



**MECNT**

République Démocratique du Congo  
**Programme Biodiversité et Forêts**

Projet Filière Bois / Chaînes de Valeur  
Provinces Sud Kivu et Maniema



**DFS**



en association avec

---

15, Av. Papa Iléo (MECNT), BP 7555, Kinshasa, R.D.C. – Antenne Kindu - Tél: +243 970 122 317

*Un projet soutenu par le gouvernement fédéral allemand par l'intermédiaire de  
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*

---

## **Programme Biodiversité et Forêts Projet Filière Bois / Chaînes de Valeur Provinces Sud-Kivu et Maniema**

PN 08.2023.3-008.00 / VN 811 388 34

### **Analyse de la filière Bois-Energie dans la province du Sud-Kivu**

Juillet 2012

Claudine SERRE DUHEM, Expert international court-terme  
Alphonse Roger NTOTO M'VUBU, Expert national court-terme

## TABLE DES MATIERES

FIGURES.....	4
TABLEAUX.....	5
ABREVIATIONS ET CONVENTIONS.....	9
1. INTRODUCTION .....	1
1.1 Aperçu sur le PBF et le Projet « Filière Bois ».....	1
1.2 Aperçu sur la province du Sud-Kivu .....	3
1.2.1 Situation .....	3
1.2.2 Evolution historique et situation politique .....	4
1.2.3 Principales zones agro-écologiques et dynamique d'évolution des écosystèmes .....	5
1.2.4 Contexte réglementaire de l'exploitation de bois-énergie .....	6
1.3 Aperçu sur la méthodologie d'enquêtes .....	6
2. ANALYSE QUANTITATIVE DES FLUX D'APPROVISIONNEMENT DE BUKAVU EN BOIS-ENERGIE ET EN BOIS ARTISANAL .....	8
2.1 Résultats globaux .....	8
2.2 Flux de bois-énergie .....	8
2.2.1 Flux de bois-énergie entré à Bukavu en huit jours .....	8
2.2.2 Estimation des flux annuels .....	10
2.2.3 Moyens de transport.....	11
2.2.4 Distances d'approvisionnement .....	13
2.2.5 Contribution des territoires à l'approvisionnement de Bukavu en charbon de bois .....	15
2.3 Flux de bois artisanal et de bois de service.....	18
2.3.1 Estimation des flux .....	18
2.3.2 Moyens de transport.....	19
3. ACTEURS DES FILIERES CHARBON DE BOIS.....	22
3.1 Les marchés de gros à Bukavu.....	22
3.1.1 Echantillon.....	22
3.1.2 Gestion des marchés.....	22
3.1.3 Pesées .....	23
3.2 Les grossistes transporteurs .....	25
3.2.1 Echantillon.....	25
3.2.2 Profil.....	25

3.2.3	Organisation .....	26
3.2.4	Coûts de transport.....	28
3.2.5	Structure des prix du charbon de bois en gros.....	28
3.2.6	Contraintes et facteurs limitant .....	30
3.3	Les revendeurs de sacs de charbon de bois.....	30
3.3.1	Les revendeurs en bord de route.....	30
3.3.2	Les revendeurs de sacs à Bukavu.....	33
3.4	Les détaillants de charbon de bois.....	35
3.4.1	Echantillon.....	35
3.4.2	Profil.....	35
3.4.3	Organisation .....	35
3.4.4	Conditionnements du charbon de bois.....	36
3.4.5	Structure des prix du charbon de bois au détail .....	36
3.4.6	Contraintes et facteurs limitant .....	38
3.5	Les charbonniers .....	39
3.5.1	Echantillonnage.....	39
3.5.2	Profil.....	39
3.5.3	Accès à la ressource .....	40
3.5.4	Organisation de l'activité.....	40
3.5.5	Modalités de vente .....	43
3.5.6	Structure du prix du charbon de bois à la production .....	45
3.5.7	Contraintes et facteurs limitant .....	46
3.6	Les villages de production de charbon de bois.....	46
3.6.1	Echantillonnage.....	46
3.6.2	Caractéristiques des villages producteurs de charbon de bois.....	46
3.6.3	Collecte du bois de feu et bûcheronnage.....	48
3.6.4	Activités de charbonnage .....	49
3.6.5	Activités de sciage.....	50
3.6.6	Evolution des terroirs villageois .....	51
3.6.7	Rôles et contraintes spécifiques des femmes dans la gestion des ressources naturelles .....	52
3.6.8	Contraintes et sources de conflits liés à l'exploitation des ressources.....	54
3.6.9	Pistes d'amélioration.....	55
4.	ACTEURS DES FILIERES BOIS DE FEU .....	57
4.1	Types de filières de la chaîne bois de feu .....	57

4.1.1	La filière « fagots » à destination des ménages .....	57
4.1.2	La filière « bûches » à destination des consommateurs artisans et semi-industriels .....	57
4.2	Les exploitants de bois de feu.....	60
4.2.1	Echantillon.....	60
4.2.2	Profil.....	60
4.2.3	Activité.....	60
4.2.4	Contraintes .....	61
4.2.5	Bilan sur les filières bois de feu .....	62
5.	ANALYSE ECONOMIQUE DE LA CHAINE DE VALEUR CHARBON DE BOIS .....	63
5.1	Structure du prix du charbon de bois.....	63
5.2	Valeur ajoutée aux différents niveaux de la chaîne charbon de bois.....	66
5.2.1	Valeur ajoutée du charbonnier.....	66
5.2.2	Valeur ajoutée du grossiste transporteur de charbon de bois.....	66
5.2.3	Valeur ajoutée du détaillant en charbon de bois .....	67
5.3	Composantes de la valeur ajoutée totale générée par la chaîne de valeur charbon de bois.....	67
5.4	Participation des acteurs de la chaîne charbon de bois à la création de valeur ajoutée.....	69
6.	SYNTHESE SUR LA CHAINE DE VALEUR BOIS ENERGIE A BUKAVU.....	71
6.1	Cartographie générale de la chaîne charbon de bois .....	71
6.1.1	Rôles des acteurs.....	71
6.1.2	Cartographie.....	72
6.2	Emplois et revenus générés par la chaîne charbon de bois .....	73
6.3	Emplois et revenus des femmes .....	74
6.4	Prélèvements sur la ressource ligneuse.....	74
6.4.1	Quantités de bois prélevées .....	74
6.4.2	Coût du m <sup>3</sup> de bois sur pied.....	75
6.5	Stocks.....	75
6.6	Contraintes et facteurs limitant aux différents niveaux .....	76
6.7	Opportunités, dynamiques, potentiel de croissance du marché.....	78
6.7.1	Une demande croissante de combustible domestique.....	78

6.7.2	Forte valeur ajoutée locale .....	78
6.7.3	Des acteurs dynamiques et finalement assez efficaces .....	78
7.	AXES D'INTERVENTION.....	79
7.1	Axe 1 : Améliorer l'efficacité énergétique de la carbonisation et améliorer la qualité du charbon de bois produit.....	79
7.2	Axe 2 : Reboisements.....	80
7.3	Axe 3 : Gestion locale des forêts communautaires.....	81
7.4	Axe 4 : Actions sur les marchés de Bukavu .....	82
7.5	Conclusions sur l'étude Filières bois-énergie .....	83
8.	BIBLIOGRAPHIE .....	84

## FIGURES

Figure 1 :	Carte administrative de la province du Sud-Kivu.....	3
Figure 2 :	Charbon de bois entrant à Bukavu par moyen de transport.....	12
Figure 3 :	Fagots de bois de feu entrant à Bukavu par moyen de transport.....	12
Figure 4 :	Approvisionnement de Bukavu en charbon de bois par tranche de distance et par mode de transport (nombre de sacs / 8 jours).....	14
Figure 5 :	Approvisionnement de Bukavu en bois de feu par tranche de distance (nombre de fagots ou bûches / 8 jours) .....	14
Figure 6 :	Contribution des territoires à l'approvisionnement de Bukavu en charbon de bois .....	15
Figure 7 :	Nombre de pièces de bois artisanal entrant à Bukavu par moyen de transport.....	19
Figure 8 :	Nombre de perches (Eucalyptus et bambous) entrant à Bukavu par moyen de transport.....	20
Figure 9 :	Approvisionnement en bois artisanal (nombre de planches / 8 jours) de Bukavu par tranche de distance.....	21

Figure 10 :	Poids du sac de charbon de bois en fonction du volume sur les marchés de Bukavu .....	23
Figure 11 :	Prix du kilo de charbon de bois en fonction du poids du sac à Bukavu.....	25
Figure 12 :	Structure des prix du charbon de bois en gros en saison des pluies, transport par camion.....	29
Figure 13 :	Structure des prix du charbon de bois vendu au détail à Bukavu .....	37
Figure 14 :	Utilisation des revenus du charbonnage.....	39
Figure 15 :	Structure du prix du charbon de bois à la production (CDF/kg).....	45
Figure 16 :	Structure du prix du charbon de bois par acteur (en %).....	64
Figure 17 :	Structure de prix d'un kilo de charbon de bois par poste (en %).....	65
Figure 18 :	Composantes de la valeur ajoutée globale de la chaîne charbon de bois.....	68
Figure 19 :	Contribution des acteurs à la création de valeur ajoutée dans la chaîne charbon de bois (trois acteurs) .....	69
Figure 20 :	Contribution des acteurs à la création de valeur ajoutée dans la chaîne charbon de bois (cinq acteurs).....	70
Figure 21 :	Cartographie des flux de charbon de bois .....	72

## TABLEAUX

Tableau 1 :	Nombre d'entrées de produits forestiers à Bukavu du 1 <sup>er</sup> au 8 Février 2012 .....	8
Tableau 2 :	Flux de bois-énergie entrant à Bukavu du 1 <sup>er</sup> au 8 Février 2012.....	9
Tableau 3 :	Nombre d'entrées de bois-énergie à Bukavu par jour .....	9
Tableau 4 :	Flux de bois-énergie entrant à Bukavu du 1 <sup>er</sup> au 8 Février 2012 par moyen de transport.....	9

Tableau 5 :	Approvisionnement annuel de Bukavu en bois-énergie .....	11
Tableau 6 :	Distance d'approvisionnement en bois-énergie par moyen de transport .....	13
Tableau 7 :	Contribution des territoires à l'approvisionnement de Bukavu en charbon de bois .....	15
Tableau 8 :	Lieux de provenance du charbon de bois (quantités / 8 jours) .....	16
Tableau 9 :	Lieux de provenance du bois de feu (quantités / 8 jours) .....	17
Tableau 10 :	Entrées de charbon de bois et de bois de feu par le Rwanda (quantités / 8 jours) .....	17
Tableau 11 :	Nombre d'entrées de bois artisanal et de bois de service à Bukavu du 1 <sup>er</sup> au 8 Février 2012 .....	18
Tableau 12 :	Quantités de bois artisanal et de bois de service entrant à Bukavu .....	19
Tableau 13 :	Distance moyenne d'approvisionnement de Bukavu en bois artisanal et bois de service par moyen de transport .....	20
Tableau 14 :	Prix moyen du charbon de bois vendu au sac à Bukavu .....	24
Tableau 15 :	Nombre de sacs transportés par grossiste par voyage .....	26
Tableau 16 :	Prix d'achat et de vente du sac par les grossistes suivant la saison .....	27
Tableau 17 :	Modalités de vente du charbon de bois du grossiste au détaillant .....	27
Tableau 18 :	Coûts de transport du charbon de bois par mode de transport .....	28
Tableau 19 :	Structure des prix du charbon de bois en gros en saison des pluies, transport par camion .....	29
Tableau 20 :	Répartition des points de vente bord de route .....	31
Tableau 21 :	Structure des prix du sac de charbon de bois en bord de route .....	32
Tableau 22 :	Structure des prix du sac de charbon de bois à la revente à Bukavu .....	34

Tableau 23 :	Structure des prix du charbon de bois vendu au détail à Bukavu .....	37
Tableau 24 :	Modalités d'accès à la ressource pour la carbonisation .....	40
Tableau 25 :	Distance au lieu de carbonisation .....	41
Tableau 26 :	Nombre de sacs produits par meule .....	42
Tableau 27 :	Nombre de sacs produits par charbonnier par an selon le genre .....	42
Tableau 28 :	Nombre de sacs produits par an par charbonnier .....	42
Tableau 29 :	Nombre de meules produites par mois .....	42
Tableau 30 :	Volumes et poids moyens des sacs de charbon de bois suivant les zones de production.....	43
Tableau 31 :	Moyen de transport des sacs de charbon de bois au point de vente local .....	43
Tableau 32 :	Prix moyen de vente du sac de charbon de bois suivant la saison.....	44
Tableau 33 :	Prix de vente moyen du sac de charbon de bois suivant le lieu de vente .....	44
Tableau 34 :	Prix de vente moyen du charbon de bois à la production.....	44
Tableau 35 :	Structure du prix du sac de charbon de bois à la production.....	45
Tableau 36 :	Distribution géographique des villages d'enquêtes .....	46
Tableau 37 :	Caractéristiques démographiques des villages d'enquêtes.....	47
Tableau 38 :	Distance d'approvisionnement en bois de feu des ménages .....	48
Tableau 39 :	Début de l'activité de charbonnage.....	49
Tableau 40 :	Début de l'activité de sciage artisanal.....	50
Tableau 41 :	Equipements de sciage par village .....	50
Tableau 42 :	Emplois fournis par les activités de sciage par village .....	51
Tableau 43 :	Evolution des durées de jachère.....	51



Tableau 44 :	Nombre de familles du village touchées par des problèmes d'autosuffisance alimentaire .....	52
Tableau 45 :	Priorités des femmes dans l'utilisation des revenus du bois.....	53
Tableau 46 :	Contraintes des activités forestières pour les femmes .....	53
Tableau 47 :	Disponibilité en terres de culture.....	55
Tableau 48 :	Fertilité des terres de culture .....	55
Tableau 49 :	Risques d'érosion .....	55
Tableau 50 :	Ressources pastorales .....	56
Tableau 51 :	Ressources en bois de feu .....	56
Tableau 52 :	Ressource en bois artisanal .....	56
Tableau 53 :	Présence d'animaux sauvages .....	56
Tableau 54 :	Coût d'achat du bois par les boulangeries de Bukavu.....	58
Tableau 55 :	Structure du prix du charbon de bois par acteur .....	63
Tableau 56 :	Structure globale du prix du charbon de bois par poste .....	65
Tableau 57 :	Composantes de la valeur ajoutée générée par le charbonnier .....	66
Tableau 58 :	Composantes de la valeur ajoutée générée par le grossiste transporteur.....	66
Tableau 59 :	Composantes de la valeur ajoutée générée par le détaillant de charbon de bois.....	67
Tableau 60 :	Composantes de la valeur ajoutée globale de la chaîne charbon de bois.....	68
Tableau 61 :	Emplois et revenus générés par la chaîne charbon de bois.....	73
Tableau 62 :	Coût du m <sup>3</sup> de bois sur pied (CDF/m <sup>3</sup> de bois exploité pour la carbonisation).....	75
Tableau 63 :	Typologie et hiérarchisation des contraintes par type d'acteurs de la filière charbon de bois.....	76

**ABREVIATIONS ET CONVENTIONS**

AFDL	Alliance des Forces Démocratiques pour la Libération du Congo
CDF	Franc Congolais
COMIFAC	Commission des Forêt d'Afrique Centrale
DFS	Deutsche Forstservice GmbH
GFA	GFA Consulting Group GmbH
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung (S.A.R.L.)
ha	hectare
ICCN	Institut Congolais pour la Conservation de la Nature
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	kilogramme
km	kilomètre
m <sup>3</sup>	mètre cube
MECNT	Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PBF	Programme Biodiversité et Forêts
PNKB	Parc National Kahuzi - Biega
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
RCD	Rassemblement Congolais pour la Démocratie
RDC	République Démocratique du Congo
SIG	Système d'Information Géographique
t	tonne
USD	Dollar USA

## 1. INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo (RDC) dispose d'un potentiel énergétique important et varié, en particulier hydroélectrique. Cependant, la vétusté des infrastructures de production, de transport et distribution du courant électrique font que les ménages des grandes villes recourent constamment au bois-énergie. La biomasse (dont le bois-énergie) couvre, selon les estimations, 92 % de la consommation d'énergie du pays (évaluée à 21,7 millions de tonnes d'équivalent pétrole), suivi de l'hydroélectricité avec 4 %, du pétrole avec 3 % et du charbon minéral avec 1 % (Ministère de l'Energie, 2009). Le bois énergie est la principale source d'énergie pour 90 % de la population urbaine et une partie des industries de la RDC (Projet Makala, 2011).

Vu l'importance de la demande en bois énergie, les régions périphériques des grandes villes congolaises subissent une dégradation très importante des écosystèmes forestiers. Or les forêts congolaises disposent d'une biodiversité unique au monde. D'après les engagements du Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT), 17 % de la surface totale du pays devraient être protégés et mis sous un régime d'aires protégées (parcs etc.).

### 1.1 Aperçu sur le PBF et le Projet « Filière Bois »

Le Programme « Biodiversité et Forêts » (PBF) a été créé par la Coopération Germano-Congolaise en 2005 pour une durée de 13 ans. L'objectif de ce programme de la coopération allemande au développement est de contribuer à la protection de la biodiversité, à la gestion des forêts tropicales et, dans ce contexte, à l'amélioration de la situation économique et sociale des populations riveraines des forêts et des aires protégées. La coopération financière (Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW) et la coopération technique (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - GIZ - GmbH) prennent toutes les deux en charge la réalisation de ce programme en coopération étroite avec leurs partenaires congolais, notamment le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT) et l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN).

L'objectif du programme de la coopération technique (PBF/GIZ) est que les acteurs responsables de la gestion durable des ressources naturelles accomplissent leur mission politique, technique et opérationnelle aux niveaux central, provincial et local dans les provinces sélectionnées. Le programme compte quatre composantes : 1) conseil en matière de politique sectorielle, 2) renforcement de l'ICCN, 3) mise en œuvre de la politique nationale de protection de la nature dans des régions sélectionnées, et 4) mise en œuvre de l'exploitation durable des forêts dans des provinces sélectionnées.

Le Programme travaille au niveau sous-régional avec la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC) et avec d'autres organismes (bailleurs, coopérations

bilatérales et multilatérales, ONG internationales et nationales, etc.) aux niveaux national, provincial et local.

Le Programme travaille à Kinshasa et dans les provinces de Maniema et du Sud-Kivu.

Le Projet « Filière Bois » intervient dans le cadre de la Composante 4 « La mise en œuvre de la gestion durable de la forêt dans des régions sélectionnées ». Il a commencé ses activités en Août 2011 dans les Provinces du Sud-Kivu (Filière Bois-Energie) et de Maniema (Filière Bois Artisanal).

L'objectif spécifique du Projet est la mise en œuvre de modes de gestion durable des forêts dans les régions sélectionnées. Son cadre logique prévoit l'atteinte de trois résultats :

- Proposer des modèles d'organisation du commerce local du bois et des modèles de gestion économique, écologique et sociale durable des surfaces boisées en dehors des concessions forestières.
- Intégrer ces nouveaux processus de gestion de la forêt dans le développement de la politique et de la stratégie nationale.
- Mettre à la disposition de la coordination provinciale du Sud Kivu un concept transposable de gestion économiquement durable et préservant les ressources de l'énergie domestique de la zone périphérique du Parc National Kahuzi - Biega (PNKB).

L'objectif de la présente étude est l'élaboration d'une analyse des filières Bois-Energie dans la province du Sud-Kivu, permettant :

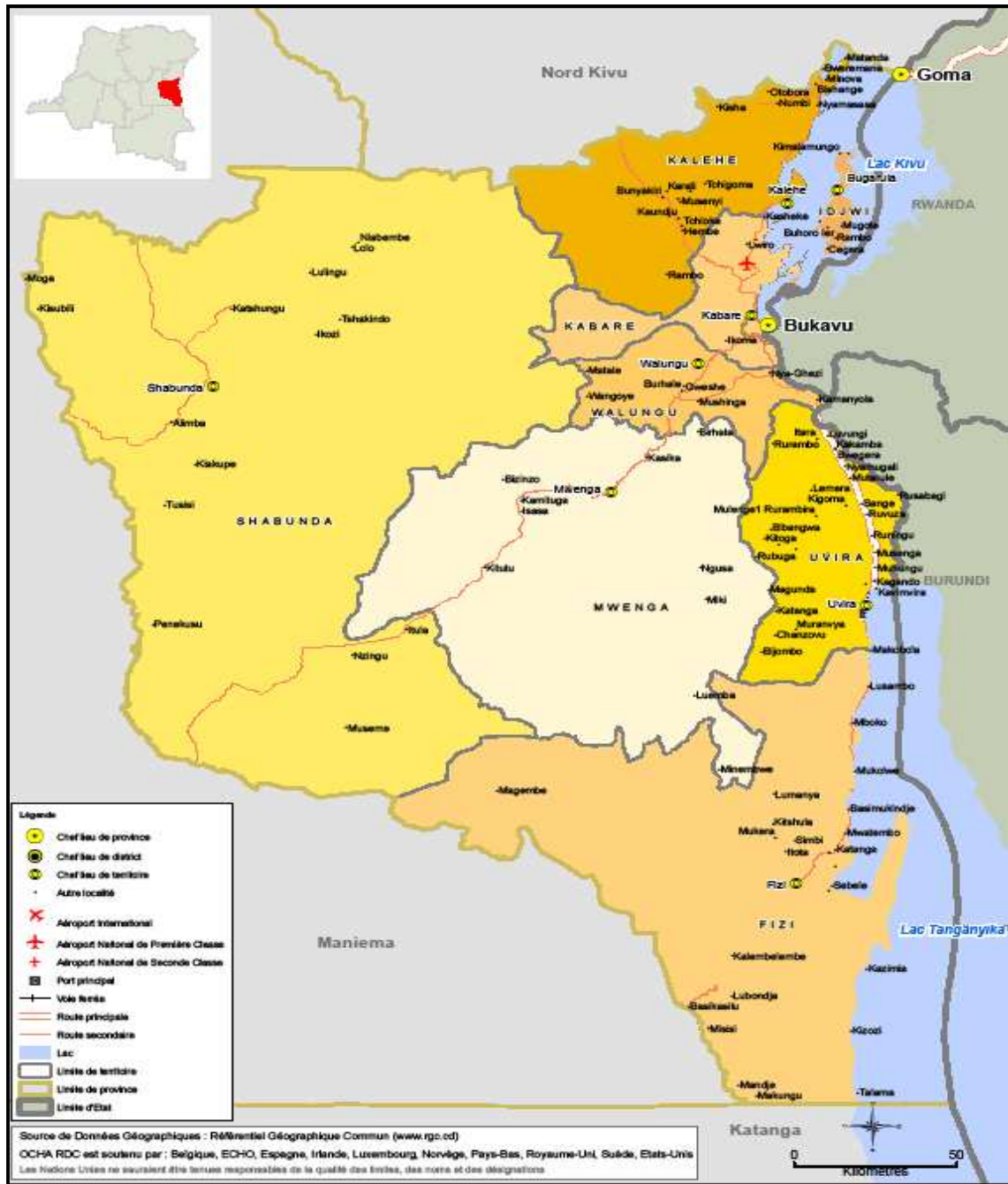
- la réalisation d'un diagnostic des filières :
  - Identification des acteurs impliqués, leurs rapports à travers les fonctions essentielles des filières en précisant la place et le rôle de chaque type d'acteur ;
  - Caractérisation de ces acteurs par leurs résultats et leurs stratégies de développement ou de maintien dans les filières ;
  - Analyse des structures des prix des produits commercialisés, et reconstitution des comptes d'exploitations ;
- l'orientation des interventions du Projet « Filière Bois » pour les prochaines phases à partir du Juillet 2012.

## 1.2 Aperçu sur la province du Sud-Kivu

### 1.2.1 Situation

Située à l'extrême Est de la RDC, la province du Sud-Kivu, d'une superficie de 69.130 km<sup>2</sup>, est limitée à l'Est par la République du Rwanda, le Burundi et la Tanzanie. Elle est mitoyenne au Sud de la province du Maniema, au Sud-Est de la province du Katanga, et au Nord de la Province du Nord-Kivu (cf. Figure 1).

Figure 1 : Carte administrative de la province du Sud-Kivu



Source : OCHA, 2011

Le Sud-Kivu est l'une des 3 provinces issues de l'ancien Kivu et n'a donc pas des districts comme le Nord-Kivu et le Maniema en 1987. La province est divisée en 8 territoires ruraux ainsi que 3 communes. En milieu rural, chaque territoire est divisé en secteurs ou chefferies et ces derniers sont subdivisés en groupements puis en villages.

En 2008, le Sud-Kivu comptait près de 3,9 millions d'habitants (PNUD, 2009). La ville de Bukavu, située au Sud du lac Kivu, est le chef-lieu de la Province du Sud-Kivu. Sa population, estimée à près de 700.000 habitants, augmente rapidement du fait d'un fort exode rural accentué surtout par les troubles politiques dues aux rébellions dans le pays depuis 1996. La ville de Bukavu est subdivisée en 3 communes (Bagira, Ibanda, Kadutu).

Au Sud-Kivu tous les secteurs sont des secteurs-chefferies à la tête desquels il y a un chef de secteur communément appelé Mwami (roi) garant de la coutume et de son pouvoir, et la succession à la tête de la collectivité se fait de père en fils. Les autorités coutumières sont donc très respectées. Elles sont souvent plus écoutées que l'autorité politico-administrative. Bien que travaillant avec l'autorité administrative, les chefs coutumiers ont une certaine indépendance vis-à-vis d'elle.

A la tête de chaque groupement, le chef est souvent issu directement ou indirectement de la famille royale. Chaque groupement est formé de plusieurs villages avec à sa tête un chef du village nommé et révoqué par le chef de groupement après avis du chef de collectivité ou du Mwami.

Les principaux groupes ethniques traditionnellement identifiés dans la province sont : les Bashi (territoires de Walungu, Kabare, Kalehe, Mwenga), les Barega (Mwenga, Shabunda, Fizi), les Bahavu (Kalehe, Idjwi), les Bavira, Barundi et Bifulero (Uvira), les Babembe (Fizi), les Banyindu (Walungu, Mwenga) et les Batwa ou Pygmées (Kalehe, Idjwi, Kabare).

### **1.2.2 Evolution historique et situation politique**

La province du Sud- Kivu connaît un environnement politique instable depuis l'arrivée des réfugiés Rwandais en 1994. Les cycles de conflits armés se succèdent, parmi lesquels la guerre de l'Alliance des Forces Démocratiques pour la Libération du Congo (AFDL) en 1996, celle du Rassemblement Congolais pour la Démocratie (RCD) entre 1998 et 2003, et enfin les événements de Mai - Juin 2004 à Bukavu. Depuis la fin du premier trimestre 2012, une nouvelle insurrection instrumentalisant le groupe ethnique Banyamulenge d'origine rwandaise est en développement dans la province voisine du Nord-Kivu.

L'insécurité est généralisée sur toute l'étendue de la province. Dans les territoires de Walungu et Kabare non loin de la ville de Bukavu des groupes d'Interahamwe sont

encore présents et terrorisent et pillent les populations. Dans les territoires de Fizi et Uvira on connaît aussi la présence de troupes et milices armées qui rendent difficile la gestion de ces zones. Des situations similaires sont signalées dans certaines parties des territoires de Mwenga, Shabunda et Kalehe.

Ces guerres à répétition et l'insécurité récurrente ont des conséquences néfastes sur les conditions de vie des populations, avec la dégradation des infrastructures, l'accroissement d'une pauvreté massive en milieu rural et l'impossibilité d'accès aux services de base.

### **1.2.3 Principales zones agro-écologiques et dynamique d'évolution des écosystèmes**

Le Sud-Kivu dispose d'une grande diversité agro-écologique, liée aux modelés géomorphologiques. On y trouve ce qui suit :

- Chaînes de montagnes à l'Est. Cette partie jouit d'un climat de montagne aux températures douces avec une saison sèche de 3 à 4 mois entre Juin et Septembre. Dans ces zones pousse une végétation montagnarde étagée et à prédominance herbeuse.
- Hauts et bas plateaux à l'Ouest et au Centre. En dépit des hauts plateaux, cette partie connaît un climat équatorial, domaine de la forêt dense équatoriale, à cause de ses précipitations marquées. Ces terrains anciens sont riches en minerais. L'or et la cassitérite y sont exploités depuis la période coloniale.

Le Parc National de Kahuzi - Biega se situe sur le front agro-écologique entre les régions de l'Est et du Centre et présente une biodiversité exceptionnelle (en particulier gorilles de montagne et une luxuriante forêt de bambous).

La province présente plusieurs réserves forestières dont Ulindi, Mushwere, Kadubu et Kamano dans le territoire de Walungu, Lolemba et île Kifumbwe à Fizi, Mokanga, Kasombe, Mikelo et Itula à Shabunda, Kamonye, Kahuihira et vallée de la Ruzizi à Uvira, ainsi que Mushwere à Kabare (Coordination Provinciale de l'Environnement / Sud-Kivu, 1996). Actuellement, la déforestation est particulièrement préoccupante dans ces réserves forestières.

La dynamique d'évolution de ces écosystèmes est influencée par une exploitation artisanale de bois d'œuvre, la carbonisation, l'agriculture et l'exploitation minière. Les guerres et l'arrivée massive des réfugiés en provenance du Rwanda ont eu un effet accélérateur sur cette dynamique. Plus l'on s'approche de la ville de Bukavu, plus la carbonisation et la coupe de bois, pour la construction ou la cuisson des briques, accroissent leur incidence sur la déforestation.

### 1.2.4 Contexte réglementaire de l'exploitation de bois-énergie

C'est l'arrêté ministériel n°035/CAB/MIN/ECN-EF/2006 du 05 Octobre 2006 relatif à l'exploitation forestière<sup>1</sup>, dans ses articles 16 et 17, qui régit l'exploitation de bois-énergie en RDC.

Aux termes de ces dispositions, l'exploitant sollicitant un permis de coupe de bois de feu et de carbonisation doit remplir un formulaire contenant les informations générales suivantes : i) identification de l'exploitant, ii) essences ou produits forestiers concernés, iii) volume ou tonnage estimé de produits forestiers autorisés, iv) localisation précise du lieu où s'opère la coupe ou la récolte.

L'exploitant doit s'acquitter de la taxe correspondant au permis qu'il demande.

De plus, l'exploitant doit joindre à son dossier de demande une attestation de l'autorité coutumière visée par l'autorité administrative locale, indiquant l'appartenance à la communauté locale titulaire de la forêt dans laquelle l'exploitation est envisagée, ainsi que la preuve de la résidence de l'exploitant.

### 1.3 Aperçu sur la méthodologie d'enquêtes

L'étude sur l'analyse des filières bois-énergie dans la province du Sud-Kivu avait pour objectifs :

- d'effectuer un diagnostic des filières ;
- d'orienter les interventions du Projet « Filière Bois » pour les prochaines phases, devant débuter au second semestre 2012.

Les informations clés recherchées par ces différentes enquêtes visaient en particulier :

- l'identification des acteurs impliqués (populations locales, exploitants, transporteurs, intermédiaires, distributeurs, etc.), leurs rapports à travers les fonctions essentielles des filières, en précisant la place et le rôle de chaque type d'acteur ;
- la caractérisation de ces acteurs par leurs résultats et leurs stratégies de développement ou de maintien dans les filières ;
- l'analyse des structures des prix des produits commercialisés et la reconstitution des comptes d'exploitations ;
- la cartographie des flux de produits issus de la forêt, leur évaluation et la localisation des prélèvements actuels.

Une méthodologie détaillée a été élaborée, comprenant une description de l'approche générale, un guide d'enquêtes, ainsi que les outils de relevé d'information : fiches de

---

<sup>1</sup> se basant sur la Loi n°011-2002 du 29 Août 2002 portant Code forestier, spécialement en ses articles 24, 27, 90, 97, 102, 104 et 112.



relevés (pour recensement, pesées) et 11 questionnaires à destination des différents acteurs<sup>2</sup>.

Les enquêtes ont été réalisées en deux phases :

### **Phase de cadrage quantitatif**

Ces travaux avaient pour but d'évaluer les flux de produits (quantités par origine géographique), d'établir une typologie des acteurs des filières et de choisir de façon raisonnée les échantillons de la phase 2.

Du 1<sup>er</sup> au 8 Février 2012 (saison des pluies), un dispositif de comptage systématique des flux de produits a été mis en place sur 15 points d'entrée à Bukavu par voie terrestre et fluviale. Un recensement et la géo-localisation systématique des différents points de vente / stockage en ville ont été réalisés.

### **Phase d'enquêtes socioéconomiques**

Organisées entre le 12 et le 26 Mars 2012, les enquêtes socio-économiques ont été menées auprès des différents acteurs des filières, sur les lieux de production et de commercialisation du bois-énergie. Elles comprenaient :

- des enquêtes sur les lieux d'exploitation du bois-énergie (au niveau des populations villageoises, des charbonniers et des points de vente en bord de route) ;
- des enquêtes auprès des commerçants de bois-énergie à Bukavu, grossistes, revendeurs et détaillants ;
- des enquêtes auprès des gros consommateurs de bois de feu (pharmacies, briqueteries, boulangeries, etc.).

En dehors de la ville de Bukavu, les enquêtes ont été ciblées sur 5 zones importantes de production de charbon de bois appartenant aux territoires de Walungu, Mwenga, Kalehe, Kabare et Idjwi.

N.B. Dans tout ce qui suit, LE TERME ZONE N'A AUCUN CARACTERE ADMINISTRATIF. Il s'agit des zones d'enquêtes, qui n'ont pas la prétention d'être représentatives d'un territoire.

Toutes les enquêtes ont donné lieu à un relevé des coordonnées géographiques. L'ensemble des données recueillies pourra donc être intégré dans un Système d'Information Géographique (SIG) et des cartes thématiques pourront être produites (notamment la carte des zones de production enquêtées).

Les questionnaires ont été saisis et les données traitées sur tableur MS Excel.

---

<sup>2</sup> Cf. SERRE DUHEM, C., 2011 : Analyse de la filière Bois-Energie au Sud Kivu - Méthodologie générale ; et SERRE DUHEM, C., 2012 : Analyse de la filière Bois-Energie au Sud Kivu - Guide d'enquêtes.

## 2. ANALYSE QUANTITATIVE DES FLUX D'APPROVISIONNEMENT DE BUKAVU EN BOIS-ENERGIE ET EN BOIS ARTISANAL

### 2.1 Résultats globaux

Au total, plus de 1.700 entrées ont été comptabilisées, tous modes de transport confondus. Près de 90 % concernent du bois-énergie.

**Tableau 1 : Nombre d'entrées de produits forestiers à Bukavu du 1<sup>er</sup> au 8 Février 2012**

Conditionnement	Bois artisanal	Bois de feu	Bois de service	Charbon de bois	Total
Sacs de charbon				1.028	1.028
Fagots		296			296
Bûches		19			19
Planches	191				191
Madriers	24				24
Stick			118		118
Bambou			36		36

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 2.2 Flux de bois-énergie

#### 2.2.1 Flux de bois-énergie entré à Bukavu en huit jours

Au total, sur les 8 jours d'enquêtes, il serait rentré à Bukavu (cf. le Tableau 2 à la page 9) :

- Plus de 40.000 sacs, soit environ 2.000 t de charbon de bois ;
- Près de 7.000 fagots de bois de feu et quelques chargements de bûches en vrac.

Par jour, en moyenne, les enquêtes ont dénombré, entrant à Bukavu :

- une quarantaine de camions chargés de sacs de charbon de bois ;
- trois à quatre camions transportant des fagots ou des bûches en vrac ;
- une demi douzaine de pirogues transportant des sacs de charbon de bois ;
- plus d'une centaine de vélos transportant des sacs de charbon de bois ou des fagots.

**Tableau 2 : Flux de bois-énergie entrant à Bukavu du 1<sup>er</sup> au 8 Février 2012**

Axe d'entrée à Bukavu	Sac	Fagot	Bûche
Ibanda / Panzi Kamagama	11.650	1.918	1.659
Ibanda / Kimbangu	6.861	3.531	530
Kadutu / Grand Marche Soko	6.472	181	443
Bagira / Horebu	4.699	163	
Kadutu / Beach Muhanzi	2.597	13	
Ibanda / Nyawera	1.622	84	200
Bagira/Marché Nkunda	1.301	456	
Kadutu / Aefoski	1.738	9	
Bagira / Maria Kachelewa	1.499		195
Bagira / Major Vango	1.069	317	
Bagira / Nyakiduduma	1.109	28	
Bagira / Marché Nyamuhinga	639	46	
Ibanda / Nyawera/Ruzizi Iii	386	19	
Ibanda / La Botte	96		
Ibanda / Muhumba	34		
<b>Total</b>	<b>41.772</b>	<b>6.765</b>	<b>3.027</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 3 : Nombre d'entrées de bois-énergie à Bukavu par jour**

Nombre de véhicules par jour ...	Camion	Camionnette	Pirogue	Pirogue motorisée	Vélo / piéton
transportant des sacs de charbon	39	2	4	2	81
transportant des fagots	3	0	0	-	33
transportant des bûches	1	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>116</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 4 : Flux de bois-énergie entrant à Bukavu du 1<sup>er</sup> au 8 Février 2012 par moyen de transport**

Conditionnement	Camion	Camionnette	Pirogue	Pirogue motorisée	Vélo / piéton	Total
Sacs de charbon	35.173	650	520	1.360	4.069	<b>41.772</b>
Fagots	5.151	508	2		1.104	<b>6.765</b>
Bûches en vrac	2.714				313	<b>3.027</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

## 2.2.2 Estimation des flux annuels

### Remarques générales

Les filières bois-énergie fonctionnent généralement en flux tendu, ce qui suppose un approvisionnement quotidien régulier. Cela se vérifie également à Bukavu, où les stocks en ville représentent à peine quelques jours de consommation. Un dispositif de comptage d'une semaine permet donc d'avoir une assez bonne approximation des flux sur une période où les conditions de production et de circulation restent identiques.

Ces conditions varient sensiblement au Sud-Kivu en fonction de la saison, avec la mobilisation de la main d'œuvre pour les travaux agricoles ou les conditions de circulation plus ou moins difficiles. Il est donc préférable de répéter ces comptages, en saison sèche et en saison des pluies.

La réussite de ce type d'enquête est dépendante :

- d'une bonne mise en place des points de comptage, sur les axes stratégiques de la filière, de façon à éviter les doubles comptes et à saisir la quasi intégralité des entrées, et
- d'un contrôle strict des points de comptage, qui doivent fonctionner sans interruption jour et nuit.

### Remarques sur le dispositif de comptage mis en place à Bukavu

En ce qui concerne Bukavu<sup>3</sup>, les points de comptage n'ont pas été positionnés comme prévu sur les axes, mais à l'entrée des marchés ou sur les débarcadères. Cette disposition ne permet pas d'exclure des doubles comptes, lorsqu'il y a rupture de charge. C'est le cas notamment pour les entrées de bois-énergie en provenance de l'île d'Idjwi, qui peuvent être repérées au débarcadère de la pirogue puis à l'entrée d'un camion sur un marché. Cela pourrait se produire également pour N'Kunda ou Ruzizi.

Il serait donc souhaitable de répéter ces comptages en saison sèche, sur la base d'un dispositif repensé (moins de points de comptages, mais bien placés). En attendant, les doubles comptes sont estimés à environ 10 % des entrées.

### Hypothèses

- Nous ne disposons pas d'un second comptage en saison sèche, mais les enquêtes menées auprès des grossistes montrent que les flux de bois-énergie sont légèrement ralentis en saison des pluies, et qu'on peut estimer le différentiel à environ - 10 %. Les données recueillies doivent donc être majorées de 5 %.
- On considèrera que les comptages ont saisi 95 % des quantités entrantes.

---

<sup>3</sup> Les comptages à Kindu ont été positionnés correctement.

**Estimation**

Suivant ces hypothèses, le Tableau 5 récapitule les entrées sur une année, en tonnes de charbon de bois et en stères de bois de feu.

**Tableau 5 : Approvisionnement annuel de Bukavu en bois-énergie**

Conditionnement	Camion	Camion-nette	Pirogue	Pirogue motorisée	Vélo / piéton	Total
Par conditionnement						
sac	1.604.768	29.656	23.725	62.050	185.648	<b>1.905.848</b>
fagot	235.014	23.178	91	-	50.370	<b>308.653</b>
En tonnes						
sac (moyenne 50 kg)	80.238	1.483	1.186	3.103	9.282	<b>95.292</b>
fagot (moyenne 10 kg)	2.115	209		-	453	<b>2.778</b>
En stères						
bûches*	7.300	-	-	-	2.500	<b>9.809</b>

\* Hypothèses : 20 tonnes par camion « Fuso » et 0,25 stère par vélo.

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le flux annuel de bois-énergie vers la ville de Bukavu serait de :

- 1,9 millions de sacs de charbon de bois soit 95.000 t/an, correspondant en fait à 90.000 t de charbon de bois consommé (5 % de pertes),
- 300.000 fagots (près de 3.000 t de bois),
- 10.000 stères de bûches (3.650 t de bois).

Si l'on fait l'hypothèse que la population de Bukavu est en 2012 proche de 760.500 habitants<sup>4</sup>, la consommation des ménages en bois-énergie s'élèverait à plus de 118 kg/habitant/an de charbon de bois. Chaque famille (8 personnes en moyenne) consommerait par mois environ un sac et demi de charbon de bois (80 kg).

*Il serait prudent de répéter une enquête sur les flux, en saison sèche, avec un nombre restreint de points de comptage bien positionnés sur les axes d'entrée.*

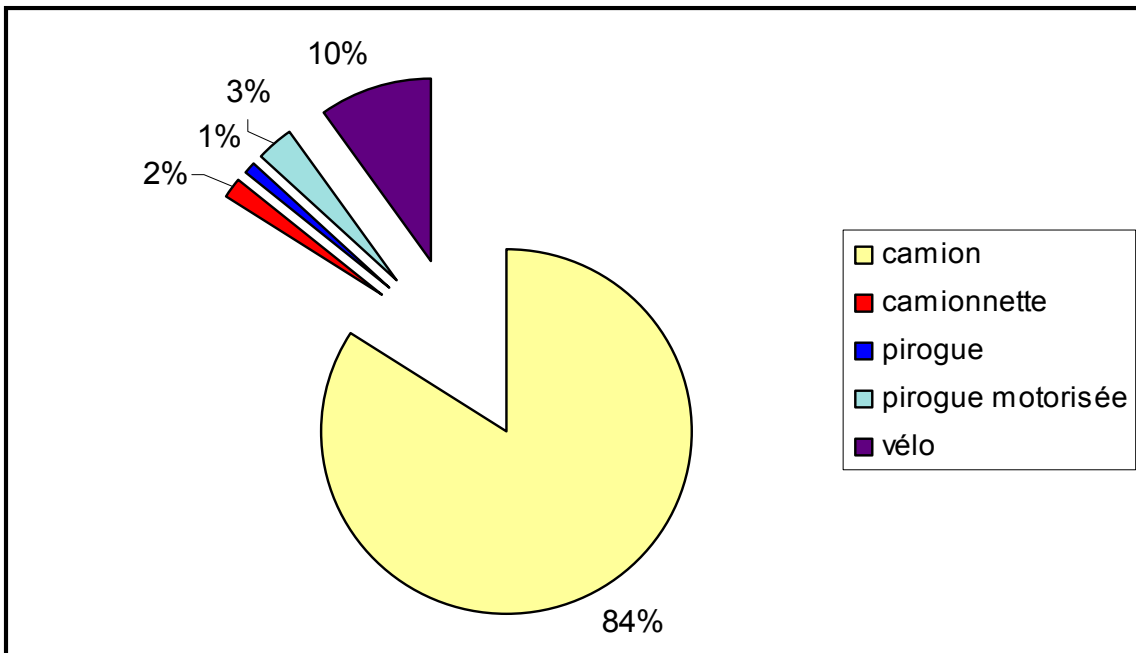
**2.2.3 Moyens de transport**

Quelque soit le combustible, le camion est le moyen de transport dominant.

- Près de 85 % des sacs de charbon de bois sont transportés en camion.
- 10 % des sacs sont transportés en vélo.
- Les pirogues transportent moins de 5 % des sacs.

<sup>4</sup> *Il serait nécessaire de vérifier l'effectif de la population de Bukavu, en particulier voir si les populations réfugiées sont comprises dans les effectifs officiels.*

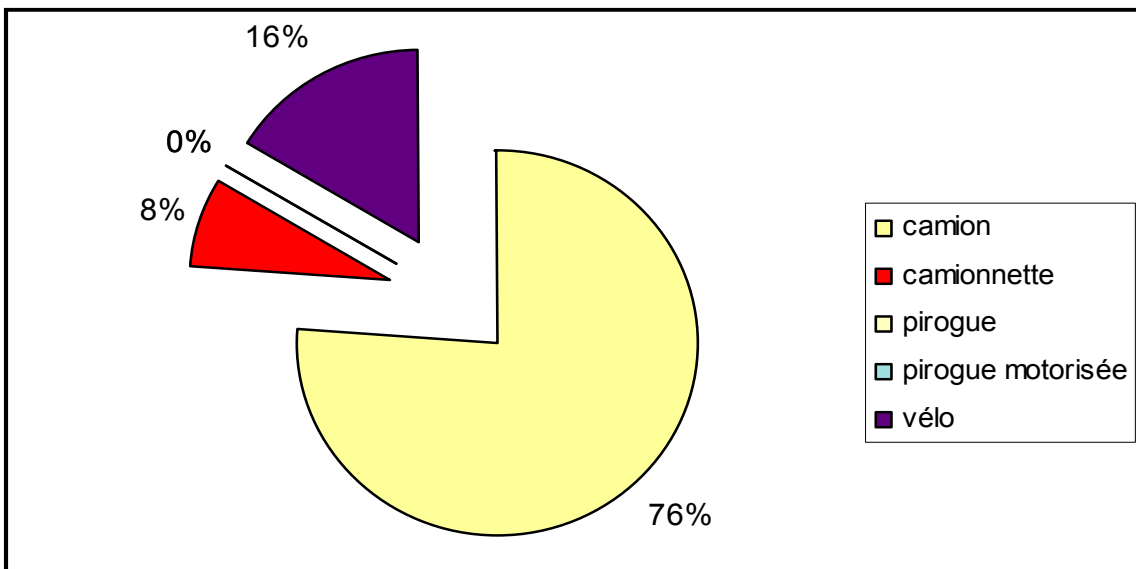
**Figure 2 : Charbon de bois entrant à Bukavu par moyen de transport**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les trois quarts des fagots et des bûches sont transportés en camion.

**Figure 3 : Fagots de bois de feu entrant à Bukavu par moyen de transport**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

La plupart des cyclistes sont de petits revendeurs qui achètent le bois de feu ou le charbon de bois en périphérie de Bukavu pour le revendre en ville. Ils transportent en majorité du charbon de bois (70 %). 30 % des vélos transportent du bois de feu, le plus souvent des fagots (rarement des bûches). Il s'agit principalement de bois d'Eucalyptus (90 %) ou de Grevillea (8 %).

Cette filière est particulièrement active autour des marchés de Nkunda (plus de 38 % des cyclistes), de Nyakiduduma (20 %) et de Nyamuhinga (20 %).

En 2012, la contribution globale des vélos à l'approvisionnement de Bukavu n'est pas négligeable (10 %), mais elle va vraisemblablement tendre à diminuer avec l'éloignement tendanciel des zones de production.

#### 2.2.4 Distances d'approvisionnement

- En camion, la distance d'approvisionnement atteint près de 70 km en moyenne pour le charbon de bois, 45 km à 50 km pour le bois de feu.
- Le rayon d'approvisionnement des vélos varie de 10 km (bois de feu) à 15 km (charbon de bois) en moyenne.

**Tableau 6 : Distance d'approvisionnement en bois-énergie par moyen de transport**

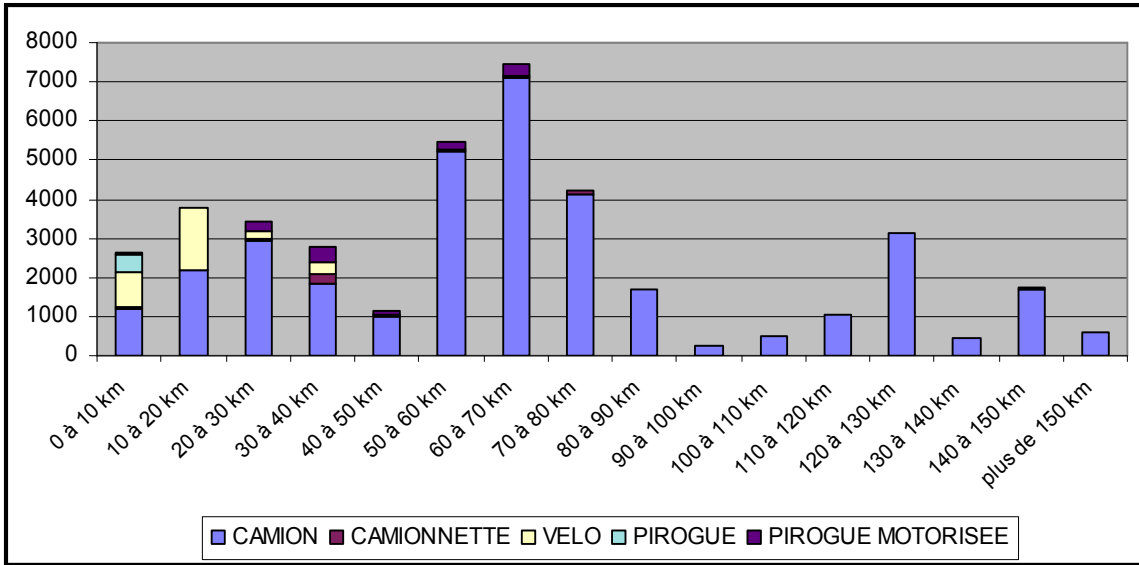
Conditionnement	Camion [km]	Camionnette [km]	Pirogue [km]	Pirogue motorisée [km]	Vélo / piéton [km]
Sac	68	56	7	46	15
Fagot	45	32	1		11
Bûche	49				11
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>53</b>	<b>7</b>	<b>46</b>	<b>14</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

La Figure 4 à la page 14 montre la répartition des approvisionnements en charbon de bois par tranche de distance, en fonction du mode de transport. Trois zones concentriques apparaissent nettement :

- une première zone de production, à moins de 40 km de Bukavu (origines : Kabare, Mushere, Mudaka, Mumusho, etc. ainsi que le Rwanda) ;
- une seconde zone de production entre 50 et 80 km (origines : Kaziba, Walungu Kalehe, Bitale, Kabuge, Kalonge, Kankinda, Gweshe, etc.) ;
- une troisième zone au delà de 120 km (Mwenga, Basile, Lwindi, etc.).

**Figure 4 : Approvisionnement de Bukavu en charbon de bois par tranche de distance et par mode de transport (nombre de sacs / 8 jours)**

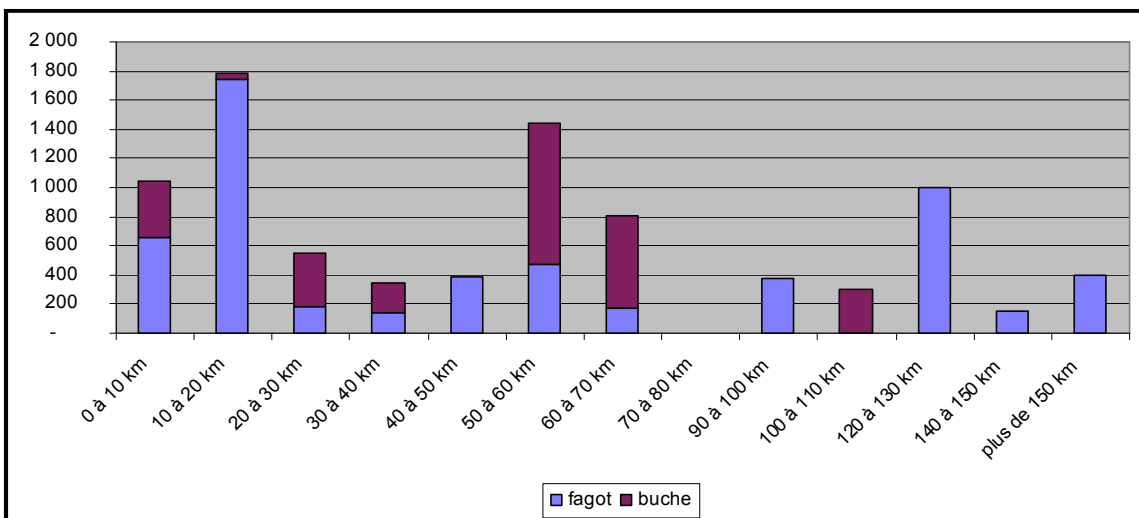


Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

L'approvisionnement en bois de feu montre deux types d'approvisionnement par tranche de distance :

- à moins de 20 km de Bukavu, transport de fagots (ou bûches) par vélo à partir de défriches agricoles et de savanes dégradées (Kabare, Mudaka au Nord, Ngweshe au Sud-Ouest, Mumosho au Sud) ;
- entre 50 et 80 km, transport par camions de bûches et fagots.

**Figure 5 : Approvisionnement de Bukavu en bois de feu par tranche de distance (nombre de fagots ou bûches / 8 jours)**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.



### 2.2.5 Contribution des territoires à l'approvisionnement de Bukavu en charbon de bois

Les territoires de Kalehe et Walungu produisent à eux seuls près de 60 % de l'approvisionnement en charbon de bois de Bukavu.

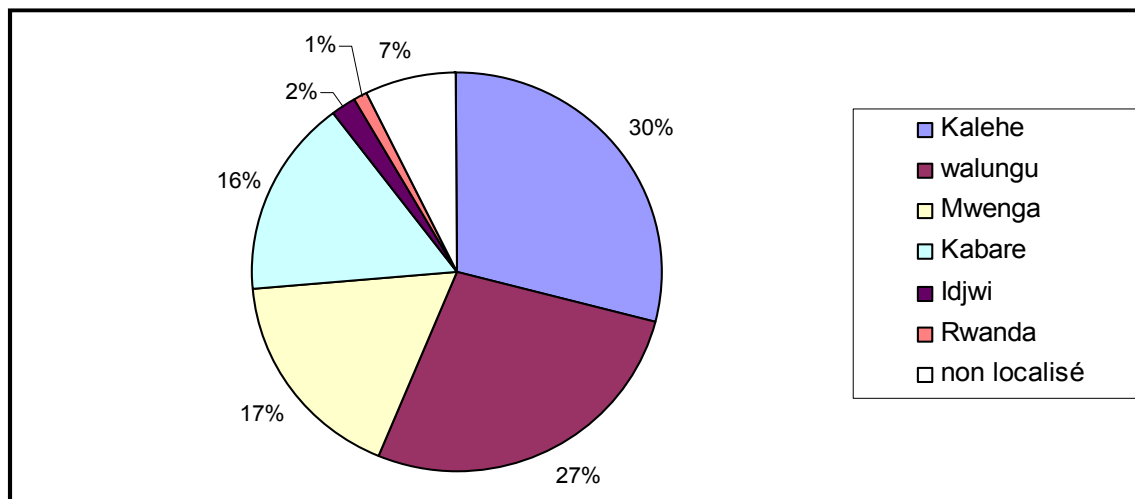
7 % des territoires d'origine n'ont pu être localisés (nom de village non saisi ou inconnu).

**Tableau 7 : Contribution des territoires à l'approvisionnement de Bukavu en charbon de bois**

Territoire	Nombre de sacs produits vendus à Bukavu par an
Kalehe	557.446
Walungu	512.278
Mwenga	330.644
Kabare	310.980
Idjwi	35.953
Rwanda	23.223
Non localisé	135.324
<b>Total</b>	<b>1.905.848</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Figure 6 : Contribution des territoires à l'approvisionnement de Bukavu en charbon de bois**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Une carte des villages d'origine du bois-énergie sera établie à partir des fichiers de comptage des flux et permettra d'obtenir une représentation géographique plus fine de l'origine du bois de feu et du charbon de bois.

## Projet Filière Bois

Les principaux lieux d'origine du charbon de bois sont présentés dans le Tableau 8.

*N.B. : Les entités qui y sont indiquées peuvent concerner des chefs lieu de territoires et leurs environs, des chefs lieu de chefferies / secteurs et leurs environs, des groupements ou des villages. Elles ne donnent donc qu'une indication approximative des lieux de provenance.*

**Tableau 8 : Lieux de provenance du charbon de bois (quantités / 8 jours)**

Entité	Territoire	Indication géographique	Nombre de sacs	%
Kabare	Kabare	Chef-lieu territoire	3.444	8 %
Mudusa	Kabare	Groupement	869	2 %
Mumosho	Kabare	Village	1.002	2 %
Kabamba	Kabare	Village (chefferie Kabare)	548	1 %
Kalehe	Kalehe	Chef-lieu territoire	4.473	11 %
Kalonge	Kalehe	Groupement	4.556	11 %
Bunyakiri	Kalehe	Poste encadrement administratif	557	1 %
Hombo	Kalehe	Village	841	2 %
Bitale	Kalehe	Village (chefferie Buloho)	624	1 %
Basile	Mwenga	Chefferie	1.108	3 %
Burhinyi	Mwenga	Chefferie	634	2 %
Basile	Mwenga	Chefferie	599	1 %
Lwindi	Mwenga	Chefferie	1.825	4 %
Kalambi	Mwenga	Village (chefferie Luindi)	658	2 %
Mwenga	Mwenga	Chef-lieu territoire	1.353	3 %
Kaziba	Walungu	Chefferie	3.918	9 %
Ngweshe	Walungu	Chefferie	1.870	4 %
Walungu	Walungu	Chef-lieu territoire	1.539	4 %
Kamisimbi	Walungu	Groupement	907	2 %
Nyangezi	Walungu	Groupement (Chefferie Ngweshe)	1.722	4 %
Kankinda	Walungu	Village	1.235	3 %
Sous-total			34.282	82 %
Autres villages			6.649	16 %
Non localisés			841	2 %
<b>Total</b>			<b>41.772</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

## Projet Filière Bois

Les principaux lieux d'origine du bois de feu sont présentés dans le Tableau 9 à la page 17.

N.B. : Les entités qui sont indiquées dans le tableau peuvent concerner des chefs lieu de territoires et leurs environs, des chefs lieu de chefferies / secteurs et leurs environs, des groupements ou des villages. *Elles ne donnent donc qu'une indication approximative des lieux de provenance.*

**Tableau 9 : Lieux de provenance du bois de feu (quantités / 8 jours)**

Entité	Territoire	Indication géographique	Fagots	%
Ngweshe	Walungu	Chefferie	880	13 %
Kabare	Kabare	Chef-lieu territoire	820	12 %
Kalehe	Kalehe	Chef-lieu territoire	800	12 %
Mumosho	Kabare	Village	730	11 %
Kaziba	Walungu	Chefferie	300	4 %
Mushweshe	Kabare	Village	300	4 %
Walungu	Walungu	Chef-lieu territoire	222	3 %
Ngweshe	Walungu	Chefferie	222	3 %
Nyangezi	Walungu	Groupement (Chefferie Ngweshe)	202	3 %
Lwindi	Mwenga	Chefferie	200	3 %
Mudusa	Kabare	Groupement	193	3 %
Basile	Mwenga	Chefferie	150	2 %
Kalonge	Kalehe	Groupement	120	2 %
Sous-Total			5.139	76 %
Autres Villages			782	11,5 %
Non Localisés			844	12,5 %
<b>Total</b>			<b>6.765</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Il faut souligner quelques entrées de bois-énergie en provenance du Rwanda, mais en faibles quantités : quelques dizaines de sacs de charbon de bois et de fagots par pirogue et vélo (voir Tableau 10).

**Tableau 10 : Entrées de charbon de bois et de bois de feu par le Rwanda (quantités / 8 jours)**

Conditionnement	Camionnette	Pirogue	Pirogue motorisée	Vélo / piéton	Total
Fagot				49	<b>49</b>
Planche	1.370	56	170	11	<b>1.607</b>
Sac		133		57	<b>190</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

## 2.3 Flux de bois artisanal et de bois de service

### 2.3.1 Estimation des flux

- Plus de 45.000 pièces de bois artisanal ont été décomptées entrant à Bukavu en 8 jours.
- Les camions transportent plus de 80 % du volume de bois. Les camionnettes transportent 7 % des volumes de bois, les pirogues environ 12 %.
- Par jour, sur l'ensemble des axes, rentrent une quinzaine de camions, quelques camionnettes et pirogues chargés de bois artisanal.

**Tableau 11 : Nombre d'entrées de bois artisanal et de bois de service à Bukavu du 1<sup>er</sup> au 8 Février 2012**

Produit	Camion	Camionnette	Pirogue	Pirogue motorisée	Vélo / piéton	Total
Bois artisanal	130	25	8	12	40	215
Perches	32	2		1	119	154

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les flux de bois artisanal sont plus difficiles à extrapoler sur l'année, étant donné qu'il s'agit de plus faibles quantités, donc de flux discontinus. *Les comptages devraient donc être répétés en saison sèche et complétés par des vérifications complémentaires (enquêtes auprès des acteurs).*

Ces réserves étant faites, sur la base des mêmes hypothèses que précédemment l'approvisionnement de Bukavu serait le suivant :

- Le nombre de pièces de bois artisanal transporté à Bukavu serait voisin de 2 millions par an.
- Le volume de bois artisanal rentrant à Bukavu se situerait autour de 40.000 m<sup>3</sup>/an<sup>5</sup>.
- La consommation individuelle de bois artisanal serait voisine de 0,053 m<sup>3</sup>/habitant/an de Bukavu (sur la base d'une population de 760.000 habitants en 2012).

N.B. : A titre de comparaison, les consommations de bois artisanal dans d'autres contextes ont été évaluées à :

- 0,06 m<sup>3</sup> de bois artisanal/habitant/an pour Douala et Yaoundé en 2002<sup>6</sup> ;
- 0,09 m<sup>3</sup>/habitant/an pour Libreville en 2009<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Estimation à partir du volume moyen des sciages mesuré au cours des enquêtes à Kindu. A vérifier par mesure directe du volume des pièces à Bukavu.

<sup>6</sup> LESCUYER, G., et al., 2011 : Le marché domestique du sciage artisanal à Libreville , Gabon - Etat des lieux, opportunités et défis. CIFOR, Bogor, Indonésie.

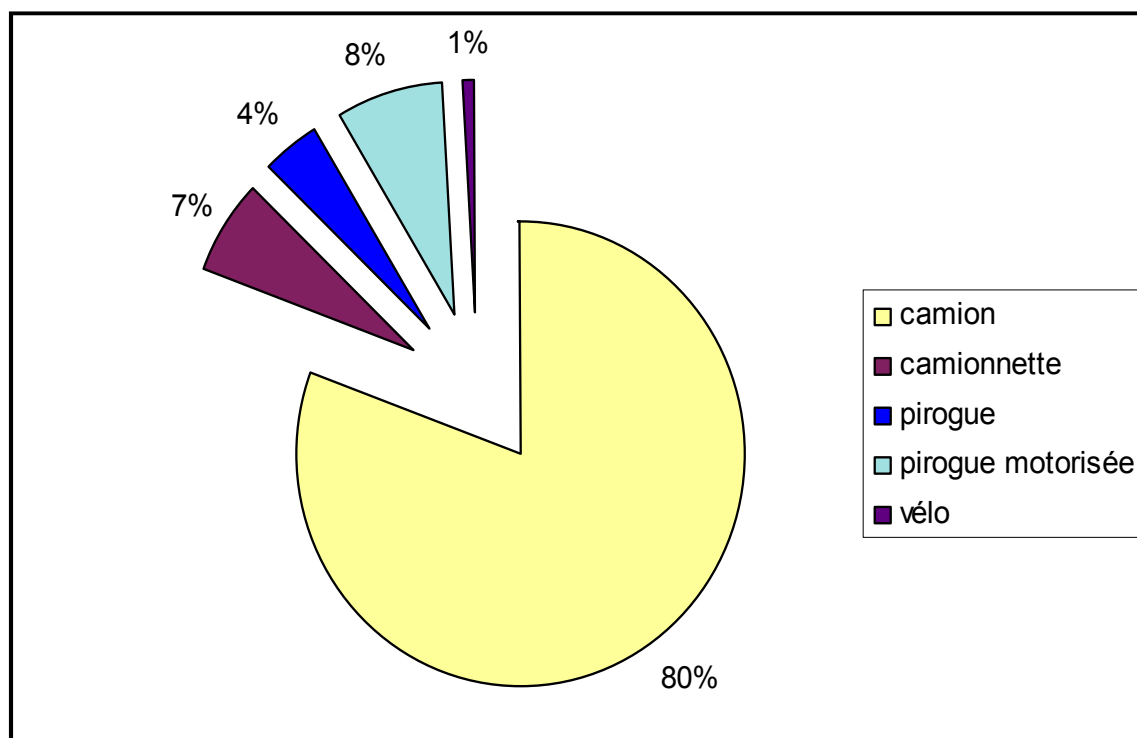
### 2.3.2 Moyens de transport

**Tableau 12 : Quantités de bois artisanal et de bois de service entrant à Bukavu**

	Camion	Camionnette	Pirogue	Pirogue motorisée	Vélo / piéton	Total
Sur huit jours en saison des pluies						
Pièces bois artisanal	37.494	3.029	1.942	3.686	358	<b>46.509</b>
Perches	7.034	480	1.942	1.300	1.426	<b>12.182</b>
Sur un an						
Pièces bois artisanal	1.710.664	138.198	8.604	168.174	16.334	<b>2.121.973</b>
Perches	320.926	21.900	88.604	59.313	65.061	<b>555.804</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

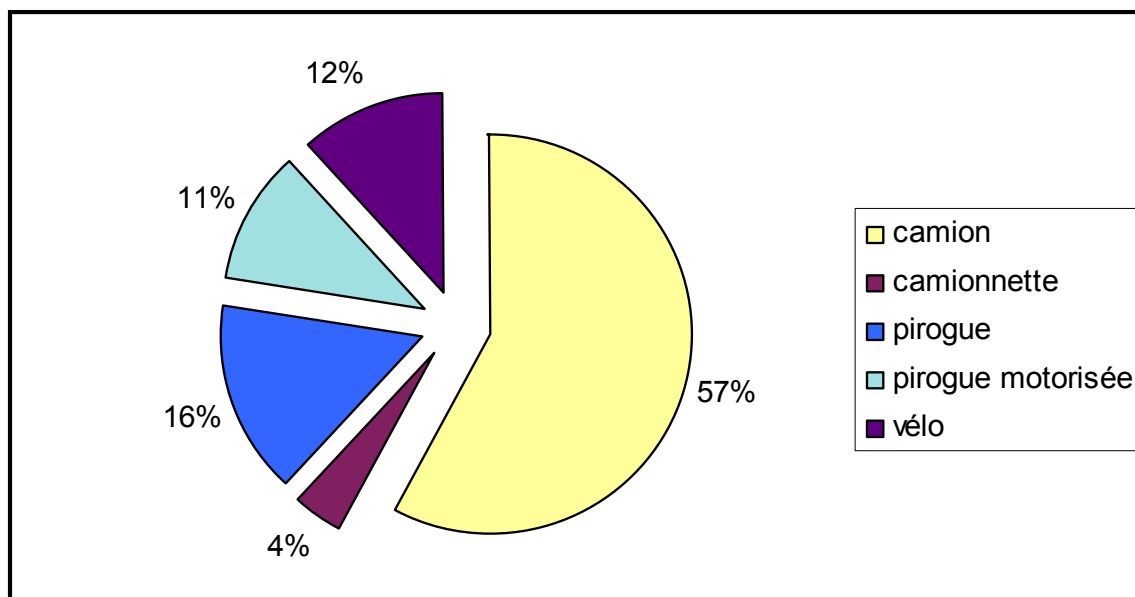
**Figure 7 : Nombre de pièces de bois artisanal entrant à Bukavu par moyen de transport**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

<sup>7</sup> PLOUVIER D. et al., 2002 : Etude du sous-secteur du sciage artisanal au Cameroun. Ministère de l'Environnement et des Forêts, Yaoundé, Cameroun.

**Figure 8 : Nombre de perches (Eucalyptus et bambous) entrant à Bukavu par moyen de transport**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les distances moyennes d'approvisionnement sont les suivantes :

- Environ 60 km pour les planches transportées par camion ;
- De 15 à 60 km pour les perches d'eucalyptus ;
- De 13 km pour les perches de bambou, transportées par portage sur la tête (hommes).

**Tableau 13 : Distance moyenne d'approvisionnement de Bukavu en bois artisanal et bois de service par moyen de transport**

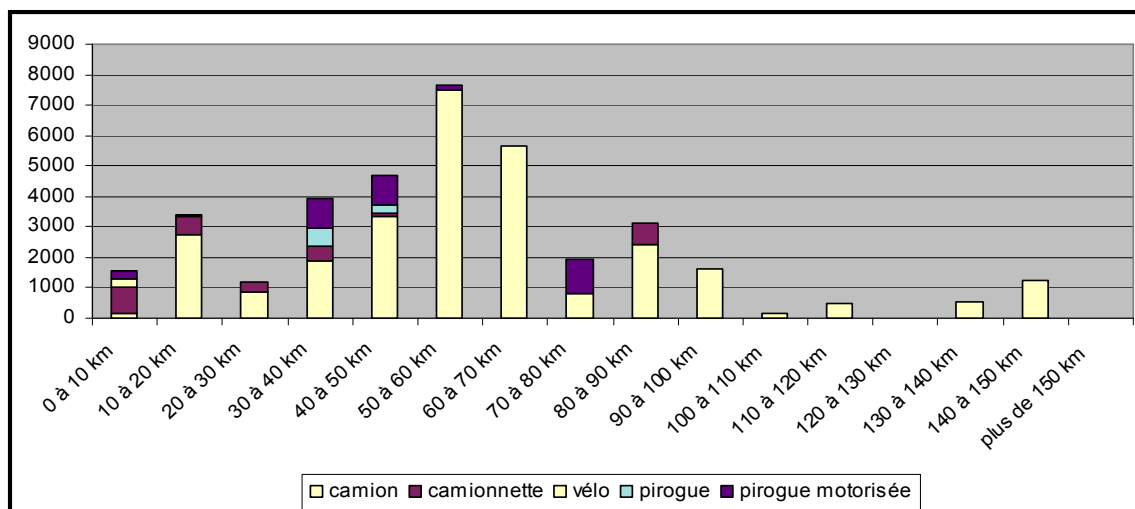
Conditionnement	Camion [km]	Camionnette [km]	Pirogue [km]	Pirogue motorisée [km]	Vélo / piéton [km]	Total [km]
Planche	62	26	36	48	14	47
Stick	42	51		65	16	25
Bambou					13	13

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les moyens de transport se distribuent de la façon suivante :

- Les vélos opèrent dans un rayon de moins de 10 km autour de Bukavu et transportent essentiellement des perches ;
- Les camionnettes opèrent dans un rayon de 40 km ;
- Les pirogues sont actives entre 30 et 50 km ;
- Le pic d'activité des camions se situe entre 40 et 70 km.

**Figure 9 : Approvisionnement en bois artisanal (nombre de planches / 8 jours) de Bukavu par tranche de distance**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Une carte des villages d'origine du bois artisanal pourra être établie à partir des fichiers de comptage des flux et permettra d'obtenir une représentation géographique fine de l'origine des pièces de sciage.

Cela nécessite au préalable une identification précise de tous les villages notés au cours des comptages et leur rattachement à leurs groupements et territoires respectifs.

On peut dès à présent souligner :

- l'importance de la production provenant d'Idjwi, (plus de 10 % des flux) transportées à Bukavu en pirogue motorisée et camion ;
- les importations de planches en provenance du Rwanda (4 % des entrées), transportées à près de 90 % par camionnette.

### **3. ACTEURS DES FILIERES CHARBON DE BOIS**

#### **3.1 Les marchés de gros à Bukavu**

##### **3.1.1 Echantillon**

33 marchés de gros ont été recensés dans la ville de Bukavu. Seulement 6 marchés sur les 33 marchés enquêtés vendent du bois de feu.

Des enquêtes courtes ont été réalisées auprès des responsables de ces marchés, ainsi que des pesées permettant de calibrer les sacs de charbon de bois et les fagots.

##### **3.1.2 Gestion des marchés**

Chaque marché (ou dépôt) est géré par un(e) responsable (en général une femme) ou plusieurs, suivant la taille du marché. Le plus souvent, ces responsables sont adhérents à une association : AEEFOSKI (10 marchés sur 40), AVABRAISE (11), UVVBCO (8), AVATB (7), AVER (4) et AVPSKI<sup>8</sup>.

Le rôle de ces responsables est :

- l'organisation de l'entretien (plus de la moitié) ;
- le gardiennage (un tiers des cas) ;
- la perception de taxes.

Les problèmes des marchés évoqués par les gestionnaires sont les suivants :

- le manque de place sur le dépôt ;
- le manque d'abri ;
- l'insécurité et les vols ;
- la multiplicité des taxes ;
- le manque de marché spécifique pour la vente de charbon de bois ;
- l'instabilité des prix sur le marché.

Les pistes de solution envisagées sont les suivantes :

- la construction de dépôts / abris ;
- la régulation des prix par l'Etat ,
- la diminution des taxes ;
- l'amélioration de la sécurité.

---

<sup>8</sup> Association AVPSKI, non signalée par les enquêteurs, mais présente sur certains marchés.



### 3.1.3 Pesées

#### Charbon de bois

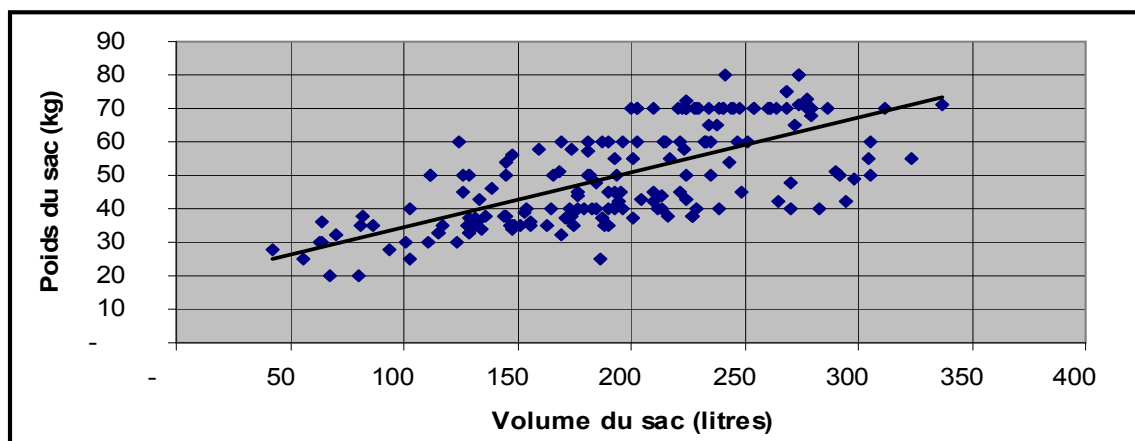
Il faut tout d'abord noter la grande variété des modes de conditionnement des produits, qu'il s'agisse des sacs de charbon de bois ou des conditionnements de détail.

Plus de 300 sacs ont été pesés sur les différents marchés de gros visités et mesurés (hauteur et circonférence à mi-hauteur). Le poids moyen du sac y est de 50 kg. Le volume moyen du sac est de 195 litres.

La Figure 10 montre la relation entre le volume et le poids des sacs. On constate une assez grande dispersion de part et d'autre de la courbe de régression. Cela peut montrer, au-delà des erreurs de mesure, une **grande variabilité dans la qualité du charbon de bois**, qui se traduirait par des prix de vente sensiblement différents pour un même poids. On verra que la non-transparence du marché, déploré par les vendeuses, pourrait être aussi une des causes de l'hétérogénéité des prix.

Cette relation peut toutefois être pratique pour caractériser le type de sac et le poids approximatif sur le terrain en l'absence de balance. Dans ce qui suit, **on admettra un poids volumique moyen du charbon de bois de 0,270 kg/litre**.

**Figure 10 : Poids du sac de charbon de bois en fonction du volume sur les marchés de Bukavu**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le prix moyen du sac sur les marchés de gros de Bukavu est de 13.000 CDF en Mars 2012. Il est très variable en fonction du poids et de la provenance :

- 16.000 à 22.000 CDF pour les gros sacs de plus de 60 kg en provenance de Kahuzi, Bunyakari, Kalonge, Mudaka, etc. ;
- 10.000 à 15.000 CDF pour les sacs de 40 à 60 kg environ, de provenances variées : Kasika / Mwenga, Kalehe, Kabamba, Idwji, Ninja, Walungu, etc. ;
- Moins de 10.000 CDF pour les sacs de moins de 30 kg (Kabare, etc.).

## Projet Filière Bois

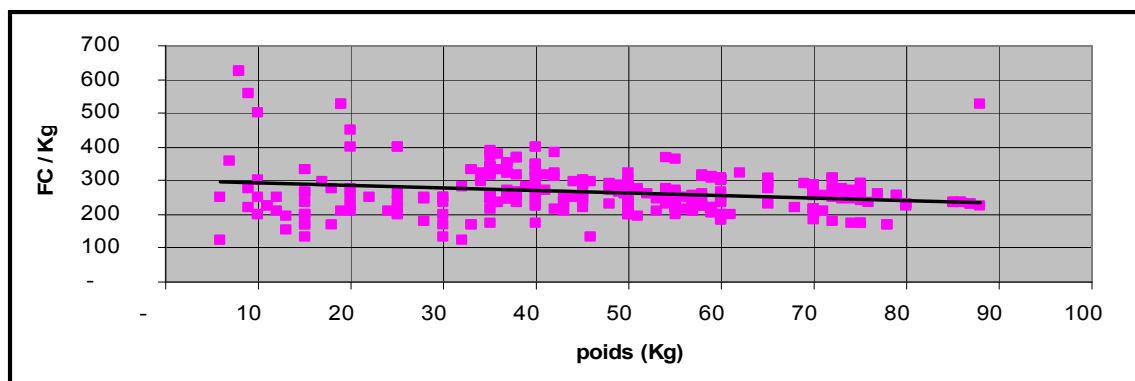
Le prix du charbon de bois vendu en gros par sac est en moyenne de **260 CDF/kg** sur l'ensemble des marchés visités. Les prix les plus élevés se trouvent sur les marchés de Nyawera, Kadutu stade, les moins chers sur les marchés de Panzi / Kamagena, Telecom, Meteo, Nkunda (voir Tableau 14).

**Tableau 14 : Prix moyen du charbon de bois vendu au sac à Bukavu**

Nom du marché	CDF/kg
Nguba	310
Nyawera	309
Kadutu/Stade	303
Feu Rouge	298
EDAP/ISP	289
Depoto	288
Kadutu	281
Beach Muhanzi	274
Nyamugo/Soko	272
Industriel	270
Essence	270
Route Uvira	269
Kimbangu	264
Tubimbi3	261
Marie Kachelewa	258
Horebu	248
Kadutu/Croix-Rouge	243
Camp Snel	241
Nkunda	240
Meteo	237
Muhungu/Telecom	236
Tubimbi/Byasi	231
Telecom1	229
Muhungu/ISP	225
Panzi Kamagema	218
<b>Total</b>	<b>259</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Figure 11 : Prix du kilo de charbon de bois en fonction du poids du sac à Bukavu**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### **Bois de feu**

Un fagot de 6 à 7 tiges de bois d'Eucalyptus (120 cm de hauteur) pèse environ 9 à 11 kg. Il est vendu 1.200 CDF (soit 110 CDF/kg) au marché de Kamagema.

Le bois est également vendu au détail par bûche de 200 CDF ou 400 CDF suivant la grosseur. Le prix moyen de ces conditionnements est de 135 CDF/kg.

Le prix au détail du bois de feu sur le marché est voisin en moyenne de 125 CDF/kg.

## **3.2 Les grossistes transporteurs**

### **3.2.1 Echantillon**

97 grossistes transporteurs ont été enquêtés, se répartissant de la façon suivante :

- 57 à Bukavu ;
- 40 dans les zones de production de production de bois-énergie.

### **3.2.2 Profil**

Les femmes grossistes sont majoritaires à Bukavu (plus de 70 % de femmes) mais minoritaires dans les villages (43 % seulement).

L'âge moyen des grossistes est de 39 ans. Ils exercent cette activité depuis 7 ans en moyenne. Ils travaillent en moyenne 11 mois sur 12.

Le niveau d'éducation est sensiblement différent entre hommes et femmes :

- 60 % des femmes sont sans instruction, contre 26 % chez les hommes.
- Un tiers des hommes et des femmes a le niveau primaire.
- Plus de 40 % des hommes ont le niveau secondaire, moins de 9 % chez les femmes.

Environ un quart exerce une autre activité, le plus souvent l'agriculture sur les zones de production, parfois un autre petit commerce.

### 3.2.3 Organisation

Un tiers des femmes et deux tiers des hommes ont des correspondants sur les zones de production. Un peu plus de la moitié des grossistes a l'habitude de leur passer des commandes (75 % chez les hommes) et de fournir des avances. Ces avances consistent en fourniture de sacs et/ou dépôts d'espèces.

100 % des femmes et 95 % des hommes disent payer le charbon de bois au comptant.

Concernant la qualité du charbon de bois, les grossistes recherchent les espèces suivantes :

- les Avocitiers (cités par 20 % des grossistes) et les arbres fruitiers ;
- les Eucalyptus (20 %) et Grevillea ;
- les espèces Ikungu, Mulusu, Kakoma.

Certaines origines sont plus appréciées : charbon de Kahuzi, Kaziba, Kalonge.

Plus de 60 % des commerçants opérant à partir de Bukavu ont des difficultés à obtenir une bonne qualité de charbon de bois, en quantité suffisante. Les grossistes basés dans les villages de production ont deux fois moins de difficultés pour obtenir la qualité et la quantité souhaitées (33 % des cas).

Les grossistes utilisent comme moyen de transport principal le camion (83 % des cas, le plus souvent de type « Fuso »), 12 % la pirogue et 5 % la camionnette.

Le moyen de transport est rarement loué à l'avance (10 % des cas), le plus souvent il est loué lorsque l'occasion se présente. 40 % des commerçants se groupent pour louer un transport à plusieurs.

La moyenne est de 46 sacs transportés par grossiste et par voyage (environ 50 sacs par camion, 35 par pirogue, 20 par camionnette). Les volumes moyens sont légèrement supérieurs pour les hommes.

**Tableau 15 : Nombre de sacs transportés par grossiste par voyage**

Lieu d'enquête	Femme	Homme	Total
Bukavu	45	39	43
Village	40	57	50
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>49</b>	<b>46</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les grossistes font en moyenne 3,9 voyages en saison des pluies et 4,3 voyages par mois en saison sèche. **On peut donc faire l'hypothèse que les flux de bois-énergie sont environ 10 % plus élevés en saison sèche qu'en saison des pluies.**

Les prix moyens du sac varient de 10 à 15 % au cours de l'année.

**Tableau 16 : Prix d'achat et de vente du sac par les grossistes suivant la saison**

CDF/sac	Saison sèche	Saison des pluies
Prix d'achat	7.211	8.347
Prix de vente	14.234	16.037

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Plus de 80 % des grossistes interrogés constatent une augmentation des prix du charbon de bois depuis 5 ans, à l'achat comme à la revente, 10 % constatent une forte augmentation.

Les quantités moyennes en stock au moment de l'enquête sont les suivantes : 30 sacs pour les grossistes basés à Bukavu et 50 sacs pour les grossistes basés dans les villages (**soit 2 à 3 % du volume d'achat annuel**).

Plus de 90 % des grossistes ont des clients réguliers, qui leur passent commande dans 65 % des cas (grossistes basés au village) ou 36 % des cas (grossistes de Bukavu).

En moyenne, 45 % des ventes aux détaillants se font à crédit.

**Les grossistes ont donc un rôle clef dans la filière, car ils préfinancent à la fois l'aval et l'amont : la production et le commerce de détail.**

**Tableau 17 : Modalités de vente du charbon de bois du grossiste au détaillant**

Lieu d'enquête	A crédit	Au comptant	Les deux à la fois
Bukavu	43 %	57 %	0 %
Village	23 %	51 %	26 %
<b>Total</b>	<b>35 %</b>	<b>55 %</b>	<b>11 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Près de 90 % des grossistes se plaignent de périodes de mévente dans l'année, surtout ceux qui opèrent dans les villages. Il s'agit des mois de Juin, Juillet, Août (correspondant aux travaux agricoles) et Janvier.

### 3.2.4 Coûts de transport

Le coût de transport d'un sac (60 kg)<sup>9</sup> sur Bukavu est en moyenne de 2.500 CDF par camion, 2.100 CDF par camionnette, 950 CDF par pirogue motorisée.

**Tableau 18 : Coûts de transport du charbon de bois par mode de transport**

Moyen de transport	CDF/sac	Distance moyenne (km)	CDF/t/km
Camion Fuso	2.490	68	610
Camionnette	2.100	56	625
Pirogue motorisée	950	46	344

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Le coût de transport du charbon de bois par camion, moyen le plus fréquent, est proche de 600 CDF/t/km.**

### 3.2.5 Structure des prix du charbon de bois en gros

La structure des prix pour un grossiste achetant au charbonnier et revendant au détaillant est présentée au Tableau 19 à la page 29. C'est pour lui la solution la plus rentable, en évitant les revendeurs intermédiaires. Dans cette situation, on voit que sa marge est de 16 % du prix de vente en gros.

- Le bénéfice par voyage est d'en moyenne 110.000 CDF, mais il nécessite une avance de l'ordre de 620.000 CDF, qui ne sera récupérée que lorsque ses clients auront eux-mêmes écoulé la marchandise.
- Le volume d'activité moyen d'un grossiste est de 1.940 sacs par an.
- Son chiffre d'affaires moyen est voisin de 31 millions CDF.
- Son revenu annuel est proche de 4,8 millions CDF, s'il achète au charbonnier et revend aux détaillants.

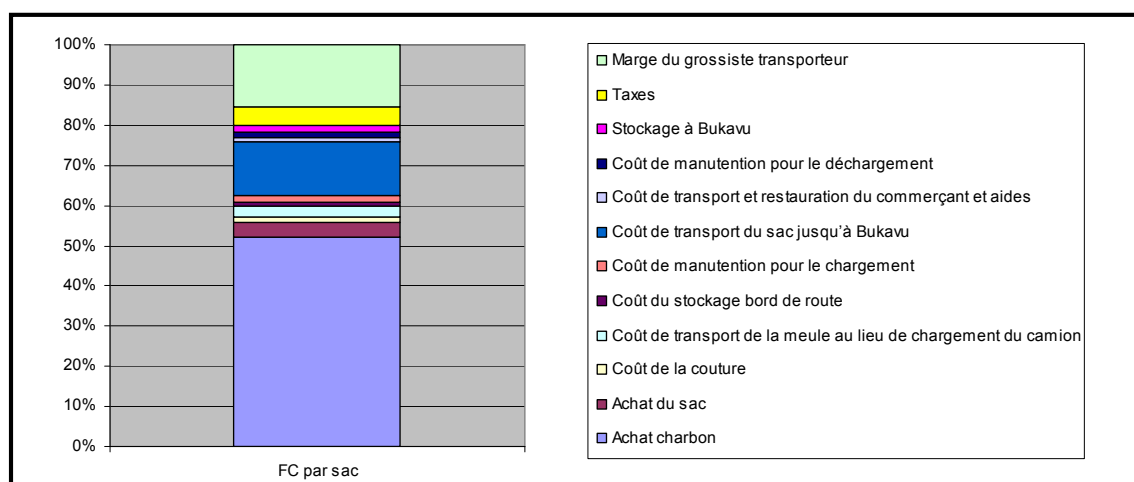
Dans le cas où le grossiste achète les sacs en bord de route à un revendeur, il achète le charbon de bois plus cher (environ 170 CDF/kg). Dans le cas où il vend à un revendeur à Bukavu, il vend moins cher (240 - 250 CDF/kg). Dans les deux cas, sa marge se réduit fortement (10 à 12 %) ainsi que son revenu (3 millions CDF environ).

<sup>9</sup> Les mesures effectuées auprès des grossistes transporteurs donnent un poids moyen du sac transporté de 60 kg. Le poids moyen des sacs pesés sur les marchés de Bukavu est de 50 kg (reconditionnement ?).

**Tableau 19 : Structure des prix du charbon de bois en gros en saison des pluies, transport par camion**

Poste	CDF/sac	CDF/kg	%
Achat du charbon de bois (60 kg)	8.347	139,1	52 %
Achat du sac	586	9,8	4 %
Coût de la couture	250	4,2	2 %
Coût de transport de la meule au lieu de chargement du camion	432	7,2	3 %
Coût du stockage bord de route	157	2,6	1 %
Coût de manutention pour le chargement	234	3,9	1 %
Coût de transport du sac jusqu'à Bukavu	2.189	36,5	14 %
Coût de transport et restauration du commerçant et aides	118	2,0	1 %
Coût de manutention pour le déchargement	238	4,0	1 %
Stockage à Bukavu	263	4,4	2 %
Taxes formelles	737	12,3	5 %
ANR (900 CDF par camion)	20	0,3	0 %
Patente annuelle (13.000 CDF en moyenne par an)	7	0,1	0 %
Licence camion (50.000 CDF par an)	26	0,4	0 %
Taxes sur le marché à Bukavu (Mairie, Agent Environnement, AEFOSKI)	250	4,2	2 %
Taxe chefferie	200	3,3	1 %
Taxes informelles			
Militaires en route (un sac par camion)	135	2,3	1 %
Taxe FARDC	100	1,7	1 %
Marge du grossiste transporteur	2.486	41,4	16 %
<b>Vente du sac de 60 kg</b>	<b>16.037</b>	<b>265,0</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Figure 12 : Structure des prix du charbon de bois en gros en saison des pluies, transport par camion**

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 3.2.6 Contraintes et facteurs limitant

Les principaux facteurs limitant mis en avant par les grossistes sont les suivants, par ordre d'importance :

- le manque de moyens de transport ;
- le manque de moyens financiers ;
- la multiplicité des taxes et les tracasseries.

Sont également cités : le manque de produits, la forte concurrence et l'instabilité des prix sur le marché, le manque de point de vente et d'abri.

Les voies d'amélioration envisagées sont, par ordre de priorité :

- la facilité d'accès au microcrédit, entre autres pour acquérir un moyen de transport ;
- la construction de dépôts ;
- la diminution des taxes.

Sont également fréquemment cités :

- la suppression des barrières sur les routes, sources de tracasseries ;
- la réhabilitation des routes ;
- le reboisement ;
- la régulation des prix par l'Etat ;
- le renforcement de la sécurité (« *mettre fin à la présence des groupes armés* »).

### 3.3 Les revendeurs de sacs de charbon de bois

Schématiquement, on peut distinguer deux types de revendeurs, situés en aval et en amont des grossistes transporteurs :

- Les revendeurs en bord de route, qui achètent le charbon de bois directement aux producteurs et le revendent aux grossistes transporteurs ;
- Les revendeuses basées à Bukavu, qui achètent le charbon de bois aux grossistes transporteurs et le revendent aux détaillants.

#### 3.3.1 Les revendeurs en bord de route

##### Echantillon

Un recensement des points de vente bord de route a été réalisé sur les 5 axes de production Walungu, Mwenga, Kalele, Kabare et Idjwi. Plus de **1.100 points de vente** ont été repérés. Les coordonnées géographiques ont été relevées afin de permettre leur cartographie.



8 % des points de vente concernent du bois de feu, sur les axes Kabare et Walungu essentiellement.

**Tableau 20 : Répartition des points de vente bord de route**

Axe	Point de vente bois de feu	Point de vente charbon de bois	Total
Idjwi	15	156	171
Kabare	38	90	128
Kalehe		224	224
Walungu	30	276	306
Mwenga	3	296	299
Total	86	1.042	1.128

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

150 enquêtes ont été réalisées auprès des revendeurs de charbon de bois<sup>10</sup>, le long des 5 axes menant aux zones de production.

### **Profil**

Les revendeuses sont pour les deux tiers des femmes, mais les hommes sont majoritaires sur les axes Kalehe et Walungu.

Ils exercent l'activité 10 mois sur 12. Plus de 90 % d'entre eux exercent une autre activité, généralement l'agriculture (près de 60 %), le petit commerce (20 %), l'artisanat (couture).

30 % d'entre eux sont adhérentes d'une association professionnelle, le plus souvent locale.

### **Organisation**

Le moyen de transport de la meule au bord de route est le portage, très rarement la moto.

Plus de 70 % ont des fournisseurs réguliers, auxquels ils passent commande et à qui ils font des avances. Ces avances consistent le plus souvent en fourniture de sacs, espèces, souvent les deux, rarement des vivres. Le charbon de bois est acheté pour 80 % au comptant. Noter que certains revendeurs sont seulement des correspondants de grossistes, pour lesquels ils organisent les chargements.

Les demandes pour la qualité sont le « charbon dur » et le charbon d'Eucalyptus. Certains préfèrent le Grevillea, le « bois rouge » ou l'**Avocatier**.

<sup>10</sup> L'échantillon utilisable est d'environ 120, une trentaine d'enquêtes concernent en fait des grossistes transporteurs.

Excepté dans la région d'Idjwi, ils disent avoir rarement des difficultés pour trouver la qualité souhaitée. Dans les régions d'Idjwi et de Walungu, ils rencontrent des difficultés à trouver les quantités souhaitées.

Ils achètent en moyenne 24 sacs par mois (240 sacs par an), jusqu'à plus de 50 sacs sur l'axe de Kalehe. Ils en revendent environ la moitié à des commerçants professionnels, l'autre moitié à des particuliers.

Ils stockent les sacs dans un abri fermé (44 %), un abri ouvert (34 %) ou à l'extérieur (23 %). Le stock moyen par revendeuse au moment de l'enquête était de **12 sacs (soit 5 % du volume annuel)**, avec un maximum de 30 sacs sur l'axe Kalehe, où le commerce bord de route paraît particulièrement actif.

### **Structure des prix**

Il s'agit de prix moyens relevés en saison des pluies, supérieurs de 10 % à 15 % à ceux de la saison sèche.

Le coût du sac et la couture n'ont pas été retenus, car ils sont souvent fournis d'avance par les grossistes acheteurs (cas des correspondants).

**Tableau 21 : Structure des prix du sac de charbon de bois en bord de route**

Poste	CDF/sac	CDF/kg	%
Achat du charbon de bois	8.650	123,6	73 %
Transport	1.470	21,0	12 %
Stockage	200	2,9	2 %
Gardiennage	200	2,9	2 %
Tracasserie militaire	100	1,4	1 %
Taxes			
Taxe forestiers	50	0,7	0 %
Chefferie	50	0,7	0 %
Patente	55	0,8	0 %
Marge	1.025	14,6	9 %
<b>Prix de vente du sac</b>	<b>11.800</b>	<b>168,6</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

La marge du revendeur est voisine de 1.000 CDF/sac (9 %).

Le revenu annuel est très variable sur les axes en fonction de la quantité de produits vendus : de 250.000 CDF (Idjwi) à 1.000.000 CDF (axe Kalehe).

### **Contraintes**

Les contraintes exprimées par les revendeuses du marché sont les suivantes :

- le manque de moyens financiers ;
- le manque de produit (axes Idjwi, Walungu) ;
- le manque de moyens de transport (tous axes) ;
- l'insécurité (axe Mwenga) ;
- l'instabilité des prix ;
- les taxes diverses et tracasseries (particulièrement axe Mwenga).

Les premières priorités pour les revendeuses seraient les suivantes :

- le reboisement (axes Idjwi surtout ainsi que Walungu) ;
- le développement de micro-crédits ;
- la réhabilitation des routes ;
- la sécurisation.

Sont cités également : l'organisation des vendeurs en association, le contrôle des prix et l'organisation des marchés, la réduction des taxes, la création de quotas de production (cité à Kalehe) ainsi que le « *respect du code de l'environnement* ».

### **3.3.2 Les revendeurs de sacs à Bukavu**

#### **Echantillon**

Les revendeurs achètent les sacs aux grossistes transporteurs sur les lieux de débarquement du charbon de bois à Bukavu et les revendent au sac soit à des détaillantes, soit, plus rarement, directement aux consommateurs.

Une soixantaine d'enquêtes ont été réalisées à Bukavu<sup>11</sup>.

#### **Profil**

Les revendeuses sont en majorité des femmes, pour la plupart sans formation ou de niveau primaire. Elles exercent l'activité 11 mois sur 12. Un tiers d'entre elles exerce une autre activité, généralement l'agriculture, l'artisanat (couture) ou le commerce de vivres.

#### **Organisation**

Les revendeuses font transporter les sacs le plus souvent sur la tête, parfois en camion « Fuso » ou en taxi, jusqu'au lieu de vente.

---

<sup>11</sup> La taille de l'échantillon utilisable ne permet pas de traitement statistique fiable. Les éléments présentés ici doivent donc être considérés comme des ordres de grandeur.

## Projet Filière Bois

Elles achètent les sacs le plus souvent au comptant (70 % des cas). Elles ont pour la plupart des fournisseurs réguliers à qui elles passent des commandes (90 % des cas).

Elles ont le plus souvent des clients réguliers qui leur passent commande (90 % des cas) et qui les règlent au comptant.

Elles souffrent rarement de ruptures de stocks (qui ont lieu le plus souvent en Décembre, Janvier et, dans une moindre mesure en Juillet).

### **Structure des prix**

On prendra au Tableau 22 à la page 34 l'exemple d'une revendeuse qui achète les sacs de charbon de bois au marché de Maria Kachelewa et les revend sur le marché d'Horebu. Elle revend le plus souvent à des détaillantes, parfois à des consommateurs. Elle réalise un à deux transports de 10 sacs par semaine en moyenne.

On voit que sa marge est voisine de 1.200 CDF/sac (11 %), très voisine de celle des revendeurs en bord de route. Son revenu annuel peut atteindre 1.000.000 CDF.

**Tableau 22 : Structure des prix du sac de charbon de bois à la vente à Bukavu**

Poste	CDF/sac	CDF/kg	%
Achat du charbon de bois	9.000	250,0	82 %
Transport	200	5,6	2 %
Manutention	100	2,8	1 %
Stockage	200	5,6	2 %
Taxes			
Taxe de marché	200	5,6	2 %
Taxe de dépôt	100	2,8	1 %
Patente	20	0,6	0 %
Marge	1.180	32,8	11 %
<b>Prix de vente du sac</b>	<b>11.000</b>	<b>305,6</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### **Contraintes**

Les contraintes exprimées par les revendeuses du marché sont les suivantes :

- la multiplicité des taxes ;
- l'inorganisation des marchés, la prolifération des « *marchés pirates* » ;
- la demande solvable réduite, d'où des prix bas et parfois l'obligation de vendre à crédit ;
- le manque d'abri sur les marchés ;
- la mauvaise qualité du charbon de bois.

Les priorités pour les revendeuses seraient les suivantes :

- promouvoir des micro-crédits ;
- assurer une régulation des prix ;
- augmenter l'offre en produits de qualité ;
- réduire et limiter la taxation ;
- regrouper les vendeurs en associations, limiter les marchés pirates, aménager et organiser les lieux de vente.

### **3.4 Les détaillants de charbon de bois**

#### **3.4.1 Echantillon**

195 détaillants ont été enquêtés, qu'il s'agisse de détaillants au marché « *Limanga* » ou devant leur maison qui sert de boutique.

#### **3.4.2 Profil**

Les vendeurs de charbon de bois au détail sont à 95 % des femmes, d'un âge moyen de 42 ans. Les hommes qui exercent cette activité sont beaucoup plus jeunes (33 ans en moyenne). Elles ont en moyenne 9 années d'ancienneté dans le métier, elles exercent 12 mois sur 12.

54 % n'ont pas de formation, 27 % le niveau primaire, 15 % le niveau secondaire, 5 % ont une formation technique.

Un quart des détaillantes ont une autre activité : le plus souvent un petit commerce de vivres ou de produits divers, certains hommes sont artisans, étudiants, agriculteurs.

Moins de 10 % adhèrent à un syndicat ou une association.

#### **3.4.3 Organisation**

Le moyen de transport du lieu d'achat au lieu de vente du charbon de bois est le portage pour plus de 80 % des cas, parfois le camion, rarement le taxi ou la pirogue. Remarquons l'absence de vélos dans l'échantillon. Etant donné le relief accidenté de Bukavu, les transporteurs à vélo revendent chez eux dans les quartiers périphériques. Les « poussettes » sont interdites par la Mairie.

70 % des détaillantes n'ont pas de fournisseurs réguliers et passent rarement des commandes (22 % seulement).

Elles achètent les sacs à crédit dans près de 60 % des cas. Le prix d'achat est en moyenne de 10.800 CDF au moment de l'enquête, avec de fortes variations (de 3.000 à 18.000 CDF) en fonction du marché et de la taille du sac.

En ce qui concerne la qualité, elles recherchent du charbon d'Eucalyptus ou des charbons venant de Kalehe.

Les pertes à l'ensachage sont évaluées en moyenne à 4 à 5 %, elles sont dues à la mauvaise qualité du charbon de bois contenant trop de poussières, de brisures, parfois des cailloux.

La moitié des détaillantes ont des difficultés d'approvisionnement fréquentes, les pénuries touchant particulièrement les mois de Janvier, Décembre et Novembre, correspondant aux mauvaises conditions de carbonisation et de transport de la saison des pluies et à l'époque des fêtes. Des pénuries sont également observées en saison sèche (Juin - Juillet), correspondant à l'époque des travaux agricoles qui mobilisent la force de travail agricole.

#### **3.4.4 Conditionnements du charbon de bois**

Les conditionnements du charbon de bois au détail sont très diversifiés. On trouve (liste non exhaustive) :

- des tas à 100, 200, 300, 500 CDF ;
- des petits sacs en polyéthylène à 100, 200, 300, 500 CDF ;
- des seaux à 300, 500, 1.000, 1.500 CDF
- des paniers à 1.000 CDF, etc.

Les pesées réalisées montrent de plus une grande variabilité de poids pour un même conditionnement, suivant les vendeurs et suivant les marchés.

Ces écarts peuvent être dus en partie à des différences de qualité du charbon de bois, mais également à la variété des conditionnements, qui rend les comparaisons difficiles pour les vendeurs et pour les consommateurs. Les détaillantes interrogées se plaignent d'ailleurs de non-transparence du marché, de concurrence déloyale et souhaiteraient une uniformisation des prix.

#### **3.4.5 Structure des prix du charbon de bois au détail**

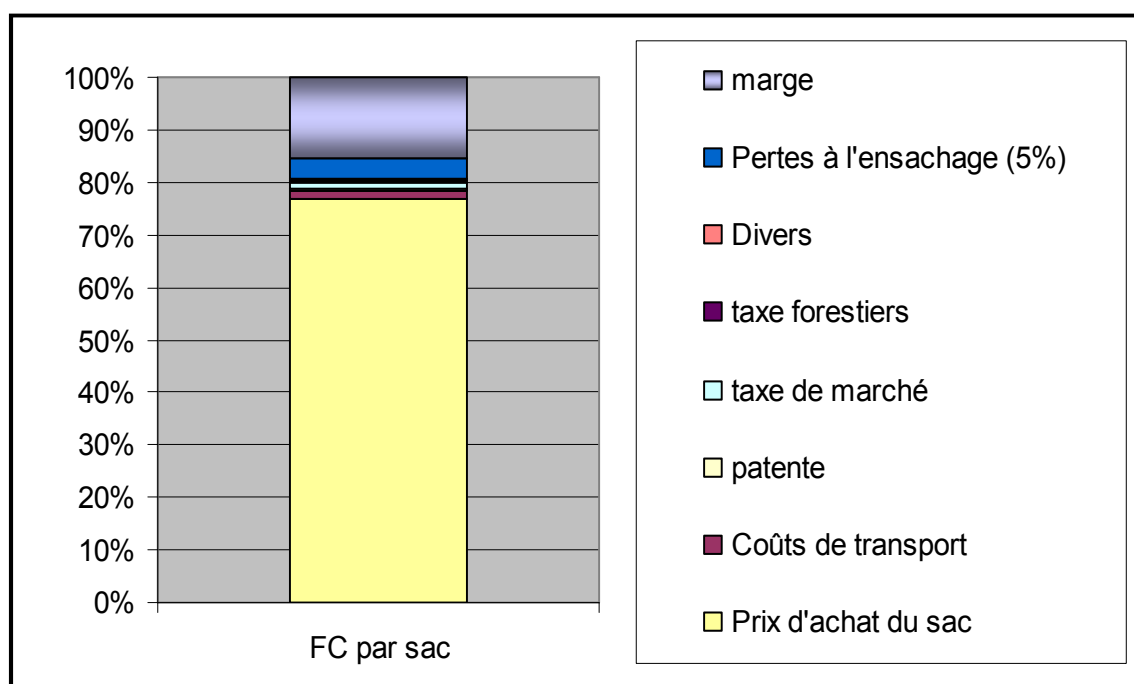
La structure des prix est difficile à établir étant donné la grande diversité des conditionnements et les forts écarts de prix au kilo. On constate en particulier que les petits conditionnements à 100 CDF sont en moyenne plus intéressants au kilo que les gros conditionnements à 500 CDF.

**Tableau 23 : Structure des prix du charbon de bois vendu au détail à Bukavu**

Poste	CDF/sac	CDF/kg	%
Prix d'achat du sac (41 kg)	10.800	263	77 %
Coûts de transport	200	5	1 %
Patente	50	1	0 %
Taxe de marché	200	5	1 %
Taxe aux forestiers	50	1	0 %
Divers	50	1	0 %
Pertes à l'ensachage (4 à 5 %)	540	13	4 %
Marge du détaillant	2.163	53	15 %
<b>Produit de la vente sous forme de tas à 500 CDF</b>	<b>14.053</b>	<b>345</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

- La marge de la commerçante est de moins de 20 %, environ 2.000 CDF/sac.
- Le volume d'activité annuel est de 190 sacs.
- Le chiffre d'affaires moyen s'élève à près de 2,7 millions CDF.
- Le revenu annuel est voisin de 415.000 CDF.

**Figure 13 : Structure des prix du charbon de bois vendu au détail à Bukavu**

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 3.4.6 Contraintes et facteurs limitant

Les contraintes citées par les détaillantes sont, par ordre d'importance :

- l'insuffisance des moyens financiers (plus de la moitié achètent le charbon de bois à crédit) ;
- le manque de clientèle, la forte concurrence sur le marché ;
- le manque d'étal aménagé et/ou de lieu de stockage, l'insalubrité et l'insécurité du marché.

Sont cités également le problème des taxes, les tracasseries, les pertes à l'ensachage (due à la mauvaise qualité du charbon de bois), l'absence de profits, les pénuries, les prix trop élevés.

Les voies d'amélioration concernant la vente de charbon de bois sont, par ordre d'importance :

- l'accès facilité au crédit ;
- l'aménagement des lieux de vente, l'entretien des marchés, la sécurisation des marchés ;
- l'organisation de la filière : mettre des standards de mesures, de prix, de qualité, stabiliser les prix, regrouper les vendeurs dispersés sur des marchés organisés.



### 3.5 Les charbonniers

#### 3.5.1 Echantillonnage

Près de 200 charbonniers ont été interrogés, répartis dans les 5 zones de production (35 à 40 enquêtes par zone de production).

#### 3.5.2 Profil

Les charbonniers enquêtés sont pour les trois quarts des hommes, d'un âge moyen de 39 ans. Ils exercent leur activité depuis 10 ans en moyenne. Les trois quarts sont originaires du village. Les principaux clans représentés sont les Bashi (près de la moitié), les Bahavu (22 %), les Rega (15 %) et les Bazibaziba (10 %).

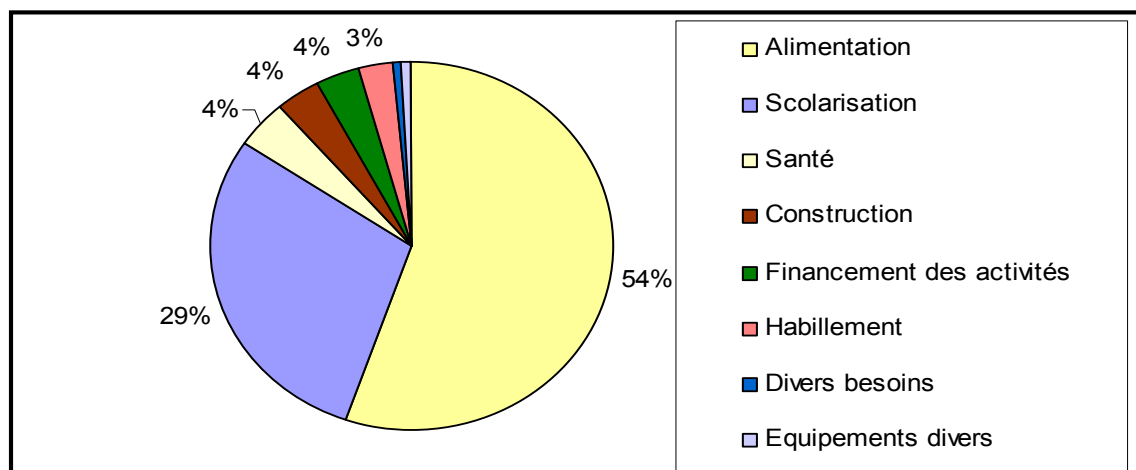
La famille compte en moyenne 7 personnes dont 2 adultes de plus de 18 ans. Il y a en moyenne un peu moins de 2 charbonniers par famille (1,7). Plus de 80 % ont une autre activité. Il s'agit le plus souvent d'agriculture (70 %), de sciage (6 %), de commerce, de pêche, d'élevage, d'orpillage, de fabrication d'alcool.

Les revenus du charbon de bois sont utilisés par ordre d'importance pour :

- les achats alimentaires,
- la scolarisation des enfants,
- la santé,
- la construction de la maison,
- l'habillement.

Quelques éléments de niveau de vie / statut social du charbonnier : 15 % ont un vélo, 10 % ont une chèvre, 40 % ont une vache. L'utilisation des revenus montre que le charbonnage est une activité de survie, permettant de compléter les revenus agricoles, pour des familles démunies en dessous du niveau de sécurité alimentaire.

**Figure 14 : Utilisation des revenus du charbonnage**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 3.5.3 Accès à la ressource

Dans près de 60 % des cas, le charbonnier s'adresse au propriétaire de l'arbre ou de la forêt. Le service de l'environnement est très peu consulté : les procédures officielles paraissent rarement appliquées.

Près d'un charbonnier sur cinq ne demande d'autorisation à personne.

**Tableau 24 : Modalités d'accès à la ressource pour la carbonisation**

Avant de faire l'abattage, à qui demandez-vous l'autorisation ?	%
Au propriétaire	59 %
Au chef de groupement	7 %
Au chef du clan, de la famille	5 %
A la chefferie	4 %
Au chef de la plantation (gérant)	4 %
Au Service de l'environnement	2 %
A personne	19 %

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Un tiers seulement des charbonniers carbonisent souvent ou très souvent des résidus de sciage. La contrepartie à l'exploitant de bois est versée en espèces, 5.000 à 10 000 CDF par arbre (en moyenne 8.200 CDF), ou en nature (un sac par arbre) ou en % de la production variable suivant les accords (20 à 50 %), ou même une vache (un cas).

40 % carbonisent fréquemment du bois de défriche. La contrepartie est versée le plus souvent en espèce (20 % du nombre de sacs produits en moyenne), parfois en bétail (chèvre, poule), parfois par échange de travail (labour).

On peut faire l'hypothèse que **un tiers environ du charbon de bois est fabriqué à partir de sous-produits de l'agriculture ou de l'exploitation artisanale de bois.**

### 3.5.4 Organisation de l'activité

Les charbonniers travaillent en moyenne 8 mois par an et 16 jours par mois.

La moitié travaille seul, un quart en équipe et un quart en famille. Près de 60 % des charbonniers font appel à une main d'œuvre complémentaire rémunérée.

La distance du village aux zones de carbonisation est en moyenne de 9 km, mais peut dépasser 30 km.

**Tableau 25 : Distance au lieu de carbonisation**

Zones de production	Distance moyenne au lieu de carbonisation (km)
Idjwi	2
Kabare	16
Kalehe	11
Mwenga	4
Walungu	9
<b>Total</b>	<b>9</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

L'espèce la plus recherchée des charbonniers est majoritairement l'Eucalyptus (40 %), puis viennent « mukungu » (12 %), le Cyprès (6 %), « muduri » (5 %) et une trentaine d'autres espèces<sup>12</sup>.

3 % seulement des charbonniers interrogés utilisent une tronçonneuse : ce sont en fait des scieurs de bois artisanal qui carbonisent eux-mêmes leurs sous-produits. Les autres utilisent seulement hache, machette et houe.

Un charbonnier monte en moyenne 2 meules par mois. L'ensemble des activités : coupe de bois, montage de la meule, surveillance de la combustion, défournage et ensachage dure en moyenne 8 jours par meule.

Chaque meule produit en moyenne près de 10 sacs. Les femmes produisent de plus petites meules de 7 sacs seulement en moyenne. Les plus grosses meules de charbonniers professionnels atteignent 25 à 35 sacs.

La taille des meules varie sensiblement d'une zone de production à une autre. On observe les plus petites meules dans les zones d'Idjwi et de Kabare, sans doute du fait de la raréfaction de la ressource. Les plus grosses meules (près de 20 sacs en moyenne) s'observent dans la zone de Kalehe, signe d'une plus grande professionnalisation de l'activité de charbonnage.

La production annuelle est en moyenne de 150 sacs de 60 kg, **soit une production d'environ 9 t/an de charbon de bois par charbonnier.**

- 38 % des charbonniers enquêtés produisent au plus 1 meule par mois et peuvent être considérés comme des charbonniers occasionnels.
- 28 % des charbonniers produisent en moyenne 2 meules par mois : ils pratiquent le charbonnage à mi-temps.
- 36 % des charbonniers produisent 3 ou 4 meules par mois, régulièrement dans l'année, et peuvent être considérés comme des charbonniers professionnels.

<sup>12</sup> Espèces citées en nom vernaculaire, à identifier.

**Tableau 26 : Nombre de sacs produits par meule**

Zone de production	Nombre de sacs produits par meule (moyenne)
Idjwi	6,8
Kabare	5,1
Kalehe	17,9
Mwenga	9,1
Walungu	9,4
<b>Total</b>	<b>9,6</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 27 : Nombre de sacs produits par charbonnier par an selon le genre**

	Sacs produits par meule	Meules produites par mois	Sacs produits par an
Femmes	6,8	2,6	137
Hommes	10,4	2,1	171
Moyenne	9,8	2,2	150 à 160

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 28 : Nombre de sacs produits par an par charbonnier**

Zone de production	Sacs produits par an par charbonnier
Idjwi	112
Kabare	231
Kalehe	300
Mwenga	154
Walungu	86

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 29 : Nombre de meules produites par mois**

Nombre de meules produites par mois	% des exploitants
1 meule	38 %
2 meules	28 %
3 meules	17 %
4 meules et plus	19 %

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 3.5.5 Modalités de vente

Le poids moyen des sacs commercialisés par les charbonniers varie entre 50 et 70 kg suivant les zones de production<sup>13</sup>.

**Tableau 30 : Volumes et poids moyens des sacs de charbon de bois suivant les zones de production**

Type de sac	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Grand (l)	245	332	267	251	256	258
Moyen (l)	124	167	211	193		189
Petit (l)		112		165		120
Volume moyen (l)	224	176	239	208	256	220
Poids moyen du sac (kg)	61	48	64	56	69	59

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Un tiers des charbonniers vend les sacs sur le lieu de carbonisation, un tiers au marché et un tiers en bord de route. Le moyen de transport est principalement le portage, secondairement la pirogue, rarement le vélo. Ce sont les femmes qui effectuent le portage des sacs, parfois sur plusieurs dizaines de kilomètres.

35 % des charbonniers vendent exclusivement à des revendeurs villageois, 27 % à des transporteurs de Bukavu, les autres vendent à l'une ou l'autre catégorie suivant les opportunités.

**Tableau 31 : Moyen de transport des sacs de charbon de bois au point de vente local**

Moyen de transport au point de vente	Femme	Homme	Total
Portage	96 %	78 %	83 %
Portage et pirogue	2 %	15 %	11 %
Vélo	0 %	2 %	2 %
Vélo et pirogue	0 %	1 %	1 %
(Camion)	2 %	4 %	3 %

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le prix de vente du sac se situe entre 6.300 et 7.900 CDF en fonction de la taille du sac, de la saison et du lieu de vente.

<sup>13</sup> Sur les zones de production, les dimensions des sacs ont été mesurées. On a admis un poids volumique moyen de 0,27 kg/litre (obtenu à partir de pesées sur les marchés de Bukavu).

**Tableau 32 : Prix moyen de vente du sac de charbon de bois suivant la saison**

CDF/sac	Saison sèche	Saison des pluies
Femmes	5.224	7.191
Hommes	6.712	8.152
<b>Total</b>	<b>6.361</b>	<b>7.924</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 33 : Prix de vente moyen du sac de charbon de bois suivant le lieu de vente**

CDF/sac	Saison sèche	Saison des pluies
Au marché	6.571	8.155
En bord de route	6.843	8.224
Sur coupe	5.757	7.429

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le Tableau 34 permet de comparer les prix du charbon de bois à la production suivant les zones de production.

**Tableau 34 : Prix de vente moyen du charbon de bois à la production**

CDF	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Prix du sac						
en saison sèche	7.185	5.275	6.487	6.480	6.281	<b>6.352</b>
en saison des pluies	8.111	7.625	8.200	7.528	8.166	<b>7.915</b>
Prix au kg						
en saison sèche	119	111	101	115	91	<b>107</b>
en saison des pluies	137	160	127	134	118	<b>133</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le prix à la production est le plus élevé à Idjwi et Kabare et diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de Bukavu.

**Le prix du charbon de bois à la production varie entre 90 CDF et 120 CDF/kg en saison sèche, entre 120 et 160 CDF/kg en saison des pluies.**

### 3.5.6 Structure du prix du charbon de bois à la production

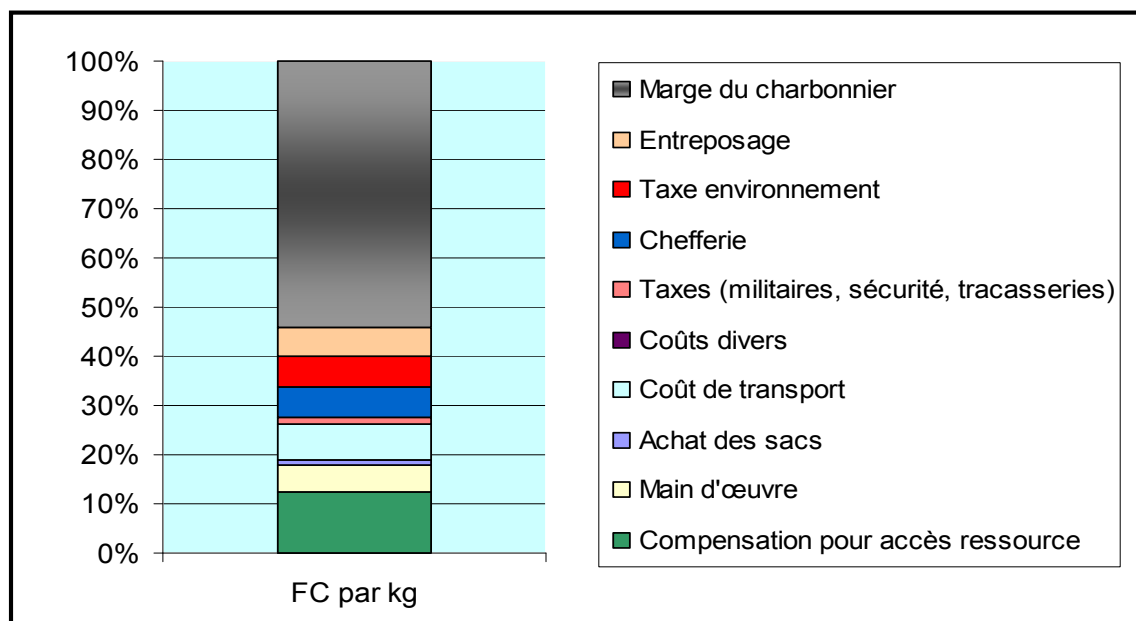
**Tableau 35 : Structure du prix du sac de charbon de bois à la production**

Poste	CDF/meule	CDF/sac	CDF/kg
Compensation pour accès ressource	10.000	1.020	17
Main d'œuvre	4.375	446	7
Achat des sacs	740	76	1
Coût de transport (portage)	6.000	612	10
Coûts divers			
Taxe environnement	7.000	500	8
Chefferie	4.900	500	8
Taxes informelles (militaires, tracasseries)	1.100	112	2
Entreposage	4.900	500	8
Marge du charbonnier	41.345	4.433	74
<b>Prix de vente du charbon de bois</b>	<b>80.360</b>	<b>8.200</b>	<b>137</b>

(sac de 60 kg, origine Idjwi, saison des pluies, Mars 2012)

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Figure 15 : Structure du prix du charbon de bois à la production (CDF/kg)**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les charbonniers produisent en moyenne 150 sacs par an. Leur chiffre d'affaires annuel est voisin de 1,23 millions CDF.

Le revenu annuel du charbonnier est voisin de 660.000 CDF en moyenne. Un charbonnier professionnel produisant 400 sacs par an peut percevoir un revenu de 1,7 millions CDF.

### 3.5.7 Contraintes et facteurs limitant

Les problèmes de santé liés au charbonnage (pénibilité, fumées, poussières) sont cités comme le premier facteur limitant l'activité. Les autres contraintes sont les suivantes, par ordre d'importance :

- la rareté des arbres à exploiter ;
- la faible rentabilité de l'activité, du fait de l'éloignement des zones de carbonisation et de coûts élevés ;
- le manque de routes et de moyens de transport ;
- l'insécurité.

Sont cités également les taxes et tracasseries policières, les conflits fonciers.

## 3.6 Les villages de production de charbon de bois

### 3.6.1 Echantillonnage

40 villages ont été visités par les équipes d'enquêtes, situés dans 5 zones de production de charbon de bois autour de Bukavu, repérées au travers des enquêtes sur les flux de bois-énergie et réparties dans les territoires de Kalehe, Idjwi, Mwenga, Walungu et Kabare.

### 3.6.2 Caractéristiques des villages producteurs de charbon de bois

La production de charbon de bois se répartit sur 3 zones concentriques repérées lors des enquêtes sur les flux de charbon de bois :

- Une zone périphérique, située à environ 30 km de Bukavu, très anciennement exploitée (Kabare) ;
- Entre 50 et 80 km, des zones de production assez anciennement exploitées, situées sur les territoires de Walungu, Kalehe et Idjwi ;
- Une zone d'exploitation plus récente, dans le territoire de Mwenga, à plus de 120 km de Bukavu.

**Tableau 36 : Distribution géographique des villages d'enquêtes**

Village	Distance moyenne par rapport à Bukavu (km)
Mwenga	140
Idjwi	80
Kalehe	59
Walungu	56
Kabare	33

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.



## Projet Filière Bois

L'accessibilité en camion pose des problèmes dans certains villages du territoire de Walungu. Une partie des villages du territoire de Kalehe sont accessibles en pirogue, l'île d'Idjwi n'est évidemment accessible qu'en pirogue.

L'ancienneté des villages, d'après les renseignements donnés par les chefs de village, est très variable. Les plus anciens villages se situant dans les territoires de Kabare et Kalehe auraient été créés au début du XIXe siècle. Les clans majoritaires y sont les Bashi (Kabare) et les Bahavu, Bashi et Batembo (Kalehe).

Les villages du territoire de Mwenga auraient été créés au début du XXe siècle, le clan majoritaire est celui des Rega.

Les villages du territoire de Walungu sont de création plus récente (milieu XXe), les clans majoritaires sont ceux des Bashi, secondairement Rega, Barinyirinyi, Nyindu.

Les villages enquêtés dans l'île d'Idjwi ont été créés dans les années 1960, le clan majoritaire est celui des Bahavu.

Les plus gros villages se situent dans le territoire de Kabare (près de 5.000 personnes par village et 1.000 ménages). Dans les autres territoires, l'effectif des ménages est voisin de 400.

Le nombre de personnes par ménage varie de 5 à 7,5.

**Tableau 37 : Caractéristiques démographiques des villages d'enquêtes**

Village	Nombre d'habitants	Nombre de ménages	Nombre de personnes par ménage
Kabare	4.906	1.036	5,2
Walungu	2.638	367	7,0
Idjwi	2.749	383	7,3
Mwenga	2.519	422	5,9
(Kalehe)*	1.615	nd	nd
<b>Moyenne</b>	<b>3.221</b>	<b>552</b>	<b>6,3</b>

\* Faible fiabilité des données.

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les trois quarts des villages ont connu une augmentation de leur population au cours des cinq dernières années, particulièrement forte dans les villages enquêtés du territoire de Kabare. Le territoire de Mwenga a connu une diminution de l'effectif de ses villages.

Les causes de ces évolutions sont d'abord les événements politiques récents pour plus de la moitié des villages, ensuite la recherche de terres agricoles (un village sur cinq). Viennent ensuite l'exploitation de bois puis l'orpaillage (moins d'un village sur 10).

Les activités principales des villages sont l'agriculture (60 % des villages) puis le charbonnage (un quart des villages). L'élevage est l'activité secondaire la plus fréquente, viennent ensuite le petit commerce, le sciage de bois artisanal, l'orpaillage, la pisciculture.

### 3.6.3 Collecte du bois de feu et bûcheronnage

La distance moyenne d'approvisionnement de bois de feu des ménages est très variable. Elle est en moyenne de 2 à 3 km dans les villages enquêtés de Mwenga ou Idjwi, le bois y est simplement collecté par les femmes. Elle dépasse 20 km dans les villages de Kalehe et Walungu. Dans ces villages, le bois de feu utilisé localement donne lieu à un commerce local.

**Tableau 38 : Distance d'approvisionnement en bois de feu des ménages**

Village	Distance d'approvisionnement en bois de feu (km)
Idjwi	2,1
Kabare	2,9
Kalehe	15,9
Mwenga	2,8
Walungu	22,6

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Ce bois provient exclusivement de la forêt dans les villages de Walungu, Mwenga et Kalehe. Il provient en majorité de défriches dans les zones de production d'Idjwi et de Kabare.

La vente de bois de feu pour Bukavu est surtout développée dans les villages de Kabare et Walungu. Il s'agit le plus souvent de bûcheronnage (la vente de bois de défriche est peu fréquente). Cette activité est la plus ancienne dans les villages de Kabare et Kalehe. Elle a débuté plus récemment dans les villages de Mwenga.

Le bûcheronnage est pratiqué par les femmes et par les hommes. Dans les villages enquêtés de Walungu par exemple, il y a environ une quarantaine de bûcherons par village, dont plus de la moitié de femmes.

### 3.6.4 Activités de charbonnage

L'activité de charbonnage a débuté au début des années 1980 dans les villages de Kabare. Elle s'est développée récemment à Mwenga.

**Tableau 39 : Début de l'activité de charbonnage**

Village	Début de l'activité de charbonnage
Idjwi	1995
Kabare	1964
Kalehe	1948
Mwenga	entre 1998 et 2006
Walungu	1998

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

L'activité est majoritairement masculine, mais elle est pratiquée par un tiers de femmes. On peut compter plusieurs dizaines de charbonniers par village (en moyenne une cinquantaine d'hommes et une trentaine de femmes).

Les charbonniers venant de l'extérieur sont présents dans presque tous les villages enquêtés des zones de production de Kalehe, Walungu et Mwenga. Ils sont plus rares dans les zones de production Kabare et Idjwi.

Environ les deux tiers de ces charbonniers demandent l'autorisation d'exploiter aux responsables terriens ou aux responsables de groupement et fournissent une contrepartie en espèces ou en nature pouvant aller jusqu'à la moitié des produits (cf. Alinéa 3.5.3 à la page 40). Ces charbonniers occasionnent des problèmes surtout dans les villages d'enquête de Walungu, de Kalehe et, avec une moindre fréquence, dans les villages d'enquête de Mwenga. Ces problèmes concernent :

- le non-respect des accords passés avec les populations locales ;
- le non-paiement de la contrepartie, d'où les dettes fréquentes ;
- le fait que les charbonniers ne demandent pas l'autorisation d'exploiter, ou la demandent seulement aux services de l'environnement ;
- le fait que les autorités compétentes vendent deux fois les mêmes arbres à des charbonniers différents ;
- la surexploitation des ressources.

Dans 80 % des villages, il n'y a pas de conflits avec les villages voisins concernant les activités de charbonnage. Ces conflits sont fréquents dans les villages d'enquêtes de Mwenga et concernent le non-respect des limites des territoires.

### 3.6.5 Activités de sciage

Les activités de sciage artisanal sont présentes dans plus de 90 % des villages enquêtés. L'activité a démarré dans les villages de Kabare et Kalehe à la fin des années 1950 et s'est étendue plus récemment à Mwenga.

**Tableau 40 : Début de l'activité de sciage artisanal**

Village	Début de l'activité de sciage
Idjwi	1991
Kabare	1955
Kalehe	1960
Mwenga	2006
Walungu	1990

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Des exploitants extérieurs opèrent dans presque tous les villages enquêtés. Tous ces exploitants demandent l'autorisation d'exploiter et passent des conventions avec le village. Leur présence provoque des problèmes dans un quart des villages enquêtés de Kabare, Mwenga et Walungu. Ces problèmes sont liés :

- au non-respect des conventions conclues avec le village ;
- au non-paiement des taxes dues à l'Etat ;
- à la surexploitation des ressources.

Les résidus de sciage sont carbonisés dans plus de la moitié des villages enquêtés d'Idjwi, plus rarement à Kabare et Kalehe.

Le nombre de scies de long peut atteindre plusieurs dizaines par village à Kabare, Walungu et Kalehe. Les tronçonneuses (2 à 8 par village) sont particulièrement nombreuses à Kalehe et Mwenga.

**Tableau 41 : Equipements de sciage par village**

Village	Nombre de scies de long	Nombre de tronçonneuses
Idjwi	15	2
Kabare	59	
Kalehe	nd	8
Mwenga	4	6
Walungu	63	4

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le nombre d'emplois fourni par les activités de sciage pourrait atteindre plusieurs centaines de personnes dans les villages de Kahale et Kabare.

**Tableau 42 : Emplois fournis par les activités de sciage par village**

Village	Abattage / sciage	Portage
Idjwi	50	15
Kabare	200	109
Kalehe	800 (à vérifier)	350
Mwenga	3	14
Walungu	20	30
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>110</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 3.6.6 Evolution des terroirs villageois

Les tableaux qui suivent montrent les tendances d'évolution du terroir, telles qu'elles sont perçues par les populations villageoises. Globalement, les tendances sont partout à la dégradation, particulièrement dans les villages du Nord (Kalehe, Idjwi, Kabare). Certaines particularités peuvent être soulignées :

- La disponibilité en terres de culture diminue dans plus de 80 % des villages, particulièrement à Kabare et Kalehe.
- La fertilité des terres est en forte diminution partout, particulièrement à Idjwi, Kabare, Kalehe.
- Les risques d'érosion sont perçus comme particulièrement importants à Idjwi, Walungu et Kalehe.
- Les ressources pastorales apparaissent menacées à Mwenga et Kalehe,
- Les ressources en bois-énergie sont perçues en forte diminution à Idjwi, Kalehe et Kabare.

Les villages enquêtés de Kalehe apparaissent les plus touchés par la dégradation des terroirs villageois.

L'évolution des durées de jachère confirme ces tendances : elles ont diminué de près de la moitié en 10 ans et varient actuellement entre 1 et 2 ans.

**Tableau 43 : Evolution des durées de jachère**

Village	Durée moyenne de jachère il y a 10 ans	Durée moyenne de jachère en 2012
Idjwi	3,0	nd
Kabare	2,7	1,0
Kalehe	3,8	1,5
Mwenga	2,8	1,3
Walungu	1,5	1,5
<b>Moyenne</b>	<b>2,6</b>	<b>1,4</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

La situation nutritionnelle des familles reflète la dégradation des terroirs : plus de la moitié des familles d'Idjwi, Kabare et Kalehe ont des difficultés alimentaires.

**Tableau 44 : Nombre de familles du village touchées par des problèmes d'autosuffisance alimentaire**

Part touchée	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Aucune		14 %	13 %			5 %
La moitié		14 %		38 %	50 %	21 %
Moins de la moitié		14 %	38 %	25 %	13 %	18 %
Plus de la moitié		43 %	50 %	38 %	38 %	33 %
Toute	100 %	14 %				23 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 3.6.7 Rôles et contraintes spécifiques des femmes dans la gestion des ressources naturelles

Des focus féminins spécifiques ont été organisés à la fin des enquêtes villageoises, dont les principales conclusions sont résumées ci-dessous.

Dans tous les villages enquêtés, la collecte du bois de cuisine reste la responsabilité des femmes. Elles interviennent dans les filières du charbon de bois et du bois de feu dans un quart des villages. Un quart des charbonniers sont des femmes.

Elles effectuent toutes les tâches de portage, en particulier des sacs de charbon de bois. Si l'on considère que le portage d'un sac est en moyenne rémunéré 600 CDF, le revenu distribué est supérieur à 1 milliard de CDF pour près de 2 millions de sacs vendus à Bukavu.

Elles peuvent détenir des titres fonciers dans un quart des villages (Idjwi, Kalehe et Kabare). Des droits d'usage leur sont parfois reconnus (Idjwi et Kalehe principalement).

L'utilisation de leurs revenus se fait prioritairement :

- pour la scolarisation des enfants dans l'ensemble des villages ;
- pour l'alimentation (Idjwi particulièrement) ;
- pour l'investissement (Walungu).

**Tableau 45 : Priorités des femmes dans l'utilisation des revenus du bois**

Priorité	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Scolarisation		67 %	75 %	38 %	38 %	42 %
Alimentation	100 %	17 %	25 %	25 %	25 %	39 %
Investissement					38 %	8 %
Habillement				25 %		5 %
Epargne		17 %				3 %
Soins médicaux				13 %		3 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les problèmes vécus par les femmes dans l'exploitation des ressources forestières sont, par ordre d'importance :

- le manque de ressources forestières (Idjwi en particulier) ;
- le manque d'accès à la ressource (Kabare et Mwenga) ;
- l'insécurité (Kalehe en particulier).

Sont cités également l'éloignement des sites d'exploitation (Walungu), les prix trop bas, la surcharge de travail et le manque de temps disponible pour ces activités ainsi que la non-implication des femmes dans les prises de décision à l'intérieur de la famille.

**Tableau 46 : Contraintes des activités forestières pour les femmes**

Contrainte citée en premier	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Manque de ressource forestière	88 %	40 %	25 %	38 %	43 %	47 %
Pas d'accès à la ressource		60 %		50 %	14 %	22 %
Insécurité	13 %		75 %			19 %
Eloignement des sites d'exploitation					29 %	6 %
Prix trop bas				13 %		3 %
Surcharge de travail des femmes par rapport aux hommes					14 %	3 %

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les voies d'amélioration possibles pour les groupes de femmes enquêtés sont, par ordre de priorité :

- le « reboisement » des forêts ;
- la sécurisation des territoires ;
- le financement des activités des femmes (micro-crédit en particulier) ;

- la responsabilisation de la femme dans la gestion des affaires communautaires, la promotion et reconnaissance du droit de la femme, en particulier « *modifier les considérations coutumières sur la femme bushi* » ;
- l'effectivité du rôle de l'Etat dans la gestion des ressources ;
- la réglementation de la coupe de bois ;
- l'alphabétisation et l'éducation des femmes ;
- l'amélioration de leur accès aux terres de culture.

### 3.6.8 Contraintes et sources de conflits liés à l'exploitation des ressources

Les problèmes exprimés dans les assemblées villageoises diffèrent sensiblement suivant les villages :

- Le premier problème est la persistance de l'insécurité (on parle parfois de guerre) dans les villages de Kalehe et, dans une moindre mesure, Kabare et Walungu.
- La **diminution de la fertilité des terres cultivables** est le premier problème évoqué à Idjwi et Mwenga, mais elle est citée dans tous les villages.
- La **rareté des terres cultivables** est citée partout, elle est souvent associée au surpeuplement des villages (Idjwi, Kabare) ou au retour des déplacés (Kalehe).

Sont cités également la prolifération des charbonniers (Mwenga) et le développement des activités minières qui détournent la population de l'agriculture.

Dans ce contexte d'insécurité, d'instabilité politique, de déplacements de population, les **conflits liés au foncier et aux droits d'usage** sont très fréquents et prennent de multiples aspects :

- Les conflits autour des droits d'accès à la terre cultivable sont les plus fréquents (particulièrement à Idjwi et Kabare).
- La « spoliation » ou le « squattage » des terres, cité en particulier à Idjwi, Kalehe, Mwenga.
- La vente de terres, citée à Idjwi et Walungu.
- Le non-respect des limites de champs (particulièrement Mwenga).
- Les conflits entre agriculteurs et éleveurs (Walungu).
- Les conflits entre communautés et sociétés concessionnaires (Walungu).
- Les « *ventes illégales dans le domaine du boisement* » (Idjwi).
- Les conflits entre les droits miniers et les autres droits de propriété (Walungu).
- Les conflits entre chefs coutumiers (Mwenga).
- Le non respect des autorités locales (Mwenga et Walungu).
- Les conflits entre les agents des services de l'Etat et les autorités coutumières (Walungu).



### 3.6.9 Pistes d'amélioration

Les pistes de solutions évoquées par les villageois sont, par ordre d'importance :

- Le respect des droits de propriété dans tous les villages enquêtés, avec restitution des « terres spoliées » (Mwenga, Kalehe).
- La sécurisation des territoires, particulièrement à Kalahe et Kabare.
- Des actions dans le domaine du reboisement (« création de forêts communautaires » ou « reboisement dans les villages », en particulier à Walungu).

Sont également cités : la réduction des taxes, la réhabilitation des routes, des actions de développement de l'élevage (Walungu), l'encadrement des activités d'orpillage (Walungu), l'interdiction d'utiliser les tronçonneuses (certains villages de Mwenga).

Les tableaux suivants récapitulent les tendances d'évolution par zone de production enquêtée.

**Tableau 47 : Disponibilité en terres de culture**

Disponibilité en terres de culture	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	25 %	13 %	25 %	63 %	75 %	40 %
Dégradation	50 %	75 %	75 %	13 %	0 %	43 %
Stabilité	25 %	13 %	0 %	25 %	25 %	18 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 48 : Fertilité des terres de culture**

Fertilité des terres de culture	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	13 %	13 %	38 %	13 %	50 %	25 %
Dégradation	88 %	75 %	50 %	50 %	0 %	53 %
Stabilité	0 %	13 %	13 %	38 %	50 %	23 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 49 : Risques d'érosion**

Risques d'érosion	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	75 %	13 %	50 %	14 %	38 %	38 %
Dégradation	25 %	38 %	25 %	14 %	50 %	31 %
Stabilité	0 %	50 %	25 %	71 %	13 %	31 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 50 : Ressources pastorales**

Ressources pastorales	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	0 %	13 %	13 %	63 %	0 %	18%
Dégradation	50 %	63 %	88 %	25 %	13 %	48%
Stabilité	50 %	13 %	0 %	13 %	88 %	33%
Amélioration	0 %	13 %	0 %	0 %	0 %	3%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 51 : Ressources en bois de feu**

Ressources en bois de feu	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	88 %	25 %	50 %	0 %	0 %	33 %
Dégradation	13 %	50 %	50 %	38 %	25 %	35 %
Stabilité	0 %	25 %	0 %	63 %	75 %	33 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 52 : Ressource en bois artisanal**

Ressource en bois artisanal	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	88 %	13 %	13 %	25 %	13 %	30 %
Dégradation	13 %	63 %	75 %	25 %	13 %	38 %
Stabilité	0 %	25 %	13 %	50 %	75 %	33 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Tableau 53 : Présence d'animaux sauvages**

Présence d'animaux sauvages	Idjwi	Kabare	Kalehe	Mwenga	Walungu	Total
Forte dégradation	88 %	71 %	75 %	29 %	20 %	60 %
Dégradation	13 %	14 %	25 %	57 %	0 %	23 %
Stabilité	0 %	14 %	0 %	14 %	80 %	17 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

## 4. ACTEURS DES FILIERES BOIS DE FEU

### 4.1 Types de filières de la chaîne bois de feu

On peut schématiquement distinguer deux types de filières : la filière « fagots » et la filière « bûches ».

#### 4.1.1 La filière « fagots » à destination des ménages

Elle fonctionne essentiellement à partir de forêts dégradées et de jachères agricoles, ou d'exploitation de plantations d'eucalyptus, en moyenne dans un rayon de 20 km autour de Bukavu. Les fagots sont revendus sur les marchés ou directement dans les quartiers (filiale Vélo).

Cette filière ne représente actuellement qu'une très faible part de l'approvisionnement en combustibles des ménages : 300.000 fagots/an, moins de 0,5 % de la consommation des ménages si l'on considère les tonnages, ou **moins de 0,3 % si l'on considère l'énergie fournie**.

Le prix du bois de feu reste, pour les ménages, assez compétitif par rapport au charbon de bois (125 CDF/kg de bois de feu contre 350 CDF/kg de charbon de bois). Mais cette filière n'est vraisemblablement pas susceptible à l'avenir de se développer. Les modes de consommation urbains évoluent vers le charbon de bois de façon non réversible, le bois de feu à usage domestique restant utilisé par les populations rurales ou récemment urbanisées, ou pour certains modes de préparation.

#### 4.1.2 La filière « bûches » à destination des consommateurs artisanaux et semi-industriels

Les consommateurs artisanaux de bûches sont essentiellement : la société Pharmakina et les boulangeries à Bukavu, et en périphérie des villes les briqueteries. Il s'agit essentiellement de bûches d'Eucalyptus.

##### La société Pharmakina<sup>14</sup>

Cette société a consommé 6.000 stères en 2010, dont 80 % de bois d'Eucalyptus et 20 % de bois de Quinquina issu de ses plantations.

Elle achète 70 % de sa consommation, sous forme de bûches d'Eucalyptus (**4.200 stères**).

---

<sup>14</sup> La société Pharmakina n'a pas souhaité répondre aux questions des enquêteurs. Les données présentées ci-dessous sont issues de SEPULCHRE F. & K. PIQUENOT, 2010.

## Projet Filière Bois

Le prix d'achat du bois était à la fin 2010 de :

- 12 à 15 USD le stère, soit 10.800 à 13.500 CDF sur les plantations ;
- 25 à 30 USD le stère, soit 22.500 à 27.000 CDF en ville.

### Les boulangeries

Une trentaine de boulangeries semi-industrielles ont été enquêtées à Bukavu.

La consommation moyenne de bois de ces boulangeries est de 300 stères/an (minimum 50, maximum 700), à raison de deux livraisons par mois en moyenne par camion ou camionnette. Il s'agit exclusivement de charbon d'Eucalyptus, issu de plantations de Kabare, Walungu, Bagira, Kavumu, etc.

On peut estimer leur consommation totale à **6.000 stères/an** environ.

La grande majorité a des fournisseurs réguliers, il s'agit soit d'exploitants, soit de commerçants intermédiaires. Le quart des boulangers achète le bois à crédit, les autres au comptant. La qualité du bois livré ne pose le plus souvent pas de problèmes.

Le bois est stocké le plus souvent à l'extérieur, un quart seulement dispose d'un abri. Le volume du stock chez les boulangers au moment de l'enquête était de **6 stères**, correspondant à environ une semaine de fonctionnement.

Les ruptures de stocks sont rares (1/10) et se situent en Décembre - Janvier.

**Tableau 54 : Coût d'achat du bois par les boulangeries de Bukavu**

Coût	CDF/stère
Achat du bois à l'exploitant	15.585
Transport	3.049
Manutention	2.593
Autres coûts (dont taxes diverses)	1.128
<b>Coût total</b>	<b>22.355</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le prix d'achat du stère sur coupe a doublé au cours des dernières années : il était de 7.200 CDF/stère en 2008 (SEPULCHRE F. & K. PIQUENOT, 2010).

Le coût de transport par camion est en moyenne de 3.000 CDF/stère, sur une distance moyenne de 25 km. Le coût de transport du bois enstéré est donc proche de **500 CDF/t/km**, ce qui est un peu inférieur au coût estimé précédemment pour le transport du charbon de bois en camion (600 CDF/t/km).

Les problèmes liés à l'approvisionnement en bois des boulangeries sont les suivants, par ordre d'importance :

- le manque de moyens de transport, le mauvais état des camions ;
- le mauvais état des routes ;
- la taxation excessive et les tracasseries ;
- l'abus de confiance des fournisseurs (en particulier sur le nombre de stères livrés) ;
- l'augmentation du prix du bois et l'augmentation du prix du transport ;
- l'absence d'information sur le marché du bois.

Les pistes de développement évoquées par les boulangers sont les suivantes :

- disponibilité de crédits pour acheter un moyen de transport propre ;
- réhabilitation des pistes de desserte agricole ;
- suppression de quelques taxes ;
- régulation des prix par l'Etat ;
- organisation des transporteurs en associations ;
- sécurisation des transporteurs.

### **Les briqueteries**

Les enquêtes sur les flux à l'entrée de Bukavu en Janvier 2012 ne permettent pas de saisir les quantités consommées par les briqueteries, qui se situent en dehors de la ville et qui d'ailleurs fonctionnent essentiellement en saison sèche.

L'étude de SEPULCHRE F. & K. PIQUENOT, 2010, a identifié 2 sites principaux de fabrication de briques à Walungu et Nyangesi, dont la production est destinée à Bukavu. Il s'agit d'entreprises artisanales, utilisant l'argile de marais.

A Walungu, 2 chantiers principaux ont été recensés, regroupant 45 équipes. La consommation a été estimée à 10 stères de bois pour cuire 20.000 briques, soit au total une consommation de 1.600 stères/an.

A Nyangesi, 2 chantiers consommeraient environ 1.500 stères/an.

L'étude de SEPULCHRE F. & K. PIQUENOT, 2010, a mis en évidence les principaux problèmes de ces entreprises :

- l'absence de hangar pour protéger les briques sèches et permettre une production sur toute l'année ;
- les difficultés récurrentes de l'approvisionnement en bois ;
- les fluctuations de prix du bois.

## **4.2 Les exploitants de bois de feu**

### **4.2.1 Echantillon**

Une trentaine d'exploitants de plantations d'Eucalyptus ont été enquêtés.

Ils exercent leur activité dans les environs de Bukavu, à une distance moyenne de 65 km (entre 12 et 130 km).

### **4.2.2 Profil**

Il s'agit d'entrepreneurs individuels, d'une quarantaine d'années en moyenne, pour les deux tiers des hommes. Ils sont exploitants depuis une dizaine d'années en moyenne. Ils travaillent 8 mois sur 12. Un tiers d'entre eux sont également agriculteurs. Un seul exploitant de l'échantillon est également exploitant de bois d'œuvre. Le niveau d'instruction des hommes est relativement élevé : 37 % ont un niveau primaire, 37 % ont un niveau secondaire ou technique.

9 sur 10 ne font partie d'aucune association.

### **4.2.3 Activité**

Ces exploitants utilisent rarement les résidus d'exploitation de bois d'œuvre (1 exploitant sur 5 seulement les utilise).

Dans l'échantillon, 1 exploitant sur 5 seulement est propriétaire de la plantation.

L'activité est exercée en grande partie dans la clandestinité : environ la moitié des exploitants exploite en fraude sans en avertir le propriétaire. L'autre moitié affirme verser (mais rarement) une compensation au prorata du prélèvement (5 % du produit).

4 exploitants sur 30 demandent une autorisation aux services de l'Environnement et de Conservation de la Nature.

L'essence exploitée est majoritairement l'Eucalyptus. Sont cités secondairement les essences suivantes : Kungu, Mafuta, Mayi ya Kuku, Licheche, Muhinga.

Aucun exploitant de l'échantillon n'utilise de tronçonneuse. Le diamètre des bois coupés est en moyenne de 30 cm. Les bois coupés sont transportés par portage en bord de route, quelquefois par pirogue.

Deux tiers des exploitants ont des clients réguliers, qui leur passent des commandes et versent des avances. 9 fois sur 10, ils sont payés au comptant. Les trois quarts n'ont aucun problème pour vendre leur bois.

Leurs prix de vente sont en augmentation depuis 5 ans. Le prix de vente du stère en bord de route en 2012 est le suivant :

- 14.825 CDF/stère en moyenne en saison sèche, soit 42 CDF/kg,
- 15.720 CDF/stère en moyenne en saison des pluies, soit 45 CDF/kg.

Le prix de vente du **bois d'Eucalyptus en bord de route est de 40 à 45 CDF/kg**, dans un rayon moyen de 65 km autour de Bukavu.

Les postes de coûts sont les suivants :

- Compensation au propriétaire (5 % du prix de vente sur coupe environ, à vérifier) ;
- Main d'œuvre pour abattage et débitage ;
- Coût du transport de la coupe en bord de route ;
- Manutention pour le chargement ;
- Transport (livraison) ;
- Manutention pour le déchargement ;
- Taxe environnement ;
- Barrières routières.

Une enquête complémentaire ciblée serait nécessaire pour évaluer plus précisément les coûts de production.

#### 4.2.4 Contraintes

Les contraintes ressenties par les exploitants sont les suivantes, par ordre d'importance :

- le manque d'arbres de qualité, l'éloignement des sites d'exploitation ;
- le manque de moyens de transport ;
- le manque d'outillage de qualité ;
- la pénibilité du travail et le risque d'accidents ;
- le prix du carburant ;
- les tracasseries.

Les priorités des exploitants pour l'amélioration de leur activité sont, par ordre d'importance :

- le reboisement ;
- l'équipement en outils et matériel ;
- l'accès aux moyens de transport ;
- le contrôle de l'exploitation anarchique ;
- l'organisation de la location de concessions ;

- l'organisation d'une assurance accidents ;
- la diminution des tracasseries et des taxes.

#### **4.2.5 Bilan sur les filières bois de feu**

La consommation annuelle de Bukavu en bois de feu peut être estimée à :

- 3.000 t/an de bois de feu sous forme de fagots, soit moins de 0,5 % de la consommation de combustible domestique des ménages ;
- 10.000 stères/an de bûches consommées par Pharmakina et les boulangeries semi-industrielles ;
- A cela il faut ajouter la consommation des briqueteries dans la périphérie de Bukavu (3.500 stères/an).

La quantité de bois de feu consommée peut être estimée à moins de 8.000 t/an. A titre de comparaison, la quantité annuelle de charbon de bois consommée à Bukavu a été évaluée à environ 90.000 t/an, correspondant à 900.000 t/an de bois exploité.

Le chiffre d'affaires des filières bois énergie est voisine de 375 millions CDF pour les fagots, 220 millions CDF pour les boulangeries et 80 millions CDF pour les briqueteries, soit au total 670 millions CDF (plus de 30 milliards CDF pour les filières charbon de bois).

Les filières bois de feu sont donc relativement marginales, tant en ce qui concerne les prélèvements sur la ressource, opérés essentiellement sur des plantations d'Eucalyptus, que sur l'emploi et les revenus.

Il reste que la gestion et la rentabilité des plantations actuelles mériteraient un diagnostic approfondi, si le PBF devait à l'avenir soutenir des actions de reboisement. Il faut souligner que la moitié au moins des exploitants opère dans la clandestinité, à l'insu du propriétaire, et qu'ils ne supportent donc pas les frais de gestion et d'entretien de la ressource.



## 5. ANALYSE ECONOMIQUE DE LA CHAINE DE VALEUR CHARBON DE BOIS

### 5.1 Structure du prix du charbon de bois

On prendra ici l'exemple de la filière charbon de bois dominante, comprenant les 3 acteurs principaux : le charbonnier, le grossiste transporteur et le détaillant à Bukavu.

Le Tableau 55 récapitule la structure de prix d'un kilo de charbon de bois depuis la production jusqu'à la vente au détail. Il s'agit ici d'**ordres de grandeur moyens**, qui doivent être considérés avec précaution et peuvent sensiblement différer d'une zone de production à une autre, en particulier en ce qui concerne les coûts de transport et les prix de vente du charbon de bois à la production.

**Tableau 55 : Structure du prix du charbon de bois par acteur**

Poste	Charbonnier [CDF/kg]	Grossiste transporteur [CDF/kg]	Détaillant [CDF/kg]	Ensemble [CDF/kg]
Accès ressource (propriétaire)	17,0			17,0
Chefferie	8,3	3,3		11,7
Taxes environnement	8,3			8,3
Main d'œuvre complémentaire locale	7,4	4,2		11,6
Portage / manutention sur zone de production	10,2	11,1		21,3
Prix d'achat du charbon de bois		138,1	265,0	-
Achats divers	1,3	9,8	1,2	12,3
Transport en camion		38,5		38,5
Stockage / gardiennage	8,3	7,0		15,3
Portage/manutention à Bukavu		4,0	4,9	8,8
Pertes à l'ensachage			13,2	13,2
Taxes diverses (marché, etc.), patente		5,0	7,3	12,4
Tracasseries	1,9	3,9		5,8
Marge	75,3	40,2	51,2	166,7
<b>Prix de vente du charbon de bois</b>	<b>138,1</b>	<b>265,0</b>	<b>342,8</b>	<b>342,8</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

La Figure 16 à la page 64 reprend en % les éléments de ce tableau. On voit que la marge du charbonnier paraît relativement importante, mais on a vu qu'elle correspond à une rémunération de son travail malgré tout faible.

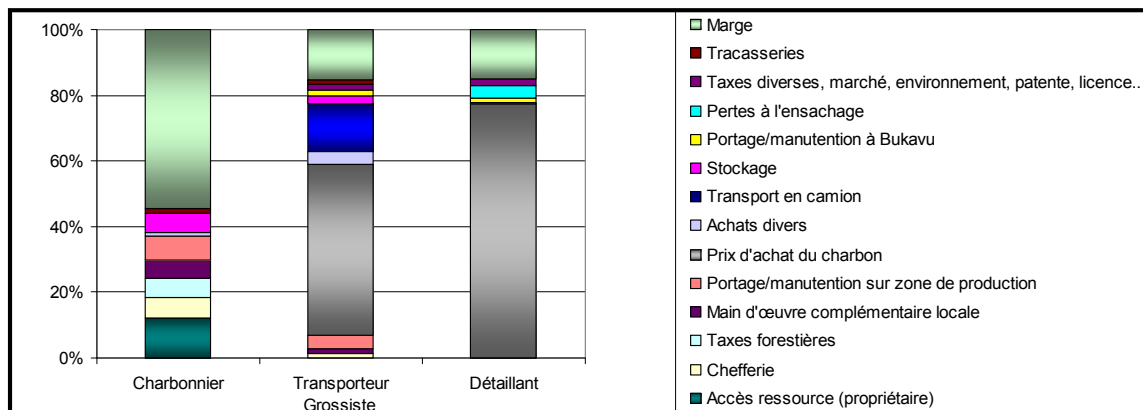
La marge du détaillant reflète à la fois l'intense concurrence entre détaillants plus ou moins professionnels sur les marchés de Bukavu et le faible pouvoir d'achat des ménages, qui limite la hausse des prix de vente. Elle est également la conséquence de la mauvaise qualité du charbon de bois (forte proportion de poussières et/ou présence

de cailloux) qui apparaît au moment du reconditionnement et pénalise l'acteur en bout de chaîne.

La marge du grossiste agissant sans revendeur intermédiaire est relativement confortable (16 %). Elle rémunère la double activité des grossistes, qui sont à la fois commerçants et financiers. Elle correspond à une prise de risques importants, puisque ces grossistes préfinancent à la fois l'amont de la chaîne (dépôts d'avances sur les zones de production) et son aval (vente à crédit aux détaillants). Cette position centrale leur permet de capter une forte part de la valeur ajoutée.

En pratique, cette marge peut être amputée par les revendeurs intermédiaires auxquels le grossiste peut s'adresser pour acheter ou vendre son chargement. La marge de ces intermédiaires est d'environ 1.000 à 1.200 CDF/sac, soit 15 à 20 CDF/kg de charbon de bois.

**Figure 16 : Structure du prix du charbon de bois par acteur (en %)**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le Tableau 56 à la page 65 et la Figure 17 à la page 65 récapitulent les principaux postes sur l'ensemble de la filière, en % de la valeur totale de la production.

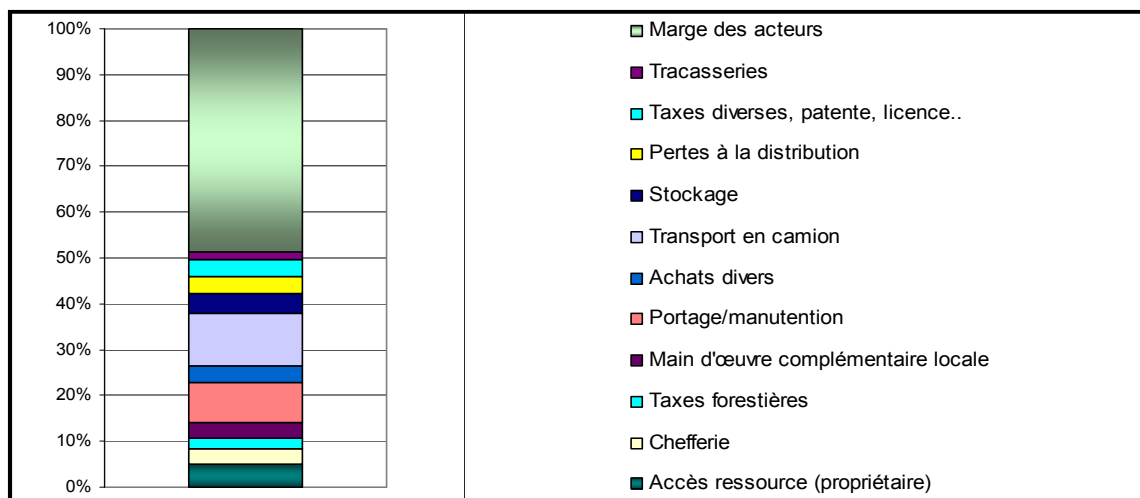
On observe que :

- Le coût d'accès à la ressource, comprenant la rente au propriétaire et la redevance à la chefferie, représente 8,4 % de la valeur finale du kilo de charbon de bois.
- Les taxes forestières représentent moins de 2,5 % de la valeur finale.
- La main d'œuvre complémentaire, comprenant l'aide à la carbonisation, la manutention et le portage, représente 12,2 % du total.
- Les fonctions de transport et de stockage représentent près de 12 %.
- Les marges du charbonnier, du grossiste et du détaillant représentent environ la moitié de la valeur finale.

**Tableau 56 : Structure globale du prix du charbon de bois par poste**

Poste	CDF/kg	%
Accès ressource (propriétaire)	17,0	5,0 %
Chefferie	11,7	3,4 %
Taxes environnement	8,3	2,4 %
Main d'œuvre complémentaire locale	11,6	3,4 %
Portage/manutention sur zone de production	21,3	6,2 %
Achats divers	12,3	3,6 %
Transport en camion	38,5	11,2 %
Stockage	15,3	4,5 %
Portage / manutention à Bukavu	8,8	2,6 %
Pertes à l'ensachage	13,2	3,8 %
Taxes diverses, patente, licence	12,4	3,6 %
Tracasseries	5,8	1,7 %
Marges des acteurs	166,7	48,6 %
<b>Prix de vente du charbon de bois au détail</b>	<b>342,8</b>	<b>100,0 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

**Figure 17 : Structure de prix d'un kilo de charbon de bois par poste (en %)**

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

## 5.2 Valeur ajoutée aux différents niveaux de la chaîne charbon de bois

### 5.2.1 Valeur ajoutée du charbonnier

La valeur ajoutée du charbonnier représente la quasi totalité de la valeur de sa production. Son travail représente 53 % de la valeur de sa production.

**Tableau 57 : Composantes de la valeur ajoutée générée par le charbonnier**

Composante	CDF/kg	%
<b>Valeur ajoutée</b>	<b>136,8</b>	<b>99 %</b>
Coût d'accès à la ressource (propriétaire, chefferie)	25,3	18 %
Main d'œuvre complémentaire, portage, manutention	17,6	13 %
Stockage (location)	8,3	6 %
Taxes forestières	8,3	6 %
Autres taxes	3,8	3 %
Marge	75,3	53 %
<b>Biens intermédiaires</b>	<b>1,3</b>	<b>1 %</b>
Achats divers	1,3	1 %
<b>Valeur de la production</b>	<b>138,1</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 5.2.2 Valeur ajoutée du grossiste transporteur de charbon de bois

Sans revendeur intermédiaire, la valeur ajoutée générée par le transporteur grossiste est d'environ 30 %, sa marge est de 15 à 16 %. Elle est proche de 10 % s'il achète à un revendeur, qui renchérit le coût d'achat du charbon de bois.

**Tableau 58 : Composantes de la valeur ajoutée générée par le grossiste transporteur**

Composante	CDF/kg	%
<b>Valeur ajoutée</b>	<b>78,7</b>	<b>30 %</b>
Chefferie	3,3	1 %
Main d'œuvre complémentaire, portage, manutention	19,2	7 %
Stockage (location)	7,0	3 %
Taxes (taxe de marché, patente, tracasseries, etc.)	9,0	3 %
Marge	40,2	15 %
<b>Biens intermédiaires / Services</b>	<b>186,3</b>	<b>70 %</b>
Achat de charbon de bois	138,1	52 %
Achats divers	9,8	4 %
Transport en camion	38,5	15 %
<b>Valeur de la production</b>	<b>265,0</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

L'achat de charbon de bois et le transport représentent l'essentiel des biens et services intermédiaires consommés.

### 5.2.3 Valeur ajoutée du détaillant en charbon de bois

La valeur ajoutée du détaillant est inférieure à 20 %. Elle est essentiellement constituée par sa marge.

**Tableau 59 : Composantes de la valeur ajoutée générée par le détaillant de charbon de bois**

Composante	CDF/kg	%
<b>Valeur ajoutée</b>	<b>63,4</b>	<b>18 %</b>
Main d'œuvre complémentaire, portage, manutention	4,9	1 %
Taxes (taxe de marché, patente, tracasseries, etc.)	7,3	2 %
Marge	51,2	15 %
<b>Biens intermédiaires</b>	<b>279,4</b>	<b>82 %</b>
Achat de charbon de bois (+ 5 % pertes)	278,2	81 %
Achats divers	1,2	0 %
<b>Valeur de la production</b>	<b>342,8</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

### 5.3 Composantes de la valeur ajoutée totale générée par la chaîne de valeur charbon de bois

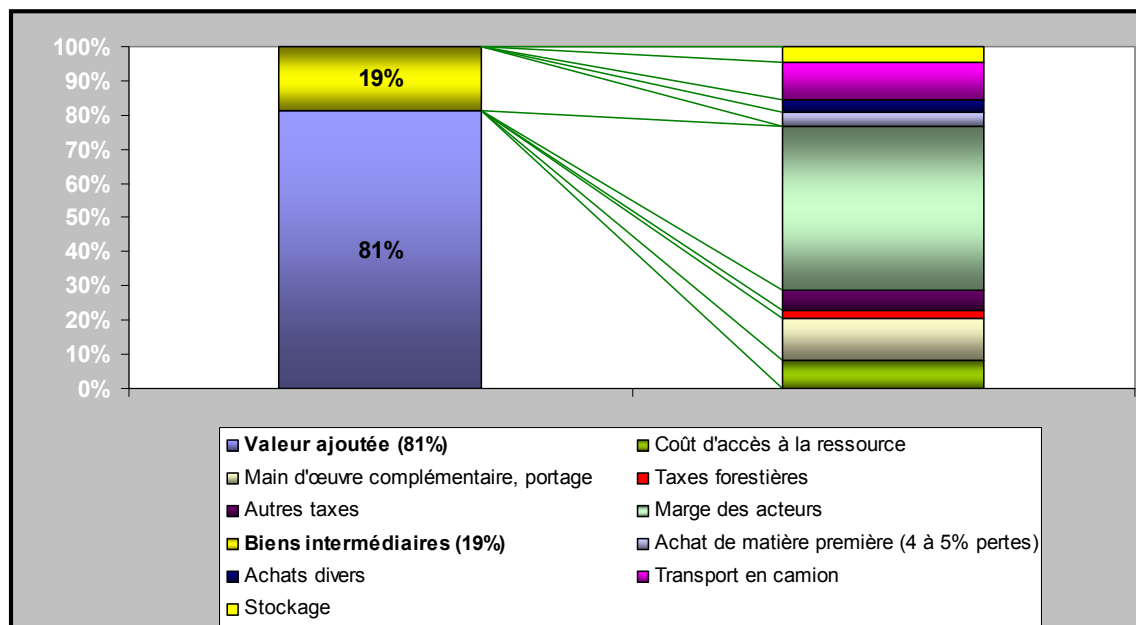
Le Tableau 60 à la page 68 et la Figure 18 à la page 68 récapitulent les principales composantes de la valeur ajoutée sur l'ensemble de la chaîne.

- La valeur ajoutée représente 81 % de la valeur du kilo de charbon de bois vendu à Bukavu au détail (soit au total 25 milliards CDF).
- Les marges des acteurs représentent près de la moitié de la valeur finale du kilo de charbon de bois (près de 15 milliards CDF).
- Les taxes forestières représentent 2 % de la valeur finale (soit au total 790.000 millions CDF).

**Tableau 60 : Composantes de la valeur ajoutée globale de la chaîne charbon de bois**

Composante	CDF/kg	%
<b>Valeur ajoutée</b>	<b>278,8</b>	<b>81 %</b>
Rente foncière	28,7	8 %
Main d'œuvre complémentaire, portage	41,7	12 %
Stockage	15,3	4 %
Taxes forestières	8,3	2 %
Autres taxes	18,2	5 %
Marge des acteurs	164,8	48 %
<b>Biens intermédiaires</b>	<b>63,9</b>	<b>19 %</b>
Achat de matière première (4 à 5 % pertes)	13,2	4 %
Achats divers	12,3	4 %
Transport en camion	38,5	11 %
<b>Valeur de la production</b>	<b>342,8</b>	<b>100 %</b>

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

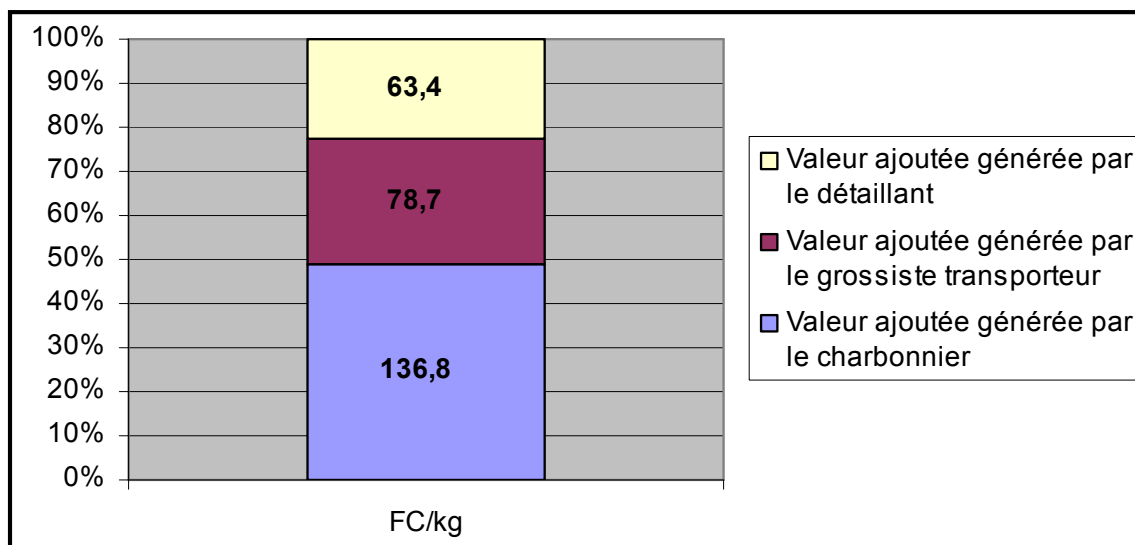
**Figure 18 : Composantes de la valeur ajoutée globale de la chaîne charbon de bois**

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

#### 5.4 Participation des acteurs de la chaîne charbon de bois à la création de valeur ajoutée

La Figure 19 ci-dessous montre la contribution de chacun des acteurs à la création de valeur ajoutée (279 CDF/kg au total) le long d'une filière charbon de bois présentant les 3 maillons principaux, charbonnier, grossiste transporteur et détaillant.

**Figure 19 : Contribution des acteurs à la création de valeur ajoutée dans la chaîne charbon de bois (trois acteurs)**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Lorsqu'il intervient, le revendeur bord de route capte une partie de la valeur ajoutée du transporteur, en préfinançant la production et le transfert du de bois en bord de route.

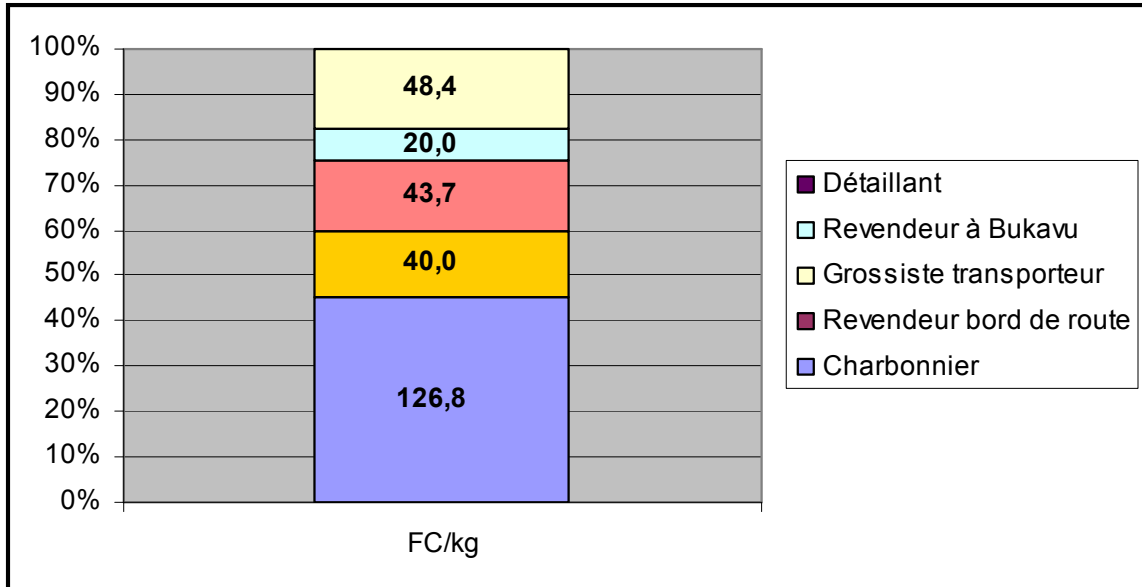
De même, le revendeur de sacs à Bukavu peut capter une partie de la valeur ajoutée du grossiste en réalisant la distribution en semi-gros.

La Figure 20 à la page 70 présente la contribution des revendeurs dans la chaîne de valeur ajoutée (ordres de grandeur).

Quelle que soit le nombre d'acteurs, la valeur ajoutée globale de l'ensemble de la chaîne charbon de bois reste de l'ordre de 25 milliards CDF.

La valeur totale générée par la chaîne (chiffre d'affaire global de la chaîne charbon de bois) est proche de **31 Milliards CDF** (90.000 t vendues au prix moyen de 340 CDF).

**Figure 20 : Contribution des acteurs à la création de valeur ajoutée dans la chaîne charbon de bois (cinq acteurs)**



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.



## **6. SYNTHÈSE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR BOIS ÉNERGIE A BUKAVU**

### **6.1 Cartographie générale de la chaîne charbon de bois**

#### **6.1.1 Rôles des acteurs**

##### **Le charbonnier**

Il négocie l'accès à la ressource, organise le travail de son équipe (famille et/ou main d'œuvre complémentaire). Le plus souvent il travaille sur commande pour un grossiste ou revendeur.

##### **Revendeurs bord de route (ou marchés locaux)**

Ce revendeur organise le regroupement de la production sur des lieux accessibles en camion, paie les porteurs, achète au fur et à mesure la production des charbonniers. Il peut également être sous-traitant des grossistes transporteurs, dans ce cas il a seulement un rôle opérationnel, mais ne fait pas d'avances de fonds.

##### **Le grossiste transporteur**

Il passe des commandes, fait les avances de sacs et d'argent aux charbonniers, organise l'évacuation des sacs vers Bukavu, stocke puis revend petit à petit à des détaillants. Dans ce cas, il capte la plus forte marge.

Il peut acheter le charbon de bois à un revendeur bord de route ; dans ce cas il simplifie et accélère l'opération d'achat : pas de mise de fonds, pas de délais de production, pas de risques d'avances non récupérées : les sacs sont prêts à embarquer en bord de route. Sa marge est alors plus faible, mais les risques sont moins élevés et la rotation du capital plus rapide.

De même, s'il veut récupérer rapidement sa mise de fonds initiale, limiter le stockage et/ou éviter les risques de la vente à crédit, il a intérêt à passer par un revendeur à Bukavu qui règle le plus souvent la marchandise au comptant, à la différence des détaillants. Sa marge est plus faible mais, ici encore, les risques sont moins élevés et la rotation du capital plus rapide.

##### **Rôle des revendeurs Bukavu**

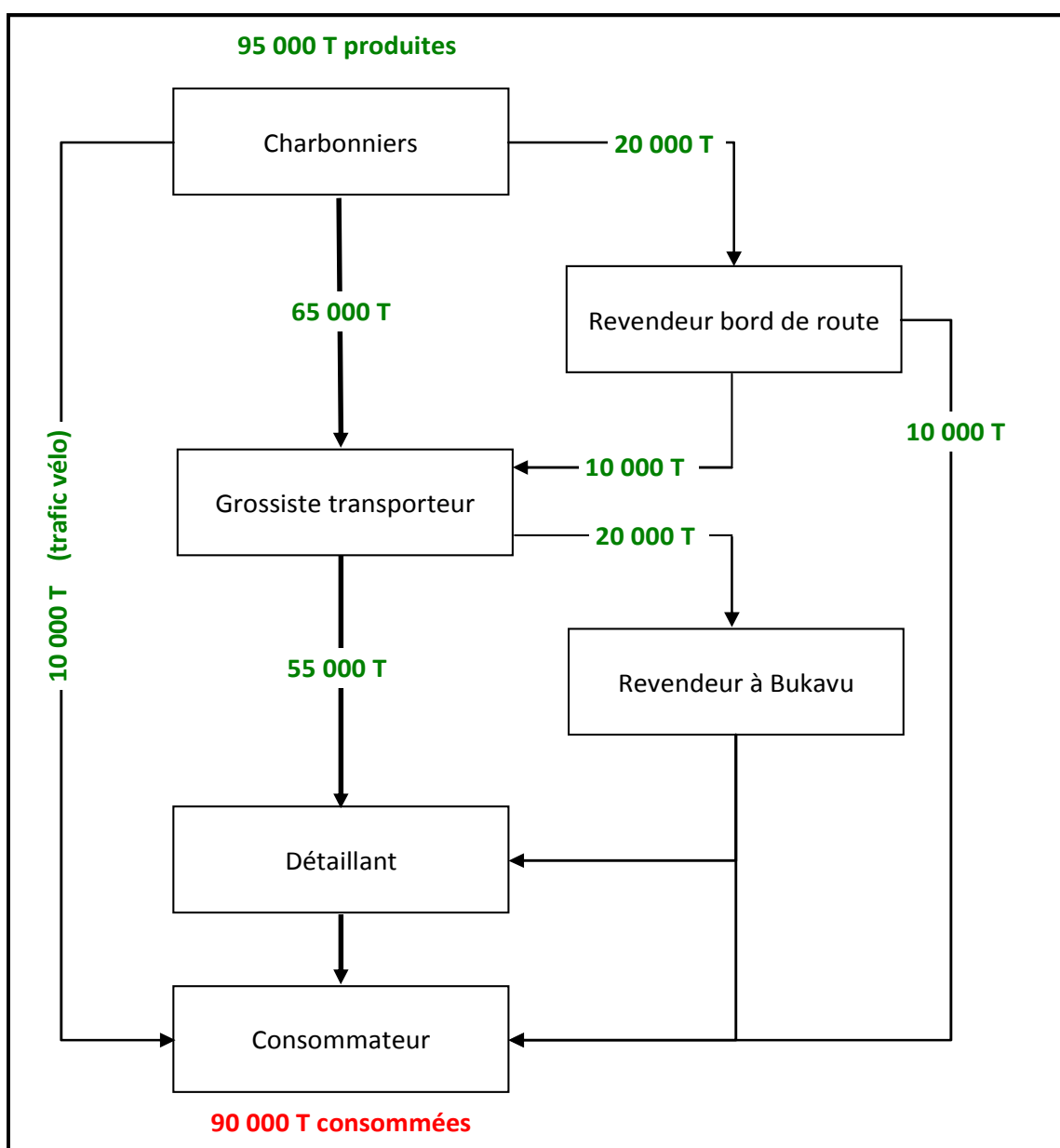
Le principal rôle de ces acteurs est d'accélérer la distribution du charbon de bois aux détaillants et de permettre aux grossistes de récupérer plus rapidement les sommes investies dans un chargement. Ils disposent des moyens financiers pour payer au comptant les grossistes et revendre à crédit aux détaillants.

### 6.1.2 Cartographie

La Figure 21 suivante montre la répartition des flux de charbon de bois entre les différents acteurs. Il s'agit bien sûr d'ordre de grandeur. On observe :

- Une filière principale Charbonnier – Grossiste transporteur – Détaillant – Consommateur, qui canalise plus de la moitié des flux.
- Des filières secondaires, comprenant un ou deux intermédiaires revendeurs supplémentaires.
- Une filière « Vélo », comprenant un seul intermédiaire entre le charbonnier et le consommateur. Cette filière opère surtout dans les quartiers périphériques.

Figure 21 : Cartographie des flux de charbon de bois



Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

## 6.2 Emplois et revenus générés par la chaîne charbon de bois

Le Tableau 61 qui suit récapitule le nombre d'emplois et les chiffres d'affaires à chaque étape de la chaîne. Aux acteurs principaux, il faut ajouter les revendeurs en bord de route (environ 1.200) et les revendeurs urbains, dont le nombre est difficile à préciser (quelques centaines).

Il s'agit d'ordres de grandeur très variables pour les grossistes et revendeurs, suivant leurs capacités financières et les tonnages de charbon de bois commercialisés.

**Tableau 61 : Emplois et revenus générés par la chaîne charbon de bois**

Acteur	Estimation du nombre d'acteurs	Revenu par acteur (CDF/an)
Charbonnier	13.000	660.000
Revendeur bord de route	1.300 à 1.500	250.000 à 1.000.000
Grossiste transporteur	700	3.000.000 à 4.000.000
Revendeur urbain	300 environ ?	500.000 à 1.000.000
Détaillant "professionnel"	10.000	400.000

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Le nombre de villages producteurs de charbon de bois cité dans les enquêtes flux est proche de 200. En moyenne, chaque village compte environ 80 charbonniers (dont une vingtaine de femmes). Le nombre de personnes concernées par le portage ou l'appui de main d'œuvre pour la carbonisation peut être évalué à environ 80 personnes (dont une majorité de femmes). Il faut y ajouter quelques commerçants transporteurs et/ou revendeurs en bord de route. Le nombre de personnes concernées par village est donc d'environ 150 personnes, soit près d'un ménage sur trois. Le nombre total de charbonniers est d'environ 13.000 sur l'ensemble du bassin d'approvisionnement de Bukavu.

La production moyenne par village producteur est de 120 sacs, soit 720 t/an.

Le revenu total procuré par l'activité charbonnière pour l'ensemble de ces villages peut être évalué à :

- 7 milliards CDF pour charbonniers ;
- Près de 1 milliard CDF pour la main d'œuvre complémentaire (construction de la meule, couture des sacs, portage).

Soit près de 8 milliards CDF distribués localement.

L'impact de l'activité charbonnière sur le développement local est donc économiquement très important. Elle permet aux familles défavorisées de se procurer alimentation, biens de première nécessité, et de scolariser les enfants.

Le revenu distribué à Bukavu peut être évalué à :

- 3 milliards CDF pour les grossistes ;
- 4 milliards CDF pour les détaillants.

Soit près de 7 milliards CDF.

Globalement, les revenus des acteurs de la filière peuvent être estimés à plus de 15 milliards CDF, sur un chiffre d'affaires total de 31 milliards CDF.

### 6.3 Emplois et revenus des femmes

La part des femmes dans les filières charbon de bois est importante à tous les niveaux :

- Un quart des charbonniers sont des femmes.
- Les femmes participent à la mise en sac du charbon de bois, assurent le portage des sacs du lieu de carbonisation au lieu de vente au marché ou en bord de route.
- Deux tiers des revendeuses en bord de route sont des femmes.
- 60 % des grossistes sont des femmes.
- Les femmes assurent l'essentiel du commerce de demi gros et de détail à Bukavu.

Les revenus tirés par les femmes de l'activité de charbonnage peuvent être évalués à :

- 2 milliards CDF pour le charbonnage ;
- 2 milliards CDF pour le portage ;
- Au moins 6 milliards CDF pour le commerce urbain.

Soit au total près de 10 milliards CDF.

### 6.4 Prélèvements sur la ressource ligneuse

#### 6.4.1 Quantités de bois prélevées

Le rendement des méthodes de carbonisation traditionnelles est généralement estimé à 10 % ou 12 % (8 à 10 kg de bois produisant 1 kg de charbon de bois). Pour produire 95.000 t de charbon de bois, il a donc été nécessaire d'exploiter 800.000 à 900.000 t de bois, soit environ 1,2 millions m<sup>3</sup> de bois.

Notons toutefois qu'un tiers du bois prélevé environ provient de sous produits de l'exploitation agricole (défriches, jachère) ou d'exploitation de bois artisanal. Cela contribue à la diminution de la fertilité des terres agricoles, puisqu'une bonne partie de la masse végétale produite pendant la jachère est exportée, mais cela diminue le prélèvement sur la ressource forestière.

On peut ainsi considérer que la consommation de charbon de bois de Bukavu nécessite un prélèvement annuel de **800.000 m<sup>3</sup>** de bois sur les forêts naturelles et les plantations d'Eucalyptus.

Il faut signaler l'utilisation fréquente des arbres fruitiers, en particulier des Avocatiers, dont le charbon « lourd » est apprécié par les commerçants, ce qui contribue à appauvrir les terroirs villageois.

Les espèces préférentiellement exploitées par les charbonniers dans les forêts naturelles ont été relevées en langue vernaculaire. Un travail complémentaire est nécessaire pour identifier les espèces forestières correspondantes et vérifier s'il s'agit ou non d'espèces protégées.

#### 6.4.2 Coût du m<sup>3</sup> de bois sur pied

Dans les forêts naturelles, on a évalué le coût d'accès à la ressource pour le charbonnier à 28 CDF/kg de charbon de bois. Si l'on admet un rendement moyen de carbonisation de l'ordre de 12 %, le coût de bois sur pied est de 2.400 CDF/m<sup>3</sup>, soit environ 2,50 USD/m<sup>3</sup>.

**Tableau 62 : Coût du m<sup>3</sup> de bois sur pied (CDF/m<sup>3</sup> de bois exploité pour la carbonisation)**

	CDF/kg charbon de bois	CDF/m <sup>3</sup> de bois	USD/m <sup>3</sup> de bois
Redevance propriétaire	17,0	1.400	1,5
Chefferie	11,7	1.000	1,1
Total accès ressource	28,7	2.400	2,6
Taxes forestières	8,3	700	0,8

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

Les taxes forestières, évaluées à 8 CDF/kg de charbon de bois, reviennent à 700 CDF/m<sup>3</sup>, soit moins de 1 USD/m<sup>3</sup>.

#### 6.5 Stocks

Les quantités stockées ont été évaluées à :

- 50 sacs en moyenne chez les grossistes transporteurs au village et 30 sacs à Bukavu (au total 32.000 sacs pour l'ensemble des grossistes).
- 12 sacs chez les revendeurs bord de route (au total 14.000 sacs).
- 10 sacs chez les revendeurs urbains (au total 5.000 à 10.000 sacs environ).
- Moins d'un sac chez les détaillantes (5.000 à 10.000 sacs).

Le stock global peut être estimé à 60.000 sacs, stockés pour moitié sur les zones de production et pour moitié à Bukavu.

La consommation journalière de Bukavu étant de 5.200 sacs, le stock global correspondrait à 12 jours de consommation. Le stock disponible à Bukavu correspond à moins d'une semaine de consommation.

Le faible niveau des stocks et les grandes difficultés de transport, surtout en saison des pluies, expliquent la fréquence des pénuries de Novembre à Janvier.

## 6.6 Contraintes et facteurs limitant aux différents niveaux

Le Tableau 63 récapitule les différentes contraintes, telles qu'elles ont été exprimées et hiérarchisées par les acteurs.

**Tableau 63 : Typologie et hiérarchisation des contraintes par type d'acteurs de la filière charbon de bois**

Typologie des contraintes	Village	Charbonnier	Grossiste transporteur	Revendeur	Détaillant
Insécurité	XXX	XX	X	X	X
Manque de terres cultivables, conflits fonciers	XXXX	X			
Rareté des arbres à exploiter, surexploitation, manque de produit	XX	XXX	X	XX	
Problèmes de transport (manque de moyens de transport, mauvais état des routes)	XX	XX	XXX	X	
Inorganisation des marchés, prix instables, forte concurrence			X	XX	XX
Insuffisance de moyens financiers			XXX	XXX	XXX
Manque de point de vente organisé et propre, d'abri de stockage			X	XX	XX
Multiplicité des taxes, tracasseries			XXX	XX	X
Mauvaise qualité du charbon de bois				X	X

Sources : PBF, Enquêtes filières bois-énergie, Mars 2012.

L'insécurité est une contrainte majeure à tous les niveaux des filières, particulièrement aux stades de l'exploitation et du transport. Elle pèse d'autant plus que la surexploitation entraîne un éloignement des zones d'exploitation par rapport au village, ce qui accroît la dangerosité. Elle pénalise davantage les femmes (Mwenga, Kalehe), qui sont d'ailleurs minoritaires parmi les charbonniers.

Mis à part le contexte d'insécurité récurrente, la principale contrainte citée au niveau des villages est le manque de terres cultivables. Elle touche particulièrement les

villages proches de Bukavu ; à Idjwi, Kabare et Kalehe. Elle est souvent associée à l'accroissement démographique des villages, au retour des déplacés (Kalehe). Il en résulte des défrichements accrus, une diminution de moitié en 10 ans des durées de jachère et une diminution de la fertilité des sols.

Cela provoque une multiplication des conflits fonciers, dont il faudra tenir compte pour toute intervention foncière, en particulier pour les reboisements éventuels.

Les difficultés de circulation liées au mauvais état des routes et à la rareté des moyens de transport sont une autre contrainte majeure pour le développement villageois en général et celui de la filière bois-énergie en particulier.

Au niveau des charbonniers, le premier facteur limitant est la surexploitation de la ressource, la rareté grandissante des arbres à exploiter, l'éloignement progressif des zones d'exploitation qui entraîne une augmentation de la pénibilité du travail et une diminution de sa rémunération. Les distances moyennes dépassent 10 à 15 km et peuvent dépasser 30 km à Kabare et Kalehe.

La totalité des commerçants, grossistes, revendeurs et détaillants, déclarent que le premier facteur limitant leur activité est le manque de moyens financiers. On peut remarquer en effet que la moitié des grossistes n'effectuent pas de chargement de camion complet. Cette façon de procéder peut s'expliquer par un manque de capital, mais aussi par la difficulté de trouver un camion ou la volonté de limiter les risques, liée au contexte d'instabilité et d'insécurité.

En tout état de cause, le financement des filières charbon de bois s'appuie en grande partie (environ 80 %) sur les grossistes transporteurs, qui sont capables de préfinancer la production et le transport et qui s'attribuent de ce fait la plus grosse part de valeur ajoutée et de revenus. Les revendeurs préfinancent une partie de la production (revendeurs bord de route), ou de la distribution (revendeurs à Bukavu), le revenu de chacun étant directement lié à ses capacités financières.

La seconde contrainte déclarée des commerçants est l'inorganisation des marchés, l'instabilité des prix, la forte concurrence. Cela est confirmé par la multiplicité des acteurs (parfois non-professionnels) liée à la pauvreté, la dispersion des marchés et des points de vente, l'hétérogénéité des modes de conditionnement qui ne facilitent pas la transparence du marché, les pénuries fréquentes qui peuvent faire flamber temporairement les prix.

La multiplicité des taxes et les tracasseries de tous ordres sont également avancées comme des facteurs limitant l'activité des commerçants et des revendeurs. Ces taxes représentent 7 % de la valeur totale générée par la chaîne, soit au total plus de 2 milliards CDF/an.

La mauvaise qualité du charbon de bois est enfin une contrainte qui frappe spécialement les détaillants, puisque c'est à l'ouverture du sac et au reconditionnement (mise en sachet ou en tas), que l'on mesure les pertes. Ces pertes, évaluées à 4 à 5 %, représentent un manque à gagner de 100.000 CDF en moyenne par détaillante. Elles représentent près de 5.000 t/an de pertes sur l'ensemble de la chaîne.

## **6.7 Opportunités, dynamiques, potentiel de croissance du marché**

### **6.7.1 Une demande croissante de combustible domestique**

Jusqu'au milieu des années 1990, la population de Bukavu utilisait majoritairement le bois de feu pour la cuisine. L'électricité était utilisée pour certains services particuliers (repassage, etc.). L'utilisation du charbon de bois a commencé à se développer en 1994 avec l'arrivée de réfugiés rwandais, qui avaient déjà une expérience en ce domaine. Ensuite la fourniture d'électricité s'est fortement dégradée et les coupures se sont multipliées, surtout à partir de 2004. La population s'est alors massivement tournée vers le « makala ». Désormais, la plupart des femmes ne peuvent envisager de revenir au feu de bois, qui dégage beaucoup de fumée (et salirait trop les casseroles). Même le repassage se fait désormais le plus souvent au charbon de bois.

La population de Bukavu est en forte croissance, avec l'accélération de l'exode et la persistance de l'insécurité. Le « makala » dispose donc d'un débouché assuré et dynamique pour de nombreuses années, au moins tant que les conditions de fourniture d'électricité ne se seront pas sensiblement améliorées.

### **6.7.2 Forte valeur ajoutée locale**

L'analyse économique de la chaîne de valeur a montré la forte valeur ajoutée locale générée par les activités de carbonisation, qui ont créé plusieurs milliers d'emplois dans les zones de production et à Bukavu. Les revenus distribués le long de ces filières dépassent 15 milliards CDF.

### **6.7.3 Des acteurs dynamiques et finalement assez efficaces**

En moins d'une dizaine d'années, les différents acteurs à chaque étape : charbonniers, commerçants, distributeurs, ont mis sur pied des filières qui transportent plus de 90.000 t/an de charbon vers Bukavu. Il faut souligner l'efficacité de ces acteurs, qui évoluent dans des conditions difficiles d'insécurité et d'instabilité économique et ont su mobiliser, sans appui extérieur, les moyens nécessaires.

La forte concurrence permet d'éviter les situations de monopole et exerce une pression à la baisse sur les prix à Bukavu. Les pénuries constatées paraissent fondamentalement liées aux difficultés de transport et au mauvais état des routes, davantage qu'à des défauts d'organisation.



## 7. AXES D'INTERVENTION

L'analyse de la chaîne bois-énergie a mis en évidence des risques et des contraintes aux différents niveaux des filières, permettant d'orienter les axes stratégiques d'intervention du projet.

Parmi les principes de base de la démarche, on pourra retenir :

- La nécessaire implication des autorités traditionnelles dans la conception et la mise en œuvre des différentes interventions sur le terrain.
- Une attention particulière pour les femmes, qui sont des acteurs essentiels des filières, et sont réputées pour leur capacité à s'associer et leur sérieux dans la gestion (présence dans les réunions de concertation à tous les niveaux, responsabilisation dans les comités mis en place, etc.).

Il faut souligner que le rétablissement de la sécurité et l'amélioration des conditions de circulation sont des préalables nécessaires à toute tentative d'amélioration durable des filières bois-énergie.

### 7.1 **Axe 1 : Améliorer l'efficacité énergétique de la carbonisation et améliorer la qualité du charbon de bois produit**

L'amélioration des méthodes de carbonisation et la réduction des pertes liées à une mauvaise carbonisation auraient plusieurs effets positifs sur la filière :

- Une augmentation des revenus des intermédiaires finaux (détaillants et revendeurs).
- Une augmentation du revenu des charbonniers.
- Une augmentation de la valeur ajoutée globale de la chaîne.
- Une diminution des prélèvements sur la ressource. 5 % de pertes représentent 5.000 t de charbon de bois, soit 140.000 stères de bois exploitées et gaspillées chaque année.

Le rendement des méthodes traditionnelles est voisin de 10 % et pourrait être raisonnablement porté à 16 ou 17 %. Il s'agit d'améliorer les techniques de carbonisation locales, sans imposer de techniques importées, du type meule casamançaise, qui apparaissent souvent inadaptées aux contextes naturels et socio-économiques. On pourrait d'abord étudier et tenter de valoriser les savoir-faire locaux (en particulier à Kalehe). Les améliorations seront à définir en fonction des observations réalisées. Elles pourront porter les points suivants :

- Abattage du bois, méthode de coupe, choix de l'essence (éviter les fruitiers), préparation et séchage du bois.
- Construction de la meule : orientation, chargement, taille de la meule, construction des événements, matériau utilisé pour le recouvrement.
- Méthode d'allumage, conduite de la carbonisation, surveillance.

- Extinction et refroidissement, ensachage, etc.

Ces méthodes devront tenir compte du fait que les charbonniers ont des moyens financiers limités et n'ont généralement pas d'accès au crédit. Un appui pour l'amélioration de l'outillage manuel de base sera envisagé, s'il est bien ciblé.

Dans un souci d'efficacité, il est recommandé de cibler au départ ces interventions sur les villages / groupements les plus gros producteurs de charbon de bois (cf. Tableau 8 à la page 16).

Les étapes de mise en œuvre pourront être les suivantes :

- 1) Choix d'un intervenant disposant d'une bonne expérience en ce domaine ;
- 2) Définition par cet intervenant, sur la base d'un diagnostic de terrain, des améliorations possibles et du contenu de la formation ;
- 3) Formation des formateurs ;
- 4) Formation des charbonniers ;
- 5) Mise en place d'un système de suivi des rendements.

## 7.2 Axe 2 : Reboisements

De nombreux éléments sont favorables :

- L'acceptabilité sociale des plantations : Le reboisement est une demande récurrente de tous les acteurs interrogés au cours des enquêtes, producteurs, villageois ou intermédiaires.
- La forte demande en bois d'Eucalyptus, particulièrement apprécié pour la carbonisation comme pour le bois de feu et la fabrication de perches.
- La forte dégradation du couvert végétal dans certaines zones proches de Bukavu, où la régénération naturelle est devenue impossible.

Les enquêtes mettent toutefois en évidence des risques importants :

- L'existence de **conflits fonciers très aigus** dans toutes les zones de production de charbon de bois. Une situation foncière claire, avec identification non contestée des propriétaires et un consensus local sur les modes de gestion, sont des conditions nécessaires à la réussite d'un reboisement. En cas de conflits ou de mauvaise gestion, les peuplements d'Eucalyptus sont facilement incendiés ou exploités clandestinement.
- La **rareté croissante des terres cultivables**, en particulier dans les zones proches de Bukavu. Dans ces cas, il peut être difficile de soustraire totalement une portion de terroir à l'exploitation agricole, comme c'est le cas pour l'Eucalyptus. A Idjwi et Kabare, on peut penser à la plantation d'arbres à usages multiples, plus facilement intégrables dans les terroirs. Veiller à ce que la plantation n'ait pas pour seul objectif la simple appropriation foncière.

- **L'insécurité** dans les territoires, qui risque de compromettre la réalisation et la bonne gestion des peuplements.

Pour limiter ces risques, les étapes préparatoires pourront être les suivantes :

- 1) Définir en concertation avec les services de l'environnement les zones prioritaires d'intervention (niveau des groupements si possible) et les superficies concernées.
- 2) Définir quelques « modules de base » (précisant les essences utilisées, les techniques de plantation à employer, superficie ) et les coûts correspondants.
- 3) Définir les types de bénéficiaires éligibles à un type de reboisement (collectivités, associations, privés, etc.).
- 4) Définir un cahier des charges-type entre bénéficiaire et projet.
- 5) Organiser des réunions d'information et de concertation au niveau des groupements retenus comme prioritaires, réunissant les acteurs concernés (communautés concernées, propriétaires intéressés, exploitants, charbonniers, autorités administratives et chefferie traditionnelle, etc.).
- 6) Collecter les candidatures et sélectionner les bénéficiaires (Comité de sélection à définir, réunissant projet, services de l'environnement, etc.).
- 7) Un diagnostic foncier (modalités à définir) devra être fait avant toute acceptation, permettant d'identifier les sources éventuelles de conflits, de sécuriser la plantation et d'éviter les tentatives d'accapuration foncière. Il faudra en particulier un avis de la chefferie locale.

Au préalable, une étude ciblée sur les modalités actuelles de gestion des plantations d'Eucalyptus existantes et sur les contraintes rencontrées permettrait de tirer parti des expériences et de mieux identifier les points de blocage.

### **7.3 Axe 3 : Gestion locale des forêts communautaires**

Il s'agit d'initier des politiques d'aménagement simples des terroirs villageois permettant de mettre en place des modes de gestion durable des ressources. Le principe de base est de responsabiliser davantage les populations locales dans la gestion de leur patrimoine naturel, de leur donner un droit officiel de contrôle sur leur territoire et les moyens de ce contrôle.

Le village apparaît comme le bon niveau d'intervention, car il représente l'unité de base de gestion traditionnelle des ressources naturelles.

Les étapes préparatoires d'une opération pilote en ce domaine pourraient être les suivantes :

- 1) Définir des zones prioritaires d'intervention, en concertation avec les services de l'environnement et en tenant compte des résultats des enquêtes filières bois-énergie.
- 2) Dans chaque territoire/groupement retenu, organiser des réunions de concertation avec les autorités locales et les chefs traditionnels de groupement, de façon à cibler des villages pilotes.

Dans chaque village pilote, la démarche pourra être la suivante :

- 1) Mise en place d'un Comité de gestion des ressources forestières, intégrant des représentants de toutes les catégories de population.
- 2) Réalisation d'une cartographie schématique du village, montrant les limites du terroir.
- 3) Réaliser une cartographie de la forêt avec délimitation de zones exploitables pour le bois.
- 4) Définition d'un aménagement simple, avec un cahier des charges précisant les quantités maximales à exploiter : quotas de production (demandés par certains villages sur l'axe Kalehe), les espèces à exploiter, les techniques de coupe, les techniques de carbonisation, etc.
- 5) Le PBF pourrait, pour faciliter le démarrage des interventions, apporter un appui au reboisement dans ces villages, si nécessaire.

Ce Comité de gestion serait susceptible, à terme, de prélever des taxes forestières et de les redistribuer aux services / collectivités concernés.

Dans ce cadre, il serait nécessaire de réfléchir à la mise en place d'une fiscalité différentielle, variable en fonction des modes de gestion de la forêt et des zones de production. Elle aurait pour but, à l'échelle du bassin d'approvisionnement, de favoriser les modes de gestion durables de la forêt et de réorienter l'exploitation vers des zones moins sensibles.

#### **7.4 Axe 4 : Actions sur les marchés de Bukavu**

Les enquêtes ont mis en évidence le manque de transparence du marché du bois-énergie à Bukavu, dont se plaignent tous les commerçants.

Le PBF pourrait s'appuyer sur les organisations et associations existantes pour, entre autres :

- Améliorer la circulation de l'information sur les prix du bois-énergie ;
- Harmoniser les conditionnements de façon à permettre la comparaison des prix ;

- Essayer de faire dédier des emplacements pour la vente de charbon de bois et améliorer le confort des sites de vente ;
- Sensibiliser les vendeuses et les consommateurs à l'utilisation de certaines espèces de préférence à d'autres pour préserver les forêts, etc. ;
- Parallèlement, organiser la concertation et la formation des acteurs à Bukavu et dans les territoires : organiser des séances de concertations entre les différents acteurs concernés par la gestion des ressources forestières : services forestiers, responsables locaux, exploitants forestiers, commerçants grossistes, afin d'améliorer les relations entre acteurs et de faire circuler l'information sur des thèmes précis : taxation, législation, bonnes pratiques forestières, méthodes de carbonisation, planification de la gestion des ressources naturelles, structuration des organisations professionnelles, en particulier des charbonniers et bûcherons, etc.<sup>15</sup>.

## 7.5 Conclusions sur l'étude Filières bois-énergie

Les enquêtes réalisées ont permis de recueillir une masse très importante de données, quantitatives et qualitatives, synthétisées et résumées dans ce rapport.

Certaines données devront être consolidées, réactualisées et/ou complétées à l'avenir, en particulier concernant les modes de gestion actuels des plantations d'Eucalyptus et leurs coûts de production, l'identification des espèces exploitées par les charbonniers (noms scientifiques et classement sur la liste des espèces menacées), la mesure des flux de bois-énergie entrant à Bukavu en saison sèche (avec un bon ciblage des points de comptage), etc.

Un travail de cartographie reste à faire, permettant de situer les points de vente en ville, en bord de route, de localiser les villages d'origine du bois-énergie et de cartographier les flux.

---

<sup>15</sup> On observe déjà un mouvement de fédération des associations professionnelles existantes, le CAPROB regroupant Avabraise, AEEFOSKI, AVR, etc.).

## 8. BIBLIOGRAPHIE

- CERUTTI, P.O. & G. LESCUYER, 2011 : Le marché domestique du sciage artisanal au Cameroun - Etat des lieux, opportunités et défis. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- LESCUYER, G., et al., 2011 : Le marché domestique du sciage artisanal à Libreville , Gabon - Etat des lieux, opportunités et défis. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- LESCUYER, G. et al., 2011 : Le marché domestique du sciage artisanal en République du Congo - Etat des lieux, opportunités et défis. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- MPOYI, A.M., 2011 ; Cadre juridique du bois artisanal et du bois commercialisé à des fins énergétiques et / ou transformé en charbon. Programme Biodiversité et Forêts, Kinshasa, République Démocratique du Congo.
- PLOUVIER D. et al., 2002 : Etude du sous-secteur du sciage artisanal au Cameroun. Ministère de l'Environnement et des Forêts, Yaoundé, Cameroun.
- SCHURE, J. et al., 2010 : L'état de l'art du bois énergie en RDC - Analyse institutionnelle et socio-économique de la filière bois énergie. Projet Makala, Kinshasa, République Démocratique du Congo.
- SEPULCHRE F. & K. PIQUENOT, 2010 : Développement d'une filière bois-énergie dans la région de Bukavu. Programme Biodiversité et Forêts, Kinshasa, République Démocratique du Congo.
- SERRE DUHEM, C., 2011 : Analyse de la filière Bois-Energie dans la province du Sud-Kivu - Méthodologie générale. Programme Biodiversité et Forêts, Kinshasa, République Démocratique du Congo.
- SERRE DUHEM, C., 2012 : Analyse de la filière Bois-Energie au Sud Kivu - Guide d'enquêtes. Programme Biodiversité et Forêts, Kinshasa, République Démocratique du Congo.