

CHAPITRE 5

CONTRIBUTION DU BOIS ÉNERGIE À LA SATISFACTION DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES DES POPULATIONS D'AFRIQUE CENTRALE : PERSPECTIVES POUR UNE GESTION DURABLE DES RESSOURCES DISPONIBLES

Jolien Schure, **Jean-Noel Marien, *Carlos de Wasseige, †Rudi Drigo, ††Fabio Salbitano, †††Sophie Dirou, †Méthode Nkoua*

CIFOR, **CIRAD, *OFAC, †FAO, ††Université de Florence, †††TEREA, †CRDPI*

Introduction

Le bois de feu et le charbon de bois représentent 90 % de tous les prélèvements de bois dans les forêts d'Afrique et un tiers de la production mondiale de bois énergie (FAO, 2011a). Le bois énergie sert surtout à la cuisson des aliments dans des ménages où toute énergie alternative est inaccessible ou trop coûteuse. Alors que, dans le passé, les problèmes liés à la récolte excessive de bois énergie étaient surtout préoccupants pour les forêts de savane saharienne, ils se font désormais aussi sentir dans des régions humides, comme les forêts du bassin du Congo, spécialement aux alentours des zones urbaines en raison de la demande croissante (Marien, 2009).

On peut considérer les problèmes de bois énergie et de durabilité sous deux angles opposés : le bois énergie comme cause d'une déforestation et d'une dégradation, ou au contraire, comme source prometteuse d'énergie renouvelable. La gravité des impacts négatifs causés par la production de bois sur la ressource naturelle de base dépend de la quantité et des types de bois collectés, et elle est influencée par le type d'écosystème, les caractéristiques de la production et l'accessibilité de la zone (Sizer *et al.*, 2005 ; Arnold *et al.*, 2006). En Afrique centrale, la fourniture de bois de feu et de charbon de bois est souvent liée à une agriculture itinérante, du producteur ou du propriétaire, jusqu'au moment où une demande forte pousse les producteurs à couper du bois vert dans le seul but de fournir du bois énergie. Dans des zones où les forêts sont abondantes, les producteurs recherchent et sélectionnent des espèces précises qui produisent un charbon de bois de bonne qualité. D'autres types de ressources sont les plantations d'arbres et les déchets de bois provenant des sociétés de traitement des grumes transformés en charbon de bois ou en copeaux. Le secteur du



Photo 5.1 : Transport de charbon de bois pour le marché de Kinshasa

bois énergie est lié à une augmentation des prix et une diminution de la ressource forestière dans les régions où la demande est forte. Aussi, il existe des problèmes de santé, principalement respiratoires, qui touchent les femmes et les enfants (Smith, 2006 ; Marien, 2009). Du côté positif, ce secteur procure de l'énergie et des activités génératrices de revenus à un grand nombre de personnes ; on estime que 83 % de la population d'Afrique subsaharienne utilise du bois énergie pour la cuisine (Daurella & Foster, 2009). L'accès à des énergies alternatives, le prix de ces énergies et le revenu des ménages peuvent être des facteurs déterminants pour la quantité de bois énergie consommée (Chambwera & Folmer, 2007 ; Ouédraogo, 2007). Il est donc impératif de regarder quels sont les vecteurs de l'exploitation du bois énergie et ses impacts sur les ménages, du côté du producteur et du consommateur, afin de prendre des mesures appropriées qui pourraient concilier les besoins de l'environnement et ceux des ménages (Schure *et al.*, 2009).

Ce chapitre donne un aperçu du secteur du bois énergie dans les pays du bassin du Congo, en insistant particulièrement sur les régions où l'exploitation du bois énergie menace la durabilité de la ressource et les moyens de subsistance de ceux qui en dépendent. Vu qu'il existe peu de données, ce chapitre se base sur des études récentes pour

présenter un aperçu des connaissances en 2010²⁸. Il revoit aussi les options de gestion possibles ou déjà mises en place et explique comment elles peuvent aider à résoudre certains des problèmes liés à la production et à la consommation de bois énergie dans le bassin du Congo.

Statut du bois énergie dans les pays du bassin du Congo

Les différences sont grandes entre les pays du bassin du Congo lorsqu'il s'agit de la consommation totale de bois énergie (figure 5.1), de 138.000 tonnes en Guinée Équatoriale à 54,7 millions de tonnes en RDC. Au Gabon, le bois énergie ne représente que 24 % de tout le bois prélevé, alors

qu'en RDC, le bois énergie constitue 94 % de la production totale de bois rond (figure 5.2). Les variations entre pays s'expliquent notamment par le nombre d'habitants et par la disponibilité de types d'énergie alternatifs comme présenté pour le Cameroun, le Congo et le Gabon à la figure 5.3.

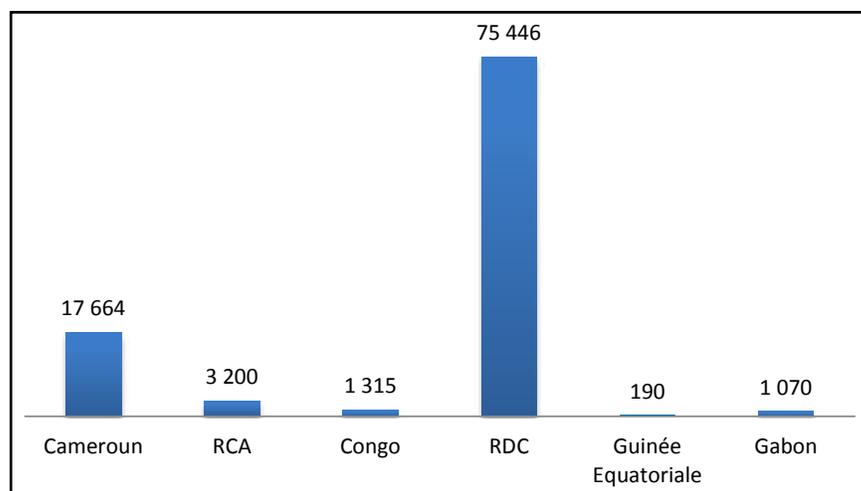


Figure 5.1 : Production de bois énergie dans les pays du bassin du Congo en 2009 (en milliers de m³)
Source : FAO, 2011b ; Yuntenui, 2008 ; Drigo, 2009 ; Ministère de l'Énergie et de l'Eau 2009-2010

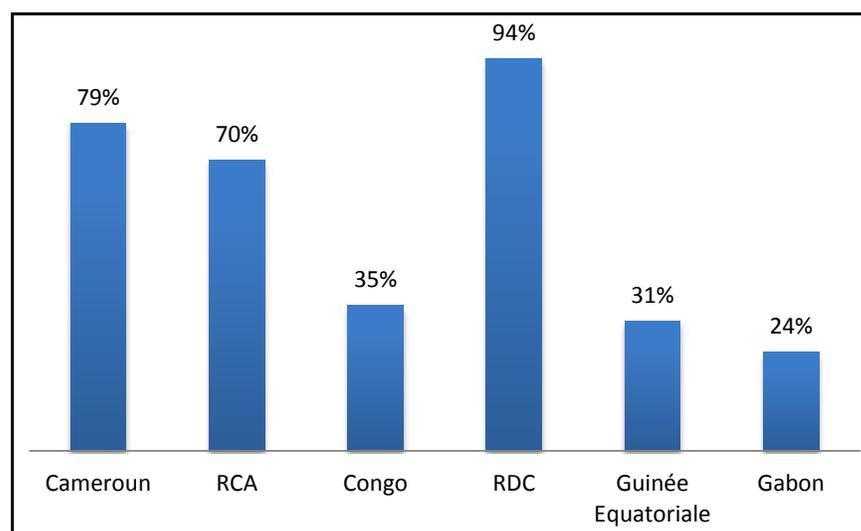


Figure 5.2 : Production de bois énergie par rapport à la production totale de bois rond par pays en 2009 (%)
Source : FAO, 2011b

²⁸Les estimations de la FAO concernant la production nationale de bois énergie sont mentionnées pour les pays qui ne disposent pas d'autres données. Densité du bois : 1m³ = 0,725 tonne (FAO, 2011b).

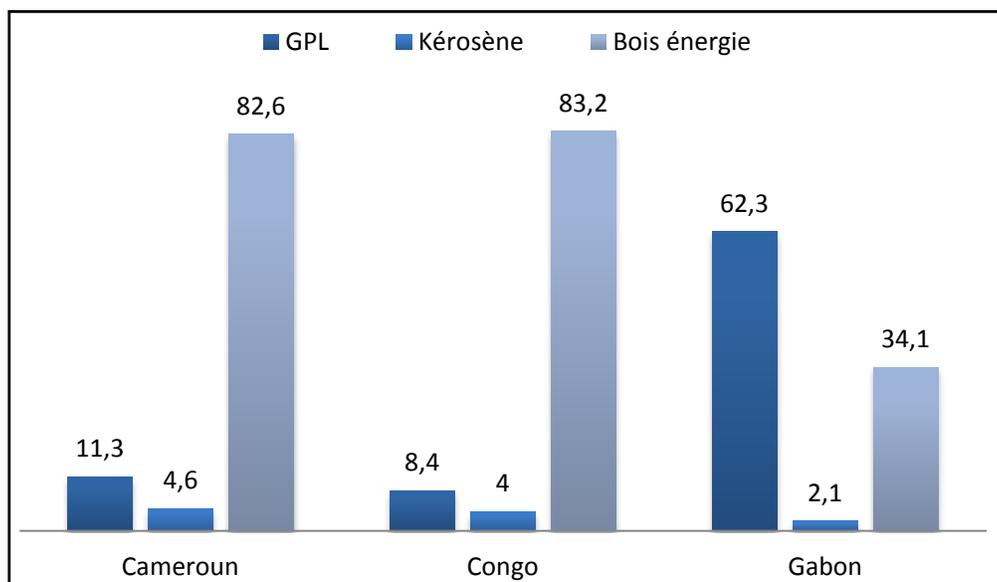


Figure 5.3 : Proportion de la population utilisant du GPL, du Kérosène et du bois énergie comme combustible de cuisson au Cameroun, au Congo et au Gabon (%)

Source : Daurella & Foster, 2009

Les études de cas suivantes donnent une vue plus poussée du secteur du bois énergie, de ses schémas de production et de consommation ainsi

que des opportunités pour la gestion du secteur dans cinq pays du bassin du Congo : le Cameroun, le Gabon, la RCA, le Congo et la RDC²⁹.

République Centrafricaine

La consommation nationale de bois énergie en RCA s'élevait en 2009 à 2,3 millions de tonnes de bois (3,2 millions de m³)³⁰. À Bangui, la capitale où vit 25 % de la population totale du pays (soit environ 50 % de la population urbaine), et dans ses environs immédiats, la consommation était estimée en 2002 à plus de 430.000 tonnes par an (Drigo, 2009) et l'on estime qu'elle a atteint plus de 520.000 tonnes (717.000 m³) en 2010.

Le système d'approvisionnement le plus commun dans les milieux ruraux de la RCA est la collecte directe de bois de feu, quotidienne ou périodique, faite par des femmes et des enfants à proximité des foyers, alors que la production commerciale de bois de feu et de charbon de bois se limite à l'approvisionnement de Bangui et à quelques zones urbaines et qu'elle est en grande partie non documentée. Le Ministère des Eaux, Forêts, Chasse et Pêche de la RCA estime que dans la région qui alimente Bangui, le secteur du bois énergie emploie quelque 22.650 personnes (15.000 producteurs, 3.400 transporteurs et 4.250 détaillants). Le bois de feu est de loin le bois énergie le plus consommé en RCA : 97,2 % des gens utilisent du bois énergie pour la cuisine ; 97 % est du bois de feu et 3 % du charbon de

bois. L'emploi de charbon de bois augmente peu à peu dans les villes mais il reste marginal. À Bangui par exemple, le bois de feu représente 91,7 % de toute l'énergie utilisée pour la cuisson alors que le charbon de bois ne représente que 5,5 % (Salbitano, 2009).

Il n'existe aucun signe de l'utilisation de bois énergie dans le secteur industriel, alors que c'est une source d'énergie tout à fait classique dans le secteur commercial (échoppes alimentaires, boulangeries, restaurants). Le système « à trois pierres » (foyer traditionnel qui consiste en trois pierres ou trois briques qui soutiennent la marmite) est encore largement dominant dans les zones rurales. Dans les zones urbaines, les foyers améliorés fabriqués spécifiquement pour le charbon de bois ou pour le bois, deviennent plus populaires et constituent une niche commerciale pour le secteur artisanal. Le Ministère des Eaux, Forêts, Chasse et Pêche a lancé certaines campagnes pour introduire le kérosène comme énergie alternative mais il n'existe aucun programme clair de subsides.

²⁹La Guinée Équatoriale n'a pas pu être incluse comme étude de cas par manque d'informations sur le secteur du bois énergie dans ce pays. Cependant, en général, même si le bois est la principale source d'énergie pour les ménages, la quantité totale prélevée reste relativement modérée et la production de bois énergie n'est pas un réel facteur de déforestation ou de dégradation. Les principales causes de déforestation sont la culture itinérante et l'exploitation des grumes. Aucun mouvement de charbon de bois n'a été enregistré entre la Guinée Équatoriale et les pays voisins.

³⁰Estimation pour l'année 2009, basée sur un taux de consommation de 0,54 tonne de bois sec par personne et par an (y compris le bois de feu et le bois transformé en charbon de bois). Dérivé d'ESMAP 1992 et de plusieurs références nationales (Yandji, 2007).



© Carlos de Wasseige

Photo 5.2 : La récolte du bois de feu est une activité souvent assurée par les femmes et les enfants

Largement informelle et non contrôlée, la collecte de bois énergie est souvent associée à une conversion de surfaces forestières en terres agricoles. Dans le paysage qui entoure Bangui, la limite forestière recule de 0,3 km par an, mais ceci est surtout dû à l'extension rapide des exploitations agricoles, tandis que la production de bois énergie est plutôt un sous-produit qu'une cause directe de cette progression (Drigo, 2009). Selon la méthode d'analyse WISDOM (Cartographie générale de l'offre et de la demande intégrées de combustible ligneux) (Drigo *et al.*, 2002), la RCA possède d'abondantes ressources en bois comparées à la demande intérieure, mais le manque de planification, combiné à l'extension des exploitations agricoles, crée des poches d'exploitation non durable, spécialement autour de Bangui (Drigo, 2009).

Le bois énergie s'est vu attribuer récemment une place plus éminente dans la politique nationale centrafricaine. Alors que, dans le passé, seule la production industrielle et formelle de grumes avait la priorité, la nouvelle Loi forestière préparée en 2008, accorde au bois énergie une attention sectorielle importante. De plus, la « Stratégie pour la promotion de la foresterie urbaine et périurbaine », un document pour la prise de décisions participative, publiée et acceptée par le Conseil ministériel en 2008, inclut le secteur du

bois énergie comme un objectif politique essentiel, et une plateforme législative a été introduite pour renforcer des politiques axées vers l'optimisation du secteur de l'énergie du bois (Salbitano, 2009). Jusqu'en 2008, il n'existait pas de plantations destinées spécifiquement au bois énergie, mais le plan d'action de la « Stratégie pour la promotion de la foresterie urbaine et périurbaine » a introduit des pratiques de foresterie et d'agroforesterie orientées vers le bois énergie et a abouti à des plantations et à des initiatives agro-forestières.

Les résultats de la récente analyse du « bassin versant » du bois à Bangui (c.-à-d. de la zone nécessaire pour fournir la ville de façon durable), montrent que les concessions de production dans ce bassin considèrent maintenant la production de bois énergie pour le marché de Bangui comme un objectif de gestion spécifique (dans l'espoir, aussi, d'empêcher toute collecte incontrôlée).

Des ONG sont très actives dans le soutien des pratiques touchant la chaîne du bois énergie et elles ont un rôle important dans l'introduction de foyers améliorés comme outils pour économiser le bois et pour faire baisser les prix et la pollution. Pour améliorer le secteur commercial, des groupes formels et informels de producteurs, transporteurs et détaillants associés reçoivent des incitants.

Cameroun



© Jolien Schuur

Photo 5.3 : Four à charbon de bois au Cameroun

On estime que le Cameroun a produit 11,4 millions de tonnes de bois de feu, 214.000 tonnes de charbon de bois et 301.000 tonnes de sciure et copeaux de bois en 2009, ce qui représente sur le marché une valeur de plus de 380 millions \$ (Ministère de l'Énergie et de l'Eau, 2009-2010).

Les principaux consommateurs de bois énergie sont les ménages, dont 82,6 % l'utilisent comme première source d'énergie, que ce soit sous forme de bois de feu, charbon de bois, sciure ou copeaux. Les autres sources d'énergie au Cameroun sont le gaz de pétrole liquéfié (GPL) (11,3 %) et le kérosène (4,6 %) (Daurella & Foster, 2009). Différentes activités dépendent aussi du bois énergie, telles que : griller ou fumer de la viande ou du poisson, cuire des beignets, repasser le linge, forger le métal et l'aluminium et sécher le cacao (Pouna, 1999 ; Laird *et al.*, 2009).

Des études de cas à Garoua et à Bamenda révèlent que, dans ces zones urbaines, la plupart des consommateurs utilisent des foyers traditionnels et que les foyers améliorés, plus économes en énergie, restent rares, ce qui contribue à la

surexploitation de la ressource dans ces régions (Yuntenwi, 2008 ; Ntsama Atangana, 2009). La faible efficacité énergétique est aussi le lot des producteurs de charbon de bois qui utilisent habituellement des fours traditionnels couverts de terre pour la carbonisation du bois (avec un rendement de 10 à 15 % seulement). Il existe certains fours à charbon de bois améliorés, faits en brique ou en métal, dans les sociétés de traitement du bois qui fournissent leurs déchets pour la production de charbon.

Les questions de durabilité ont surtout été étudiées dans la partie Nord du pays, qui a un climat sahélien et où la croissance de la population, la collecte de bois énergie et les feux de brousse exercent une pression certaine sur les forêts résiduelles. La surexploitation de bois énergie a causé un élargissement du cercle de déforestation autour des villes de Maroua et Garoua, entraînant de l'érosion et une baisse de la productivité agricole (Madi *et al.*, 2003 ; Folefack & Abou, 2009). Dans la zone de forêt humide, autour de lieux de

forte demande comme Douala et Yaoundé, la collecte de bois énergie a conduit à une dégradation de la forêt. La collecte de bois dans les forêts de mangroves pour alimenter Douala en charbon et pour exporter au Tchad et au Nigeria est particulièrement préoccupante (Ndenecho, 2007 ; Feka & Manzano, 2008).

La Loi forestière de 1994 du Cameroun impose une gestion du secteur du bois énergie. L'utilisation non commerciale du bois énergie relève du droit des utilisateurs tandis que la production commerciale est réglementée par le Décret de 1995. Ce Décret fixe les modalités d'application du régime des forêts, à travers deux types de permis qui définissent les lieux et les quantités autorisés : (i) le « Permis d'exploitation de produits spéciaux » (dont le charbon de bois) et (ii) le « Permis d'exploitation du bois de feu » (Cerutti *et al.*, 2009). Cependant, les chiffres des dernières

années montrent que moins d'1 % de la production de charbon de bois estimée a été allouée avec des « Permis pour produits forestiers spéciaux » : il y a eu 6 permis, représentant 1.140 tonnes de charbon de bois, pour 2009 (MINFOE, 2009a et 2009b) et 6 permis pour 1.800 tonnes en 2010. Il existe des exemples de production de bois énergie dans le cadre d'accords forestiers communautaires (Minang *et al.*, 2007). À propos du secteur énergétique, la Politique énergétique nationale reconnaît le rôle de la biomasse et de l'énergie renouvelable, mais laisse le bois énergie largement en dehors de sa stratégie nationale (Ministère de l'Énergie et de l'Eau, 2008). Une meilleure intégration de la 1^{re} source d'énergie pour les foyers camerounais dans la stratégie nationale sera une étape nécessaire vers la modernisation du secteur du bois énergie.

République démocratique du Congo³¹

On estime que la RDC a produit 54,7 millions de tonnes (75,4 millions de m³) de bois énergie en 2009, ce qui représente 94 % du total de sa production de bois rond (FAO, 2011b).

L'utilisation de bois énergie augmente dans les villes à cause de la croissance démographique, du manque de sources énergétiques alternatives, du taux de chômage élevé et de la faible implantation de la législation forestière ; elle est de plus en plus associée à une dégradation des forêts et à une déforestation. À Kinshasa, la capitale qui compte près de 8 millions d'habitants, on estime que la consommation totale de charbon de bois était, en 2010, d'environ 500.000 tonnes, pour une valeur marchande de 132 millions \$. Le bois énergie représente 87 % du combustible utilisé pour la cuisson dans la capitale. Différentes entreprises, comme les boulangeries, les forges d'aluminium, les brasseries, les restaurants et les briqueteries dépendent aussi du bois énergie. Les consommateurs urbains préfèrent utiliser le charbon de bois que le bois de feu (le charbon de bois représente 75 % de l'énergie consommée pour la cuisine à Kinshasa, le bois de feu 12 %) parce qu'il produit moins de fumée, qu'il n'affecte pas le goût des aliments et que les marmites restent plus propres que lors de la cuisson sur bois de feu. Seulement 3,2 % des ménages urbains utilisent des foyers économes en énergie.

Pour la RDC, les pratiques non durables et la déforestation s'observent surtout dans les zones périurbaines où une demande croissante et un

manque de gestion du secteur du bois énergie menacent la durabilité de la source énergétique. Pour l'approvisionnement de Kinshasa, la plus grande partie du charbon de bois provient d'un rayon de 200 km autour de la ville, avec une distance moyenne de 135 km (figure 5.4). On estime que 43 % proviennent du Plateau des Batéké, situé à l'est de la capitale, 34 % de la Province du Bas-Congo, au sud, et que 24 % pénètrent dans la ville par le fleuve Congo, en provenance de provinces plus lointaines (Bandundu, Équateur et Province Orientale), donc jusqu'à 1.000 km de la ville. Comme au Cameroun, la production de bois énergie est artisanale et les producteurs de charbon de bois utilisent des fours traditionnels, couverts de terre (avec un faible rendement énergétique de 10 à 15 %), pour le produire. Plus de la moitié (52 %) du bois énergie collecté pour le marché de Kinshasa provient de forêts transformées en terres agricoles, 29 % de forêts non cultivées et 16 % d'autres sources, comme des plantations (villageoises). Les forêts qui entourent Kinshasa s'épuisent rapidement : on estime que, dans les zones de production autour de la ville, 60.000 ha sont récoltés chaque année pour l'agriculture sur brûlis et la production de bois énergie (Marien, 2009). Sur le Plateau des Batéké à 150 km de la capitale, une étude des images satellites a montré qu'entre 1984 et 2010 seuls 14 % de la forêt dense étaient restés intacts (Pennec *et al.*, 2010).



Photo 5.4 : Beaucoup d'espaces forestiers sont consacrés à une utilisation énergétique de la matière ligneuse

³¹La plupart des données présentées dans cette étude de cas furent fournies par le Projet Makala, et sont publiées plus en détail dans une publication concernant le secteur du bois énergie à Kinshasa et à Kisangani, RDC (Schure *et al.*, 2011). Le Projet Makala – Gestion durable du bois énergie en RDC – (2009-2013), est coordonné par le CIRAD et réalisé avec le support financier de l'Union européenne (<http://projets.cirad.fr/makala>).

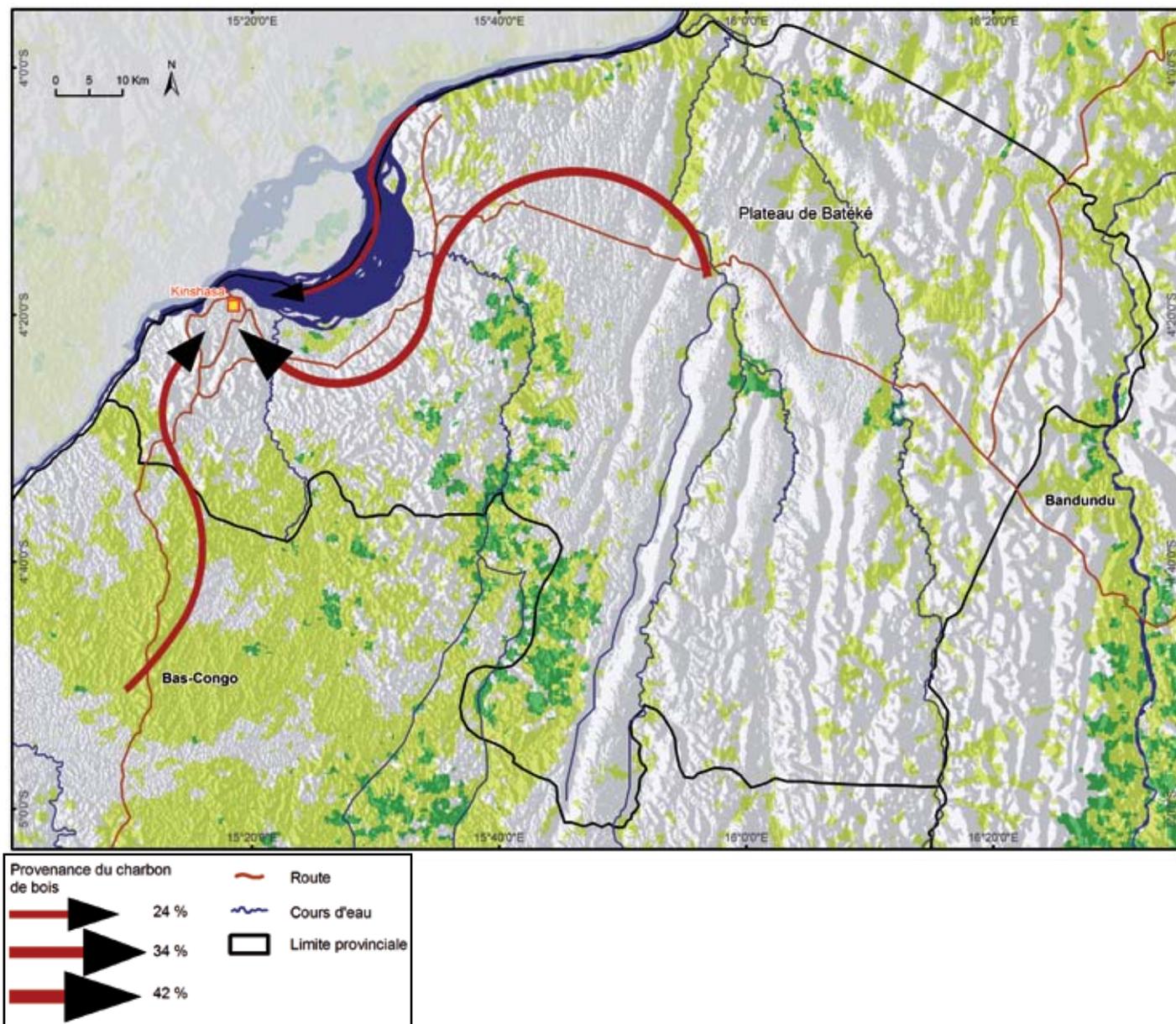


Figure 5.4 : Zones de fourniture de charbon de bois pour Kinshasa, RDC

Source : Projet Makala ; OFAC

Photo 5.5 : Transport de bois de feu sur le fleuve Congo à Kisangani



Outre les zones périurbaines (comme celles qui entourent Kinshasa, Mbuji Mai et Lubumbashi), l’Est de la RDC où se sont concentrés de nombreux réfugiés, est aussi sensible à la surexploitation du bois énergie. Des paysages d’une biodiversité très riche, comme le Parc national des Virunga, souffrent d’une exploitation illégale du charbon de bois. Le WWF a lancé le projet EcoMakala (encadré 5.1) dans cette région pour, à la fois, offrir des sources d’énergie alternatives et augmenter l’utilisation de foyers améliorés plus économes (Bodson *et al.*, 2009).

Encadré 5.1 : EcoMakala : Développement rural durable et alternative à la déforestation

Thierry Lusenge et Bruno Hugel

WWF-PEVi

À l'Est de la RDC, Goma, chef-lieu de la Province du Nord-Kivu, est une ville de 800.000 habitants, voisine du Rwanda et très proche du Parc national des Virunga. Cette région présentant depuis longtemps la plus forte densité de population en RDC, les ressources en bois hors du parc ne suffisent plus à satisfaire les besoins des populations locales. La consommation annuelle de la ville de Goma était de 59.434 tonnes en 2007, dont près de 80 % viendrait de l'exploitation illégale et non-durable des forêts naturelles du Parc (Balolebwami *et al.*, 2008). L'augmentation des prix du charbon de bois constatée ces dernières années (10-12 \$ en 2006 à 15-25 \$ en 2010 en fonction de la qualité) représente de plus un fardeau important sur le budget des ménages.

Pour approvisionner durablement la ville de Goma en charbon de bois, il est estimé qu'il faudrait 19.000 à 24.000 ha de plantations utilisant des essences à croissance rapide. Financé principalement par l'Union européenne, le projet EcoMakala vise la réalisation de 5.500 ha de plantations, essentiellement par de petits propriétaires terriens. Le projet n'essaye donc pas de répondre à lui seul aux besoins de Goma mais il tente surtout d'agir sur les blocages actuels au reboisement spontané à travers (i) le développement d'une foresterie privée, (ii) l'implication, la structuration et le renforcement des capacités des communautés et associations locales dans le domaine du reboisement, (iii) l'élaboration d'un cadre de commercialisation stable grâce à la mise en réseau des planteurs, et (iv) l'expérimentation sur le terrain du Mécanisme de Développement propre (MDP) du Protocole de Kyoto (PK), ainsi que du futur mécanisme de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+). Il est de plus couplé à un projet de vulgarisation des foyers améliorés.

Le projet EcoMakala vise également le développement d'un modèle innovant de reboisement communautaire à long-terme permettant, non seulement, le reboisement rapide d'une région confrontée à une crise énergétique importante, mais aussi un contrôle fin des réalisations, un accompagnement technique poussé et la mise en place d'un système de capital rotatif devant permettre la pérennisation des activités après la fin du projet.

Ainsi, des contrats sont signés à chaque saison de plantation (2 fois par an) entre le WWF et les associations locales pour la réalisation de boisements. Chaque association doit alors identifier les personnes souhaitant participer, de manière à obtenir la surface totale contractuelle de plantations puis, après validation par le WWF, des contrats sont signés entre associations et planteurs. Le projet impose un certain nombre de normes de qualité aux associations et aux planteurs (alignement, écartement, entretien, etc.) afin d'améliorer la productivité des boisements dans un contexte de forte pression sur les terres, et assurer un maximum de gains aux planteurs. La signature de nouveaux contrats avec les associations et les planteurs va dépendre de la validation des réalisations, selon un système basé sur les résultats.

Il existe, dans le Code forestier et dans la Loi foncière de la RDC, des cadres réglementaires pour le secteur du bois énergie. Les options légales possibles pour la production de bois énergie sont : (i) des plantations publiques, (ii) des plantations privées, (iii) la reforestation de parcelles agricoles, (iv) l'exploitation de bois énergie avec un permis pour couper le bois et faire de la carbonisation, et (v) des forêts communautaires (Assemble-Mvondo & Lescuyer, 2010).

En pratique cependant, il n'existe pas beaucoup de plantations de bois énergie et la plupart du bois provient de terres agricoles nouvellement déboisées et de forêts dégradées. Le projet Mampu, sur le plateau des Batéké, avec une production de charbon de bois provenant de 8.000 ha d'acacias (*Acacia auriculiformis*), le projet de reforestation voisin d'Ibi Village avec sa production de charbon de bois répondant au Mécanisme de Développement propre (MDP) et, le projet

EcoMakala au Nord-Kivu, comptent parmi les quelques plantations de bois énergie qui existent aujourd'hui. De plus, le concept de forêt communautaire (voir chapitre 11) en est encore à ses balbutiements, et la reforestation ne se fait qu'à petite échelle. Malgré les objectifs plus élevés fixés par le Fonds forestier national (10.000 ha, à raison de 500 ha par an entre 1986 et 2006, récemment portés à 1.000 ha par an et par province), seuls 4.787 ha ont été plantés entre 1986 et 2006 par le Département de Reforestation et d'Horticulture (DRH, 2009). Il y a aussi des efforts individuels : 21 % des producteurs de charbon de bois de la zone d'approvisionnement de Kinshasa ont planté des arbres qui pourraient être utilisés pour la collecte de bois énergie. Cependant, la plupart des producteurs (79 %) ne sont impliqués dans aucune activité de reboisement. Le système de permis pour le bois énergie est officiellement accessible pour les citoyens des zones rurales mais



Photo 5.6 : Paniers de charbon de bois (Makala) en vente sur un marché de Kisangani.

les chiffres du Département de la Coordination urbaine (Kinshasa, Tshiangu), une des quelques places qui délivrent les permis, montrent que cela ne fonctionne pas ; seuls 19 permis ont été accordés en 2009, pour un total de 910 tonnes de charbon de bois.³²

Tout en reconnaissant la mise en place actuellement peu efficace des options légales pour la gestion du secteur du bois énergie, il faut aussi remarquer que les producteurs des environs de Kinshasa et de Kisangani accèdent à leurs ressources principalement dans le cadre de règles coutumières. Seuls 3,5 % des producteurs possèdent une concession forestière officielle. Les types d'accès aux terres les plus communs sont, soit des droits coutumiers sur des terres, soit la location de terres ou l'achat d'arbres auprès des propriétaires ou des chefs de village. Cela montre bien le rôle considérable des autorités locales qui accordent des droits d'accès aux producteurs, et il faut en tenir compte lors de toute intervention dans le secteur du bois énergie.

Gabon³³

La production totale de bois énergie en 2009 au Gabon était estimée à 776.000 tonnes, soit près de 1,1 millions de m³, ce qui représente 24 % de la production totale de bois de ce pays ; le plus faible pourcentage en termes de bois énergie pour la région du bassin du Congo (FAO, 2011b).

La filière du bois énergie au Gabon comprend deux composantes : l'une industrielle, l'autre à caractère artisanal. Malgré le manque de données précises sur cette filière peu étudiée, elle suscite de plus en plus d'intérêt de la part d'organismes de recherche ou encore des industriels forestiers et miniers, ainsi que des acteurs de la protection de l'environnement.

La première composante artisanale de la filière bois énergie du Gabon concerne deux activités. D'une part, l'utilisation de bois mort par les populations locales pour leur propre consommation qui s'opère en toute conformité avec le cadre de l'exercice de leurs droits d'usages coutumiers (chapitre VI du Code forestier). D'autre part, la production et la vente de charbon de bois et, de bois mort utilisé comme bois de feu, qui alimentent principalement le marché de la capitale Libreville. Ces produits sont consommés, soit par des ménages à revenus modestes qui ne peuvent

se permettre d'acheter du gaz, soit pendant les périodes de pénurie de gaz, soit, enfin, pour satisfaire une demande en alimentation braisée ou fumée de plus en plus appréciée.

Cette production commerciale du bois énergie est problématique pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle ne fait l'objet d'aucune réglementation en dehors du Code de l'environnement qui précise que toute production de charbon de bois doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental³⁴, ce qui semble peu compatible avec l'aspect artisanal et la faible ampleur de cette activité. À l'heure actuelle, aucun dossier concernant une étude d'impact relative à cette activité n'a été déposé à la Direction générale de l'Environnement.

Ensuite, d'un point de vue environnemental, cette activité s'opère parfois dans des zones protégées, notamment dans la forêt classée de la Mondah vers le Cap Esterias, mais également dans la zone périphérique du Parc national d'Akanda, toutes deux à proximité de Libreville. De plus, pour des raisons pratiques, les petits diamètres d'essences caractéristiques des forêts secondaires sont préférés pour ce type d'activités, ce qui pose ou posera des problèmes de régénération de la forêt.

³²Division urbaine de l'Environnement, coordination de Tshiangu, avril 2010.

³³Les données du Gabon sont issues d'une enquête menée par Terre Environnement Aménagement (TEREA) auprès de différents acteurs du domaine forestier et de l'environnement au Gabon.

³⁴Décret 39/PR/MRSEPN du 10/01/1979, relatif à la classification des industries et à la détermination des éléments à considérer dans l'évaluation de la pollution.

Enfin, la dernière facette problématique de cette activité est d'ordre humain. Les personnes qui produisent ce charbon sont rarement originaires de la zone de production, voire du pays. Cela pose des problèmes de conflits avec les populations locales et d'insécurité sociale.

Quoi qu'il en soit, cette activité reste peu développée, au vu de la faible population gabonaise et le recours presque systématique au gaz pour les besoins des ménages (62,3 % de la population l'utilise comme première énergie de cuisson), notamment dans les villes (Daurella & Foster, 2009).

En marge de cette sous-filière, une autre se développe au Gabon, celle de la filière du bois énergie industriel. En effet, de plus en plus d'in-

dustriels, qu'ils soient dans le secteur forestier ou minier, s'intéressent à cette option, cherchant par exemple, une alternative au charbon qu'ils font venir de l'étranger pour sécher leurs produits. Beaucoup d'entreprises forestières dotées d'unité de transformation utilisent à l'heure actuelle les déchets de scierie afin d'alimenter leurs séchoirs à bois. Certains industriels se penchent aussi sur des options bois énergie qui leur permettraient de produire de l'électricité grâce à des chaudières de cogénération. Cependant, ce sont de lourds investissements que les industriels trouvent difficiles à rentabiliser et, qui tardent donc à se mettre en place malgré l'augmentation des coûts des hydrocarbures.

République du Congo

En République du Congo, plus de 80 % de la population utilise le bois de feu, le charbon de bois ou les déchets ligneux pour la cuisson des repas. En 1994, les flux annuels de bois énergie entrant dans les quatre principales villes (Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie et Nkayi) étaient estimés à 213.880 tonnes de bois de feu et 25.461 tonnes de charbon de bois, soit 426.055 téq³⁵ bois de feu pour un rendement moyen de carbonisation de 12 % ; ce qui correspond à un chiffre d'affaires annuel de 9 milliards CFA (Lamouroux & Boundzanga, 1994). La demande urbaine est essentiellement constituée des ménages qui en 1994 consommaient annuellement 261 kg de bois de feu et 60,5 kg de charbon de bois par ménage. En 1998, une étude réalisée à Brazzaville a révélé que la substitution du bois énergie par le gaz était loin d'être possible pour diverses raisons d'ordre socioculturel et économique (attachement au bois, risque d'incendie, coût élevé et irrégularité du gaz) (Andzouana, 1999). En 2004, l'évaluation de la consommation en bois énergie et dérivés du bois dans les villes de Brazzaville et de Nkayi a signalé (i) qu'aucune approche de solution n'a été entreprise par les pouvoirs publics depuis les diagnostics de 1990 et 1994, (ii) qu'un mouvement de substitution du bois de feu par le charbon de bois était en train de s'opérer à l'intérieur du cadre dendro-énergétique, et (iii) que la situation écologique des espaces forestiers naturels périurbains était dramatique (Boundzanga, 2004). En 2006, la consommation nationale urbaine en bois énergie était estimée à 1.029.856 téq bois de feu (DFS, 2006). Elle est inégalement répartie entre Brazzaville (57 %), Pointe-Noire (35 %),

Dolisie et Nkayi (4 % chacune). Entre 1994 et 2006, cette consommation est passée de 344.425 à 584.728 téq bois de feu pour Brazzaville (70 % d'augmentation), de 244.758 à 364.387 téq bois de feu pour Pointe-Noire (49 %), de 21.467 à 42.196 téq bois de feu pour Dolisie (97 %) et de 15.525 à 38.545 téq bois de feu pour Nkayi (148 %).

Les prix de gros moyens de bois énergie sont relativement les mêmes dans les principaux marchés urbains du pays, et ils ont quasiment doublé par rapport à 1994, à raison de 20 à 39 CFA/kg de bois de feu et de 66 à 109 CFA celui du charbon de bois. Par ailleurs, si le bois de feu reste l'énergie des ménages pauvres, le charbon de bois continue d'attirer les ménages de toutes tailles, de toutes catégories socio-professionnelles, de tous niveaux d'instruction et de toutes classes de revenus pour ses qualités qui se rapprochent appréciablement du gaz (rapidité de cuisson, salit peu ou pas la marmite, très peu de risque d'incendie, disponible en quasi-permanence, prix adaptés à toutes catégories de ménages, etc.). Cette forte demande urbaine, socialement incompressible, constitue un important secteur d'activités économiques et une source d'amélioration de revenus pour les ruraux et urbains qu'il convient de concilier avec les enjeux environnementaux pour sa gestion durable. Enfin, avec l'urbanisation de la population congolaise, si les revenus des ménages n'augmentent pas et si les stratégies durables d'énergie domestique ne sont pas mises en œuvre, il sera difficile aux ménages urbains de s'ouvrir aux énergies alternatives.

³⁵Téq : Tonne équivalent



En revanche, la mise en œuvre du nouveau Programme national d’Afforestation, à travers la promotion et le développement des plantations forestières à but énergétique, peut être considéré comme une alternative durable à la satisfaction de la demande urbaine en bois énergie (encadré 5.2).

Photo 5.7 : Dépôt de sacs de charbon prêts à être chargés sur un camion à destination des marchés urbains (Plateau Batéké – RDC).

Encadré 5.2 : Des plantations d’eucalyptus en réponse à la demande urbaine de bois énergie de la ville de Pointe-Noire en République du Congo

Méthode Nkoua

CRDPI

La ville de Pointe-Noire, capitale économique du Congo, peuplée d’environ un million d’habitants, est cernée par 42.000 ha de plantations clonales industrielles d’eucalyptus destinées à la production et l’exportation de rondins et copeaux papetiers. Depuis deux décennies, une filière de bois énergie s’est organisée à partir des rémanents issus de l’exploitation d’eucalyptus pour répondre à une demande urbaine croissante en bois de feu et en charbon de bois. Pour la ville de Pointe-Noire et son bassin d’approvisionnement en bois énergie, les enjeux des plantations d’eucalyptus sont à la fois d’ordre économique, social et environnemental.

Au plan économique, les plantations d’eucalyptus représentent 47 % des flux annuels de bois énergie estimés à 265.000 tonnes équivalent bois de feu par an en saison des pluies (Nkoua *et al.*, 2010). Cet apport correspond à un flux financier annuel de 5 milliards CFA. La présence régulière de bois de feu et de charbon de bois d’eucalyptus sur les marchés de Pointe-Noire a un effet régulateur sur les prix courants affectés saisonnièrement par la disponibilité de bois issus des formations naturelles.

Au plan social, la filière de bois énergie d’eucalyptus constitue une activité génératrice de revenus pour les citadins et les villageois. Pour assurer la production du bois énergie, elle mobilise plus de 300 opérateurs urbains et une vingtaine de villages structurés en Groupements d’Intérêt économique. Plusieurs centaines d’intermédiaires organisés en transporteurs, grossistes, gestionnaires de dépôts et détaillants dépendent de cette filière pour assurer l’approvisionnement urbain en bois énergie. La part de charbon de bois d’eucalyptus représente 45 % des flux entrant à Pointe-Noire contre 55 % de charbon provenant de forêts naturelles ; celle de bois de feu d’eucalyptus étant de 75 % contre 25 % de bois de feu de forêts naturelles (Nkoua *et al.*, 2010). Le charbon de bois et le bois de feu à l’état brut sont essentiellement consommés par les ménages urbains et 96 % de ces ménages utilisent le charbon de bois pour la cuisson de leurs repas (Marien, 2006).

Au plan environnemental, les plantations d’eucalyptus contribuent à diminuer la pression des acteurs urbains et villageois sur les forêts naturelles périurbaines. En absence de plantations d’eucalyptus, plus de 1.000 ha de forêts naturelles seraient déboisées chaque année pour la production du bois énergie nécessaire à la ville de Pointe-Noire.

Pour mieux intégrer cette filière d’eucalyptus dans la gestion durable du bassin d’approvisionnement en bois énergie de la ville de Pointe-Noire, une thèse est en cours pour analyser l’efficacité et l’équité territoriale des filières « forêts naturelles » et « eucalyptus ».

Gestion durable du bois énergie dans le bassin du Congo

On a vu dans les paragraphes précédents que les situations sont très différenciées d'un pays à l'autre, voire à l'intérieur d'un même pays. Il n'existe donc pas de « recette » miracle, globale et unique pour passer d'une économie basée sur la surexploitation de bois énergie à une économie de création et gestion durable d'une ressource renouvelable.

Néanmoins, des solutions existent. Le choix de l'une d'entre elles, ou plus souvent d'une combinaison de plusieurs solutions, repose sur une analyse préalable, la plus exhaustive et la plus honnête possible, des éléments d'information

dont on dispose et des perspectives raisonnables qu'on peut en déduire quant à l'évolution sur le moyen et long terme.

Il faut également bien prendre en compte le fait que le bois énergie est, en Afrique centrale, une composante de l'aménagement du territoire généralement en étroite imbrication avec des activités agricoles. Il faut donc mener une réflexion qui puisse intégrer ces différentes composantes et avoir un pouvoir attractif fort vis-à-vis des populations locales.

Zones de pressions sur la végétation

La dynamique de croissance de la végétation ligneuse dans le bassin du Congo est en général suffisante pour répondre aux besoins domestiques des populations, et de ce fait, la question de la ressource ne s'est pas posée très longtemps. Cependant, l'augmentation démographique et la concentration des populations dans des zones urbaines ont considérablement et durablement modifié la donne. De ce fait, plusieurs points de tension sont apparus récemment qui mettent significativement en péril la durabilité de la ressource ligneuse. Des situations critiques apparaissent, par exemple au niveau géographique, en termes (i) de dégradation accélérée des espaces boisés périurbains des grandes villes et des aires protégées, (ii) de dégradation des zones sèches (exploitation des savanes boisées) ou encore (iii) de dégradation des jachères forestières (raccourcissement des cycles et appauvrissement des sols).

D'autres situations critiques concernent plutôt des thématiques spécifiques. La désorganisation des filières et des transports, de même que l'insécurité foncière et les questions relatives à l'appropriation effective de la ressource et de ses bénéfices, renvoient à des enjeux plus larges de gouvernance et de rôle de l'État (Arnold *et al.*, 2003 ; Arnold & Persson, 2003 ; Sizer *et al.*, 2005). Enfin, le manque de recherches, la faiblesse des processus d'innovation et la difficulté à transférer durablement et avec succès les quelques résultats disponibles, sont sans conteste les écueils majeurs pour l'amélioration durable de la situation.

Les différentes options de gestion du secteur bois énergie résumées ci-dessous sont liées à l'agroforesterie, aux plantations et à l'amélioration de l'efficacité au niveau de la production et de la consommation.

□ *Promouvoir l'agroforesterie*

Valorisation de l'arbre dans les systèmes agricoles

De grandes superficies, soit anciennement forestières et actuellement complètement déboisées (Bas-Congo en RDC), soit de savanes (plateau des Batéké au Congo), sont occupées par une agriculture vivrière non durable à grande échelle. Les symptômes les plus perceptibles qui tendent vers cette agriculture vivrière non durable sont : (i) un appauvrissement accéléré des sols, (ii) une érosion accrue et (iii) une baisse de productivité. Dans cet environnement, réintroduire l'arbre est un élément majeur d'amélioration durable du système. Ils fournissent en effet une large gamme de biens et services, dont le bois énergie. Cette étape peut passer par un système agro-forestier classique ou prendre la forme d'un bocage (les arbres sont installés en haie autour des champs et forment un maillage du territoire).

Gérer des écosystèmes de cultures sur brûlis et jachères forestières

Les cultures sur brûlis et jachères forestières constituent un des paysages anthropiques les plus répandus en Afrique centrale. Ce système traditionnel, alternant une période (2 à 3 ans) de cultures vivrières (manioc, maïs, arachides) et une jachère forestière d'une durée assez longue (10 à 20 ans), a longtemps été en équilibre. Malheureusement, l'augmentation de la population, rurale et urbaine, et l'augmentation des besoins alimentaires et en produits ligneux qui en découle, entraînent une diminution des périodes de jachère, avec pour conséquence une dégradation et un appauvrissement des sols. Dans ce cas, l'apport des techniques de régénération naturelle assistée (RNA) permet de valoriser les essences forestières présentes sur les parcelles. Semis, rejets, drageons, etc., sont autant de modes de propagation adaptés à ces rotations. Parmi ces essences forestières (dont plusieurs sont spécifiques de ce système et ne se trouvent pas dans les forêts non dégradées), certaines, comme *Pentacletra* spp., sont très appréciées pour la qualité du charbon produit.

Stabiliser les fronts pionniers

Les fronts pionniers se développent le long des axes de communication, le plus souvent de manière incontrôlée. Les populations locales ou les ayants droits n'ont qu'une idée très vague de la valeur de ces formations végétales. Elles sont amenées à les brader (souvent à des populations exogènes ou des intermédiaires) pour un bénéfice immédiat très faible et sans aucune vision de l'avenir. Quelques arbres sont coupés et transformés, soit en planches, soit en charbon, mais l'essentiel de la ressource est brûlée et abandonnée sur le site pour laisser place à une étape de culture sur brûlis. C'est par exemple le cas autour de Kisangani en RDC, mais également en périphérie des nouvelles installations villageoises informelles se développant dans un environnement forestier (notamment dans des concessions ou aires protégées).

Il paraît difficile d'empêcher la progression des populations le long des axes de communication en dehors des concessions ou des aires protégées. Par contre, une information ciblée, au niveau des villages et ayants droits, leurs permettrait sans doute de mieux apprécier la vraie valeur de leur patrimoine et d'exiger une meilleure valorisation, soit par eux-mêmes, soit par les bucherons et agriculteurs itinérants.

□ *Plantations*

Plantations dans les zones de transition

Les zones périphériques des aires protégées sont souvent une source de production anarchique de charbon à cause des besoins locaux en forte hausse. Une solution consiste à créer une ressource en bois énergie sur les zones dégradées ou déjà déboisées par le biais, par exemple, de plantations autour des villages comme celles déjà établies au Parc des Virunga en RDC et au Parc national de Conkouati Douli au Congo. Ces plantations peuvent être mixtes (bois et fruits), ce qui contribue à améliorer leur valeur et donc l'efficacité de leur gestion. Cette solution permet en outre de fixer les populations et de limiter ainsi une partie des divagations sur la zone centrale des aires protégées.

Créer une ressource agro-forestière villageoise et/ou paysanne

L'absence de ressource ligneuse disponible est malheureusement déjà une réalité dans de nombreuses régions du bassin du Congo. Il s'agit des zones déboisées mais également des savanes



Photo 5.8 : Le passage d'un feu rapide, pour brûler les herbacées, facilite la récolte des tiges ligneuses non brûlées

herbacées pauvres ou des miombo (forêts denses sèches) et des savanes arborées surexploitées par une population rurale dense. Dans ce cas, créer une ressource villageoise ou paysanne est un excellent moyen d'améliorer les conditions de vie et de lutter contre la pauvreté (Marien & Mallet, 2004). Cette option est déjà largement mise en œuvre dans certains pays de la sous région. Créer des plantations agro-forestières représente l'assurance d'un revenu diversifié sur le long terme. Différentes modalités existent : des plantations d'espèces pures, des mélanges d'espèces ou encore des successions agricoles et ligneuses.

Créer une ressource ligneuse industrielle intensive

L'Afrique centrale dispose de particuliers et d'investisseurs privés avec des capacités financières significatives, prêts à investir dans des créneaux rentables. Les plantations industrielles à vocation de production ligneuse, offrent une opportunité intéressante à étudier. Ces plantations nécessitent une stratégie bien définie, un environnement et un foncier sécurisés sur le long terme, et des intrants (techniques, capitaux) importants. Le bois énergie peut alors constituer le produit majeur ou un des sous-produits d'une production intensive de biomasse, avec le développement d'une filière qui peut aussi être contrôlée par l'investisseur concerné. Des projets de plantations agro-industrielles à grande échelle sont en cours de négociation et posent bien entendu pas mal de questions. Une des principales critiques vise l'exportation des produits et des bénéfices. La filière bois énergie évite cet écueil et pourrait devenir encore plus rentable si « les financements carbone » se mettent effectivement en place.

□ Améliorer l'efficacité de production et consommation

Utilisation de déchets de bois

En forêt naturelle, une quantité importante de biomasse, résultant de la partie non commercialisable des arbres abattus, est abandonnée sur le terrain. Les abattages nécessaires à la création des pistes, l'aménagement des pénétrantes et le débardage des bois commerciaux offrent, en outre, des quantités importantes de biomasse (Simo & Siyam Siwe, 2000 ; Cooper & Laing, 2007). Le rendement grume/biomasse sur pied est souvent de l'ordre de 30 %. À cette biomasse abandonnée en forêt s'ajoutent des résidus du sciage, notamment des chutes sous forme de dosses (pièces courtes de dimensions variables non commercialisables). Le rendement matière sciages commercialisables/grumes est rarement supérieur à 40 %, ce qui offre en théorie un potentiel considérable (Perry & Bédiang, 2009). L'utilisation d'une telle matière première représente des enjeux importants en termes de coûts de mobilisation, transformation et transport ainsi que de localisation des unités de transformation. Néanmoins, quelques unités de sciage des concessions forestières exploitent ce potentiel des déchets, sous système de cogénération, ou en transformant les déchets en bois énergie (charbon, sciure, copeaux) pour approvisionner des centres urbains.

Promouvoir l'efficacité énergétique

Étant donné que des alternatives crédibles et rentables au bois énergie ne sont pas facilement disponibles à travers le bassin du Congo, l'amélioration de l'efficacité énergétique est une nécessité absolue pour l'avenir proche. L'efficacité de transformation du bois en charbon peut être améliorée à plusieurs niveaux :

- Choisir des essences à haut rendement énergétique ;
- Fournir les bonnes technologies, tant aux producteurs de charbon qu'aux consommateurs finaux ;
- Améliorer les capacités de transport, le stockage et le marché.

Conclusion

Le bois énergie est une source d'énergie essentielle dans tout le bassin du Congo même s'il existe des différences entre pays et entre sous-régions. En RCA, 97,2 % de tous les ménages dépendent du bois énergie alors qu'au Gabon, la fourniture de gaz offre à 62,3 % des ménages une énergie alternative pour la cuisson. En RDC, au Congo et au Cameroun, on observe un glissement du bois de feu vers le charbon de bois dans les centres urbains. Il n'y a pas que les ménages qui dépendent de l'énergie du bois ; diverses entreprises telles que boulangeries, brasseries, restaurants, briqueteries et forges d'aluminium utilisent également le bois de feu ou le charbon de bois pour leurs activités quotidiennes. De plus, les grosses sociétés de traitement du bois et d'exploitation minière manifestent un intérêt croissant pour une utilisation des déchets de bois pour de la cogénération ou pour la transformation en charbon de bois ou en copeaux pour leur fourniture d'énergie. Les régions où la collecte excessive entraîne des pro-

blèmes sont surtout les grands centres urbains, les zones de savane et les environs des aires protégées. Il faut sans tarder mettre en œuvre des solutions pour une meilleure gestion du secteur du bois énergie étant donné que la demande continue à croître et que les énergies alternatives ne sont pas assez disponibles à court terme. Ces options de gestion doivent tenir compte du fait que les problèmes sont spécifiques à chaque endroit et que la production et le commerce d'énergie à base de bois sont encore en grande partie de nature informelle. Il existe peu de politiques et de données, et il faut une collaboration entre les différents secteurs (énergie, forêts et planification de l'affectation des terres). La combinaison des options citées ci-dessus, liées à l'agroforesterie, à des plantations et une efficacité améliorée au niveau des producteurs comme des consommateurs, offre des opportunités de garantir la fourniture d'énergie à l'avenir tout en préservant la ressource naturelle de base.