînes de valeur; mais des contrats écrits n'ont pas été rencontrés. Des avances (système de préfinancement) sont versées par les agents pour des livraisons, surtout dans la chaîne de valeur du charbon de bois. Toutefois, des cas de tricherie sont observés. Ainsi, il arrive que certains agents ne livrent pas les produits pour des avances perçues (cas des charbonniers). Les tricheries portent aussi sur la livraison de charbon de bois de piètre qualité.

Peu d'organisations d'acteurs interviennent dans les différents maillons des chaînes de

<sup>8</sup> Par exemple, le 13 avril 2016, le gouvernement de la République du Bénin a suspendu les activités d'exploitation forestière dans le pays (suspension de l'exportation du bois ainsi que des agréments d'exploitation et de commercialisation des produits forestiers au Bénin). Face à la grogne sociale créée par l'augmentation des prix du bois de chauffe et du charbon de bois, le gouvernement a assoupli sa position un mois plus tard. Ainsi, le Conseil des Ministres du 11 mai 2016 a autorisé la commercialisation sur le territoire national du bois d'œuvre, du bois de chauffe et du charbon de bois, jusqu'à la mise en place de nouvelles directives dans le secteur. En outre, les permis de circulation exigés pour le transport des produits forestiers à des fins de consommation exclusivement nationale furent suspendus.

valeur. Cependant, celles qui existent (par exemple, l'association des producteurs de charbon de bois) permettent une certaine coordination horizontale. Ces associations peuvent avoir un rôle important à jouer dans la promotion des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin.

Dans la chaîne de valeur des petits bois de chauffe, les exploitants constituent les gouverneurs-clés. En effet, ils génèrent non seulement la plus forte valeur ajoutée dans la chaîne, mais supportent les plus faibles coûts. Les stratégies de développement de cette chaîne de valeur doivent être principalement organisées autour des exploitants.

Dans la chaîne de valeur des bûches, les grossistes génèrent la plus forte valeur ajoutée, par rapport aux autres agents. Ils constituent ainsi les gouverneurs-clés sur qui doivent principalement se baser les stratégies de promotion de la chaîne de valeur. En effet, à la différence des petits bois de chauffe, les bûches ont un débouché spécifique (principalement les petites entreprises agro-alimentaires). Ce sont les grossistes qui connaissent les besoins de cette clientèle spécifique en fonction desquels ils orientent les exploitants vers le façonnage des arbres abattus en bûches.

Dans la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre, les collecteurs sont les gouverneurs-clés. En effet, ils sont à la base de la valorisation du produit. De plus, l'intervention des détaillants dans cette chaîne de valeur est limitée; dans nombre de cas, les collecteurs livrent le produit aux unités de transformation agroalimentaire. En plus des collecteurs, les producteurs des résidus de transformation du bois d'œuvre (scieries et menuiseries) doivent être pris en compte dans le développement de cette chaîne de valeur.

Dans la chaîne de valeur du charbon de bois, les grossistes constituent les gouverneurs-clés, même s'ils n'obtiennent pas la part la plus importante de la valeur ajoutée. En effet, ces acteurs assurent la liaison entre les acteurs ruraux et urbains dans la chaîne de valeur. Ils apportent l'essentiel du financement nécessaire au bon fonctionnement de la chaîne de valeur en préfinançant les charbonniers et en livrant parfois à crédit aux détaillants urbains. La promotion de cette chaîne de valeur peut être organisée autour des grossistes.



# CHAPITRE 4 : PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE BOIS ÉNERGIE AU SUD-BÉNIN

## 4.1. 4.1. CONTRAINTES ET ATOUTS DE DÉVELOPPEMENT DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE

### 4.1.1. ANALYSE DES CONTRAINTES

Les contraintes au développement des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin sont analysées ci-dessous, en fonction des différents maillons.

#### 4.1.1.1. AU NIVEAU DE LA PRODUCTION ET DE L'EXPLOITATION DU BOIS ÉNERGIE

Les contraintes répertoriées dans les maillons de la production et de l'exploitation du bois énergie sont:

- la raréfaction des ressources forestières du fait de la surexploitation des formations boisées, notamment dans les domaines protégés; ce qui entraîne l'éloignement progressif des bassins d'approvisionnement;
- les coupes frauduleuses et autres actes illicites perpétrés par les populations riveraines dans les plantations domaniales, notamment celles du Projet Bois de Feu;
- les difficultés de conduite des activités en saison pluvieuse (manque de main-d'œuvre pour le bucheronnage<sup>9</sup>, accès difficile aux sites d'exploitation à cause de la dégradation des pistes, difficultés de stockage des produits sur les sites d'exploitation);
- les nuisances liées à la carbonisation (exposition à des températures élevées, fumée, poussière, etc.) qui entraînent une augmentation des dépenses de santé;
- la lourdeur des procédures administratives d'obtention du permis de coupe, selon la perception des acteurs;
- la non-maîtrise des techniques de carbonisation, notamment en saison sèche, avec des cas de consommation complète des bois sous l'effet du flux d'air.

#### 4.1.1.2. AU NIVEAU DE LA COLLECTE, DU TRANSPORT ET DE LA COMMERCIALISATION DU BOIS ÉNERGIE

Les contraintes relatives à la collecte, au transport et à la commercialisation du bois énergie sont:

- les difficultés d'accès au financement, particulièrement exacerbées chez les

<sup>9</sup> Généralement, ce sont les agriculteurs qui s'adonnent à cette activité. Pendant les saisons des pluies, ils sont occupés par les activités agricoles.

grossistes qui jouent un rôle capital dans les chaînes de valeur, en préfinançant les charbonniers et parfois les exploitants de bois de chauffe;

- les pertes lors du transport, des manutentions et du stockage du charbon de bois à cause de l'emploi de techniques inappropriées et de la fragilité des sacs de conditionnement;
- les multiples paiements fiscaux, les tracasseries pendant la formalisation des activités et lors du transport des produits sur les axes routiers, selon la perception des grossistes;
- l'existence de nombreux acteurs travaillant sans agrément; d'où une gouvernance inéquitable dans les chaînes de valeur;
- les problèmes de transport (mauvais état des pistes et rareté des transporteurs); la rareté des transporteurs est accentuée pendant la campagne de commercialisation du coton dont les conditions sont plus attrayantes pour les transporteurs.

#### **4.1.1.3. CONTRAINTES TRANSVERSALES**

Les contraintes de nature transversale dans les chaînes de valeur du bois énergie sont:

- l'inexistence de capacités de stockage des produits pendant les saisons pluvieuses; d'où l'exposition du bois énergie à l'humidité qui affecte sa qualité;
- l'existence de pratiques «malhonnêtes» dans les chaînes de valeur (par exemple, le non-respect des engagements par les charbonniers préfinancés par les grossistes; la livraison de charbon de bois de mauvaise qualité);
- la pénibilité des activités d'exploitation du bois énergie (bucheronnage, carbonisation, confection des fagots, mise en sachets du charbon de bois pour la vente en détail, etc.) et les risques d'accident, de blessures et de brûlures; d'où une faible attractivité pour la main-d'œuvre;
- l'instabilité des prix et leur flambée pendant les périodes de pénuries.

#### **4.1.2. ANALYSE DES ATOUTS**

La politique forestière nationale est le principal atout dont pourraient bénéficier les chaînes de valeur du bois énergie pour leur promotion. En effet, la politique forestière du Bénin prône la gestion durable des ressources forestières, à travers l'implication des populations dans la gestion et l'apprentissage mutuel entre les acteurs du secteur forestier. Les instruments de politique favorables aux chaînes de valeur du bois énergie sont: la création de MRB et l'existence de textes réglementaires régissant leur fonctionnement. En outre, l'exploitation forestière dans les plantations domaniales et communales repose sur des plans d'aménagement participatif et de gestion simplifiée. L'application de ces plans d'aménagement constitue un critère essentiel pour une gestion durable des plantations domaniales et des forêts communales; car les prélèvements sont basés sur la possibilité sylvicole. Dans sa mise en œuvre, la politique forestière se traduit également par l'accroissement de l'offre de bois énergie, à travers des projets de reboisement et de restauration des forêts et la promotion de la plantation d'arbres par les populations (journée nationale de l'arbre).

Les autres atouts pour la promotion des chaînes de valeur du bois énergie sont:

- une demande croissante de combustible domestique au Sud-Bénin;
- l'existence d'une culture de la plantation d'arbres par les populations en vue de l'accroissement de l'offre de bois (cas des plantations privées de teck au Sud-Bénin);
- l'existence d'une diversité d'ONGs et autres organisations travaillant pour la gestion durable des ressources forestières et la promotion d'une économie verte.

Le tableau 27 présente la matrice d'analyse Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces (FFOM) des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin.

**Tableau 27: Matrice FFOM dans les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin**

<b>Forces</b>	<b>Faiblesses</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existence des plans d'aménagement participatif et de gestion simplifiée pour les plantations domaniales et les forêts communales</li> <li>- Existence d'organisations professionnelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficultés d'exécution des plans d'aménagement des plantations domaniales et des forêts communaux</li> <li>- Exploitation non durable (surexploitation) des ressources forestières pour la production de bois énergie</li> <li>- Existence de pratiques de tricherie entraînant la mauvaise qualité du charbon de bois</li> <li>- Déficit en capacité de transport et de stockage des produits</li> <li>- Faible organisation des marchés et des acteurs de la filière bois énergie</li> </ul>
<b>Opportunités</b>	<b>Menaces</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demande croissante de combustible domestique</li> <li>- Existence d'une politique favorable à l'accroissement de l'offre de bois énergie à travers des programmes et projets de reboisement et l'incitation des populations à la plantation d'arbres</li> <li>- Intervention de plusieurs organisations et structures d'appui dans les chaînes de valeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques d'accident, de blessures et de brûlures dans l'exercice des différentes activités dans les chaînes de valeur et problèmes de santé liés à la carbonisation</li> <li>- Lourdes procédures administratives pour l'obtention des documents de travail (cartes professionnelles, permis de coupe), les taxes et tracasseries sur les routes</li> <li>- Difficultés d'application effective de la législation forestière</li> <li>- Mauvais état des routes et pistes et manque de moyens de transport à certaines périodes</li> <li>- Absence d'un système adéquat de financement des activités dans les chaînes de valeur du bois énergie</li> </ul>

## **4.2. AXES DE PROMOTION DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE**

La promotion des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin requiert des actions spécifiques selon les maillons.

### **4.2.1. AU NIVEAU DE LA PRODUCTION ET DE L'EXPLOITATION DU BOIS ÉNERGIE**

Dans le cadre d'une stratégie de développement des chaînes de valeur du bois énergie, l'une des mesures les plus importantes pour la production et l'exploitation des différents types de bois énergie serait de rendre fonctionnels les Marchés Ruraux de Bois. Cela implique l'élaboration d'un plan de gestion des ressources forestières de chaque bassin, avec le respect des possibilités sylvicoles (niveau de prélèvement en adéquation avec le rythme de régénération des ressources forestières). Il est aussi nécessaire de renforcer les capacités des exploitants sur l'adoption de techniques d'exploitation à faible impact et le respect des espèces menacées. Le bon fonctionnement des Marchés Ruraux de Bois implique aussi le respect des plans d'aménagement participatif dans les plantations domaniales.

Les autres interventions envisageables dans le cadre de la production et l'exploitation du bois énergie sont:

- le développement de nouvelles technologies de carbonisation réduisant les pertes d'énergie et la formation des charbonniers à leur utilisation; ce qui permettra la réduction des pertes;
- le maintien des incitations à la plantation d'arbres, afin d'accroître l'offre de bois dont une partie rentrera dans les chaînes de valeur du bois énergie.

### **4.2.2. AU NIVEAU DE LA COLLECTE, LE TRANSPORT ET LA COMMERCIALISATION DU BOIS ÉNERGIE**

Les interventions spécifiques aux maillons de la collecte, du transport et de la commercialisation doivent viser l'efficacité dans le transport et la fluidité de la circulation des produits forestiers sur les axes routiers. L'efficacité dans le système de commercialisation demande, entre autres, la poursuite des efforts d'amélioration de la qualité des infrastructures de transport. Les retombées de cette action vont au-delà des chaînes de valeur du bois énergie, car il en résultera une efficacité accrue dans la commercialisation de tous les produits ruraux. En ce qui concerne les tracasseries routières, le gouvernement du Bénin travaille à l'amélioration de la fluidité de la circulation sur les axes routiers, avec la réduction du nombre de barrages. Cela montre que les dirigeants sont conscients du coût des tracasseries routières dans l'efficacité des systèmes de commercialisation des produits ruraux. Toutefois, le problème de fond découle du fait que les commerçants et les transporteurs ne disposent pas des documents réglementaires pour mener leurs activités.

### **4.2.3. AU NIVEAU DE LA CONSOMMATION DU BOIS ÉNERGIE**

Dans le cadre d'une stratégie de promotion des chaînes de valeur du bois énergie et de gestion durable des ressources forestières, il est important d'améliorer l'efficacité

au niveau des consommateurs, par la promotion des foyers améliorés. Cela implique également la formation des artisans pour la fabrication de ces équipements de cuisson des repas. La promotion de l'utilisation d'autres formes d'énergie comme le gaz, les biocarburants, l'électricité, etc. devrait aussi permettre de réduire la pression sur les ressources forestières.

#### **4.2.4. AU NIVEAU TRANSVERSAL**

La principale mesure transversale pour la promotion des chaînes de valeur du bois énergie est la mise en place d'une plateforme multi-acteurs. Il s'agit d'un creuset d'échanges inclusifs réunissant tous les acteurs de la filière bois énergie (l'Administration Forestière, les autres acteurs publics et les acteurs privés). La plateforme donnera lieu à des discussions constructives, sur l'évaluation de l'application de la législation forestière, et les possibilités d'allègement des procédures administratives d'obtention des cartes professionnelles d'exploitant et de commerçant de produits forestiers. Cette plateforme devrait aussi permettre d'analyser les plaintes relatives à la fiscalité. Toutefois, ce n'est pas la fiscalité officielle qui est si tant incriminée, mais les différents arrangements dus au fait que nombre d'acteurs ne disposent pas de documents requis pour l'exercice de leurs activités.

La plateforme multi-acteurs travaillera aussi à la définition des règles de collaboration entre acteurs, ainsi que des standards de qualité des produits, notamment pour le charbon de bois. Ces standards prendront appui sur les attributs de qualité technique définis dans les attentes des consommateurs. Enfin, la plateforme d'innovation travaillera à attirer d'autres acteurs capables de remplir les fonctions importantes qui sont absentes ou, par moment, défaillantes dans les chaînes de valeur du bois énergie. Ces fonctions à consolider sont: les capacités accrues de stockage (pour permettre la disponibilité des produits pendant la saison pluvieuse) et le transport (pour surmonter les blocages observés pendant la commercialisation du coton).

Les autres mesures de nature transversale sont: l'appui au fonctionnement des organisations d'acteurs et la facilitation de l'accès au financement. En effet, les organisations d'acteurs seront d'une grande utilité pour la coordination horizontale et verticale dans la filière bois énergie au Sud-Bénin. Le développement de systèmes de financement adaptés pour les activités économiques est un chantier national. En effet, les contraintes d'accès au financement ne constituent pas une spécificité des chaînes de valeur du bois énergie.

Des recherches sont nécessaires pour appuyer les activités dans les chaînes de valeur du bois énergie. Les besoins en recherche concernent, par exemple, les techniques efficaces de carbonisation et les options potentielles de mécanisation, pour réduire la pénibilité des activités d'exploitation dans la filière bois énergie.

Une question importante est de savoir celui qui prendra le leadership dans la mise en œuvre des actions susmentionnées. Même si les ONGs et les partenaires au développement peuvent jouer un rôle important dans la mise en œuvre de ces actions, c'est d'abord la responsabilité première de l'État central et des collectivités locales. En effet, tout cela fait partie des efforts entrepris pour l'amélioration des moyens d'existence des populations et la satisfaction des besoins en énergie, tout en veillant à la gestion durable des ressources forestières dont la dégradation est causée en partie par l'exploitation du bois énergie.



# CONCLUSION

---

La présente étude avait pour objet d'analyser les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin, en vue de l'identification des possibilités d'amélioration de leur performance. Quatre principaux types de bois énergie sont employés au Sud-Bénin: les petits bois de chauffe, les bûches, les résidus de transformation du bois d'œuvre et le charbon de bois. L'analyse de la consommation du bois énergie a montré que ce produit est d'une importance cruciale pour les populations du Sud-Bénin. Deux niveaux de consommations ont été observés: la consommation intermédiaire et la consommation finale. La consommation intermédiaire a trait à l'utilisation du bois énergie par les unités de production, principalement pour la restauration et les transformations agro-alimentaires. La consommation finale concerne surtout l'utilisation du bois énergie pour la cuisson des repas dans les ménages. Le bois énergie est utilisé par la quasi-totalité des ménages enquêtés et représente la principale source d'énergie de cuisson pour 84,62 % d'entre eux. Les attentes des consommateurs portent sur les attributs suivants: prix compétitif, disponibilité, qualité (combustibilité), homogénéité du produit, densité et grosseur.

Quatre principales chaînes de valeur du bois énergie ont été analysées. Il s'agit de la chaîne de valeur des petits bois de chauffe, la chaîne de valeur des bûches, la chaîne de valeur des résidus de transformation du bois d'œuvre et la chaîne de valeur du charbon de bois.

Toutes ces chaînes sont des chaînes de valeur nationales dans lesquelles interviennent diverses catégories d'acteurs, avec leurs fonctions respectives. Ce sont: les fournisseurs d'intrants (fournisseurs de semences forestières, pépiniéristes, commerçants de matériels divers), les producteurs de bois sur pied (structures de gestion des plantations domaniales, planteurs privées), les exploitants (exploitants de bois de chauffe, collecteurs de résidus de transformation du bois d'œuvre, charbonniers), les grossistes, les détaillants, les consommateurs, l'Administration Forestière, les organisations professionnelles, les structures d'appui, les collectivités locales et les institutions de recherche.

L'analyse de la performance montre que toutes les chaînes de valeur du bois énergie sont rentables, aussi bien sur le plan financier que sur le plan économique. Ainsi, les activités du système de production-consommation des différents types de bois énergie sont profitables aussi bien pour les acteurs des chaînes de valeur que pour la nation toute entière. Au plan financier, la valeur ajoutée totale des chaînes de valeur est de 7 885 FCFA/stère de petit bois de chauffe, 10 240 FCFA/stère de bûche, 3 570 FCFA/sac de 100 kg de résidu de transformation du bois d'œuvre et 3 254 FCFA/sac de 50 kg de charbon de bois. Toutefois, la structure des coûts révèle l'existence de «faux frais» dans le système de commercialisation, ainsi que des possibilités de gains d'efficacité dans le transport des produits. Au plan économique, le Coût en Ressources Intérieures (CRI) est de 0,18-0,32 traduisant la relative compétitivité des activités des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin.

Les structures de gouvernance dans la filière bois énergie sont de trois types: les règles officielles (dont le contrôle est assuré par l'Administration Forestière), les réseaux et le marché. L'Administration Forestière a un rôle essentiel à jouer dans la promotion des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin.

Face aux contraintes qui affectent le bon fonctionnement des chaînes de valeur du bois énergie, la mise en place d'une plateforme multi-acteurs apparaît comme un élément central. Les concertations dans la plateforme permettront d'opérationnaliser les diverses actions de promotion des chaînes de valeur. Comme principales actions, il y a la

nécessité de rendre fonctionnels les Marchés Ruraux du Bois et la conduite d'échanges inclusifs sur l'application de la législation forestière et les possibilités d'allègement, sans affecter la durabilité de l'exploitation des ressources forestières. Enfin, des recherches sont nécessaires pour accompagner les activités des chaînes de valeur du bois énergie dans des domaines tels que les techniques efficaces de carbonisation et les options potentielles de mécanisation, pour réduire la pénibilité des activités d'exploitation dans la filière bois énergie.

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- Adomou, A. C.** 2005. *Vegetation patterns and environmental gradient in Benin: Implications for biogeography and conservation*. PhD thesis, Wageningen University, the Netherlands, 136 p.
- Ahoyo Adjovi, N. & Guidigbi, E.** 2006. *Monographie de la commune de Toffo*, 12 p. [http://www.ancb-benin.org/pdc-sdac-monographies/monographies\\_communales/Monographie%20de%20TOFFO.pdf](http://www.ancb-benin.org/pdc-sdac-monographies/monographies_communales/Monographie%20de%20TOFFO.pdf) (téléchargé le 27/07/2017).
- Akouehou, G., Assogba, D., Alingo, H., Pomalegni, S. C. B. & Mensah, G. A.** 2011. *Approvisionnement en bois énergie des grands centres urbains de Porto-Novo et de Cotonou au Bénin, une menace pour les mesures d'adoption aux changements climatiques*, 21p.
- Aoudji, A. K. N., Adégbidi, A., Agbo, V., Atindogbé, G., Toyi, M. S. S., Yêvidé, A. S. I., Ganglo, J. C. & Lebailly, P.** 2012. «Functioning of farm-grown timber value chains: Lessons from the smallholder-produced teak (*Tectona grandis* L.f.) poles value chain in Southern Benin», *Forest Policy and Economics*, 15, 98-107.
- Avila, N., Carvalho, J. P., Shaw, B. & Kammen, D. M.** 2017. *The energy challenge in sub-Saharan Africa: A guide for advocates and policy makers Part 1: Generating energy for sustainable and equitable development*. OXFAM research backgrounder. <https://www.oxfamamerica.org/static/media/files/oxfam-RAEL-energySSA-pt1.pdf> (page web consultée le 23/07/2017).
- Bellù, L. G.** 2013. *Value Chain Analysis for Policy Making: Methodological Guidelines and Country Cases for a Quantitative Approach*. Rome, 178 p.
- CEIB.** 2014. *Liste et état des forêts classées, périmètres de reboisement, parcs nationaux et zones cynégétiques du Bénin*. [http://bj.chm-cbd.net/biodiversity/parcs-nationaux/aires-protegees-nationaux/liste\\_etat\\_forets\\_classees\\_parc\\_perimetre.pdf](http://bj.chm-cbd.net/biodiversity/parcs-nationaux/aires-protegees-nationaux/liste_etat_forets_classees_parc_perimetre.pdf) (page web consultée le 23/07/2017).
- FAO.** 2007. *Analyse des impacts financiers et économiques de la filière bois énergie organisée approvisionnant la ville de Ouagadougou*, 95 p.
- FAO.** 2015. *Évaluation des ressources forestières mondiales*, Rome, <http://www.fao.org/3/a-i4808f.pdf> (page web consultée le 26/07/2017).
- Gereffi, G., Humphrey, J. & Sturgeon, T.** 2005. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1): 78-104.
- Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R. S, Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A. et Romijn, E.** 2012. «An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries», *Environmental Research Letters*, 7 (4), 1-12.
- IEA.** 2014. *Africa Energy Outlook: A Focus On Energy Prospects In Sub-Saharan Africa. World Energy Outlook Special Report*. [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2014\\_AfricaEnergyOutlook.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2014_AfricaEnergyOutlook.pdf) (page web consultée le 23/07/2017).

- INSAE.** 2004. *Cahier de villages et quartiers de ville – Département de l'Atlantique, Cotonou, Bénin*, p. 2-6.
- INSAE.** 2008. *Projections départementales 2002-2030*, 3 p.
- INSAE.** 2015. *RGPH4: Que retenir des effectifs de population en 2013?* Cotonou, 35 p.
- Juhé-Beaulaton, D.** 2000. «Bois de chauffe et charbon de bois dans le Sud du Bénin: évolution de la production au cours du XXe siècle. Le bois source d'énergie: naguère et aujourd'hui », *Cahier d'études*, n°10, Forêt, environnement et société, CNRS, p. 30-38.
- Kaplinsky, R. et Morris, M.** 2002. *A handbook for value chain research*. IDRC. Available at: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/fisheries/docs/Value\\_Chain\\_Handbook.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/fisheries/docs/Value_Chain_Handbook.pdf). (page web consultée le 18/08/2016).
- Keita, J. D.** 1987. «Bois ou charbon de bois: Quel est le meilleur combustible?», *Les petites entreprises forestières. Revue internationale des forêts et des industries forestières* 39 (3 & 4). <http://www.fao.org/docrep/s4550f/s4550f09.htm> (page web consultée le 12/08/2017).
- Kelley, S. W. & Turley, L. W.** 2001. Consumer perception of service quality attributes at sporting events. *Journal of Business Research*, 54, 161-166.
- Kokou, K. & Sokpon, N.** 2006. Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et Forêts des Tropiques*, 288 (2), 15-23.
- Lebailly, P., Dogot, T., Bien, P. V. & Khai, T. T.** 2000. La filière rizicole au Sud Viêt-Nam – Un modèle méthodologique. Presses agronomiques de Gembloux, Belgique, 142 p. ISBN: 2-87016-063-1.
- Marchal, D., Grulois, C. & Vankerkove, R.** 2003. Inventaire des sources de biomasse ligneuse en Région wallonne (pour la production d'énergie). Agence Régionale Biomasse Énergie (Belgique), 62 p.
- ONAB.** 2005. Aménagement participatif des plantations forestières d'Agrikey, Djigbe, Koto, Massi et Toffo, période 2004-2023.
- PBF/PFB.** 2012. Analyse de la filière bois énergie dans la province du Sud-Kivu. Kinshasa, RDC, 94 p.
- PBF/PFB.** 2015. Analyse des chaînes de valeur ajoutée en bois énergie et bois d'œuvre de la ville de Lubumbashi dans la province du Katanga. Kinshasa, RDC, 110 p.
- PBF-II.** 2010. Synthèse des Plans d'Aménagement Participatif (PAP) de Lama, Ouèdo, Pahou et Itchede-Toffo, 45 p.
- Projet ACE-WA.** 2016. Étude de la situation de base au Bénin. Cotonou, 78 p.
- Reddy, A. A.** 2013. Training Manual on Value Chain Analysis of Dryland Agricultural Commodities. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), 88 p.
- Specht, M. J., Pinto, S. R. R., Albuquerque, U. P., Tabarelli, M., Meloc, F. P. L.** 2015. «Burning biodiversity: Fuelwood harvesting causes forest degradation

in human-dominated tropical landscapes», *Global Ecology and Conservation*, 3: 200-209.

**Tallec, F. & Bockel, L.** 2005. *Commodity chain analysis: financial analysis* FAO, Rome, 18 p.

**Tomaselli, I.** 2007. Forests and Bioenergy in Developing Countries. Forests and energy working paper 2. FAO, Rome, 32 p. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/k1140e/k1140e00.pdf> (page web consultée le 20/06/2017).

**Trossero, M. A.** 2002. «Wood energy: the way ahead», *Unasylva*, 53 (211): 3-12.

**URCPIE.** 2014. Bois énergie, 102 p.



# ANNEXES

---

## ANNEXE 01: GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES INFORMATEURS CLÉS

---

Zones de production du bois énergie au Sud-Bénin (Zou et Collines inclus)

Nature des sources d'approvisionnement en bois énergie dans les zones de production

Les espèces ligneuses exploitées dans la production du bois énergie par zone de production

Types de bois énergie produits en fonction des zones de production

Quelles sont les périodes de production des types de bois énergie, en fonction des zones?

Différents types de bois énergie commercialisés en fonction des localités

Quelles sont les périodes de production des types de bois énergie, en fonction des localités?

Points d'accumulation comme les dépôts ou lieux de stockage des types de bois énergie au Sud-Bénin

Circuit de commercialisation des types de bois énergie au Sud-Bénin

Débouchés pour les produits: chaîne domestique, exportation (marché régional, cf. Localités frontalières)

Acteurs impliqués dans les chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin (Zou et Collines inclus) avec leurs fonctions respectives

Acteurs les plus influents en fonction des chaînes de valeur

Prix pratiqués dans les différents maillons des chaînes de valeur et mécanismes de formation/fixation des prix dans les chaînes de valeur

Matériels utilisés dans les unités de production des types de bois énergie, les fabricants/distributeurs et les régions de fabrication

Matériels utilisés dans la commercialisation des types de bois énergie, les fabricants/distributeurs et les régions de fabrication

Diagrammes technologiques des types de bois énergie au Sud-Bénin (Zou et Collines inclus)

Institutions intervenants dans les chaînes de valeur et leurs fonctions

Contraintes rencontrées par les acteurs des chaînes de valeur du bois énergie au Sud-Bénin

## ANNEXE 02: QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DES DONNÉES AUPRÈS DES EXPLOITANTS DE BOIS DE CHAUFFE

### 0. Informations d'identification

Code de l'enquêteur: ..... Date de l'interview: .....

Code du répondant: ..... Nom et prénoms: .....

### 1. Données sur la localisation géographique

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q1	Commune (COMM)	Inscrire le nom de la commune	
Q2	Arrondissement (ARRO)	Inscrire le nom de l'arrondissement	
Q3	Village/Quartier (QUART)	Inscrire le nom du village/quartier	

### 2. Caractéristiques sociodémographiques et fonctions dans la chaîne de valeur

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q4	Sexe (SEXE)	1=Masculin; 2=Féminin	
Q5	Âge (AGE)	Inscrire l'âge au dernier anniversaire	
Q6	Groupe socioculturel (GSOCIO)	Inscrire le groupe socioculturel	
Q7	Niveau d'instruction (INST)	Demander le niveau d'instruction atteint et inscrire le nombre d'années correspondant (par exemple 10 ans pour la classe de 3 <sup>ème</sup> )	
Q8	Activité principale (ACTPRI)	1= Exploitation forestière; 2= Commerce de produit forestier; 3= Agriculture 4= Commerce (autre); 5=Artisanat; 6= Employé; 7= Profession libérale; 8=Autre (à préciser)	
Q9	Activités secondaires (ACTSEC)	1= Aucune; 2= Exploitation forestière; 3= Commerce de produits forestiers; 4= Agriculture; 5= Commerce (autre); 6=Artisanat; 7= Employé; 8= Profession libérale; 9=Autre (à préciser)	
Q10	Quelles sont vos fonctions dans la chaîne de valeur du bois énergie? (FONCTION)	1= Exploitant du bois; 2= Carbonisation; 3= Vente en gros du bois; 4= Vente en détail du bois; 5= Vente en gros du charbon; 6= Vente en détail du charbon; 7=Autres (à préciser)	
Q11	Laquelle des fonctions mentionnées ci-dessus est prédominante? (FONCPRE)	1= Exploitant du bois; 2= Carbonisation; 3= Vente en gros du bois; 4= Vente en détail du bois; 5= Vente en gros du charbon; 6= Vente en détail du charbon; 7=Autres (à préciser)	

### 3. Exploitation du bois énergie

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage		Réponses
Q12	En quelle année avez-vous démarré l'exploitation du bois? (EXPERI)	Inscrire l'année		
Q13	Quelle est l'origine des bois exploités? (ORIGINE)	1= Arbres des forêts naturelles, 2= Périmètre d'État; 3= Plantations privées; 4= Jachères agricoles; 5= Autres (à préciser)		
Q14	Quels sont les types de main-d'œuvre utilisés dans l'exploitation du bois? (TYPEMAI)	1=Main-d'œuvre familiale, 2=Main-d'œuvre salariée		
Q15	Si vous utilisez la main-d'œuvre salariée, combien y-a-t-il d'agents? (NBMAID)			/___/H /___/F
Q16	En un mois, quel est le salaire total des agents permanents (y compris vous) (SALAIRE)	Inscrire le montant estimé, en inventoriant les agents		
Q17	Quels sont en moyenne les quantités exploitées par mois?	Inscrire la quantité estimée		
Q18	Quelles sont les utilisations du bois? (UTILISAMI)	Proportion de chaque type d'utilisation (%)	Consommation	
			Don	
			Vente du bois	

### 4. Vie associative et accès aux services

Q19	Appartenez-vous à des associations d'exploitants? (ASSOSIAP)	0=Non, 1=Oui		
Q20	Bénéficiez-vous de l'appui de partenaires (individus, ONG, projets) dans les domaines suivants? (Cocher les cases) (APPUIPA)	1=Formations		
		2=Matériels		
		3=Financiers		
		4= Autres (à préciser)		
Q21	Si oui, de quel( s) projet(s)/ quelle (s) structure(s)/? (OUISTRU)	1=Formations		
		2=Matériels		
		3=Financiers		
		4= Autres (à préciser)		
Q22	Contractez-vous du crédit pour vos activités? (CREDIT)	0=Non; 1=Oui		
Q23	Si oui, de quelle(s) structure(s) ou personne(s)? (OUISTRUC)	Inscrivez le nom de la structure ou la personne		

## 5. Échanges commerciaux

### 5.1. Relations avec les fournisseurs

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q24	Avez-vous des contrats avec vos fournisseurs (propriétaire privé, État, etc.)? (CONTFO)	0= Non; 1= Oui	
Q25	Quels sont les types de contrats qui vous lient? (TYPECON)	1=Verbaux; 2=Préfinancement; 3=Écrit; 4=Autres (à préciser)	
Q26	Comment vos fournisseurs sont-ils payés? (PAYEFOU)	1= Au comptant; 2= A crédit; 3= A l'avance	

### 5.2. Vente du bois et relations avec les clients

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q27	Sous quelle forme commercialisez-vous votre produit (FORMCOM)	1= Petits bois; 2= Bûches; 3=Autres (à préciser)	
Q28	Quel est le mode de vente? (MODEVEN)	1= Stère; 2= Bâchée; 3= Camion; 4= Autres (à préciser)	
Q29	Quel est le lieu de vente? (LIEUVENT)	1=Vente aux clients sur l'exploitation; 2= Vente au bord de la route, 3= Vente aux clients dans un dépôt/à la maison; 4= Autres (à préciser)	
Q30	Qui sont vos clients? (CLIENT)	1= Charbonniers; 2= Transporteurs; 3= Distributeurs grossistes; 4= Distributeurs détaillants; 5= Ménages; 6= Restaurants; 7= Unités de production; 8= Autres (à préciser)	
Q31	Avez-vous des contrats avec certains de vos clients? (CONTRCLIE)	0= Non; 1= Oui	
Q32	Quels sont les types de contrats qui vous lient? (TYPECLIE)	1=Verbaux; 2=Préfinancement; 3= Écrit; 4=Autres (à préciser)	
Q33	Comment êtes-vous payé par vos clients? (PAYECLIE)	1=Au comptant; 2= A crédit; 3= A l'avance	
Q34	Qui fixe les prix? (FIXECLIE)	1= Le client; 2= Vous-même; 3= Le client et vous; 4= Autres (à préciser)	

## 6. Coûts et recettes

### 6.1. Coûts fixes: Inventaire des investissements

Q35	Élément (A remplir)	Nombre	Coût unitaire (FCFA)	Durée de vie
	Hache			
	Coupe-coupe			
	Cire manuelle			
	Tronçonneuse			
	Véhicule			
	Moto			

### 6.2. Autres coûts fixes

Q36	Élément	Montant (FCFA): prendre les détails permettant les calculs
	Coûts financiers (en cas d'emprunt)	
	Impôt	
	Taxe	
	Location	

### 6.3. Coûts variables

Q37: Éléments (compléter si nécessaire)	Unité	Nombre et durée	Coût unitaire (FCFA)	Montants (FCFA)
Achat de plantation				
Main-d'œuvre occasionnelle (décrire les tâches effectuées et faire les estimations)				
Transport du bois				
Commissions aux courtiers				
Frais de téléphone				
Permis de coupe				
Rente (faux frais): gendarmes, forestiers...				

### 6.4. Recettes pour le dernier mois d'activité

	Produit	Quantité	Prix unitaire	Montant
Q38:	Petits bois			
	Bûches			

## 7. Autres

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q39	Quelles est votre forme juridique	1= Exploitant non enregistré; 2= Exploitant enregistré; 3= Autres (à préciser)	
Q40	Disposez-vous d'une carte professionnelle d'exploitant forestier?	0= Non; 1= Oui	
Q41	Disposez-vous d'une carte professionnelle de commerçants de produits forestiers?	0= Non; 1= Oui	

Q42: Quelles sont les difficultés/contraintes rencontrées dans la conduite de vos activités? (CONTRAINTE)

.....

.....

.....

.....

.....

Q43: Avez-vous autre chose à ajouter/compléter? (AUTRECHOSE)

.....

.....

.....

## ANNEXE 03: QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DES DONNÉES AUPRÈS DES CHARBONNIERS

### 0. Informations d'identification

Code de l'enquêteur: ..... Date de l'interview: .....

Code du répondant: ..... Nom et prénoms: .....

### 1. Données sur la localisation géographique

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q1	Commune (COMM)	Inscrire le nom de la commune	
Q2	Arrondissement (ARRO)	Inscrire le nom de l'arrondissement	
Q3	Village/Quartier (QUART)	Inscrire le nom du village/quartier	

### 2. Caractéristiques sociodémographiques et fonctions dans la chaîne de valeur

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q4	Sexe (SEXE)	1=Masculin; 2=Féminin	
Q5	Âge (AGE)	Inscrire l'âge au dernier anniversaire	
Q6	Groupe socioculturel (GSOCIO)	Inscrire le groupe socioculturel	
Q7	Niveau d'instruction (INST)	Demander le niveau d'instruction atteint et inscrire le nombre d'années correspondant (par exemple 10 ans pour la classe de 3 <sup>ème</sup> )	
Q8	Activité principale (ACTPRI)	1= Exploitation forestière; 2= Carbonisation; 3= Commerce de produit forestier; 4= Agriculture; 5= Commerce (autre); 6= Artisanat; 7= Employé; 8= Profession libérale; 9=Autre (à préciser)	
Q9	Activités secondaires (ACTSEC)	1= Exploitation forestière; 2= Carbonisation; 3= Commerce de produit forestier; 4= Agriculture; 5= Commerce (autre); 6= Artisanat; 7= Employé; 8= Profession libérale; 9=Autre (à préciser)	
Q10	Quelles sont vos fonctions dans la chaîne de valeur du bois énergie? (FONCTION)	1= Exploitant du bois; 2= Carbonisation; 3= Vente en gros du bois; 4= Vente en détail du bois; 5= Vente en gros du charbon; 6= Vente en détail du charbon; 7=Autres (à préciser)	
Q11	Laquelle des fonctions mentionnées ci-dessus est prédominante? (FONCPRE)	1= Exploitant du bois; 2= Carbonisation; 3= Vente en gros du bois; 4= Vente en détail du bois; 5= Vente en gros du charbon; 6= Vente en détail du charbon; 7=Autres (à préciser)	

### 3. Production du charbon de bois

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q12	En quelle année avez-vous démarré la production de charbon de bois? (EXPERI)	Inscrire l'année	
Q13	Avez-vous reçu une formation quelconque avant de démarrer vos activités?	0=Non, 1=Oui (FORMAPI)	
		Si oui, quelle(s) formation(s) (FORMATR)	
Q14	Comment vous approvisionnez-vous en bois pour la carbonisation? (APROVCHA)	1= Plantations privées; 2=Chez les producteurs du bois; 3=Chez les grossistes; 5=Autres (à préciser)	
Q15	Quelle est l'origine des bois utilisés pour la production du charbon? (ORIGINE)	1= Arbres des forêts naturelles, 2= Périmètre d'État; 3= Plantations privées; 3= Jachères agricoles; 4= Autres (à préciser)	
Q16	Quels sont les types de main-d'œuvre utilisés? (TYPEMAI)	1=Main-d'œuvre familiale, 2=Main-d'œuvre salariée	
Q17	Si vous utilisez la main-d'œuvre salariée, combien y-a-t-il d'agents? (NBMAID)		/___/H
			/___/F
Q18	En un mois, quel est le salaire total des agents permanents (y compris vous) (SALAIRE)	Inscrire le montant estimé, en inventoriant les agents	
Q19	Combien de production faites-vous par mois/an? (NBRECOL)	Inscrire le nombre	
Q20	Quels sont en moyenne les rendements par production?	Inscrire la quantité en sac* (mettre le rapport input/output)	
Q21	Quelles sont les utilisations du charbon produit? (UTILISAMI)	Proportion de chaque d'utilisation (%)	Consommation
			Don
			Vente du bois
	Est-ce qu'il y a une fluctuation des activités au cours de l'année?	0=Non; 1=Oui	
	Si oui, quelles sont les périodes de baisse d'activité et celles d'intense activité?		

\*: un sac = ....kg

#### 4. Vie associative et accès aux services

Q22	Appartenez-vous à des associations de producteurs de charbon? (ASSOSIAP)	0=Non, 1=Oui	
Q23	Bénéficiez-vous de l'appui de partenaires (individus, ONG, projets) dans les domaines suivants? (Cocher les cases) (APPUIPA)	1=Formations	
		2=Matériels	
		3=Financiers	
		4= Autres (à préciser)	
Q24	Si oui, de quel(s), le, s/ projet(s)/structure(s)? (OUISTRU)	Inscrire les structures selon les domaines	
		1=Formations	
		2=Matériels	
		3=Financiers	
Q24		4= Autres (à préciser)	
Q25	Contractez-vous du crédit pour vos activités de production? (CREDITAC)	0=Non; 1=Oui	
Q26	Si oui, de quelle(s) structure(s) ou personne(s)? (OUISTRUC)	Inscrivez le nom de la structure ou la personne	

#### 5. Échanges commerciaux

##### 5.1. Relations avec les fournisseurs

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q27	Quel est votre principal mode d'approvisionnement? (MODEAPRO)	1= Stère; 2= Bâchée; 3= Camion; 4= Autres (à préciser)	
Q28	Quels types de bois achetez-vous pour la production? (ACHPO)	1= Petits bois; 2= Bûches; 3=Autres (à préciser)	
Q29	Quels types (espèces ligneuses) donnent du charbon léger ou lourd? (LEGER)	Charbon léger	
		Charbon lourd	
Q30	Avez-vous des contrats avec vos fournisseurs?(CONTFO)	0=Non; 1=Oui	
Q31	Quels sont les types de contrats qui vous lient? (TYPECON)	1=Verbaux; 2=Préfinancement; 3= Écrit; 4=Autres (à préciser)	
Q32	Comment vos fournisseurs sont-ils payés? (PAYEFOU)	1= Au comptant; 2= A crédit; 3= A l'avance	

## 5.2. Vente du charbon de bois et relations avec les clients

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q33	Quel est le mode de vente du charbon? (MODEVEN)	1= Par panier/bassine; 2= Par sac; 3= Bâchée; 4= Par camion; 5= Autres (à préciser)	
Q34	Quel est le lieu de vente? (LIEUVENT)	1=Vente aux clients sur l'exploitation; 2= Vente au bord de la route, 3= Vente aux clients dans un dépôt/à la maison; 4= Autres (à préciser)	
Q35	Qui sont vos clients? (CLIENT)	1= Transporteurs; 2= Distributeurs grossistes (grossistes); 3= Distributeurs détaillants; 4= Ménages; 5= Restaurants; 6= Unités de production; 7= Autres (préciser)	
Q36	Avez-vous des contrats avec certains de vos clients? (CONTRCLIE)	0= Non; 1= Oui	
Q37	Quels sont les types de contrats qui vous lient? (TYPECLIE)	1=Verbaux; 2=Préfinancement; 3= Écrit; 4=Autres (à préciser)	
Q38	Comment êtes-vous payé par vos clients? (PAYECLIE)	1= Au comptant; 2= A crédit; 3= A l'avance	
Q39	Qui fixe les prix? (FIXECLIE)	1= Le client; 2= Vous-même; 3= Le client et vous; 4= Autres (à préciser)	

## 6. Coûts et recettes

### 5.1. Coûts fixes: Inventaire des investissements

Q40	Élément (A remplir)	Nombre	Coût unitaire (FCFA)	Durée de vie
	Houe			
	Hache			
	Bassine			
	Coupe-coupe			
	Pagne			
	Vélo			
	Moto			
	Véhicule*			

\*Mentionner le type/les caractéristiques du véhicule

### 5.2. Autres coûts fixes

Q41: Élément	Montant (FCFA): prendre les détails permettant les calculs
Coûts financiers (en cas d'emprunt)	
Impôt	
Taxe	
Location	

### 5.3. Coûts variables

<b>Q42: Éléments (compléter si nécessaire)</b>	<b>Unité</b>	<b>Nombre et durée</b>	<b>Coût unitaire (FCFA)</b>	<b>Montant (FCFA)</b>
Achat de bois				
Main-d'œuvre occasionnelle (décrire les tâches effectuées et faire les estimations)				
Transport du bois				
Commissions aux courtiers				
Frais de téléphone				
Rente (faux frais): gendarmes, forestiers...				

### 5.4. Recettes pour le dernier mois d'activité

Q43:	<b>Quantité de Sac</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant</b>

## 7. Autres

<b>N°</b>	<b>Questions</b>	<b>Codes/Instructions de remplissage</b>	<b>Réponses</b>
Q44	Disposez-vous d'une carte professionnelle d'exploitant forestier?	0= Non; 1= Oui	
Q45	Disposez-vous d'une carte professionnelle de commerçants de produits forestiers?	0= Non; 1= Oui	

Q46: Quelles sont les difficultés/contraintes rencontrées dans la conduite de vos activités? (CONTRAINTE)

.....

.....

.....

.....

Q47: Avez-vous autre chose à ajouter/compléter? (AUTRECHOSE)

.....

.....

.....

.....

## ANNEXE 04: QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DES DONNÉES AUPRÈS DES TRANSPORTEURS ET DES COMMERÇANTS DE BOIS ÉNERGIE

**Préciser l'acteur** .....

### 0. Informations d'identification

Code de l'enquêteur: ..... Date de l'interview: .....

Code du répondant: ..... Nom et prénoms: .....

### 1. Données sur la localisation géographique

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q1	Commune (COMM)	Inscrire le nom de la commune	
Q2	Arrondissement (ARRO)	Inscrire le nom de l'arrondissement	
Q3	Quartier (QUART)	Inscrire le nom du quartier	

### 2. Caractéristiques sociodémographiques et fonctions dans la chaîne de valeur

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q4	Sexe (SEXE)	1=Masculin; 0=Féminin	
Q5	Âge (AGE)	Inscrire l'âge au dernier anniversaire	
Q6	Groupe socioculturel (GSOCIO)	Inscrire le groupe socioculturel	
Q7	Niveau d'instruction (INST)	Demander le niveau d'instruction atteint et inscrire le nombre d'années correspondant (par exemple 10 ans pour la classe de 3 <sup>ème</sup> )	
Q8	Quelle est votre activité principale (ACTPRI)	1= Exploitation du bois 2= Collecte et vente en gros du bois; 3= Collecte et vente en gros du charbon; 4= Vente en détail du bois; 5= Vente en détail du charbon; 6= Agriculture; 7= Commerce (autre); 8=Artisanat; 9= Employé; 10= Profession libérale (entrepreneur, opérateur économique); 11=Autre (à préciser)	

Q9	Quelles sont vos activités secondaires (ACTSEC)	1= Aucune; 2= Exploitation du bois  3= Collecte et vente en gros du bois; 4= Collecte et vente en gros du charbon; 5= Vente en détail du bois; 6= Vente en détail du charbon; 7= Agriculture; 8= Commerce (autre); 9=Artisanat; 10= Employé; 11= Profession libérale (entrepreneur, opérateur économique); 12=Autre (à préciser)	
Q10	Quelles sont vos fonctions dans la chaîne de valeur? (FONCHAL)	1= Exploitation du bois; 2= Carbonisation; 3= Collecte et vente en gros du bois; 4= Collecte et vente en gros du charbon; 5= Vente en détail du bois; 6= Vente en détail du charbon; 7= Autres (à préciser)	
Q11	Laquelle des fonctions mentionnées ci-dessus est prédominante? (FONPRE)	1= Exploitation du bois; 2= Carbonisation; 3= Collecte et vente en gros du bois; 4= Collecte et vente en gros du charbon; 5= Vente en détail du bois; 6= Vente en détail du charbon; 7= Autres (à préciser)	

### 3. Activités dans la chaîne de valeur

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q12	En quelle année avez-vous commencé vos activités dans le domaine? (EXPERI)	Inscrire l'année	
Q14	Quels types de produit font l'objet de vos activités? (TYPEPRO)	1= Petits bois; 2= Bûches; 3= Charbon; 4= Autres (à préciser)	
Q15	Ces produits proviennent de quelle(s) espèce(s) ligneuse(s)? (PRODLMO)	Inscrire le(s) nom(s) de l'espèce ou des espèces	
		Brindilles	
		Bûches	
	Charbon		
Q16	Comment vous approvisionnez-vous en ces produits? (APPROVI)	1= Périmètre d'État; 2= Plantations privées; 3= Producteurs du bois; 4= Charbonniers; 5= Transporteurs/grossistes; 6=Autres (à préciser)	
Q17	Laquelle de ces sources est la plus importante? (SOURIMP)	1= Périmètre d'État; 2= Plantations privées; 3= Exploitants; 4= Charbonniers; 5= Transporteurs/grossistes; 6=Autres (à préciser)	
Q18	Citez-les localités où vous vous approvisionnez (LOCALITE)	1=Zou; 2=Collines; 3= Atlantique; 4= Littoral; 5= Ouémé; 6= Plateau; 7= Mono; 8= Couffo; 9= Autres (à préciser)	

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage		Réponses
Q19	A quelle périodicité se fait votre achat de produit? (PERIOACH)	Inscrire la fréquence		/___/ par semaine  /___/ par mois
Q20	Estimation de la quantité moyenne de produit vendue par mois? (EXTIQUA)	Inscrire la quantité en stère, sac, etc.		
		Petits bois		
		Bûches		
		Charbon		
Q21	Quels sont les types de main-d'œuvre utilisés dans vos activités? (TYPEMAI)	1=Main-d'œuvre familiale, 2=Main-d'œuvre salariée		
Q22	Si vous utilisez la main-d'œuvre salariée, combien y-a-t-il d'agents? (NBMAID)	Collecte (NBTRANS)		/___/H; /___/F
		Commercialisation (NBCOMM)		/___/H; /___/F
Q23	En un mois, quel est le salaire total de tous les agents permanents (y compris vous)? (SALAIRE)	Inscrire le montant estimé		
Q24	Quelles sont les utilisations de vos produits? (UTILISABO)	Proportion de chaque type d'utilisation (%)	Consommation	
			Don	
			Vente	

#### 4. Vie associative et accès aux services

Q25	Êtes-vous dans une association professionnelle? (ASSOPRO)	0= Non, 1= Oui	
Q26	Contractez-vous du crédit pour vos activités? (CREDIACT)	0=Non; 1=Oui	
Q27	Si oui, de quelle(s) structure(s) ou personne(s)? (CREDISTRU)	Inscrivez le nom de la structure ou la personne	

## 5. Échanges commerciaux

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q28	Quel est votre principal mode d'approvisionnement? (MODEAPRO)	1= Stère; 2= Bâchée; 3= Camion; 4= Sac; 5= Autres (à préciser)	
Q29	Quelle est la quantité moyenne de produit par approvisionnement? (QUAPPRO)	Inscrire la quantité	
		Petits bois	
		Bûches	
		Charbon	
Q30	Avez-vous des contrats avec vos fournisseurs? (CANTRAFO)	0= Non; 1= Oui	
Q31	Si oui, quels types de contrats vous lient? (TYPECON)	1=Verbaux; 2=Préfinancement; 3=Écrit; 4= Autres (à préciser)	
Q32	Comment payez-vous vos fournisseurs? (PAYEFO)	1= Au comptant; 2=A crédit; 3= A l'avance	
Q33	Qui fixe les prix? (FIXEFO)	1=Le fournisseur; 2=Vous-même; 3=Le fournisseur et vous; 4= Autres (à préciser)	
Q34	Dans quel (s) marché (s) écoutez-vous vos produits? (MARCHE)	1= Local, 2=National, 3= Régional, 4= Européen; 5= Autres (à préciser)	
		Petits bois	
		Bûches	
		Charbon	
Q35	Qui sont vos principaux clients? (PRICLIEN)	1=Commerçants grossistes; 2=Commerçants détaillants; 3= Ménages; 4= Restaurants; 5= Unités de production; 6= Exportateurs; 7=Autres (à préciser)	
Q36	Avez-vous des contrats avec vos clients? (CONTCLI)	0=Non; 1=Oui	
Q37	Quels sont les types de contrats qui vous lient? (TYPECON)	1=Verbaux; 2=Préfinancement; 3=Légaux; 4=Autres (à préciser)	
Q38	Comment êtes-vous payé par vos clients? (COMMPEY)	1= Au comptant; 2= A crédit; 3= A l'avance	
Q39	Qui fixe les prix? (FIXECLI)	1=Le client; 2=Vous-même; 3=Le client et vous	

## 6. Coûts et recettes

Q40: Immobilisations, prix d'achat/coût de réalisation et durée de vie			
Élément (à remplir)	Nombre	Coût (FCFA)	Durée de vie
Véhicule <sup>1</sup>			
Q41: Consommations intermédiaires pour le dernier mois d'activité			
Élément (compléter si nécessaire)	Quantité	Coût (FCFA)	
Achat de bois			
Achat de charbon			
Location de bâtiment ou de terrain			
Électricité			
Frais de communication			
Transport			
Commissions aux courtiers			
Frais de voyage personnel (déplacements personnels)			
Rente (faux frais) pour les gendarmes, forestiers et autres			

Q42: Autres charges pour le dernier mois d'activité		
Élément	Modalité	Coût (FCFA)
Impôt		
Taxe		
Frais financiers		

Q43: Main-d'œuvre pour le dernier mois d'activité

Éléments (compléter si nécessaire)	Montants (FCFA)
Main-d'œuvre occasionnelle (décrire les tâches effectuées et faire les estimations)	

Q44: Quantité de produit et prix de vente pour le dernier mois d'activité

Produit	Quantité	Prix unitaire	Montants
Petits bois			
Bûches			
Charbon			

## 7. Autres

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q45	Disposez-vous d'une carte professionnelle d'exploitant forestier?	0= Non; 1= Oui	
Q46	Disposez-vous d'une carte professionnelle de commerçants de produits forestiers?	0= Non; 1= Oui	

Q47: Quelles sont les contraintes auxquelles vous êtes confrontés dans vos activités?  
(CONTRAINTE)

.....  
 .....

Q48: Avez-vous autre chose à ajouter/compléter? (AUTRECHOSE)

.....  
 .....

## **ANNEXE 05: GUIDE D'ENTRETIEN AVEC LES AGENTS INDIRECTS DES CHAÎNES DE VALEUR DU BOIS ÉNERGIE**

---

Identification de l'institution/acteur:

- Nom,
- Statut juridique,
- activité principale
- activités secondaires

Fonctions remplies dans les chaînes de valeur: nature de votre intervention/appui dans les chaînes de valeur du bois énergie

Agents des chaînes de valeur avec lesquels il y a collaboration: niveau(x) d'intervention/d'appui dans les chaînes de valeur du bois énergie

Coûts des prestations aux agents directs de la chaîne de valeur

Contraintes rencontrées dans l'exercice des activités

## ANNEXE 06: QUESTIONNAIRE DE COLLECTE DES DONNÉES AUPRÈS DES CONSOMMATEURS DU BOIS ÉNERGIE

### 0. Informations d'identification

Code de l'enquêteur: ..... Date de l'interview: .....

Code du répondant: ..... Nom et prénoms<sup>10</sup>: .....

### 1. Données sur la localisation géographique

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q1	Commune (COMM)	Inscrire le nom de la commune	
Q2	Arrondissement (ARRO)	Inscrire le nom de l'arrondissement	
Q3	Village/Quartier (QUART)	Inscrire le nom du village/quartier	

### 2. Caractéristiques sociodémographiques du répondant

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q4	Type de consommateur	1=Consommateur final; 2=Consommation intermédiaire	
Q5	Sexe (SEXE)	1=Masculin; 2=Féminin	
Q6	Âge (AGE)	Inscrire l'âge au dernier anniversaire	
Q7	Niveau d'instruction (INST)	0=Non instruit; 1= Non instruit mais alphabétisé en langue maternelle; 2= Primaire; 3=Secondaire premier cycle; 4=Secondaire second cycle; 5=Bac à la Licence/Maîtrise; 6=Master/équivalent et doctorat	
Q8	Activité principale (ACTPRI)	1= Agriculteur; 2= Fonctionnaire; 3=Employé secteur privé; 4= Artisan; 5=Commerçant; 6=Restaurateur; 7=Entrepreneur/profession libérale <sup>2*</sup> ; 8Elève/étudiants; 9=Transporteur; 10=Chômeur (sans occupation); 10=Retraité 11= autres (spécifier)	
Q9	Détails de l'activité pour la consommation intermédiaire	1=Petite restauration; 2=Maquis, restaurant; 3=Cantine scolaire/ universitaire; 4=Cantine militaire; 5=Cantine d'hôpital; 6=Autre (à spécifier)	
Q10	Spécifiez parmi les actifs suivants, ceux que vous possédez dans votre ménage, avec leur nombre? [Question à poser à la fin]	Noter le nombre pour chaque actif	
		Maison	
		Voiture	
		Moto	

\* Spécifier entre parenthèses.

### 3. Consommation du bois énergie et du charbon du bois

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q11	Quelles sont vos sources d'énergie pour la cuisson des repas?	1=Bois énergie; 2= Epluchures séchées de manioc; 3=Feuilles de palmier à huile; 3=Gaz; 4=électricité; 5=Autres (à préciser)	
Q12	Laquelle de ces sources est la plus importante?	1=Bois Energie; 2=Gaz; 3=Electricité; 4=Autres (à préciser)	
Q13	Quels types de bois énergie utilisez-vous? (QUEUTI)	1= Bûche; 2= Petits bois; 3= Charbon de bois; 4= Sciure; 5= Autres (préciser)	
Q14	Quelles sont les motivations d'utilisation du bois énergie? (classer par ordre d'importance de 1 à 3)	Motivation	Rang
		Prix compétitif par rapport aux substituts (PRIXAB)	
		Produit facilement disponible (PRODI)	
		Source d'énergie adaptée aux besoins	
Q15	A quelles occasions utilisez-vous les types de bois énergie? (OCCASI)	1= De façon courante au cours de l'année; 2= Ponctuelle à l'occasion d'une réception; 3= Pour cuire une catégorie d'aliments; 4= Quand le gaz ou autres énergies alternatives sont finis ou augmentent de prix ou non disponibles; 5= Autres (à préciser)	
		Bûche	
		Petits bois	
		Charbon	
Q16	Quelles sont les formes d'achat des bûches?	1=Par Unité; 2= Par Véhicule Bâchée; 3=Par Camion; 4=Autres (à préciser)	
Q17	Quelles sont les formes d'achat des fagots de bois?	1=Par Unité; 2= Par Tas; 3=Par Quarantaine; 4= Bâchée; 5=Autres (A Préciser)	
Q18	Quelles sont les formes d'achat du charbon de bois?	1=Par sac; 2= Par sachet de 50-100 FCFA; 3= Par sachet de 250 FCFA; 4= Par sachet de 500 FCFA; 5=Autres (à préciser)	
Q19	Par mois, combien de fois achetez-vous les types de bois énergie? (MOIACH)	Inscrire le nombre de fois pour chaque produit (commencer par une estimation journalière)	
		Bûche	
		Petits bois	
		Charbon	
Q20	Par mois, quelle quantité de bois énergie achetez-vous et à quel prix? (QUANACH)	Pour chaque produit estimer avec le répondant la quantité et son prix	
		Bûche	
		Petits bois	
		Charbon	

N°	Questions	Codes/Instructions de remplissage	Réponses
Q21	Source d'approvisionnement (SOURCE)	1= Au bord de la route; 2= Marché; 3= Dépôt/ maison; 5= vendeur ambulant; 6= Autre (à préciser)	
		Bûche	
		Petits bois	
		Charbon	
Q22	Quels sont les critères de choix d'un lieu d'achat (CRILIE)	1= Le prix; 2= La proximité; 3= La qualité du produit; 4= Autre (à préciser)	
Q23	Seriez-vous prêt à abandonner l'utilisation du bois énergie?	0=non; 1=oui  (demander et noter les raisons)	
Q24	Possédez-vous un fer à repasser à charbon?	0=non; 1=oui	

#### 4. Attentes

		Attributs	Score
Q25	Quels sont les attributs que vous recherchez lorsque vous achetez les types de bois énergie?  Spécifiez l'importance de chaque attribut en utilisant l'échelle de Likert à 7 points allant de 1 (peu important) à 7 (très important).	Prix compétitif	
		Qualité (combustibilité)	
		Disponibilité facile	
		Considération de l'origine des produits	
		Homogénéité du produit (absence de déchet)	
		Lourdeur (aussi bien pour le bois que le charbon)	
		Grosseur	
		Niveau de séchage satisfaisant	

**ANNEXE 07: DÉTAILS DE CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE FINANCIÈRE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES PETITS BOIS DE CHAUFFE**

Éléments	Montants (FCFA)		
	Exploitants	Grossistes	Détaillants
<b>Produit brut (1)</b>	<b>3 550</b>	<b>6 542</b>	<b>11 325</b>
<b>Consommations Intermédiaires (2)</b>	<b>586</b>	<b>4 308</b>	<b>8 638</b>
Acquisition du bois	72	3 167	8 338
Transport	488	667	46
Frais de communication	27	20	100
Achat divers	-	104	88
Frais de location de carte	-	250	-
Frais de dépôt/bâtiment	-	100	67
<b>Valeur ajoutée (3) = (1) - (2)</b>	<b>2 964</b>	<b>2 234</b>	<b>2 687</b>
Main-d'œuvre (4)	24	1 215	950
Impôts et taxes (5)	3	109	20
Autres frais (rente) (6)	2	156	-
<b>Revenu brut d'exploitation (7) = (3) - [(4) + (5) + (6)]</b>	<b>2 937</b>	<b>755</b>	<b>1 717</b>
Amortissement (8)	170	57	13
<b>Revenu net (9) = (7) - (8)</b>	<b>2 765</b>	<b>698</b>	<b>1 704</b>

## ANNEXE 08: DÉTAILS DE CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE FINANCIÈRE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES BÛCHES

Éléments	Montants (FCFA)		
	Exploitants	Grossistes	Détaillants
<b>Produit brut (1)</b>	<b>4 333</b>	<b>10 292</b>	<b>11 486</b>
<b>Consommations Intermédiaires (2)</b>	<b>755</b>	<b>6 200</b>	<b>8 916</b>
Acquisition du bois	90	3 335	8 571
Transport	585	2 352	35
Frais de communication	80	71	177
Achat divers	-	53	-
Frais de location de carte	-	333	-
Frais de dépôt/bâtiment		56	133
<b>Valeur ajoutée (3) = (1) - (2)</b>	<b>3 578</b>	<b>4 091</b>	<b>2 571</b>
Main-d'œuvre (4)	30	1 567	200
Impôts et taxes (5)	5	567	28
Autres frais (rente) (6)	3	94	-
<b>Revenu brut d'exploitation (7) = (3) - [(4) + (5) + (6)]</b>	<b>3 543</b>	<b>1 864</b>	<b>2 543</b>
Amortissement (8)	204	71	86
<b>Revenu net (9) = (7) - (8)</b>	<b>3 336</b>	<b>1 793</b>	<b>2 457</b>

**ANNEXE 09: DÉTAILS DE CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE FINANCIÈRE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES RÉSIDUS DE TRANSFORMATION DU BOIS D'ŒUVRE**

Éléments	Montants (FCFA)	
	Collecteurs	Détaillants
<b>Produit brut (1)</b>	<b>3 500</b>	<b>5 000</b>
<b>Consommations Intermédiaires (2)</b>	<b>1 869</b>	<b>3 055</b>
Acquisition du produit	1 250	2 813
Transport	438	195
Frais de communication	25	6
Frais de dépôt/bâtiment	-	47
<b>Valeur ajoutée (3) = (1) - (2)</b>	<b>1 631</b>	<b>1 939</b>
Main-d'œuvre (4)	350	150
Impôts et taxes (5)	591	383
Autres frais (rente) (6)	125	-
<b>Revenu net (7) = (3) - [(4) + (5) + (6)]</b>	<b>566</b>	<b>1 506</b>

## ANNEXE 10: DÉTAILS DE CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE FINANCIÈRE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DU CHARBON DE BOIS

Éléments	Montants (FCFA)		
	Charbonniers	Grossistes	Détaillants
<b>Produit brut (1)</b>	<b>2 640</b>	<b>3 458</b>	<b>3 457</b>
<b>Consommations Intermédiaires (2)</b>	<b>1 093</b>	<b>2 579</b>	<b>2 631</b>
Acquisition du bois/achat de charbon	420	1 288	2 289
Transport	363	579	36
Frais de communication	40	167	69
Achat divers	270	396	203
Frais de location de carte	-	74	-
Frais de dépôt/bâtiment	-	75	34
<b>Valeur ajoutée (3) = (1) - (2)</b>	<b>1 548</b>	<b>880</b>	<b>826</b>
Main-d'œuvre (4)	800	279	4
Impôts et taxes (5)	126	180	13
Frais financiers (6)			11
Autres frais (rente) (7)	75	167	-
<b>Revenu brut d'exploitation (8) = (3) - [(4) + (5) + (6) + (7)]</b>	<b>547</b>	<b>253</b>	<b>799</b>
Amortissement (9)	122	69	29
<b>Revenu net (10) = (8) - (9)</b>	<b>425</b>	<b>184</b>	<b>770</b>

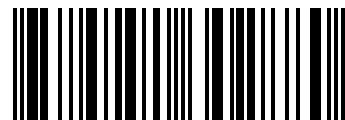




Représentation de la FAO au Bénin

ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE  
Avenue Jean Paul II  
BP 1327 Cotonou - Bénin Tél. (229) 21 31 42 45

ISBN 978-92-5-130288-0



9 7 8 9 2 5 1 3 0 2 8 8 0

I8513FR/1/02.18