

Note technique¹ sur le bois-énergie à au Cameroun

Note préparée par l'Equipe Technique du GTZ/ProPSFE/Antenne de la Province de l'Est-Cameroun

Tél : (+237) 22.24.12.86/22.24.11.37

B.P. : 7814 Yaoundé

A l'heure du développement durable, de la gestion des déchets et de la promotion des bioénergies, les importants gisements de bois-énergie non exploités, dont disposent le Cameroun représentent un potentiel à exploiter. Cette note présente la politique forestière et environnementale au Cameroun, le potentiel de la biomasse forestière, les contraintes institutionnelles, légales et réglementaires liées à l'expansion de cette filière. Enfin, certaines perspectives de son développement sont explorées.

I. Politique forestière et environnementale au Cameroun

La politique forestière du Cameroun a fait l'objet de profondes réformes ces dernières années, en cohérence avec les orientations internationales en matière de conservation de la biodiversité et de gestion durable des ressources naturelles. Ces réformes ont permis de doter le pays d'un instrument de base indispensable pour une gestion durable de son patrimoine forestier : le Programme Sectoriel Forêt Environnement (PSFE). Elles ont par ailleurs conduit à la création d'un Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF).

La loi de 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche, et la loi de 1996, portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement, consacrent un cadre politique et stratégique qui s'articule autour des axes suivants :

- la gestion durable des forêts ;
- la contribution à la croissance économique et à la lutte contre la pauvreté;
- la gestion participative ;
- la conservation de la biodiversité à travers un réseau national d'aires protégées ;
- le renforcement du secteur public sur ses fonctions essentielles;
- la mise en place d'un cadre réglementaire favorable au développement du secteur privé ;
- la mise en cohérence du système d'aménagement du territoire grâce à un plan de zonage ;
- l'amélioration de la gouvernance.

L'orientation générale de la politique forestière du Cameroun vise « la pérennisation et le développement des fonctions économiques, écologiques et sociales des forêts, dans le cadre d'une gestion intégrée, assurant de façon soutenue et durable la conservation et l'utilisation des ressources et des écosystèmes forestiers ».

L'aménagement forestier y occupe une place stratégique. Les informations dont dispose le Ministère en charge des forêts sur les superficies attribuées sous formes de concessions forestières actuellement sous aménagement sont suffisamment récentes et précises. Celles-ci s'élèvent à 3 135 889 millions d'ha de forêt en 2005 (MINFOF, 2006). A ces superficies, l'on doit ajouter celles de certaines aires protégées dont les plans d'aménagement sont approuvés (1 219 554 ha) ainsi que les forêts communautaires dont les plans de gestion sont mis en œuvre.

Le patrimoine forestier est organisé par un plan de zonage, distinguant :

- le Domaine Forestier Permanent (DFP), affecté à la forêt et/ou à l'habitat de la faune : l'aménagement a pour but de maintenir un couvert forestier permanent capable d'assurer une

¹ Contribution à l'atelier

production forestière soutenue tout en conservant la diversité biologique et l'équilibre des écosystèmes ;

- le Domaine Forestier Non Permanent (DFnP), ou domaine national à vocations multiples : l'aménagement visera à satisfaire les besoins des populations locales en ressources forestières (produits forestiers ligneux et non ligneux). Les forêts communautaires appartiennent au DFnP.

Le DFP regroupe à son tour les catégories suivantes :

- les Forêts Domaniales : forêts de production subdivisées en Unités Forestières d'Aménagement (UFA) et forêts de protection
- les Forêts Communales (FC).

Le DPnP regroupe entre autres les catégories suivantes :

- les Forêts communautaires ;
- les Forêts des particuliers.

Ces deux domaines forestiers sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous. Notons que les statistiques présentées dans ce tableau indiquent que le DFP couvre environ 12,3 millions d'hectares, soit 26% du territoire national du Cameroun (46, 9 millions d'hectares), ce qui est inférieur au minimum des 30 % exigé par le Code forestier de 1994.

Tableau 1 : Récapitulatif de l'état du domaine forestier (2007)²

	Catégorie	Domaine	Nombre	Superficie (ha)
Forêts de production	UFA attribuées en concession provisoire	DFP	37	2 441 527
	UFA attribuées en concession définitive	DFP	39	3 135 889
	Forêts communales classées	DFP	6	153 452
	Forêts communales en cours de classement	DFP	10	217 444
	Forêts communales en projet	DFP	4	107 345
	Autres forêts de production (non UFA)	DFP	30	632 400
	Zones de chasse ³ et autres ⁴	DFP	57	p.m.
	Sous-total "forêts de production du DFP"			6 688 057
	Forêts du domaine national (ventes de coupes)	DFnP	31	775 000
	Forêts communautaires ⁵	DFnP	107	336 548
	Forêts privées	DFnP	67	p.m.
	Sous-total "forêts de production du DFnP"			1 111 548
Sous-total "forêts de production"			7 799 605	
Aires protégées pour la conservation	Parcs nationaux	DFP	17	2 910 382
	UFA de conservation (<i>statut incertain dans la durée</i>)	DFP	9	867 000
	Réserves de faune	DFP	6	738 995
	Sanctuaires de faune	DFP	4	246 368
	Jardins zoologiques	DFP	3	7
	Autres réserves forestières ⁶	DFP	57	920 000
Sous-total "aires protégées pour la conservation"			5 682 752	
Total "forêts & aires protégées du DFP"			12 370 809	

Source: Global Forest Watch; MINFOF; JMN, Thies et Beligne, 2006

² Global Forest Watch et Ministère des Faunes et des Forêts

³ Superficies non mentionnées car certaines Zones d'Intérêt Cynégétiques à Gestion Communautaire se superposent avec d'autres unités spatiales.

⁴ Cette catégorie inclut les Game Ranches appartenant à l'Etat ainsi que les zones tampons.

⁵ Il s'agit des forêts communautaires valides

⁶ Inclut les forêts de protection, les réserves écologiques intégrales, les forêts de récréation, forêts de recherche, et périmètres de reboisement.

II. La biomasse forestière au Cameroun

II.1. Ressources et potentiel en biomasse forestière au Cameroun

Il s'agit dans de faire l'inventaire des ressources en biomasse forestière disponibles au Cameroun, de les classer en catégories et d'en évaluer le potentiel. La biomasse forestière au Cameroun est essentiellement constituée des résidus forestiers et des résidus de transformation de bois.

a) Les résidus de bois issus du chantier forêt

Les sous-produits d'exploitation forestière constituent un gisement important de bois énergie. Ils ont trois origines : les bois éliminés lors de la création de pistes forestières, les grumes non valorisables par la filière bois œuvre à cause de défauts rédhibitoires (arbres creux, problèmes sanitaires, fentes, défauts de forme...) et les rebus de l'exploitation. Le volume de bois récupérable en forêt, dans de bonnes conditions techniques et économiques, dépend de la composition de la forêt, la configuration du terrain et la distance de transport du bois.

L'exploitation forestière au Cameroun utilise encore la technique de la tronçonneuse à chaîne, avec ébranchement et découpe sur place. Le débardage s'effectue avec un tracteur et une remorque équipée ou non d'un grappin jusqu'à une route carrossable, à partir de laquelle le bois est évacué par camion vers les centres de consommation. Alors que le potentiel de la cime et des branches peut être déduit du volume des grumes récoltées, il est souvent difficile d'évaluer celui des arbres défectueux et des arbustes endommagés ou abattus en même temps que le peuplement principal.

On peut estimer que le Cameroun a une disponibilité de production de **5 millions de m³** de bois sur pied par an. Les cimes, les branches, les souches, les racines, les coursions abandonnés dans les parcs à bois représentent environ 50% du volume sur pied ; **soit 2,5 millions de m³**.

La production annuelle de la matière ligneuse est estimée avant entrée usine à **2,5 millions de m³**.

b) Résidus dans les usines de première transformation

Sur une valeur estimée⁷ entrée usine de 2.500.000 m³, il est ressorti au Cameroun en 2006 que seulement 748.000 m³ de bois ont été produits. Soit un rendement matière de 30%.

La quantité des résidus de première transformation peut donc être estimée à 1.752.000 m³.

Le tableau ci-dessus résume à la fois les rémanents forestiers et les résidus issus de la première transformation :

Tableau 2 : Résidus de la forêt et des scieries au Cameroun en 2006

Volume de bois sur pied disponible annuellement	5.000.000 m ³
Résidus Forêt parc (environ 14% du volume de bois sur pied)	700.000 m ³
Entrée usine	2.500.000 m ³
Bois produit	748.000 m ³
Rendement matière	30%
Résidus scierie (sciure, dosses, copeaux, délignures, aubier, défaut de cœur...)	1.752.000 m ³ (70% de déchets en scierie)
Résidus Forêt parc et scierie	2.45 millions m ³

⁷ Les chiffres ne sont pas disponibles dans toutes les entreprises forestières

En 2006, l'activité a généré **2.45 millions m³** de résidus de bois, soit environ 1.20 millions tonnes pour une masse volumique moyenne de 500kg/m³.

Les besoins énergétiques d'un système de cogénération alimentant un moteur à vapeur d'une puissance d'un MW sont contenus dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Coût approximatif des systèmes de cogénération au Cameroun pour une production de 1 MW d'électricité.

Besoins énergétiques d'un système de cogénération alimentant un moteur à vapeur d'une puissance d'un MW	3, 3 t/h de déchets de bois (source : Moteur Spilling)
Besoins énergétiques/an	(3,3 t/h x 24 x365)= 26.280 t/an
Densité moyenne des essences	500kg/m ³
Disponibilité des déchets en tonnes	(4.252.000m ³ x500kg/m ³)=2.126.000 tonnes
Nombre de système de cogénération pouvant consommer toute la capacité des déchets disponibles	2.126.000 t/26.280= 80 système de cogénération (électricité et chaleur)
Nombre de système de cogénération pouvant consommer toute la capacité des déchets disponibles en scierie	876.000t /26.280 = 33 système de cogénération (électricité et chaleur)
Montants des achats des systèmes de cogénération (euro)	33 x 5.000.000 = 165.000.000 d'euro

II.2. Consommation de diesel dans les concessions forestières

Si l'on considère que la production d'un m³ de bois transformé consomme 15,5l (référence SFID : Consommation de 2.100.000 l/an pour un volume annuel produit de 135.000 m³) de gasoil, on peut faire les estimations suivantes :

Tableau 4 : Consommation de gasoil dans les concessions forestières et coûts en 2006

Consommation annuelle de gasoil pour la production d'un m ³ de bois (SFID)	15,5l
Prix d'un litre de gasoil	550 FCFA/litre
Volume de bois produit en 2006 au Cameroun	748.000 m ³
Consommation du diesel pour la production du bois au Cameroun	12 millions litre/an (environ 11 millions t/an)
Prix d'achat du gasoil par an pour la production du bois au Cameroun	64 milliards FCFA (97 millions d'euro)
Coût du transport de gasoil (environ 20 FCFA/l)	240 millions FCFA (157.000 euro)
Autres coûts (coût environnemental, accidents, vol,...) estimés à 1% du prix d'achat du gasoil	640 millions FCFA (environ 1 million euro)
Coût total gasoil	65 milliards FCFA

II.3. Potentiel du charbon de bois au Cameroun

Le bois-énergie reste l'une des formes d'énergie les plus utilisées par habitant au Cameroun.

Tableau 5 : Production de charbon de bois en fonction de la technologie disponible

	Technologie traditionnelle	Technologie améliorée (four en briques, fours métalliques)
1 tonne de bois (2 m ³ de bois)	200 kg de charbon (rendement matière 20%)	500 kg de charbon (rendement matière 50%)
Valeur calorifique	6000 Kcal/kg	8000 Kcal/kg
Temps de production	21 jours en moyenne en saison sèche	4 jours (pendant toute l'année)

Main d'œuvre	Au - 4 membres de la famille en permanence (84 homme-jour)	1.5 personne (6 homme-jour)
--------------	--	------------------------------

Un séminaire sur les statistiques forestières en Afrique tenu par la FAO en 1992 estime la consommation en bois de feu et charbon de bois à 8 millions de m3 par an et reconnaît que ces produits sont généralement exploités par le secteur informel; d'où la difficulté d'appréhender ce produit (POUNA, 1999).

La plupart des études faites sur les problèmes de bois-énergie au Cameroun concernent la consommation des ménages. Les quantités industrielles ou artisanales semblent ne pas être appréhendées.

Les études faites par VANNETIER en 1977, POUNA en 1988 (cité par POUNA (1999)) ont montré des consommations de 02 stères/habitant/an. De même, NDJODO (1982) étudiant le marché du charbon de bois dans la ville de Yaoundé a trouvé une consommation d'environ 3,6 kg/personne/an de charbon de bois. Cette même enquête nous indique par ailleurs que les restaurants paupérisés et les fabricants de marmites locales en aluminium utiliseraient respectivement 77 et 73,5 kg/mois de charbon de bois.

Une étude de faisabilité pour l'installation d'une unité de carbonisation de bois estimait la consommation de ce produit à 2000 tonnes/an pour Douala (POUNA, 1989). MACHIA, en 1985, pour la même ville de Douala atteint 3,19 kg/personne/an, alors celle du bois de feu dépasse 317 kg/personne/an.

Pour ces deux grandes agglomérations, la consommation annuelle de charbon de bois représente environ 20 millions kg ; soit 20.000 tonnes de charbon.

Toujours selon l'étude de POUNA en 1999, d'autres études plus ou moins semblables, menées dans d'autres régions du pays estiment :

- pour un petit village de la Ménoua, nommé Nzong, une consommation de bois de feu de 1,76 stères /mois pour une famille de 08 personnes ;
- PABA SALE, en 1976, appréhende une consommation de 235.200 stères de bois /an à Maroua pour une population de 67.187 habitants. Il s'agit là de la consommation annuelle qui dépasse les moyennes rencontrées dans les autres villes, mais qui pourrait s'expliquer par la tendance de cette ville à conserver ses habitudes culinaires et qui, aujourd'hui, auraient largement contribué à la disparition d'arbres sur le périmètre urbain.

L'étude menée par la GTZ en 2008 dans la Province de l'Est-Cameroun montre que pour les différents sites de production identifiés, l'offre disponible est la suivante au cours d'un mois:

Tableau 6 : Offre de charbon et consommation de charbon de bois dans les sites de production de la province de l'Est au Cameroun.

Rubriques	Mbang	Batouri	Mindourou	Ngolla 35	Libongo	Bertoua
Stock par site par mois (sac ⁸)	240	585	1200	525	40	496
Consommation locale	190	300	500	400	40	496
Export	50	285	700	125	0	0

⁸ Un sac de charbon selon cette étude pèse environ 40 kg.

La production globale pour ces sites de la province de l'Est est estimée à environ **1.5 millions kg** de charbon/an tandis que la consommation s'élève à **924.480 kg/an**.

Les enjeux quant au charbon du bois sont les suivants :

- Une production locale (Est) importante ;
- Une consommation locale de bois faible ;
- Une énorme demande dans les centres urbains ;
- Problème : transport.

III. La filière biomasse énergie au Cameroun : contraintes institutionnelles et réglementaires

Le Cameroun connaît depuis quatre ans une crise énergétique profonde due à l'insuffisance des capacités de production et la demande croissante en électricité. Le pays, connaît en effet une grande croissance de la demande en énergie qui est liée à celle de la population qui éprouve le besoin d'améliorer son niveau de vie. Cet accroissement est estimé à une moyenne annuelle d'environ 3,8% pour les trois prochaines décennies (IEA, 1996). Pour satisfaire cette expansion des besoins énergétiques, de nombreux investissements associés à une politique énergétique adéquate sont nécessaires, tant pour la construction de nouvelles unités de production que pour l'amélioration et l'extension des réseaux de transport et de distribution. La question de fond est de savoir comment cet accroissement indispensable devrait s'effectuer : selon quelles modalités, quels rythmes, et suivant quels choix ?

La problématique de l'électrification des zones rurales et ses conséquences sur l'intégration sociale de ses populations restent pourtant, dans l'avenir, un enjeu majeur si le pays veut évoluer vers un développement durable. Les populations riveraines, qui dans de nombreux cas, ne sont pas raccordés au réseau, pourraient être désenclavées. Pour bon nombre de communes situées à proximité des unités de transformation de bois, compte tenu de leur éloignement des réseaux électriques existants et de l'incapacité matérielle des pays à satisfaire l'ensemble de la demande, leur raccordement ne pourra vraisemblablement pas être envisagé avant plusieurs décennies. Le fort potentiel d'excédent électrique des industries de bois, et des scieries en particulier, permettrait la couverture de ces besoins et le développement économique et social de ces zones, en coût marginal. La cogénération peut donc être une alternative à la couverture électrique de ces zones.

Une des particularités des énergies renouvelables est la possibilité de produire à partir des ressources locales pour satisfaire les besoins énergétiques locaux. La modularité des niveaux de puissance leur procure un avantage particulier dans les applications telles que l'électrification rurale décentralisée.

Au Cameroun, pays possédant un secteur industriel du bois fortement générateur de déchets, des projets ambitieux d'électrification rurale pourraient s'appuyer sur ce potentiel d'énergie décentralisée, en adaptant les législations existantes et en prenant des mesures adéquates de soutien à l'investissement. Seulement, les bases d'une telle stratégie énergétique doivent être économiquement efficaces, socialement équitables, environnementalement viables et contribuer à la réduction des disparités.

III.1. Cadre institutionnel

a) Acteurs et besoins de concertation

Le secteur de l'énergie fait intervenir trois classes principales d'acteurs : les administrations et services publics qui assurent la tutelle politique, administrative et technique du secteur. Ensuite

viennent les organismes publics impliqués dans le fonctionnement du secteur sur la base d'objectifs économiques fixés par l'Etat, enfin interviennent les sociétés transnationales ou non.

- La Présidence de la République assure la tutelle politique de l'ensemble du secteur de l'ensemble du secteur énergétique national ainsi que la tutelle technique et financière directe.
- Le Premier Ministère coordonne l'action des ministères intervenant dans ce secteur.
- Le Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE) assure la tutelle administrative et technique, élabore et applique la législation et la réglementation, assure le contrôle administratif et technique dudit secteur.
- Le Ministère du Commerce homologue les prix.

On observe une restructuration du secteur visant à l'ouverture de la production et de la distribution aux capitaux et investissements privés. Une nouvelle loi (loi n° 98/022 du 24 décembre 1998) régissant le secteur de l'électricité a été votée au parlement et complétée par le décret n° 2000/464 PM du 30 juin 2000. Cette restructuration fait apparaître deux nouveaux acteurs placés sous la tutelle du ministère de l'énergie :

- l'Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité (Décret présidentiel N° 99/125 du 15 juin 1999) avec pour mission d'assurer la régulation, le contrôle et le suivi des activités des exploitants et des opérateurs du secteur de l'électricité ;
- l'Agence d'Electrification Rurale (AER) (Décret n° 99/193 du 8 septembre 1999), chargée de la promotion de l'électrification rurale. A ce titre, elle accorde aux opérateurs et aux usagers l'assistance technique et éventuellement financière, nécessaire au développement de l'électrification rurale.

Ces instances de « régulation », réduite au service d'arbitrage des conflits (notamment tarifaires) n'ont pas pratiquement pas de degré de liberté pour orienter les choix. Ils sont de simples instruments administratifs. Par ailleurs, ces instances sont encore sans ressources pérennes.

Le Ministère des Finances (MINFI) responsable de la fiscalité et du contrôle douanier des activités du secteur, assure la tutelle financière de toutes les sociétés publique du secteur de l'énergie.

Le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP) gère une partie des problèmes environnementaux du secteur.

Suite à la restructuration, la Société Nationale d'électricité (SONEL) a été privatisée, l'Etat camerounais cédant 56% (dont 5% à rétrocéder aux employés) des parts sociales au groupe international AES et l'entreprise AES-SONEL est née en 2001. La concession prévoit :

- production : de 20 ans sur les installations existantes (environ 845 MW) et droits exclusifs (pour un total de 1000 MW) pour les besoins d'une production supplémentaire inférieure à 30 MW. AES-SONEL reste l'unique acheteur pour une production supplémentaire par des tiers,
- transport : 20 ans sur les lignes existantes et servitude de passage pour les nouvelles lignes,
- distribution : droit exclusif pour une période de 20 ans sur la basse tension (BT) dans toutes les villes et les grands villages, et de 5 ans sur la moyenne tension (MT) et la haute tension (HT).

Ainsi donc, le secteur des énergies est régi au Cameroun par divers organismes. Mais **les opérations entreprises dans ce domaine ne sont pas coordonnées de manière rigoureuse et ce manque de coordination constitue l'une des difficultés majeures du secteur.**

Pour preuve, La Direction des Forêts du Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) est surtout concernée par l'exploitation du bois d'œuvre alors que la Direction de l'Energie du MINEE est chargée de la mise en valeur du bois-énergie. L'insuffisante coordination entre ces deux directions provoque souvent des conflits d'intérêt.

Il y'a besoin de renforcer le lien stratégique entre la politique énergétique et la stratégie de gestion du bois-énergie à travers les cadres de concertation interministériels.

b) Orientations stratégiques

Le Gouvernement du Cameroun avec l'appui des partenaires au développement a élaboré plusieurs programmes de développement de l'énergie.

1. Le Plan National Energie de Réduction de la Pauvreté (PANERP) élaboré en juin 2005. Sur la base du constat selon lequel sur un total de 13.104 localités, seulement 2.111 (16%) localités sont électrifiées et qu'en 2004, le pays compte environ 455.000 abonnés desservis par le concessionnaire de service public dont 65.000 en zones rurales, ce Plan est bâti autour de 11 composantes. Celles ayant un lien avec le bois-énergie sont passées en revue.

La composante 1(énergie de cuisson) consiste à réduire l'utilisation du bois de chauffe et à augmenter l'utilisation du kérosène. **L'amélioration de la carbonisation n'est pas mentionnée dans ce document stratégique lorsqu'on connaît l'important potentiel des déchets de bois des industries forestières.**

La composante 4 est dédiée au développement des Mini centrales hydroélectrique et de la biomasse. Il s'agit de mettre en œuvre des solutions alternatives d'approvisionnement en électricité pour des zones géographiques éloignées des grands réseaux interconnectés. Comme résultats attendus, il y'a l'appui au développement de 10 sites de production et distribution d'électricité à partir de mini centrales hydroélectrique et de biomasse par une subvention intelligente au prorata des ménages nouveaux alimentés.

La composante 11 (micro-projets énergies pilotes) ne fait référence qu'à la mise en place des mini centrales hydroélectrique. **Il n'y est pas fait allusion au bois-énergie comme une ressource importante de désenclavement énergétique des zones rurales éloignées.**

Ainsi, bien que le **PANERP évoque la biomasse comme source d'énergie, ce plan dans ses activités concrètes ne tient véritablement pas compte du développement de la filière bois-énergie aussi bien dans le cadre de la carbonisation que celui de la cogénération.**

2. Le Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER) a été élaboré par le Gouvernement du Cameroun avec l'assistance des partenaires au développement pour adresser le désenclavement énergétique des zones rurales. A cet effet, plusieurs programmes d'électrification rurale dont le financement est ouvert aux bailleurs de fonds ont été élaborés, à savoir :

- Le programme prioritaire N°1 (2005-2009) porte sur l'approvisionnement en énergie électrique de 567 localités.
- Le Programme d'électrification rurale N°2 (Centre, Nord-ouest, Nord, Sud-ouest) se fera à partir de petites antennes simples à faibles coûts.
- Le Programme N°3 (Sud-ouest, Nord-Ouest, Adamaoua, Nord, et Extrême-Nord, et N° 4 (seul Ndokayo pour la région de l'Est).

Tous ces programmes du PDER sont bâtis autour de micro/mini centrales hydroélectriques et ne font guère référence à la biomasse forestière comme une source de génération de l'électricité décentralisée. Lorsqu' on connaît le potentiel important de déchets de bois issus des unités de transformations industrielles installées au Cameroun, il est regrettable que les Partenariats Publics Privés (PPP) ne soient pas évoqués, explorés et exploités dans ce cadre. **Ces PPP peuvent conduire au niveau de ce Plan à des concessions d'électrification rurale. A l'heure actuelle, un tel mécanisme n'est pas exploité.**

Le Plan de développement du transport d'énergie quant à lui prévoit la réalisation d'une centrale thermique à gaz à Kribi de 150 MW, la réhabilitation des centrales hydroélectriques d'Edea et de Song Loulou pour une puissance de 30 MW à l'horizon 2009, un barrage réservoir à Lom Pangar d'une capacité de 7 Hm³ à l'horizon 2010, un aménagement hydroélectrique à Nachtigal de 280 Mw dont la mise en service est envisagée pour 2010, un aménagement hydroélectrique de 75 Mw à Warak sur la Bini dont la mise en service est envisagée pour 2011. Pas un mot sur la valorisation des déchets de bois comme source d'énergie locale. **Or les pertes techniques sur le transport de l'électricité sont évaluées à 20%** (Mission économique française, 2007), et les coûts de distribution sont disproportionnés.

3. Le Programme Sectoriel Forêt Environnement (PSFE) dans sa composante 4 « Gestion communautaire des ressources forestières et fauniques » donne une large place à l'appui aux opérateurs privés concernés par le secteur bois-énergie. La Direction de la Promotion et de la Transformation des Produits Forestiers (DPTPF) est composée d'une sous direction de la promotion et de la transformation des produits non ligneux qui est notamment chargée de l'élaboration, la mise en œuvre et du suivi de l'exécution de la politique nationale en matière de commercialisation des produits forestiers non ligneux, y compris le bois énergie.

Il est nécessaire de mettre en place comme prévu dans le cadre du PSFE :

- Une unité d'appui stratégique à la planification et à la structuration des filières bois-énergie,
- des schémas directeurs d'approvisionnement urbain en bois énergie ;
- des textes réglementaires sur la fiscalité forestière en matière de bois énergie.

En conclusion, les orientations de la politique énergétique :

- **n'encouragent que des consommations d'énergie dites industrielles (hydroélectricité, centrale de gaz...)** ;
- **ne prennent pas en compte les sources d'énergie renouvelables, en particulier la biomasse forestière;**
- **n'encouragent pas les entreprises privées à travers des incitations fiscales.**

Il convient de mettre en place :

- un Plan biocombustible ;
- une stratégie nationale pour l'utilisation énergétique de la biomasse forestière;
- un programme bois-énergie.

Ceci veut dire que tout processus d'électrification du milieu rural qui bénéficiera aux populations pauvres et pourra servir à leur développement devra être conduit par une volonté politique forte, s'adresser en priorité aux besoins des services collectifs sur une zone d'intérêt économique suffisamment vaste (pour intéresser les entrepreneurs), faire partie de la stratégie des secteurs utilisateurs en charge des objectifs prioritaires de réduction de la pauvreté (santé, développement rural, environnement, etc.), être pris en charge à plus ou moins long terme par une maîtrise d'ouvrage locale, et disposer des moyens de long terme pour en faire une activité économique pérenne (Devin et Labrousse ; 2004). Là est le défi de la stratégie nationale de la biomasse forestière à mettre en place.

III.2. Cadre réglementaire

La loi régissant le secteur de l'électricité et ses décrets d'application organise des activités du secteur de l'électricité et fixe les modalités d'octroi, de renouvellement, de révision, de suspension et de retrait des concessions, des licences et des autorisations prévues par la loi n° 98/022 du 24 décembre 1998 régissant le secteur de l'électricité. **Bien que cette loi ne traite pas de la production de l'électricité à partir de la biomasse forestière, elle laisse cette ouverture aux promoteurs mais n'organise pas ce cadre.**

Jusqu'à présent, **aucun texte d'application ne régit l'usage de ces déchets agro-industriels à des fins énergétiques. La filière bois-énergie est totalement informelle et non contrôlée.** Du fait de son caractère diffus, les actions dans cette filière sont donc plus difficiles à encadrer.

La loi forestière définit la gestion durable des forêts comme une priorité. Cette loi forestière ne semble pas prendre en compte les questions liées au bois-énergie traitées dans la politique forestière. Pour preuve, la carbonisation ne fait pas l'objet d'une attention pour l'administration en charge des forêts. Néanmoins dans la législation forestière, le charbon de bois est classé dans les produits spéciaux. Mais malheureusement, le décret spécifiant les modalités d'exploitation des produits spéciaux, dont le charbon de bois, n'est pas encore élaboré.

La loi cadre portant gestion de l'environnement n'évoque pas la promotion des énergies renouvelables sur la base des déchets de bois.

IV. Que faire pour améliorer le cadre de la biomasse forestière au Cameroun ?

Le cadre législatif dans le domaine de l'utilisation de la biomasse forestière pour la production de l'énergie fait face à des obstacles divers dont les plus importants seraient:

- Soutien insuffisant par les pouvoirs locaux ;
- Obstacles réglementaires;
- Absence de normes pour la production, la distribution et la vente de l'énergie électrique produite à partir de la biomasse forestière.

En zone rurale, comme vue plus haut les partenariats publics privés sont des catalyseurs de l'électrification rurale. **Il est donc important de faciliter l'octroi aux opérateurs privés, en l'occurrence les exploitants forestiers, des concessions d'électrification rurale.** Ceci suppose la mise en place d'un cadre réglementaire adéquat et incitatif au vu des coûts d'installation très élevés et le choix d'une technologie adéquate.

La mise en place des modalités d'attribution des concessions d'électrification rurale sur la base de la biomasse forestière est également un préalable à élaborer.

Ainsi donc, l'objectif d'une réglementation permettrait d'établir un cadre commun transparent afin de promouvoir et de faciliter l'installation de centrales de cogénération là où une demande de chaleur utile existe ou est prévue sur la base d'un business plan. Cet objectif se décline comme suit :

- Etablir des règles pour la production, la transmission, la distribution et la fourniture d'électricité à partir de la biomasse forestière dans le marché intérieur ;
- A moyen et à long terme, élaborer une directive régissant le cadre technique et réglementaire de la dendroénergie ;
- Encourager la conception des unités de production de dendroénergie répondant à des demandes économiquement justifiables;
- Veiller à ce que les règles soient objectives, transparentes et non discriminatoires.

Bibliographie :

- CARRET et al (2002), Etude en vue de la définition d'une politique sectorielle de transformation et de valorisation du bois au Cameroun, CERNA.
- CIRAD, 2006 ; Audit économique et financier du secteur forestier au Cameroun, MINFI.
- ESMAP/MINMEE, (1991). Fuelwood supply networks for urban area in Cameroon; Yaoundé.
- GIRARD, PINTA, VAN de STEENE (2003), Valorisation énergétique des sous-produits de scieries, Bois et Forêts des tropiques n° 277.
- GTZ, 2008 ; Situation du chabon de bois dans la province de l'Est-Cameroun.
- Millington A.C.; Critchley R.W. et al; (1994). Evaluation de la biomasse ligneuse en Afrique Subsaharienne; Publications de la Banque Mondiale.
- Mission économique française (2007), le secteur électrique au Cameroun ; Fiche de synthèse.
- PINTA (2005) ; Bois énergie en Guyane : production d'électricité et de froid industriel ; Bois et Forêts des tropiques N°278.
- Pinta F. ; (2000). Analyse des possibilités de production décentralisée d'électricité à partir des déchets d'industries du bois : cas de la province de l'est su Cameroun ; rapport CIABE.
- POUNA (1999), La situation du bois-énergie au Cameroun depuis 1990 ; FAO.
- TCHOUATE HETEU (2003), Contribution des énergies renouvelables au développement durable du secteur électrique : la cas du Cameroun ; Thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain.

Annexe :

INDICATEURS DE TRANSFORMATION DES ENTREPRISES AU CAMEROUN : CAPACITES DE TRANSFORMATION ET RENDEMENT MATIERE

SOURCE : Audit économique et financier du secteur forestier au Cameroun (CIRAD, 2006)

N°	Entreprise	Type d'usine	Localisation	Capacité de transformation 2005 (m ³)	Type d'appro. 2005	Entrées grumes scierie 2005 (m ³)	Taux utilisation usine	Essences principales utilisées	Production 2005 (m ³)			Rendement matière global 2005	Oservations
									Débités	Placages	Contre-plaqués		
1	SEBC	scierie simple	Lokomo	90 000	2 concessions	47 028	52%	sapelli, ayous, sipo	14 284			30.4%	
2	CFC	scierie simple	Ngolla	43 200	1 concession	34 976	81%	sapelli, tali, sipo	11 733			33.5%	
3	J PRENANT	scierie simple	Kagnol	54 000	1 concession	23 149	43%	sapelli, tali, moabi	7 154			30.9%	
			Total	187 200		105 153			33 171			31.5%	
4	SEFAC	scierie simple		96 000	5 concessions	84 601	88%	ayous, sapelli	26 657			31.5%	
5	SEBAC	scierie simple		50 000		52 661	105%	ayous, sapelli	14 999			28.5%	
				146 000		137 262	94%		41 656			30.3%	
6	PALLISCO	scierie+ raboterie	Eboumetoun	75 000	5 concessions	16 749	94%	sapelli, kossipo	4 941			29.5%	
7	CIFM	scierie simple	Mindourou			56 929		sapelli, tali, moabi	20 144	35.4%			
						73 678			25 085	34.0%			
8	ALPICAM	scierie+séchoirs+récupération	Douala	120 000	4 concessions	22 768		sapelli	8 977			39.4%	
		déroulage+contreplaqués+bois recomposé	Douala			122 594	ayous	49 141	40.1%				
9	GRUMCAM	scierie simple	Est	45 000		48 185		ayous, sapelli	17 993			37.3%	
10	SFIL	scierie simple				39 347		ayous, sapelli	14 701			37.4%	← Export débités
11	Green Valley	scierie simple				48 382		ayous, sapelli	18 998			39.3%	← Export débités
12	WIJMA	scierie + menuiserie industrielle	Bidou (Sud)	65 000	4 concessions	107 495	100%	Azobé, Okan, Tali,	42 779			39.8%	
13			Nguti (Sud ouest)	45 000									
				110 000									
14	SFID	scierie+séchoirs+récupération	Mbang	150 000	4 concessions	137 273	92%	ayous, sapelli, tali	47 976			34.9%	Chiffres dispo = export débités
15			Djourn	60 000		39 983	67%		N.D.			N.D.	
16	TRC	scierie simple	Douala - Bassa	28 800	1 concession + achats grumes	36 087	125%	azobé, Okan	11 319			31.4%	
17			Kumba	18 700		21 951	117%		7 899			36.0%	
			Total	47 500		58 038	122%		19 218			33.1%	
18	SEEF	scierie simple	Douala - Bassa	38 000	Achats	42 157			16 850			40.0%	

19	SN COCAM				2 concessions	14 497				absence de données					
20	ECAM PLACAGES	tranchage	Mbalmayo	25 000	Achats grumes	13 356	53%	aniégré		6 178		46.3%			
21	PATRICE BOIS	scierie+parquet	Yaoundé	100 000	2 concessions + ARB+AEB	88 761				absence de données					
22	PLACAM	Déroutage +scierie +séchors	Douala	70 000	1 concession + 3 VC	48 003	69%	ayous		2 236	8 368	1 852	N.D.	il s'agit de vol export	
23	SIM	scierie +séchors +menuiserie industrielle +tranchage	Scierie Ydé	110 000	3 concessions+ 3 VC	Non fournies		iroko, sappeli, ayous		33 499			N.D.		
			Tranchage Ydé												
			Total	110 000											
24	INGF	scierie +séchors +menuiserie industrielle	Yaoundé - Nsimalen	110 000	4 concessions	89 611	81%	ayous, sapelli, fraké		41 589			46.4%		
			Lomié	90 000						0%					
			Total	200 000						89 611					45%
26	STBK	scierie	Batouri	70 000	1 concession									Estimation capacité	
27	MMG	scierie	Kribi	25 000	1 concession									Estimation capacité	
28	SIBM	scierie	Sangmelima	25 000	VC en propre 09 01 160	8 353				4 012			48.0%	Estimation capacité	
29	IBC	scierie+parquet	Mbalmayo	absence de données	N.D.	N.D.				3 666				ventes parquets	
30	SEFICAM	scierie Déroutage	Douala		Achats grumes	23 364 N.D.				12 801	2677		54.8%		
31	SETRABOCAM (ancienne IB CAM)	Déroutage	Douala	60 000	Achats grumes										
32	PK STF	scierie		27 500	1 concession										
33	PANAGIOTIS M.	scierie		absence de données		16 517				3 767			22.8%	incohérence des chiffres entrées scierie	
34	TOLAZZI AFRIQUE		Douala		Achats grumes VC	7 750				6 988			90.2%	Exportation de débités 6988 ne correspond pas avec les achats grumes déclarés. Rendement matière calculé est incohérent	
35	PARQUET CAM	Fabrique de parquet (mat 1ères = sciages)	Edéa	1 200	Forêts communautaires					354				PFI - Appro en débités auprès de différents GIC des FC	

36	CANA BOIS	scierie	Ydé (ancienne INC)	absence de données	AEB	N.D.			1 200			
37	FOTRAB	scierie		absence de données		N.D.			11 266			Provenance du bois donnée: 09 004 COFA 6648 m3 (en partenariat avec PB?), 09012 AVEICO 4578 m3
38	SALCAM	scierie		5 000	AEB	2 703			1 200		44.4%	ravitaillement dans différents AEB
	JUSTAWE	N.D.		absence de données	Ventes de coupe	7 471			2 988		40.0%	Ventes de coupe APRODE, SAFIE, STF
	BEXDAN	Scies mobiles		absence de données	3 forêts communaitaires	2 807			1 225		43.6%	
	CHEPAN	Scies mobiles		absence de données		1 115			522		46.8%	
	ETTA	Scie mobile+ atelier de reconditionnement bois débités		absence de données	Achat grumes TRC	2 725			1 362		50.0%	

SOURCES : ENQUETE AUPRES DES ENTREPRISES EN 2004 CAR DONNEES INDISPONIBLES EN 2005

	Entreprise	Type d'usine	Localisation	Capacité de transformation 2004 (m ³)	Type d'appro. 2004	Entrées grumes scierie 2004 (m ³)	Taux utilisation usine	Essences principales utilisées	Production 2004 (m ³)			Rendement matière global 2004	Oservations
									Débités	Placages	Contre-plaqués		
39	TTS	scierie simple	Eséka	60 000	3 VC + 2 UFAs	29 520	49%	sapeli, ayous, tola, fraké	11 095			37.6%	
			Yokadouma	30 000		14 700	49%		4 470			30.4%	
			Total	90 000		44 220	49%		15 565			35.2%	
40	SCTB	Déroutage +scierie +séchoirs	Yaoundé	84 000	2 VC + 1 concession de 2 UFAs	84 000	100%	ayous, fraké, sapelli	15 000	5 000	16 000		
41	FIPCAM	Scierie simple	Mfou (Ydé)	50 000	3 UFAs	32 000	64%	Ayous, Fraké, Moabi	13 574				
42	SCIEB	Scierie simple	Campo	40 000	1 UFA	18 000	45%	Tali, Padouk, Bibolo	5 300			29.4%	rapport annuel comporte uniquement vol débités exportés
	Total			1 907 700									