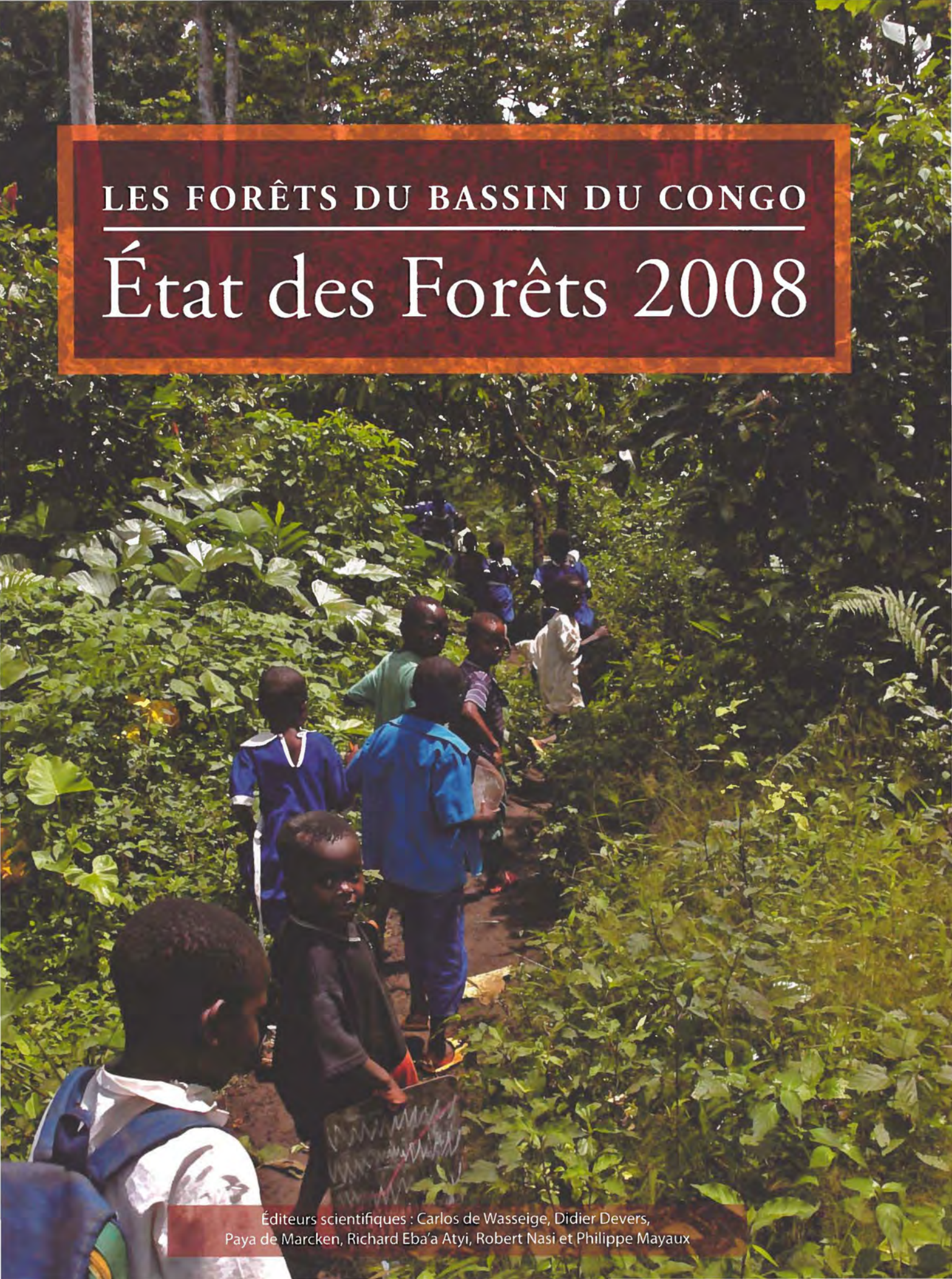


LES FORÊTS DU BASSIN DU CONGO

État des Forêts 2008

Éditeurs scientifiques : Carlos de Wasseige, Didier Devers,
Paya de Marcken, Richard Eba'a Atyi, Robert Nasi et Philippe Mayaux

Les forêts du Bassin du Congo - Etat des Forêts 2008

Editeurs : de Wasseige C., Devers D., de Marcken P., Eba'a Atyi R., Nasi R. et Mayaux Ph.
Photos de couverture : Éducation à l'environnement, Cameroun. © Frank Ribas – GTZ

L'Etat des Forêts 2008 est une publication produite dans le cadre de l'Observatoire des Forêts d'Afrique centrale (OFAC) et du Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo (PFBC)
http://www.observatoire-comifac.net/ - http://www.cbfp.org

Sauf indication contraire, les limites administratives et tracés des cartes sont produits à titre illustratif et ne présume d'aucune approbation officielle.
Sauf indication contraire, les données, analyses et conclusions présentées dans cet ouvrage sont celles de leurs auteurs.

Toutes les photographies présentées dans cette publication sont soumises au droit d'auteur. Toute reproduction imprimée, électronique ou sous toute autre forme que ce soit est interdite sans la permission écrite du photographe.

Citation souhaitée : Les Forêts du Bassin du Congo – Etat des Forêts 2008. Eds : de Wasseige C., Devers D., de Marcken P., Eba'a Atyi R., Nasi R. et Mayaux Ph., Office des publications de l'Union européenne, 2009.

Europe Direct est un service destiné à vous aider à trouver des réponses aux questions que vous vous posez sur l'Union européenne.

Un numéro unique gratuit (*):
00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Certains opérateurs de téléphonie mobile ne permettent pas l'accès aux numéros 00 800 ou peuvent facturer ces appels.

De nombreuses autres informations sur l'Union européenne sont disponibles sur l'internet via le serveur Europa (http://europa.eu).

Une fiche bibliographique figure à la fin de l'ouvrage.

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2009

ISBN 978-92-79-13211-7
doi: 10.2788/32456

© Communautés européennes, 2009
Reproduction autorisée, moyennant mention de la source

Printed in Belgium
Imprimé sur papier recyclé

LES FORÊTS DU BASSIN DU CONGO

État des Forêts 2008

Liste des contributeurs

Coordination

de Wasseige Carlos - FORAF *
Devers Didier - FORAF *

Réalisation des cartes

Mfuka Confiance - FORAF *
Wong Minnie - UMD

Relecture et révison des textes

Devers Didier - FORAF *
de Wasseige Carlos - FORAF *
Mbemba Martin - FORAF *
Bedoret Brigitte
Marlier Claude-Yves

Conception et mise en page

de Wasseige Carlos - FORAF *
Mulumba Rodin - PIXIFSOLUTIONS

Comité scientifique

Hall Jefferson - SI *
Nguinguiri Jean-Claude - FAO *
Ruiz-Perez Manuel - UAM (Espagne) *
Russell Diane - USAID (États-Unis)
Sayer Jeffrey - UICN
Wilkie David - WCS
Wunder Sven - CIFOR

Auteurs

Altstatt Alice - UMD (États-Unis)
Amougou Joseph Armathé - Point focal changement climatique Cameroun
Ampolo Alain - WCS
Aveling Conrad - Consultant
Bayol Nicolas - FRM (France) *
Billand Alain - CIRAD (France) *
Bodson Thierry - WWF
Bokelo Didier - AWF *
Bout Nicolas - WCS
Brown Ellen - WCS
Brummett Randall - WFC
Buhendwa Roy - WWF
Cassagne Bernard - FRM (France)
Cerutti Paolo - CIFOR
Chevalier Jean-François - FRM (France)
Colom Alejandra - Consultante
Davies Diane - UMD (États-Unis)
de Marcken Paya - WWF *
De Wachter Pauwel - WWF
de Wasseige Carlos - FORAF *
Demarquez Benoit - TEREA *
Devers Didier - FORAF *
Dupain Jef - AWF
Eba'a Atyi Richard - FORAF *
Esono Fidel - MFA (Guinée Équatoriale) *
Etsa Jack - WWF
Guislain Patrick - ZSM (États-Unis)
Hamel Olivier - CIRAD (France)
Hart John - Consultant
Huijbregts Bas - WWF
Ilambu Omari - WWF *
Ingram Verina - CIFOR
Inkamba Nkulu Clément - WCS
Inogwabini Bila Isia - WWF *
Karsenty Alain - CIRAD (France)
Kasulu Vincent - Point focal changement climatique RDC *
Kernan Christopher - CI
Kibambe Jean-Paul - UCL (Belgique)
Ladel Julie - AMESD
Languy Marc - WWF
Le Duc Yeno Stéphane - WWF
Lescuyer Guillaume - CIFOR/CIRAD *
Mabiala Noe - MINEF (Congo)
Maisels Fiona - WCS
Makambo Emola - Pact
Malonga Richard - WCS
Marien Jean-Noël - CIRAD (France) *
Martinez Santiago - FRM (France)
Mayaux Philippe - CCR *
Mehlman Patrick - CI *
Moussavou Makanga Bede Lucius - WWF
Mugnier Antoine - FRM (France)
Munzimi Yolande - SDSU (États-Unis)
Mwinyihali Robert - WCS *
Nackoney Janet - UMD (États-Unis)
Nasi Robert - CIFOR *

Ngungu Baby - WCS
Nishihara Tomo - WCS
Nsè Esseng Sandra - WCS
Nzooh Zacharie - WWF
Obama Crisantos - MFA (Guinée Équatoriale) - COMIFAC *
Obiang Diosdado - MFA (Guinée Équatoriale) *
Pandi Albert - CICOS
Parnell Richard - WCS
Reinartz Gay - ZSM (États-Unis)
Rokotondranisa Désiré - Pact
Russel Aaron - WFC
Sonwa Denis - CIFOR
Starkey Ruth - WCS
Steel Lisa - WWF
Stiassny Melanie - AMNH (États-Unis)
Tanania Charles - CICOS
Telfer Paul - WCS *
Thieme Michele - WWF
Tsoumou Apolinaire - WCS
Twagirashyaka Felin - WCS
Usongo Léonard - WWF
Vanleeuwe Hilde - WCS
Wells Mto - Pact
White Sue - Cranfield University (Royaume-Uni)
Williams David - AWF
Yoko Alfred - WWF

Contributeurs à la rédaction des articles

Abo Eyafa Henri Christian - MINFOF (Cameroun)
Assoumou Solange - MEFEPPN (Gabon) *
Boundzanga Georges - CNIAF (Congo) *
Bwangoy Jean Robert - SDSU (États-Unis) *
Defourny Pierre - UCL (Belgique) *
Ebia Ndongo Samuel - MINFOF (Cameroun) *
Foé Jean Philippe - MINFOF (Cameroun)
Foé Alain - MINFOF (Cameroun)
Hart Terese - Consultante
Hashim Emola - Pact
Ikakanzamio Déogracias - Point focal changement climatique Guinée Équatoriale
Itoua Adélaïde - Point focal changement climatique Congo
Kondaoulé Josiane - PARPAF (RCA)
Kongape Jean Avit - MINFOF (Cameroun) *
Lindquist Erik - OSFAC/SDSU *
Maidou Hervé - PARPAF (RCA) *
Malele Sébastien - SPIAF/MECNT (RDC)
Malibangar Aline - Point focal changement climatique RCA
Massard Kabinda Makagai Etienne - Point focal changement climatique (Gabon)
Masselink Joel - USAID (États-Unis)
Massimba Claude-Etienne - DFAP/MEF (Congo) *
Mwamba Philomène - DGF (RDC) *
Nakoé Gaston - CDF (RCA) *
Ngassa Roger - MINFOF (Cameroun)
Nguéma Magnagna Viviane - MEFEPPN (Gabon) *
Njiang Antoine - MINFOF (Cameroun)
Nkéoua Grégoire - DF/MEF (Congo) *
Oyele Minile Sako - MEFCPE (RCA)
Palla Florence - RAPAC *
Starkey Malcom - WCS
Tunguni Jacques - SPIAF/MECNT (RDC) -- COMIFAC *
Verhage Bas - WWF
Verhegghen Astrid - UCL (Belgique)
Wong Minnie - UMD (États-Unis)
Yata Frank - ICCN (RDC) *

Autres contributions

Agnangoye Jean-Pierre - RAPAC
Angu Angu Kenneth - UICN
Bakanseka Jean-Marie - FORAF *
Bastin Didier - ALPICAM (Cameroun)
Bélanger Lyna - WRI *
Benga Joseph - MINFOF (Cameroun) *
Besacier Christophe - MAE (France) *
Bissohong Elizabeth - Secrétariat Exécutif COMIFAC
Bonannée Michel - MEFCPE (RCA) -- COMIFAC *
Botamba Floribert - AWF *
Boundja Patrick - WCS
Bourguignon Hervé - IFIA *
Brock Sophie - CARPE-USAID (États-Unis)
Cottam Andrew - UNEP - WCMC *
de Francken Amélie - De Wolf & Partners (Belgique) *
Duchochois Philippe - MAE (France) *
Edjang Jose Rafael - MFA (Guinée Équatoriale)
Ekiama Pierre - SETRAF *
Ekondzo Damase - MEF (Congo)
Eneme Francisca - INDEFOR (Guinée Équatoriale)
Engbwen Luc - MINFOF (Cameroun)
Ernst Céline - UCL (Belgique)
Eyebe Antoine - CARPE
Falkenberg Claus-Michael - GTZ (Allemagne) *
Fesneau Vincent - PAPPFG (Gabon)

Flynn John - CARPE-USAID (États-Unis) *
Freez Nzimbili Léon - PAPPFG (Gabon)
Gitadi Erick - FIB (RDC) *
Got Henri - UE *
Hakizumwami Elie - WWF
Hansen Matthew - SDSU (États-Unis) *
Issola Dipanda - MINFOF (Cameroun)
Kibambe Nina - FORAF *
Kouam Elizabeth - Secrétariat Exécutif COMIFAC
Koubouana Félix - WRI *
Koulagna Denis - MINFOF (Cameroun) *
Laporte Jérôme - TEREA
Lefeuvre Jean-Claude - CAWFHI *
Lejonc Grégoire - Greenpeace *
Lumbuenamo Raymond - WWF *
Machia Abdoulaye - MINFOF (Cameroun)
Makon Samuel - GTZ (Allemagne)
Mamfoumbi Emile - MEFEPPN (Gabon) -- COMIFAC *
Mankoto Samy - UNESCO *
Mbaro Théodore - MEFCPE (RCA) *
Mbemba Martin - FORAF *
Mbitikon Raymond - Secrétariat Exécutif COMIFAC *
Mertens Benoit - WRI/GFW
Mfuka Confiance - FORAF *
Mituy Abaga Ramon - INDEFOR (Guinée Équatoriale)
Mofouma Aurélien - RAPAC
Moleka Nelly - DFID *
Molenge Tousssaint - FORAF *
Mukongo Rémy - OAB (Gabon)
Mulumba Pierre - OCEAN (RDC) *
Ndikumagenge Cleto - UICN *
Ndjoukam Raphael - IRAD (Cameroun)
Ndomba-Ngoye Raymond - Secrétariat Exécutif COMIFAC *
Neba Shu Gidéon - WRI/GFW
Njifakue Isaac - IMCS (Cameroun)
Nkoulou Jervais - Consultant
Ntsame Célestine - OIBT (Gabon)
Ntsiba François - CNIAF (Congo) -- COMIFAC
Ouoguia Blandine - GFBC (Cameroun)
Oyele Minile Sako - DFAP/MEFCPE (RCA)
Pérodeau Bruno - WWF *
Romijn Janneke - CIFOR *
Saracco Filippo - UE *
Schoorl Jaap - GTZ *
Sionneau Jean-Michel - ECOFAC *
Steil Matt - WRI *
Stenmans Franck - PGDRN (Cameroun)
Tadoum Martin - Secrétariat Exécutif COMIFAC *
Tchamou Nicodème - CARPE *
Tellier Laurent - Sylvafrica *
Triaille Jean-Paul - De Wolf & Partners (Belgique) *
Tshombe Richard - WCS *
Wandja Zacharie - Jeunes Exploitants Nationaux (Cameroun)

* ont participé à la réunion de validation de l'EDF 2008 à Kinshasa du 18 au 20 novembre 2008

Sommaire

Liste des contributeurs 3
Préface 9
Avant-propos 11
Introduction 13

PARTIE 1
ÉTAT DES FORÊTS DANS LES PAYS D'AFRIQUE CENTRALE : SYNTHÈSES RÉGIONALES ET NATIONALES

Chapitre 1 : État des forêts d'Afrique centrale : synthèse sous-régionale 17
Chapitre 2 : Les forêts du Cameroun en 2008 45
Chapitre 3 : Les forêts du Gabon en 2008 61
Chapitre 4 : Les forêts de la Guinée Équatoriale en 2008 75
Chapitre 5 : Les forêts de la République Centrafricaine en 2008 87
Chapitre 6 : Les forêts de la République du Congo en 2008 101
Chapitre 7 : Les forêts de la République démocratique du Congo en 2008 115

PARTIE 2
CHAPITRES TRANSVERSAUX SUR LES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX OFFERTS PAR LA FORÊT

Chapitre 8 : Un nouvel outil de gestion durable des forêts d'Afrique centrale : Les paiements pour services environnementaux 131
Chapitre 9 : Ressources en eau et biens et services liés à l'écosystème forestier 145
Chapitre 10 : La contribution de la biodiversité dans le maintien des produits et services forestiers 163
Chapitre 11 : Les pays du bassin du Congo dans le processus de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) 179
Chapitre 12 : Un aperçu des stocks de carbone et leurs variations dans les forêts du bassin du Congo 199
Chapitre 13 : Forêts périurbaines et bois énergie : Quels enjeux pour l'Afrique centrale ? 217

PARTIE 3
LES PAYSAGES DU PARTENARIAT POUR LES FORÊTS DU BASSIN DU CONGO

Chapitre 14 : État des paysages du Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo (PFBC) 233
Chapitre 15 : Monte Alén-Monts de Cristal 243
Chapitre 16 : Gamba-Mayumba-Conkouati 251
Chapitre 17 : Lopé-Chaillu-Louesse 265
Chapitre 18 : Dja-Odzala-Minkébé (Tridom) 277
Chapitre 19 : Tri-National de la Sangha (TNS) 293
Chapitre 20 : Léconi-Batéké-Léfini 307
Chapitre 21 : Lac Télé-Lac Tumba 317
Chapitre 22 : Salonga-Lukenie-Sankuru 329
Chapitre 23 : Maringa–Lopori–Wamba 341
Chapitre 24 : Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega 351
Chapitre 25 : Ituri-Epulu-Aru 363
Chapitre 26 : Virunga 375

Bibliographie 385
Liste des acronymes 401
Annexes 407

Préface

La nécessité de disposer périodiquement d'un rapport actualisé sur l'état des forêts d'Afrique centrale s'est faite jour en 2004 au sein du Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo (PFBC). L'objectif d'un tel rapport est de permettre aux différents membres du PFBC (États, organisations internationales, organisations non gouvernementales (ONG), entreprises du secteur privé, organismes de recherche et société civile internationale et nationale) de disposer d'une base crédible d'informations qui puisse servir de support à la prise de décisions, tant politiques que techniques, sur la gestion des forêts d'Afrique centrale en vue d'améliorer les conditions de vie des populations et de préserver la biodiversité exceptionnelle de ces forêts.

Par ailleurs, la Commission des Forêts d'Afrique centrale (COMIFAC), membre du PFBC et organe régional en charge de l'orientation et de l'harmonisation des politiques forestières et environnementales de la sous-région, a exprimé - à travers l'axe 2 de son plan de convergence - le besoin de se doter d'un observatoire de référence de manière à disposer d'une base de données et de connaissances actualisée sur les ressources forestières.

L'idée d'un Observatoire pour les Forêts d'Afrique centrale (OFAC) comme structure permanente dont une des responsabilités serait d'élaborer périodiquement un rapport sur l'état des forêts était ainsi née. Elle fut reprise par la Commission européenne (CE) qui, en avril 2007, a lancé le projet FORAF avec comme objectifs principaux, la mise en place de l'OFAC et l'élaboration des rapports 2008 et 2010 sur l'« État des Forêts ».

Ce rapport EdF2008 n'aurait pas pu voir le jour sans les appuis financiers, techniques et scientifiques de nombreux partenaires du PFBC. Ce document témoigne d'une volonté affirmée de collaboration de la part des partenaires qui va au-delà des clivages institutionnels et idéologiques. Que tous en soient ici remerciés

Emmanuel Bizot
Ministre
Président du Conseil des Ministres
de la COMIFAC

Hans Schipulle
Facilitation allemande
au
PFBC

Avant-propos

L'idée de la production d'un rapport périodique sur l'état des forêts d'Afrique centrale a connu sa première concrétisation en 2005. En effet, lors du Sommet des Chefs d'États d'Afrique centrale tenu à Brazzaville, un rapport préliminaire, basé en grande partie sur les expériences et les données collectées dans le cadre du programme CARPE financé par USAID, était diffusé. L'élaboration de ce rapport préliminaire a servi de catalyseur à la réalisation en 2006 d'un rapport plus exhaustif : « Les forêts du Bassin du Congo : État des Forêts 2006 ».

Le rapport 2006, financé par l'Union européenne, la France et les États-Unis, pour lequel plus d'une centaine de personnes ont collaboré, a consolidé les fondations mises en place par le rapport 2005 et a servi de base pour l'élaboration du rapport 2008.

Vu l'intérêt du rapport 2006 et devant cette dynamique ainsi engagée, l'Allemagne, le Programme ECOFAC et l'UNESCO se sont rajoutés aux partenaires financiers précédents pour faire exister le rapport 2008. Dans le même esprit, un nombre encore plus grand d'institutions et d'individus ont collaboré à ce rapport qui a enregistré une forte implication des administrations forestières des pays d'Afrique centrale.

Le présent rapport vise avant tout à faire le point sur l'état des forêts denses humides en Afrique centrale. De ce fait, il couvre les 6 pays présentant ce type de forêt, à savoir le Gabon, la République du Congo, la République démocratique du Congo, la Guinée équatoriale, le Cameroun et la République Centrafricaine. Ainsi, sauf spécification contraire, l'expression « Bassin du Congo » utilisé dans cette édition se rapporte à la dimension politique du terme c'est-à-dire à la surface occupée par l'ensemble de ces 6 pays.

Le processus d'élaboration de l'EdF 2008

Le processus d'élaboration de l'EdF 2008 a débuté par la sélection et la définition des indicateurs permettant d'effectuer le suivi de l'état des forêts d'Afrique centrale. Ces indicateurs sont structurés autour de trois thèmes : (i) état et évolution du couvert forestier, (ii) gestion des forêts de production et (iii) conservation et valorisation de la biodiversité. Ils se rapportent également à une structure hiérarchique à trois niveaux : le niveau régional, le niveau national et le niveau des unités de gestion (particulièrement les concessions forestières et les zones protégées). Ces indicateurs ont tous été validés par un panel représentatif des différentes parties prenantes de la gestion forestière en Afrique centrale au cours d'un atelier organisé à Kribi en février 2008.

Ces indicateurs ont guidé la collecte des données qui s'est organisée d'avril à août 2008 autour de groupes nationaux, de quatre à dix membres selon les pays, tous travaillant au sein des administrations publiques en charge des forêts. Les données collectées, qui concernent en majeure partie les années 2006 et 2007, ont ensuite également fait l'objet d'une validation au cours d'ateliers nationaux auxquels ont participé les responsables des administrations publiques, des représentants des ONG environnementales, du secteur privé et des projets de développement. Enfin, ces données ont servi de support aux rédacteurs des chapitres du présent rapport placés sous la supervision d'un comité scientifique de renommée internationale.

Les rapports sur l'État des Forêts au-delà de l'édition 2008

Les deux premières éditions du rapport EdF (2005 et 2006) existent en version papier et en version numérique. Il en est de même pour cette édition qui en plus s'enrichit d'une version internet interactive. L'internaute trouvera sur le site de l'observatoire de la COMIFAC des liens dynamiques qui l'amèneront directement vers les informations voulues. Certaines données, notamment celles relatives aux sites et unités de gestion, sont d'ailleurs uniquement accessibles à partir du site internet de l'Observatoire www.observatoire-comifac.net.

Toute cette dynamique de collecte annuelle, d'harmonisation et de diffusion des données n'a de sens que si elle s'inscrit dans une logique à long terme. La production et la périodicité de parution des rapports ultérieurs dépendront des efforts et de la volonté de la COMIFAC et de ses partenaires à poursuivre l'œuvre entamée.

INTRODUCTION

L'Afrique centrale est le second bloc continu de forêts denses humides de la planète après le massif amazonien. Bien que notablement perturbées par endroit, ces forêts sont relativement préservées. La région présente des taux annuels de déforestation encore faibles (inférieurs à 1%), mais tout indique que les forêts d'Afrique centrale sont à un tournant crucial de leur avenir.

Le maintien des taux actuels de croissance démographique occasionnerait un doublement de la population d'ici 25 à 30 ans. Population - qui d'après les indicateurs sociaux-économiques clés - continuerait à présenter un niveau de pauvreté et de sous-développement élevé, ayant pour seuls moyens de survie l'agriculture vivrière et l'utilisation des produits offerts par la forêt. Pour une partie importante de la population, la forêt constitue donc la bouée de sauvetage qui les maintient au dessus du seuil de survie.

Les pratiques agricoles restant largement basées sur des techniques traditionnelles peu productives et sur une culture sur brûlis fortement consommatrice d'espaces forestiers, l'agriculture restera la principale menace sur une partie du massif forestier. Aussi, le développement possible d'une agro-industrie et de complexes agricoles pour la production de biocarburants ou d'huile peut également accentuer la menace pesant sur la forêt.

L'exploitation forestière extensive en usage dans la sous-région ne conduit généralement pas à une perte importante du couvert forestier et ne remet pas directement en cause la pérennité de celui-ci. En revanche, les routes forestières constituent des axes de pénétration qui rendent accessibles des espaces forestiers naguère intouchables. Il est à noter que l'exploitation du bois de feu dépasse largement en volume l'exploitation pour le bois d'œuvre. Elle affecte toutefois peu les forêts humides sauf à proximité des grands centres urbains où elle génère des auréoles de déforestation (Kinshasa, Brazzaville, Bangui, Yaoundé...) qui ne pourront être contenues que grâce à des plantations de bois énergie.

Dans un tel contexte, l'utilisation durable et la valorisation économique des ressources forestières sont un enjeu majeur du développement. Les forêts sont une source de revenus économiques importants pour les pays à la fois dans les secteurs formel (exploitation industrielle, semi industrielle ou artisanale du bois d'œuvre) et informel (produits forestiers non ligneux, exploitation du bois, bois énergie). Certes, les pays s'organisent progressivement pour mieux ordonner l'exploitation de leurs forêts et mieux encadrer les revenus qui en sont issus, mais d'un autre coté ces forêts sont sujettes à une utilisation et une pression croissante entraînant une déforestation et une dégradation nette.

Le maintien du couvert forestier (forêts de production ou de conservation) est donc le défi majeur des décennies à venir. Relever un tel défi passe par la résolution d'une série d'autres défis tels que l'amélioration de la gouvernance, l'appui à la modernisation du secteur agricole, la prise en compte des populations et du secteur informel, la généralisation de la certification forestière et des plans d'aménagement et de gestion, la rémunération des services environnementaux ou encore la réalisation de zonages nationaux d'utilisation du sol.

La nouvelle tendance qu'est la rémunération des services environnementaux offerts par la forêt est abordée plus en détail dans ce rapport. Elle est en effet essentielle si l'on veut pouvoir faire des choix économiques et sociaux pour le maintien des forêts. Elle est à ce titre encouragée par la disponibilité d'une manne financière internationale importante qui galvanise les pays du Bassin du Congo et se traduit par une dynamique de négociation forte et proactive.

Tous ces défis, encadrés par de nouveaux mécanismes de financement, nécessitent davantage de connaissances sur les forêts du Bassin du Congo. Celles-ci sont encore souvent partielles, fragmentées et pertinente pour une échelle locale. A l'échelle du Bassin du Congo, elles sont généralement le fruit d'estimations et d'extrapolations. La collecte des données et des informations à la fois précises, objectives et pertinentes pour les trois niveaux considérés constitue en soit un défi important. Cette édition 2008 du rapport sur l'État des Forêts, en fait la synthèse aux niveaux des pays et de la région, le niveau local étant illustré dans les paysages CARPE/PFBC.

Alors que les rapports 2005 et 2006 se focalisaient essentiellement sur les paysages CARPE/PFBC, le rapport 2008 privilégie une approche plus nationale des forêts du Bassin du Congo, approche reflétée par la nouvelle structure des indicateurs, tout en ne délaissant pas l'aspect paysages CARPE/PFBC.

Le rapport se divise en trois parties majeures : les synthèses nationales et régionale, les chapitres transversaux et les chapitres paysages. Les 6 chapitres nationaux sont structurés de manière identique. Pour chaque chapitre national, après une brève présentation du contexte macro-économique et politique du pays en question, les auteurs donnent une analyse de la couverture forestière et de son évolution depuis 1990, décrivent le cadre légal et institutionnel de la gestion des ressources de la biodiversité et rapportent les résultats des données collectées sur l'exploitation forestière et la filière bois ainsi que sur la conservation et la valorisation de la biodiversité. Un chapitre régional fait la synthèse de ces 6 chapitres et donne au lecteur une vision synoptique de toutes ces informations.

La deuxième partie du rapport est consacrée aux chapitres transversaux, dont le thème général est : biens et services environnementaux. Six chapitres plus spécifiques constituent cette deuxième partie.

Le premier chapitre aborde un nouvel outil de gestion durable des forêts d'Afrique centrale : les paiements pour services environnementaux. Le deuxième chapitre donne un aperçu des ressources en eau et de leur rôle en tant que service environnemental dans la sous-région. Le thème de la biodiversité comme source et comme maintien de services environnementaux est couvert par le troisième chapitre. Le quatrième chapitre offre un historique du positionnement des pays de l'Afrique centrale dans les négociations REDD, alors que le cinquième chapitre donne une première estimation des stocks et des variations de carbone dans la région. Enfin le sixième et dernier chapitre soulève la question des enjeux pour l'Afrique centrale concernant les forêts périurbaines et le bois énergie.

Les chapitres paysages se focalisent sur les 12 paysages du programme CARPE/PFBC. Chaque chapitre commence par une description de la planification de l'utilisation des terres sous la forme d'un zonage indicatif suivi d'une description des activités humaines dans le paysage en question. Viennent ensuite une brève analyse de la couverture forestière et de son évolution ainsi qu'une description du suivi des grands mammifères et des signes de présence humaine. Enfin chaque chapitre se termine par un aperçu sur un thème d'intérêt spécial pour l'ONG en charge de la mise en place des activités CARPE dans le paysage.

PARTIE 1

ÉTAT DES FORÊTS DANS LES PAYS D'AFRIQUE CENTRALE : SYNTHÈSES RÉGIONALES ET NATIONALES

Chapitre 1
État des forêts d'Afrique centrale : synthèse sous-régionale

Richard Eba'a Atyi, Didier Devers, Carlos de Wasseige et Fiona Maisels

Introduction

Le rapport sur l'État des Forêts d'Afrique centrale 2008 couvre six pays : le Cameroun, La République du Congo, la République démocratique du Congo (RDC), la République Centrafricaine (RCA), le Gabon et la Guinée Équatoriale. Les six pays couvrent une superficie de 4.048.470 km² et comptaient en 2005 86,11 millions habitants. La population devrait atteindre 99,17 millions d'habitants en 2010 selon les estimations du système des Nations unies (United Nations, 2007). La sous-région est caractérisée par une très forte croissance démographique, estimée à 2,87 %/an entre 2000 et 2005, ce qui pourrait engendrer un doublement de la population d'ici 25-30 ans.

De la synthèse des indicateurs économiques de la sous-région (tableau 1.1), il en ressort que les deux pays (la RDC et la RCA) qui représentent plus de 73 % de la population de la sous-région sont classés parmi les pays à plus faibles revenus au monde (RNB/habitant < 935 $, selon la classification de la Banque mondiale, 2006). Deux autres pays (le Cameroun et le Congo) sont classés à revenus intermédiaires faibles (*lower middle Income*), et seuls deux pays, qui ne représentent que 2 % de la population de la sous-région, sont à revenus intermédiaires élevés (Gabon) ou à revenus élevés (Guinée Équatoriale). Si à ces données on ajoute les inégalités dans la répartition des richesses nationales, il s'en suit que la gestion des ressources forestières dans le bassin du Congo s'effectue dans un contexte de pauvreté généralisée. La plus grande proportion des populations de la sous-région vit d'une petite agriculture itinérante sur brûlis pratiquée pour la subsistance, pratique agricole qui utilise la forêt comme réserve foncière pour son expansion. En complément à l'agriculture itinérante sur brûlis, les populations du bassin du Congo vivent de la collecte des produits forestiers tant pour leur alimentation que pour leur énergie domestique (bois de feu et charbon de bois).

Photo 1.1 : Faciès ripicole typique de la forêt dense humide en Afrique centrale.

Tableau 1.1 : Synthèse des indicateurs de développement économique des pays du bassin du Congo en 2006

Pays	Population (millions d'habitants)	Densité de population	Espérance de vie (année)	Mortalité infantile (/1000)	RNB (milliards $)	RNB/habitant ($/habitant)
Cameroun	18,2	39	50,3	86,8	17,7	980
Congo	3,7	10,8	54,8	79,5	6	1.370
RCA	4,3	6,9	44,4	114,5	1,6	370
RDC	60,6	26	46,1	129,0	8,1	130
Gabon	1,3	5	56,7	60	7,5	5.360
Guinée Équatoriale	0,5	18,4	51,1	123,6	94,9	8.510

Source : Banque mondiale, 2006.

Photo 1.2 : En bordure du massif, la forêt partage l'espace avec une savanne anthropisée (nord Kivu - RDC).

Le couvert forestier du bassin du Congo

Formations forestières du bassin du Congo

Encadré 1.1 : Cartographie forestière du bassin du Congo par la télédétection satellitaire

Les données de télédétection sont une source d'information unique et précieuse pour quantifier à l'échelle régionale la zone forestière tropicale et les changements qui y surviennent. Toutefois, la cartographie à haute résolution spatiale d'une aussi grande région présente des limites telles que : l'élaboration de méthodes de traitement robustes, la maîtrise des problèmes liés à la qualité des données et la disponibilité de ressources financières suffisantes pour acquérir l'ensemble des données requises.

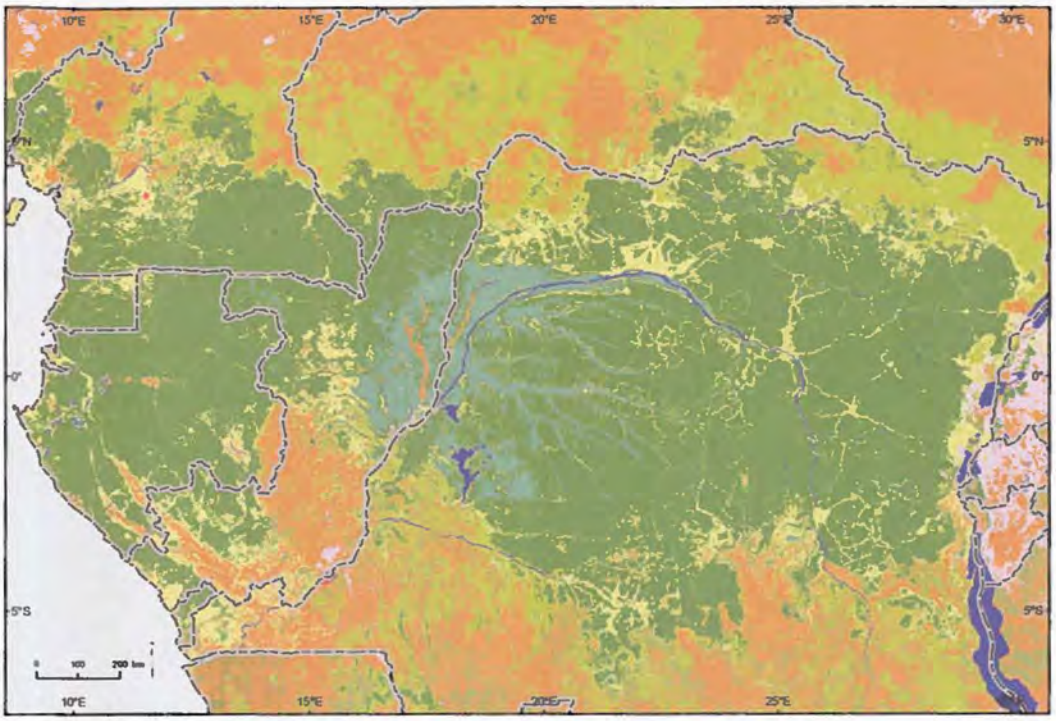
Pour une région comme le bassin du Congo, les besoins en données sont en effet importants pour permettre de circonvenir à la présence de la couverture nuageuse. Des trois zones forestières tropicales, à savoir l'Amazonie, l'Asie du Sud-Est et le bassin du Congo, cette dernière est la plus compliquée pour la cartographie des changements en raison de la persistance des nuages et de la relativement petite échelle spatiale des dynamiques de changements qu'on y trouve.

Pour le rapport sur l'État des Forêts de 2008, toutes les données de télédétection disponibles ainsi que des méthodes innovantes ont été utilisées pour fournir les meilleures estimations des surfaces forestières sur le bassin du Congo. Ces estimations ont été réalisées à partir de cinq sources de données complémentaires fournies par le South Dakota State University (SDSU) et par l'Université catholique de Louvain et le Centre commun de Recherche (UCL/JRC).

Une cartographie détaillée de la couverture forestière des années 2000 a été effectuée à une résolution de 30 m à l'aide des données Landsat. Cependant, dû à la nébulosité quasi-constante sur certaines zones, ces images n'ont pas permis de cartographier l'entièreté du bassin. Afin de pallier ce manquement et d'apporter des estimations sur la totalité de la zone forestière tropicale humide des pays du bassin du Congo, huit années de données du capteur du spectroradiomètre imageur à résolution modérée (MODIS), calibrées par des données Landsat, ont également été utilisées.

En plus, basé sur l'expérience GLOBCOVER, une nouvelle carte forestière de la RCA et de la RDC comprenant les forêts édaphiques a été produite par l'UCL à l'aide des données du spectromètre imageur à résolution moyenne (MERIS) d'une résolution de 300 m (années 2005 et 2006). Pour les 4 pays côtiers du bassin du Congo, toutes les observations quotidiennes à 1 km de résolution du capteur SPOT-VEGETATION acquises au cours des 9 dernières années ont fourni une mosaïque encore plus claire. Cette mosaïque a permis de mieux délimiter les zones boisées et non boisées. Enfin, le modèle numérique de terrain issu de SRTM (90 m) a été utilisé pour classer les types de forêts selon un gradient altitudinal.

En combinant et en faisant une moyenne de ces 5 sources de données complémentaires, une meilleure estimation de l'étendue des différents types de forêt a été obtenue au niveau du bassin du Congo. Ces statistiques (figure 1.1) améliorent et actualisent les chiffres publiés dans le rapport sur l'État des Forêts 2006.



Sources : UCL, JRC, SDSU et FORAF.
Figure 1.1 : occupation du sol en Afrique centrale

Tableau 1.2 : Superficies forestières (ha) des six pays d'Afrique centrale en 2008

Classe de couverture forestière	Cameroun	Congo	RCA	RDC	Gabon	Guinée Eq.
Forêt dense de basse altitude	16.467.570	14.384.835	4.614.732	83.761.542	20.982.690	1.972.044
Forêt sub-montagnarde (900-1.500m)	270.540	612	1.440	5.995.494	14.445	27.450
Forêt de montagne (>1.500m)	17.685	0	0	955.071	36	2.619
Forêt marécageuse	0	4.108.545	27	8.200.098	17.766	0
Mangrove	120.348	0	0	0	71.919	351
Totale forêts denses	**16.876.143**	**18.493.992**	**4.616.199**	**98.912.205**	**21.086.856**	**2.002.464**
Mosaïque forêt culture	4.501.395	5.805.468	1.816.380	21.144.384	3.120.219	624.438
Mosaïque forêt savane	5.867.865	1.351.890	22.774.437	28.592.334	185.931	28.647
Forêt décidue dense (Miombo)	105.984	1.251.531	922.923	28.023.714	176.643	0
Autres formations végétales	14.066.352	6.824.178	30.970.737	50.825.421	1.404.630	39.231
Terres sous culture	4.873.077	215.514	917.676	825.390	33.480	2.637

Source : consolidation des données de végétation produites par l'UCL, le JRC et SDSU.

Évolution du couvert forestier

Photo 1.3 : La cartographie des types de couverts forestiers combine un travail de télédétection et de validation sur le terrain.

Le suivi de l'évolution du couvert forestier dans le bassin du Congo est rendu relativement difficile depuis cinq ans dû au fait que les images satellitaires désirées ne sont pas toujours disponibles et que quand celles-ci existent la persistance du couvert nuageux dans la sous-région diminue leurs qualités (en particulier pour la zone du littoral Atlantique de la Guinée Équatoriale, du Gabon et du Cameroun). Une analyse récente d'images satellitaires datant de 1990 et de 2000 (Duveiller et *al.*, 2008 ; Hansen et *al.*, 2008a) et se concentrant uniquement sur les zones de forêts denses dans le bassin du Congo montre que le taux moyen annuel de déforestation nette est de 0,16 % (tableau 1.3). La déforestation est ici considérée comme la conversion des forêts denses ou des forêts dégradées en tout autre type d'occupation des sols. Cette déforestation nette résulte d'une déforestation brute estimée à 0,21 % et d'une reforestation (phénomène inverse) estimée à 0,05 %.

Tableau 1.3 : Taux annuels de déforestation en zone de forêt dense dans les pays du bassin du Congo entre 1990 et 2000

Pays	Déforestation brute (%) (1)	Déforestation nette (%) (Duveiller et al. 2008)
RDC	0,21	0,20
Congo	0,07	0,02
RCA	0,19	0,06
Cameroun (*)	0,14	0,14
Gabon (*)	0,09	0,09
Guinée Eq. (*)	0,10	
Bassin du Congo	**0,17**	**0,16**

(*) du fait du faible taux d'échantillonnage dans l'étude de Duveiller et al., 2008; le chiffre de la Guinée équatoriale est issu de Hansen et al., 2008a.

Source : (1) chiffres adaptés à partir des travaux de Duveiller et al., 2008 et Hansen et al., 2008a. Des chiffres consolidés pour les périodes 1990-2000 et 2000-05 seront disponibles en novembre 2008.

Le pays à plus fort taux de déforestation est la RDC. Ceci s'explique par le fait que ce pays présente les plus fortes densités de populations rurales qui pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis qui apparaît clairement comme la principale cause de la déforestation en zone de forêt dense dans la sous-région. De plus, la croissance démographique nécessite des besoins croissants en terres agricoles pour satisfaire des besoins alimentaires grandissants. Toutefois le phénomène de déforestation reste modeste dans le bassin du Congo surtout si l'on observe le phénomène uniquement dans les écosystèmes de forêts denses. Des estimations de taux de déforestation plus élevés existent (FAO, 2001b) car celles-ci incluent les zones de savanes arborées souvent plus peuplées et plus actives sur le plan agricole. Localement, autour des grands centres urbains, la déforestation est plus dynamique.

Encadré 1.2 : Cartographie des changements de la zone forestière du bassin du Congo par la télédétection satellitaire

Mettre en oeuvre une surveillance opérationnelle de la déforestation tropicale est un défi considérable. La première limite pour rendre opérationnelle la caractérisation du changement d'occupation du sol des forêts tropicales humides est la persistance de la couverture nuageuse. De nombreuses activités de cartographie d'occupation du sol font appel à la photo-interprétation, à d'autres approches, qui sont exigeantes en main-d'œuvre, coûteuses et difficiles à répliquer de manière cohérente pour la surveillance à long terme (p. ex., Africover).

Une façon de surmonter ces limitations est d'utiliser des méthodes d'échantillonnage pour estimer les changements de couvert forestier aux niveaux nationaux et au niveau régional. L'échantillonnage a de nombreux avantages sur la cartographie exhaustive. Tout d'abord, seule une portion du territoire doit être étudiée, ce qui réduit les besoins de traitement. Ensuite, les méthodes d'échantillonnage fournissent une mesure d'incertitude, donnant le degré de confiance des estimations du couvert et du changement. Aussi, l'échantillonnage réduit les besoins en données, car les données sans nuages sont nécessaires uniquement pour les blocs échantillonnés. Enfin et surtout, l'approche par échantillons permet une caractérisation plus détaillée des types de forêts et fournit des estimations non seulement pour la déforestation, mais aussi pour la dégradation, la reforestation et la régénération.

La cartographie exhaustive, d'un autre côté, a des avantages comparatifs évidents sur l'échantillonnage, notamment, le fait que les estimations des changements de couvert forestier sont spatialement explicites et produits pour la région entière. Grâce à cette méthode, les résultats peuvent être subdivisés en plus petites zones qu'il serait peu pertinent de faire avec une population d'échantillons. Toutefois, produire des estimations exhaustives des changements de couvert forestier reste compliqué. La persistance de la couverture nuageuse nécessite des méthodes de traitements automatiques et plus les nuages sont nombreux, plus il est nécessaire d'introduire un grand nombre d'images dans la chaîne de traitement pour obtenir *in fine* une bonne observation synthétique. Ainsi donc, la cartographie du bassin du Congo nécessite le traitement d'une masse importante de données pour filtrer les pixels contaminés par l'atmosphère et ne retenir que les pixels valides pour caractériser l'occupation du sol. À ce titre, la logistique et le contrôle de la qualité de la cartographie exhaustive sont beaucoup plus difficiles à gérer que les approches par échantillonnage.

Le jeu de données unique d'images Landsat d'une résolution de 30 m a été traité à l'échelle du bassin selon les deux méthodes, c'est-à-dire l'approche par échantillonnage et l'approche exhaustive, respectivement par l'Université catholique de Louvain avec le Centre commun de Recherche et le *South Dakota State University*. Les résultats présentés ici correspondent aux changements survenus pendant la période de 1990 à 2000. Des efforts continus utilisant ces mêmes méthodes engendreront des estimations de changement forestier pour la période de 2000-2005.

Concernant la dégradation des forêts (conversion des forêts denses en forêts dégradées), Duveiller et *al.* (2008) estiment à 0,09 % le taux annuel moyen de dégradation nette des forêts denses dans le bassin du Congo (tableau 1.4). La dégradation ici est quantifiée uniquement sur la base d'une évolution significative du couvert et ne repose pas sur une base qualitative qui concernerait le changement de composition en espèces.

La dégradation est largement compensée par la régénération, définie ici comme la conversion de forêts dégradées en forêts denses.

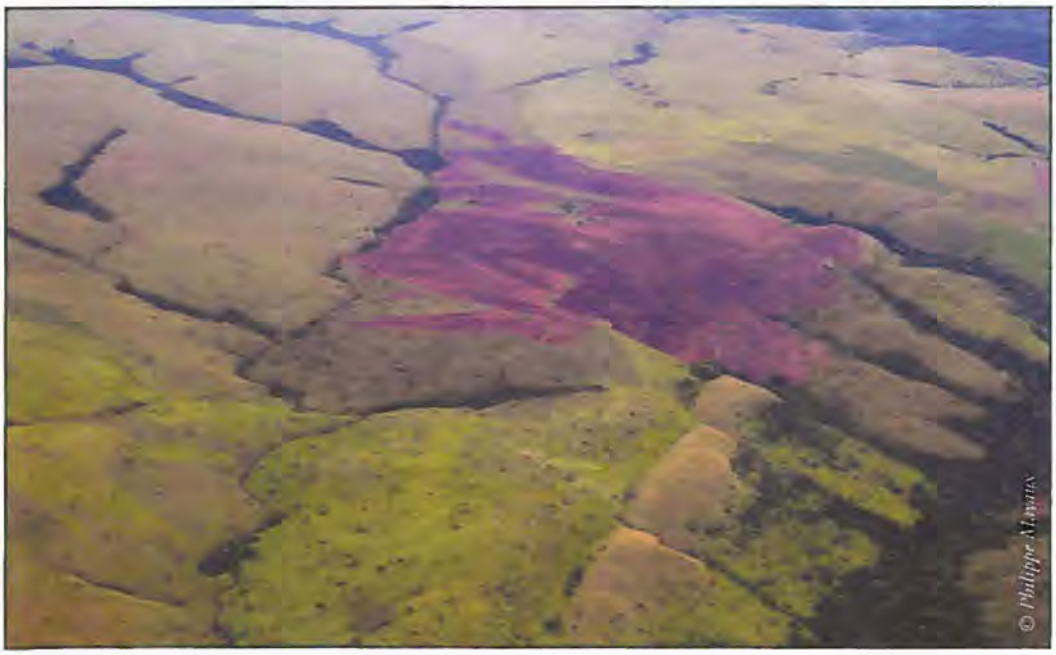


Photo 1.4 : La manière dont l'homme utilise l'espace façonne en profondeur le paysage forestier.

Tableau 1.4 : Taux annuels de dégradation et de régénération en zone de forêt dense dans les pays du bassin du Congo entre 1990 et 2000

Pays	Dégradation brute (%)	Régénération brute (%)	Dégradation nette (%)
RDC	0,19	0,07	0,12
Congo	0,04	0,04	0,00
RCA	0,06	0,04	0,02
Cameroun (*)	0,07	0,06	0,01
Gabon (*)	0,09	0,01	0,08
Guinée Eq. (*)	0,00	0,32	
Bassin du Congo	**0,15**	**0,06**	**0,09**

(*) Les chiffres de ces pays sont à considérer avec prudence du fait d'un taux d'échantillonnage faible à très faible.
Source : adapté de Duveiller et al, 2008.

L'exploitation forestière en Afrique centrale : progrès et défis

Contribution du secteur forestier au développement économique des pays d'Afrique centrale

Le secteur forestier formel joue un rôle important dans les pays du bassin du Congo depuis l'époque coloniale. Toutefois, ce rôle, en termes de contribution au PIB a diminué progressivement, surtout pour les pays où le secteur pétrolier a connu un grand essor tel que le Congo, le Gabon et surtout la Guinée Équatoriale. Selon les données récoltées dans les départements ministériels en charge de l'économie et des finances dans les pays concernés, les plus faibles contributions du secteur forestier au PIB se rencontrent en Guinée Équatoriale (0,22 %) et en RDC (1 %). Le recul de l'importance du secteur forestier dans l'économie de la Guinée Équatoriale est presque entièrement dû au secteur pétrolier qui a connu une véritable explosion pendant les cinq dernières années, faisant d'ailleurs de ce pays le seul à revenu élevé de la région. En RDC par contre, c'est la désintégration du tissu économique et des institutions étatiques, et l'extrême faiblesse des infrastructures qui sont responsables de la faible importance économique du secteur forestier formel (les coûts d'exploitation sont deux fois plus importants en RDC qu'au Congo). Et ceci dans un pays qui a pourtant des besoins urgents de ressources financières (c'est le pays qui présente le plus faible RNB par habitant voir tableau 1.1) et qui dispose des plus importantes superficies forestières du continent. Le tableau 1.5 donne la contribution du secteur forestier de chacun des pays au PIB et aux recettes fiscales. Le Cameroun est le pays générant le plus de recettes de son secteur forestier dans la sous-région.

Photo 1.5 : Les arbres abattus sont la matière première de toute la filière bois.

Il faut toutefois noter que la contribution du secteur forestier ne saurait se limiter uniquement à la seule contribution estimée au PIB. En RCA les exportations des bois d'oeuvre ont contribué à 41 % des recettes d'exportations nationales en 2007. Toujours en RCA, mais aussi au Gabon, le secteur forestier est le deuxième pourvoyeur d'emplois de l'économie nationale après l'État. Les emplois du secteur forestier revêtent une importance particulière car une très grande partie des employés résident en milieu rural, avec, par exemple au Congo, environ 4.000 employés dans le secteur de l'exploitation forestière et l'industrie du bois dans les départements de la Sangha et de la Likouala, ou encore en RDC 15.000 emplois direct répertoriés dans la filière bois. En milieu rural, le secteur forestier formel est de loin le principal pourvoyeur privé d'emplois salariés.

Tableau 1.5 : Contribution du secteur forestier au PIB et aux recettes fiscales des pays du bassin du Congo

Pays	Contribution au PIB (%)	Contribution aux recettes fiscales (million €)
Cameroun	6	62,1
Congo	5,6	10
Gabon	4,3	31,3
Guinée Eq.	0,22	13,8
RDC	1	1,7
RCA	6,3	-

Sources : Cameroun : Ministère des Finances ; Congo : Document stratégique de Réduction de la Pauvreté (DSRP) ; RDC : Banque mondiale ; RCA : Institut centrafricain de Statistiques et d'Études économiques et sociales ; Gabon : Direction générale des Impôts ; Guinée Équatoriale : Documento de la 2da Conferencia Economica.

Photo 1.6 : ... mais certaines grumes sont délaissées.

Photo 1.7 : ... d'autres seront transformées en charbon de bois.

Photo 1.8 : L'industrie du bois est pourvoyeuse d'emploi dans les zones rurales (Scierie FOREEX - Gabon).

Photo 1.9 : La forêt africaine possède une flore arborescente importante, mais seules 50 essences sont exploitées.

Statistiques forestières et flux

La production de grumes du secteur formel

En 2007, le secteur forestier formel en Afrique centrale a produit près de 8,4 millions de m^3 de bois d'oeuvre (tableau 1.6) . Le Gabon, avec près de 3,4 millions de m^3 est le premier producteur suivi du Cameroun (environ 2,3 millions de m^3). Le plus petit producteur est la RDC avec 310.000 m^3.

Le secteur formel de la sous-région exploite plus de 50 essences mais seule une dizaine sont bien connues et dominent le marché. L'essence la plus exploitée est l'okoumé qui représente plus 32 % des bois d'oeuvre produits en Afrique centrale. Il est produit principalement au Gabon mais aussi en Guinée Équatoriale et au Congo. Il faut noter que les statistiques sur l'okoumé au Gabon sont agrégées avec celles de l'ozigo. Après l'okoumé vient le sapelli avec près de 16 % du volume produit, cette essence est produite sur la plupart des pays de la région. Enfin, l'ayous représente près de 11 % du volume produit. Ces trois essences couvrent environ 59 % de la production de grumes d'Afrique centrale. Dans le bassin du Congo, l'exploitation reste encore très sélective et de nombreuses essences ne sont peu ou pas valorisées à l'heure actuelle. Cela est dû essentiellement à l'absence de marché pour ces essences ou à un prix de vente trop faible pour en assurer la rentabilité. Le faible développement de certaines essences est également lié à leurs propriétés technologiques particulières (notamment bois durs et/ou très nerveux) ou à une grande sensibilité aux attaques de champignons ou insectes. Il existe une diversification des productions mais celle-ci progresse très lentement et seulement sur des forêts situées à proximité des ports d'exportation et/ou assurant des coûts de production moindres (forêts du Cameroun, de la zone côtière au Gabon, du Sud Congo et de la province du Bas-Congo en RDC). Par exemple, l'azobé est largement valorisé sur la côte du Cameroun mais l'est très peu au Nord Congo alors qu'il y est présent, l'ilomba, essence de déroulage abondante dans toutes les forêts de la région, n'est valorisée qu'en Guinée Équatoriale.

Tableau 1.6 : Production de grumes et liste des essences principales exploitées dans les pays du bassin du Congo en 2007

Pays	Production (m^3)	Principales essences exploitées
Cameroun*	2.296.254	Ayous, sapelli, tali, azobé, iroko
Congo	1.330.980	Sapelli, sipo, bossé, iroko, wengué
Gabon	3.350.670	Okoumé, azobé, okan, movingui, ozigo
Guinée Eq.	524.799	Okoumé, tali, azobé, ilomba
RDC	310.000	Sapelli, wengué, sipo, afromosia, iroko
RCA	537.998	Ayous, sapelli, aniegré, iroko, sipo
Total	**8.350.701**	

** Données 2006.*
Source : administrations forestières des pays d'Afrique centrale.

Les pays d'Afrique centrale disposent d'installations industrielles orientées principalement vers la première transformation (sciage, déroulage et tranchage). Sur 225 unités de transformations industrielles dénombrées, 177 (près de 80 %) sont des scieries. Le Gabon dispose du plus grand nombre d'installations industrielles suivi du Cameroun. À eux deux, ils représentent 60 % des capacités de transformation de la région (tableau 1.7). Il est à remarquer que ces installations industrielles ne sont pas toutes toujours fonctionnelles, c'est particulièrement le cas en RDC où la dégradation du contexte sociopolitique des années 1990 a entrainé l'arrêt ou l'abandon de nombreuses usines dont les équipements sont devenus obsolètes. Par ailleurs, les statistiques officielles n'intègrent pas toujours l'ensemble des scieries artisanales, travaillant souvent dans le secteur informel.

Photo 1.10 : Depuis ces dernières années l'industrie du bois en Afrique centrale s'est tournée vers la première transformation (Usine de déroulage de CPBG à Port-Gentil).

Dans la majeure partie des cas, les usines de déroulage sont associées à des fabriques de contreplaqués intégrant ainsi une deuxième transformation. De même de plus en plus de scieries sont associées à des raboteries industrielles et produisent des sciages rabotés (parquets, moulures). La part de débités séchés dans les productions est également en forte augmentation ces dernières années.

Tableau 1.7 : Distribution des installations de transformation industrielle du bois dans les pays d'Afrique centrale (en 2007)

Type d'industrie	Cameroun	Congo	RDC	RCA	Gabon	Guinée Eq.	Total
Scierie	51	25	33	7	60	1	177
Usine de déroulage	5	6	6	1	12	5	35
Usine de tranchage	4	0	2	2	1	4	13
Total	**60**	**31**	**41**	**10**	**73**	**10**	**225**

Source : Statistiques des administrations forestières des pays concernés.

Le nombre d'usines ne donne pas une information complète sur la quantité de bois transformés car comme dit plus haut certaines des unités de transformations ne sont pas fonctionnelles et les informations sur les capacités de transformation de ces usines sont partielles. À partir des statistiques sur les volumes entrée-usine, qui sont assez bien suivies dans tous les pays sauf en RDC, il est possible d'estimer le taux de transformation national pour chaque pays (tableau 1.8) partant des statistiques sur les volumes abattus (tableau 1.6). Il apparaît dans ce cas que le Cameroun, dont près de 75 % de la production forestière est transformée dans le pays, est le pays le plus actif en matière de transformation du bois. Ceci résulte d'une politique volontariste qui a été introduite dans la loi forestière de 1994 et qui prévoyait un arrêt des exportations de grumes cinq ans plus tard. La politique a été assouplie par un système de quotas mais les effets sont importants. Le Cameroun est suivi par le Congo qui a un taux de transformation d'environ 65 %.

Bien qu'en constante augmentation le niveau de transformation des bois en Afrique centrale reste faible et l'exportation des grumes est encore la pratique dominante. En améliorant les taux de transformation dans chaque pays, la contribution du secteur forestier aux économies nationales pourrait être améliorée, surtout si le pays évolue vers une transformation plus poussée qui aille au-

delà de la première transformation. Des politiques incitatives, visant à lever les freins à une accélération de la transformation, pourraient permettre d'y parvenir. Mais, paradoxalement, il est parfois encore plus rentable économiquement d'exporter des grumes, transportées sur des centaines de kilomètres, que d'exporter des bois sciés.

Photo 1.11 : Les pistes forestières sont un élément essentiel pour l'organisation de la filière bois.

Tableau 1.8 : Taux de transformation industrielle du bois d'œuvre dans différents pays d'Afrique centrale en 2007

Pays	Volume entrée-usine (m³)	Volume abattu (m³)	Taux national de transformation (%)
Cameroun	1.716.566	2.296.254	74,8
Congo	861.768	1.330.980	64,7
RDC	-	310.000	-
RCA	128.473	537.998	23,9
Gabon	1.131.566	3.350.670	33,8
Guinée Eq.	73.151	524.799	13,9

Source : Estimé à partir des statistiques des administrations publiques des pays d'Afrique centrale.

Le tableau 1.9 donne la production annuelle des principaux types de produits issus des industries de transformation dans les pays d'Afrique centrale. En comparant avec le tableau 1.10, on s'aperçoit qu'il y a une différence peu marquée entre les quantités des produits sortis des usines et les quantités de produits transformés exportés. Cette différence peu marquée pourrait provenir en partie de la fiabilitée limitée des données récoltées, mais malgré tout cette faible différence traduit surtout l'importance du secteur informel qui est le principal fournisseur des marchés locaux. Dans tous les pays, les acteurs nationaux s'approvisionnent surtout à partir des sciages informels, mais aussi à partir des « déchets » des industries formelles, qui n'entrent pas totalement dans les productions formelles enregistrées, les produits transformés déclarés étant hors de prix.

Tableau 1.9 : Principaux types de produits des industries de transformation du bois en Afrique centrale (en 2007)

Volume (m³)	Cameroun	Congo	Gabon	Guinée Eq.	RCA	Total général
Sciage	613.000	212.719	296.406	784	97.001	**121.9910**
Placage déroulé	3.204	44.826	180.516			**228.546**
Contreplaqué	22.000	8.665	84.795	293	740	**116.493**
Placage tranché	64.286	0	1.285	27.644	4.300	**97.515**
Sciage raboté	64.000	11300				**75.300**

Source : statistiques des administrations forestières des pays concernés.

Les exportations

Le tableau 1.10 donne les quantités et types de produits du secteur formel exportés à partir des pays d'Afrique centrale. Découlant de ce qui a été dit plus haut, les grumes non transformées constituent, en volume, le plus important type de produits que le secteur forestier d'Afrique centrale exporte vers les marchés internationaux. Le plus grand producteur de grumes, le Gabon, est aussi le plus grand exportateur de ce type de produit avec près de 53 % des grumes exportées. Le deuxième produit exporté est constitué par les sciages. Au Cameroun, seule exception dans la région, ce sont les sciages qui fournissent la part la plus importante des volumes à l'exportation, ce qui témoigne du niveau élevé de transformation dans ce pays.

Le Gabon est le premier producteur de placages déroulés et de contreplaqués, grâce à la grande abondance d'okoumé, essence particulièrement adaptée à ce type de transformation.

Le tranchage reste une activité marginale, à forte valeur ajoutée, et réservée à des bois de qualité exceptionnelle.

La première destination des bois exportés d'Afrique centrale reste l'Union européenne, bien que l'importance de l'Asie augmente rapidement. Ainsi, la Chine est devenue le premier client du Gabon.

Photo 1.12 : Usine de déroulage de CPBG à Port-Gentil.

Tableau 1.10 : Quantité et types de produits exportés (secteur formel) des pays d'Afrique centrale en 2007

Produit exporté (m³)	Cameroun	Congo	RDC	RCA	Gabon	Guinée Eq.	Total
Grume	266.000	522.497	208.087	193.213	1.938.079	547.299	**3.675.175**
Sciage	613.000	209.122	30.382	76.042	157.856	600	**1.087.002**
Placage déroulé	64.286	15.307	0	4.300	144.135	31.101	**259.129**
Placage tranché	3.204	0	1.392	0	1.889	0	**6.485**
Contreplaqué	22.000	1.755	6.762	740	28.384	0	**59.641**
Sciage raboté, parquet, moulure...	3.205	0	1.152	0	0	0	**4.357**
Rondin de bois de pâte à papier	0	250.746	0	0	0	0	**250.746**

Source : statistiques des administrations forestières des pays concernés.

Vers une gestion durable des forêts de production en Afrique centrale

L'amélioration des cadres légaux et institutionnels

Depuis le Sommet de la terre à Rio de Janeiro en 1992, tous les pays d'Afrique centrale ont entrepris de réviser leurs législations forestières en vue de les rendre compatibles avec les exigences de la gestion durable des ressources forestières. Les nouvelles législations et réglementations déjà adoptées incluent des éléments nouveaux importants, en particulier l'obligation de gérer les forêts de production sur la base de plans d'aménagement, la nécessité d'une plus grande implication des populations locales à la gestion des ressources forestières, des objectifs de conservation à atteindre sur le territoire national et la volonté de réduire les impacts négatifs de l'exploitation des ressources forestières sur les écosystèmes. En plus des législations sur la gestion des ressources forestières et fauniques, certains pays (Cameroun, Congo, Gabon et Guinée Équatoriale) on adopté des lois sur la protection de l'environnement, pris dans un sens plus large, alors que les autres (RDC et RCA) ont élaboré des projets de législations qui sont soumis à différentes instances d'adoption.

Sur le plan des institutions, la gestion des ressources forestières et la protection de l'environnement ont aussi vu leur poids politique augmenter par la création d'un ou de plusieurs départements ministériels en charge de mettre en oeuvre et d'élaborer les politiques gouvernementales du secteur forêt/environnement. Le financement des activités étatiques liées à la gestion des ressources de la biodiversité est aussi en amélioration. Ainsi, le Cameroun, la RCA, la Guinée Équatoriale et le Congo ont mis en place des fonds nationaux destinés à financer les activités des services publics liées à la gestion des forêts et de la faune, et à la conservation de la biodiversité. La RDC dispose en principe d'un fonds de constitution du capital forestier créé en 1985 mais qui a cessé de fonctionner depuis les événements sociopolitiques des années 1990. Avec l'appui des partenaires techniques et financiers internationaux, différents pays ont élaboré des programmes restructurant. Actuellement seuls le programme sectoriel forêt/environnement (PSFE) du Cameroun et le programme forêt environnement (PFE) du Gabon sont opérationnels. Le programme national forêt-conservation (PNFoCo) de la RDC et le PSFE du Congo sont en cours d'élaboration. En dehors des programmes restructurant et en dehors des initiatives bilatérales ou multilatérales traditionnelles, la communauté internationale met en place nombre d'instruments et mécanismes de financement pour les forêts du bassin du Congo. Les nouvelles initiatives de financement sont souvent liées à la problématique du changement climatique, aux payements pour les services environnementaux ou à la contribution aux Objectifs du Millénaire. Un exemple d'une de ces initiatives est constitué par le fonds pour les forêts du bassin du Congo (*Congo Basin Forest Fund* - CBFF) qui vise à réduire la pauvreté et à atténuer les effets du changement climatique à travers une réduction de la déforestation. Le CBFF est conçu comme un fonds multi-bailleurs et a déjà été capitalisé pour plus de 100

millions $ grâce à des contributions du Royaume Uni et de la Norvège. Un autre exemple est celui du programme stratégique d'appui à la gestion durable du bassin du Congo du GEF (*Global Environmental Facility*) qui visent à réunir 200 millions $ pour lequel des engagements ont déjà été pris pour 54,7 millions $ de la part des agences du GEF (Banque mondiale, FAO, PNUD, PNUE), le reste devant provenir des gouvernement nationaux et de cofinancements de différents bailleurs et ONG (Simula, 2008).

Vers une amélioration de la gouvernance forestière

L'amélioration de la gouvernance forestière en Afrique centrale se poursuit à travers trois approches : le processus FLEGT *(Forest Law Enforcement Governance and Trade)*, les observateurs indépendants et les certificats de légalité des bois issus des forêts du bassin du Congo.

Le processus FLEGT (application des lois forestières, gouvernance et commerce) initié par l'Union européenne, vise à aboutir à la signature d'accords de partenariat volontaire (APV) entre chacun des États de la sous-région exportateur de bois et l'Union européenne. Une fois signés, ceux-ci limiteront l'exportation des bois au sein de l'UE uniquement aux bois qui remplissent les conditions de légalité définies de commun accord par les signataires. Tous les pays du bassin du Congo exportateurs de bois sont engagés dans le processus. Les premiers APV devaient être signés entre l'UE et le Congo puis le Cameroun au cours de l'année 2009. Les autres pays ont déjà entamé des discussions informelles avec l'UE et l'ouverture des négociations devra avoir lieu en 2009.

Avant même la mise en oeuvre du processus FLEGT, certains États de la sous-région avaient déjà adopté le principe d'associer des observateurs indépendants (OI) au suivi des opérations forestières en vue d'une plus grande transparence. L'expérience la plus ancienne et la plus diversifiée est celle du Cameroun. En effet, depuis 1999, le Cameroun a associé régulièrement des OI dans la phase d'attribution des concessions forestières. Par la suite des ONG travaillant pour la promotion de la transparence telles que *Global Witness* et *Resource Extraction Monitoring* (REM) ont été associées au contrôle forestier, qui est pourtant une activité régalienne de l'État, et les rapports de ces suivis ont fait l'objet d'une large diffusion au niveau international. Le Cameroun a en plus travaillé avec le *World Resource Institute* (WRI) pour élaborer un atlas forestier interactif mettant à disposition des utilisateurs intéressés des informations de base sur la gestion des concessions forestières. La République du Congo a aussi impliqué des OI dans ses opérations forestières et son atlas forestier (élaboré avec WRI) est finalisé. Tous les pays de la sous-région sont actuellement en voie d'élaboration des atlas en collaboration avec WRI. L'expérience de transparence de la RDC, tant dans l'élaboration du cadre juridique de la gestion forestière que dans le processus de conversion des anciens titres d'exploitation forestière mérite aussi d'être soulignée. À chaque étape du processus, l'administration forestière de ce pays travaille avec des ONG nationales et internationales ainsi qu'avec des partenaires techniques et financiers internationaux et le secteur privé.

L'OFAC (Observatoire des Forêts d'Afrique centrale), qui est en cours d'établissement par la COMIFAC, devra aider tous les pays d'Afrique centrale à rendre disponible de manière transparente différentes des données du secteur forestier incluant l'état du couvert forestier, la situation de l'exploitation forestière et la conservation et valorisation de la biodiversité. De plus, sous l'égide de la COMIFAC, les pays de la sous-région ont signé en 2008 un accord sous-régional relatif au contrôle forestier.

De son coté le secteur privé a aussi pris des initiatives en vue de l'amélioration de la légalité dans les opérations forestière et de l'amélioration de la transparence. Ainsi, 25 certificats de légalité (pour une superficie totale de 2.606.340 ha) ont été octroyés à des entreprises privées après des audits réalisés par des organismes indépendants spécialisés tels que SGS et Bureau Veritas (tableau 1.12). Nombre d'entreprises sont aussi impliquées dans le « *Forest Transparency Initiative* » (FTI) ; un projet financé par la Coopération du Royaume Uni (DFID) et mis en oeuvre par WRI dont le but est de rendre disponible au public les informations concernant la gestion des concessions forestières.

Photo 1.13 : Une meilleure gestion des forêts de production passe notamment par l'adoption de plans d'aménagement.

La mise en oeuvre des aménagements forestiers sur le terrain : des progrès remarquables

S'il existe un domaine qui a connu en dix ans des progrès remarquables en matière de gestion forestière en Afrique centrale, c'est bien celui de la mise en application des aménagements forestiers sur le terrain. De zéro hectare aménagé en 2000, la sous-région compte en 2008 plus de 11,3 millions d'ha de concessions forestières gérées selon des plans d'aménagement approuvés par les États. Ces forêts aménagées se trouvent dans quatre pays : le Cameroun, le Congo, le Gabon et la RCA (tableau 1.11). En RCA, 8 des 11 concessions attribuées sont déjà sous aménagement (soit 75,2 % de la superficie concédée), et le processus d'élaboration et d'approbation des plans d'aménagement dans les trois concessions restantes devraient aboutir en 2009. Pour toute la sous-région environ 36,4 millions d'ha ont été attribués sous forme de 256 concessions forestières dont 87 concessions sont sous aménagement représentant 31 % des superficies attribuées (11,3 millions d'hectares). Ces données devraient évoluer rapidement dans les cinq années à venir, car le processus d'élaboration des plans d'aménagement est en cours, à un stade plus ou moins avancé, pour 142 concessions (21,4 millions d'ha). Des solutions sont actuellement recherchées pour intégrer dans ce processus de gestion durable les concessions restées à l'écart jusqu'aujourd'hui, au travers de deux projets financés, ou en voie de l'être, par l'Agence française de Développement : projet PAPPFG au Gabon et un projet en cours de montage au Congo.

Un changement important devrait venir de la RDC. Les 65 titres convertibles[1] (environ 9,7 millions d'ha) sont les seuls légalement attribués et engagés dans le processus de planification de l'aménagement. Dans un délai de quatre ans, ces titres convertibles devront avoir des plans d'aménagement approuvés et certains pourront probablement déjà être bien engagés dans le processus de certification. Par ailleurs il reste dans ce pays 91 titres définis (environ 12,7 millions d'ha) pour lesquels le processus de conversion/attribution continue.

Photo 1.14 : La forêt dense est une succession d'arbres dominants et d'arbres dominés.

La certification forestière : une reconnaissance internationale des progrès réalisés vers la gestion durable des forêts en Afrique centrale

Depuis l'avènement de la certification forestière au début des années 1990, un certain nombre d'entreprises du secteur privé opérant dans l'exploitation forestière en d'Afrique centrale ont montré une grande volonté d'adhérer au principe de la certification et une ouverture à se faire auditer sur la base des exigences, reconnues internationalement, de bonne gestion forestières. Le cas le plus indicatif est celui d'une entreprise opérant au Gabon (Leroy Gabon) qui a obtenu un certificat de gestion durable FSC en 1996 (Eba'a Atyi, 2006). Toutefois, le certificat de Leroy Gabon a presque immédiatement été retiré à la demande de certaines ONG qui considéraient que le plan d'aménagement de ladite entreprise n'était pas satisfaisant, puisqu'en fait, l'État gabonais n'avait pas encore défini les conditions d'élaboration des plans d'aménagement forestier. Le système de certification du FSC (Forest Stewardship Council) est considéré comme le plus exigeant au niveau international, insistant non seulement sur les aspects techniques de l'aménagement forestier, mais aussi sur les aspects sociaux et environnementaux. Le système FSC utilise les mêmes principes et critères de base pour évaluer la gestion forestière dans le monde entier. Ainsi, l'octroi d'un certificat FSC à une entreprise équivaut à une reconnaissance internationale de la qualité de sa gestion forestière dans l'espace considéré.

Il a fallu attendre 10 ans pour voir un autre certificat FSC être émis en Afrique centrale sur une concession de 42.000 ha environ (à la société Wijma au Cameroun). Partant de zéro hectare au début de l'année 2006, les superficies forestières certifiées FSC sont montées à plus de 3 millions d'ha en octobre 2008 reparties entre trois pays : le Cameroun (899.822 ha), le Congo (834.302 ha) et le Gabon (1,3 millions d'ha). Ces superficies sont gérées par sept entreprises dont quatre au Cameroun (Wijma, SEFAC, TRC, Pallisco), une au Congo (CIB) et deux au Gabon (CEB et Rougier-Gabon). En dehors du système FSC, KERHOUT qui est un autre système de certification de gestion forestière durable, a octroyé des certificats pour environ 1,2 millions d'ha de forêts de production, localisées au Gabon (voir tableau 1.12). Ces certificats Keurhout sont progressivement remplacés par les entreprises certifiées par des certificats FSC. Certaines entreprises ont aussi opté pour une certification de gestion environnementale (ISO 14001) principalement au Gabon avec 549.327 ha, en complément d'une certification de légalité ou d'une certification de gestion durable.

[1] Voir chapitre 6 «Les forêts du Congo en 2008» dans ce rapport.

Une plus grande participation des populations locales à la gestion forestière, la décentralisation et un effort pour une meilleure distribution des bénéfices

Parmi les plus importantes innovations des nouvelles législations forestières adoptées par les pays d'Afrique centrale se trouvent celles relatives à la participation des populations locales, à la décentralisation et au partage des bénéfices. Ces innovations sont illustrées par l'introduction des notions de forêts communautaires, forêts communales, forêts des collectivités décentralisées et fiscalité décentralisée. Ces notions, relatives soit à la gestion forestière soit au régime fiscal, se retrouvent avec des terminologies variées dans les législations de tous les pays. Toutefois, le pays où la plupart de ces notions trouvent des applications quantifiables est le Cameroun. En effet, les données de l'administration forestière indiquent que jusqu'en 2007, 177 forêts communautaires (FC) couvrant 632.000 ha avaient déjà été attribuées. 143 de ces forêts communautaires avaient déjà un plan de gestion simple approuvé par l'administration forestière pour une superficie totale de 564.000 ha. Il faut rappeler que les FC sont gérées par les communautés villageoises pour la production de biens et services forestiers aux bénéfices des communautés concernées. La même année, des forêts communales avaient été attribuées à six communes pour 141.000 ha dont quatre disposent déjà de plans d'aménagement approuvés pour une superficie totale de 110.000 ha.

Le Cameroun pratique aussi la fiscalité décentralisée depuis 1997. Ainsi les communes rurales des zones forestières reçoivent annuellement 50 % de la redevance forestière annuelle (RFA) reversée à chacune de ces collectivités territoriales décentralisées par le gouvernement central en fonction de l'étendue des concessions forestières qu'elles contiennent et du montant versé par les entreprises par unité de surface. Les statistiques du Ministère des FInances montrent qu'en 2007 plus de 6,7 milliards de CFA (10,2 millions €) ont été reversée aux communes rurales du Cameroun au titre de la fiscalité décentralisée. La RCA pratique également la fiscalité décentralisée en reversant une taxe de 1.000 CFA/m^3 de bois prélevé dans chacune des communes abritant une exploitation forestière.

Dans les autres pays, la foresterie communautaire est parfois prévue par le cadre législatif mais n'est pas mise en place effectivement. La fiscalité décentralisée est également prévue au Congo et en RDC, mais sa mise en œuvre n'est pas effective.

Photo 1.15 : Formation à la prise de mesure du diamètre.

Tableau 1.11 : Situation de la mise en œuvre des aménagements forestiers en Afrique centrale en 2008

	Cameroun		Congo		Gabon		Guinée Eq.		RCA		RDC		Total Superficie (ha)	Total Nombre
Concessions forestières	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre	Superficie (ha)	Nombre		
Processus non initié			3.696.109	27									3.696.109	27
Sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	**4.207.862**	**65**	**1.907.843**	**3**	**3.449.131**	**11**			**1.739.055**	**8**		**0**	**11.303.891**	**87**
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	1.866.171	38	6.371.718	22	6.018.597	33			582.789	3			14.839.275	96
Total des concessions déjà attribuées	**6.074.033**	**103**	**11.975.670**	**52**	**9.467.728**	**44**			**2.321.844**	**11**	**9.170.246**	**65**	**39.009.521**	**275**
Assiettes de coupes annuelles (AAC) totales en 2007	247.758	91	181.687	26	74.392	12			81.684	10			585.521	139

Source : données collectées par le projet FORAF, 2008.

Tableau 1.12 : État des lieux de la certification forestière dans les pays d'Afrique centrale en 2008

	Cameroun		Congo		Gabon		RCA		RDC		Total Nbre conc.	Total Superficie certifiée (ha)
Type de certificats	Nbre conc.	Superficie certifiée (ha)	Nbre conc.	Superficie certifiée (ha)	Nbre conc.	Superficie certifiée (ha)	Nbre conc.	Superficie certifiée (ha)	Nbre conc.	Superficie certifiée (ha)		
Concessions disposant de certificats de légalité (TLTV, OLB)	21	1.722.786	0	0	2	622.399	1	195.500	1		25	2.540.685
FSC	8	899.822	2	834.302	4	1.304.963					14	3.039.087
ISO 14001					1	549.327					1	549.327
Keurhout					2	1.166.027					2	1.166.027
PAFC			0	0							0	0
Total des forêts certifiées gestion durable	**8**	**899.822**	**2**	**834.302**	**4**	**1.304.963**					**14**	**3.039.087**
Total	**28**	**2.280.900**	**6**	**3.958.203**	**13**	**5.020.994**	**1**	**195.500**	**2**		**50**	**11.455.597**

Source : données collectées par le projet FORAF, 2008.

Des insuffisances à pallier

Des cadres légaux et institutionnel non finalisés et parfois incohérents

Au-delà de l'introduction des notions innovantes et favorables à la gestion durable des ressources forestières dans les législations de la sous-région, le problème de l'applicabilité de plusieurs provisions de ces législations se pose, car les lois ne sont pas toujours complétées par des textes d'applications nécessaires et parfois il existe des incohérences entre les textes. En guise d'exemple plusieurs législations font allusion aux forêts communautaires et aux forêts des collectivités décentralisées, mais par manque de textes d'application sur ces thèmes aucune application ne se fait. Il en est de même de l'absence souvent constatée des modalités de distribution des redevances forestières.

L'application des nouvelles législations est aussi rendue difficile par des incohérences entre différents textes sur des sujets identiques. Une étude comparative des législations forestières des pays du bassin du Congo (Perthuisot et Durrieu de Madron, 2008) relève plusieurs de ces incohérences.

Des statistiques et informations du secteur forestier non maitrisées

À quelques exceptions prés, les administrations forestières maitrisent mal les statistiques de leur secteur. La plupart des administrations forestières n'ont pas accès aux données et informations fiables sur les projets de développement en cours dans le secteur, leurs financements et leur durée d'exécution. Les administrations ne sont pas non plus informées de l'évolution du processus de certification forestière. Les mécanismes d'échanges d'information entre la société civile (ONG), le secteur privé et les administrations forestières sont très insuffisants. Les administrations forestières ne possèdent pas d'informations sur les volumes des appuis financiers rassemblés par les ONG ni sur les capacités techniques des ONG et des entreprises privées. Dés lors les capacités institutionnelles du secteur forestier sont toujours mal estimées en Afrique centrale.

La COMIFAC, à travers la mise en place de l'Observatoire des Forêts d'Afrique centrale (OFAC), vise à aider les pays à combler les lacunes dans ce domaine, car sans informations, la prise de décisions dans le secteur forestier restera défaillante. Pour ce faire, les pays devraient mettre en place des structures minimales pour la collecte des données et de telles structures font encore défaut.

Photo 1.16 : Une équipe du Ministère Camerounais en charge des forêts se forme à l'utilisation du GPS.

Une ressource toujours mal connue

Malgré les projets réalisés en aménagement forestier dans la sous-région, les écosystèmes forestiers restent insuffisamment connus à cause d'un effort de recherche insuffisant et disparate. Un cas indicatif de cette connaissance insuffisante est l'absence de réseau de placettes permanentes de suivi de la dynamique forestière dans presque tous les pays. Dans les quelques pays où on trouve de telles placettes (p. ex. RCA), elles ne sont pas représentatives de l'ensemble des forêts ou elles sont très récentes et ne permettent pas d'avoir des résultats utilisables pour la gestion forestière.

Les importantes bases de données constituées à l'aide des inventaires d'aménagement constituent une mine colossale d'informations et mériteraient d'être mieux valorisées à l'échelle régionale pour améliorer les connaissances sur les écosystèmes forestiers. Diverses initiatives dans ce sens sont en cours.

Un secteur informel dominant et mal connu

Compte tenu du contexte économique de gestion des ressources forestières évoqué plus haut, le secteur informel revêt une grande importance dans le secteur forestier en Afrique centrale. Ce secteur informel va de l'approvisionnement des populations rurales en produits forestiers divers dans le cadre des droits d'usages, à la satisfaction des besoins des grands centres urbains en bois d'oeuvre et bois énergie et parfois à l'alimentation des marchés régionaux et internationaux (quantités souvent peu significatives). Malgré son importance, le secteur informel des produits forestiers

reste peu connu et les données le concernant sont parcellaires et incomplètes. Des études beaucoup plus systématiques devraient être conduites sans délais afin de mieux orienter une prise de décision holistique concernant le secteur forestier. Des études sont en cours de réalisation dans le cadre du projet FORAF, avec le double objectif de fournir des données supplémentaires et de définir les méthodologies à mettre en oeuvre dans le futur pour le suivi de ce secteur.

Des problèmes de gouvernance persistants

Malgré les efforts mis en place pour améliorer la gouvernance forestière des problèmes persistent dans ce domaine car dans l'ensemble les institutions de contrôle forestier restent faibles. Il faut cependant noter que les problèmes de gouvernance qui sont ressentis dans le secteur forestier sont caractéristiques des contextes sociopolitiques généraux des pays d'Afrique centrale. Dans le cas du Cameroun par exemple, l'expérience louable de fiscalité forestière décentralisée tarde à produire des impacts significatifs sur le développement local des zones forestières. Alors que le gouvernement central, après une période de flou, reverse déjà de manière transparente des sommes considérables aux communes des zones forestières, la gestion de ces sommes par les élus locaux reste opaque. Les faibles capacités des gestionnaires de ces ressources financières reçues au titre de la fiscalité décentralisée, et la mauvaise gouvernance locale aboutissent finalement à des impacts faibles.

Perspectives pour une production du bois d'œuvre en Afrique centrale

L'évolution de l'état des forêts d'Afrique centrale pendant les 5 prochaines années sera affectée par cinq éléments clés qui devraient avoir des impacts sur les approches de gestions des institutions gouvernementales, du secteur privé et de la société civile.

L'opérationnalité des nouveaux instruments et mécanisme de financement des forêts

Les nouveaux instruments de financements évoqués ci-dessus sont sur la phase de lancement. C'est particulièrement le cas du CBFF, du programme stratégique d'appui à la gestion durable du bassin du Congo du GEF et des fonds fiduciaires en création dans certains paysages CARPE/PFBC (cas du TNS par exemple). Ces instruments et mécanismes devraient bientôt devenir opérationnels et constituer une source de renforcement des capacités particulièrement importante pour les activités de conservation, activités pour lesquelles les pays à faibles revenus de la sous-région ne peuvent logiquement pas donner une priorité budgétaire élevée. De même, ces nouvelles initiatives de financement pourront permettre une meilleure coordination des politiques sous-régionales en matière de gestion forestière, coordination dont les efforts sont entrepris depuis quelques années grâce à la COMIFAC. Déjà, le CBFF a lancé un premier appel à projets, qui a connu un énorme succès, avec 94 projets présélectionnés. Un nombre important (une vingtaine) des projets présélectionnés sont supranationaux, avec des activités prévues dans au moins deux pays de la sous-région. L'efficacité d'une telle coordination dépendra néanmoins de la capacité du Secrétariat Exécutif de la COMIFAC à assurer ce rôle.

L'aboutissement du processus FLEGT

À l'horizon 2013, au moins quatre des six pays exportateurs de bois de la sous-région devraient avoir signé des APV avec l'UE dans le cadre du FLEGT. L'UE demeurant le premier client de l'Afrique centrale pour ses exportations de bois, les APV présenteront une incitation supplémentaire pour les pays de la sous-région à s'engager davantage dans la lutte contre l'illégalité dans le secteur forestier. Il existe un risque que les pays de l'UE, face à la crise économique, réduisent plus fortement leur demande en bois tropicaux que ne le feraient les pays Asiatiques traditionnellement moins exigeants en matière de légalité. Néanmoins des échanges déjà entrepris entre l'Afrique centrale, l'UE et la Chine au sujet du FLEGT devraient amoindrir ces risques. L'intérêt des APV est que pendant les négociations, les systèmes de traçabilité des bois sont améliorés et pendant l'application, le principe d'implication des observateurs indépendants sera généralisé.

L'évolution des négociations sur le REDD

Les réglementions sur la réduction des émissions de carbone dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) sont en cours de négociations. Celles-ci devraient aboutir dans les prochaines années, et selon les modalités qui seront retenues, le REDD pourrait présenter pour les pays du bassin du Congo une incitation à une meilleure préservation de la biomasse forestière actuelle en échange de ressources financières. À contrario, l'issue des négociations pourrait inciter les États disposant d'énormes ressources foncières, comme la RDC, à se tourner vers des nouvelles options alternatives de production de richesses telle que la production de biocarburants à travers de larges espaces de cultures de palmier à huile par exemple. De ce point de vue, la coordination de la COMIFAC est nécessaire pour donner plus de poids aux options REDD les plus favorables à l'Afrique centrale. À terme, il va s'agir pour chaque État de pouvoir faire une combinaison des 3 options de valorisation de son potentiel forestier que sont : l'aménagement durable des forêts de production, les marchés de carbone et les paiements pour les services environnementaux (PES), notamment à travers les concessions de conservation.

La certification forestière

Les premiers certificats FSC obtenus dans la sous-région semblent avoir eu un effet boule-de-neige incitant les entreprises hésitantes à s'engager vers la certification forestière. Presque toutes les entreprises engagées dans la gestion forestière durable des territoires qui leur sont concédés visent désormais l'obtention d'un certificat de gestion forestière durable, ce qui était loin d'être le cas il y a encore 5 ans. De même, les marchés internationaux demandeurs de bois tropicaux certifiés d'Afrique vont être confortés dans leurs exigences en voyant l'offre s'améliorer. On peut raisonnablement espérer que l'Afrique centrale disposera de 7 à 10 millions d'ha de forêts certifiées dans un horizon de cinq ans. La généralisation de la certification forestière apportera alors une amélioration substantielle de la gouvernance dans la gestion des concessions forestières, puisque les audits de certification se font de manière indépendante et sur la base d'exigences internationalement reconnues.

L'aboutissement de certaines réformes en RDC

En raison de l'instabilité sociopolitique qui y a régné pendant les 20 dernières années, la RDC est la nation avec le secteur forestier national le moins développé. La stabilité politique revenant progressivement, la RDC a entrepris avec l'appui de la communauté internationale un certain nombre de réformes de son secteur forestier. Au fur et à mesure que ces réformes aboutissent, la RDC redevient le plus grand point d'intérêt de la gestion forestière en Afrique centrale. Son rôle et ses potentialités pour le REDD devraient en faire un leader dans les quelques années à venir. Un exemple des réformes dont l'aboutissement devrait avoir des conséquences dans la gestion forestière de la sous-région est le processus de conversion des anciens titres. À l'issue d'un processus exemplaire de validation de la légalité des titres d'exploitation forestière, ce sont plus de 10 millions d'ha de forêts de production qui sont maintenant inscrit dans une démarche d'aménagement durable des concessions.

Il reste encore à réaliser le zonage, pour pouvoir définir les vocations affectées aux espaces forestiers (production forestière industrielle, valorisation par les populations locales, conservation).

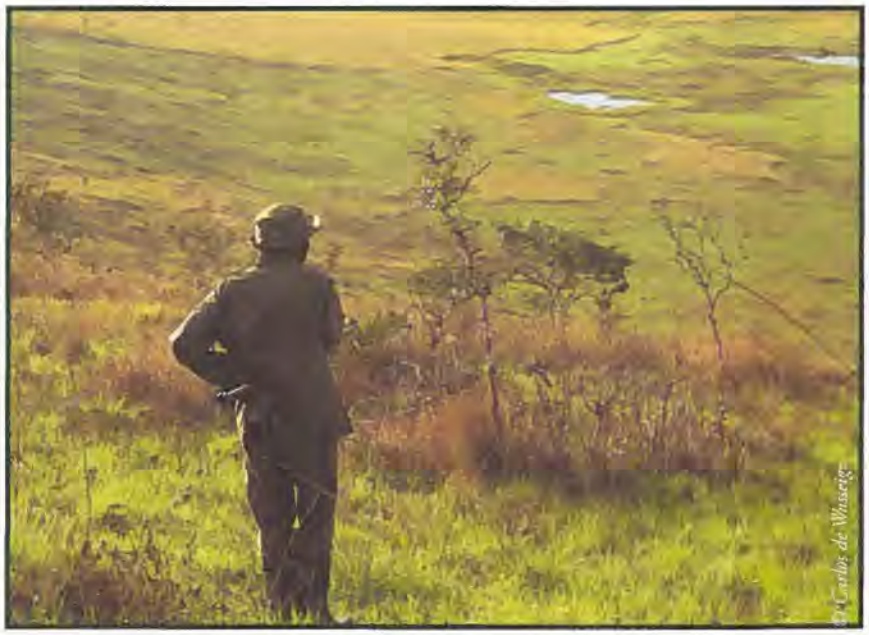


Photo 1.17 : Un garde de l'ICCN scrute l'horizon à la recherche d'animaux sauvages.

Valorisation et conservation de la biodiversité

État des connaissances de la biodiversité dans le bassin du Congo

La plus grande partie du bassin du Congo s'inscrit dans le biome des forêts feuillues tropicales et subtropicales humides (Olson et *al.*, 2001). Dans ce biome, de grandes zones (centre et le nord-est du Gabon, une grande partie du nord du Congo, et plusieurs grandes régions de la République démocratique du Congo) ont été mises en exergue comme faisant partie les 10 % des zones les plus sauvages de la terre en utilisant l'approche « human footprint » (Sanderson et *al.*, 2002). Plus récemment, Burgess et *al.* (2006) ont cartographié la biodiversité africaine, et les zones dans le bassin du Congo connues pour être les plus riches en vertébrés et en espèces végétales sont celles qui entourent le grand bassin central lui-même.

Burgess et *al.* (2006) ont qualifié les forêts du bassin du Congo comme étant d'une spécificité biologique exceptionnelle à l'échelle mondiale, mais aussi comme étant relativement intactes. Les forêts du bassin de l'Amazone, bien que vastes, ont depuis longtemps perdu la mégafaune terrestre qui y vivait, ainsi un grand nombre de propagateurs de semences ne jouent plus leur rôle (Janzen, 1982). Dans certaines zone en Afrique la même chose s'est produite, mais dans le bassin du Congo, les éléphants, les singes et les autres éléments de la grande faune restent, et resteront importants pour l'écologie de la région (Blake et *al.*, 2009).

Encadré 1.3 : Les sites du Patrimoine mondial en Afrique

La Convention du Patrimoine mondial UNESCO de 1972 contribue à l'Objectif Universel de 2010 visant à réduire le taux d'appauvrissement de la diversité biologique, notamment à travers la sauvegarde des habitats pour les espèces menacées, par le classement de sites naturels transfrontaliers et l'établissement de corridors écologiques protégés.

La situation globale de la Convention du Patrimoine mondial en Afrique subsaharienne est la suivante :

43 États Parties ont ratifié la Convention du Patrimoine mondial sur les 46 États Membres de l'UNESCO issus de cette région.

Biens du Patrimoine mondial par région

Régions	Culturel	Naturel	Mixte	Total	%	États Parties avec des biens inscrits
Afrique subsaharienne	40	33	3	76	9	27
États arabes	60	4	1	65	7	16
Asie et Pacifique	125	48	9	182 *	21	27
Europe et Amérique du Nord	372	54	9	435 *	50	49
Amérique latine et Caraïbes	82	35	3	120	14	25
Total	**679**	**174**	**25**	**878**	**100**	**145**

** "Uvs Nuur Basin" (Mongolie, Fédération de Russie) est un site transrégional, situé à la fois en Europe et en Asie et Pacifique. Il est comptabilisé ici en Asie et Pacifique.*

Aujourd'hui, le concept de Patrimoine mondial est bien compris par l'ensemble des partenaires, et sert de catalyseur pour la coopération internationale au point que les biens inscrits sur la liste du Patrimoine mondial peuvent recevoir des aides financières de diverses sources pour des projets de conservation et de gestion du patrimoine commun de l'humanité.

Les biens naturels classés au Patrimoine mondial dans le bassin du Congo :

Biens par pays	Critères	Date de classification
République démocratique du Congo		
Parc national des Virunga	Naturel	1979
Parc national de Kahuzi-Biega	Naturel	1980
Parc national de la Garamba	Naturel	1980

Biens par pays	Critères	Date de classification
Parc national de la Salonga	Naturel	1984
Réserve de faune à okapis	Naturel	1996
Cameroun		
Réserve de faune du Dja	Naturel	1987
République Centrafricaine		
Parc national du Manovo-Gounda St Floris	Naturel	1988
Gabon		
Ecosystème et paysage culturel relique de Lopé-Okanda	Mixte : culturel et naturel	2007

La mission de l'UNESCO en faveur du Patrimoine mondial consiste à :

- encourager les États Parties à la Convention à proposer des sites sur leur territoire national pour inscription sur la liste du Patrimoine mondial ;
- encourager les États Parties à élaborer des plans de gestion pour les biens classés et à mettre en place des systèmes de soumission de rapports sur l'état de conservation des biens du Patrimoine mondial ;
- aider les États Parties à sauvegarder les biens du Patrimoine mondial en leur fournissant une assistance technique et une formation professionnelle ;
- mobiliser la coopération internationale dans le domaine de la conservation du Patrimoine mondial forestier d'Afrique centrale ;
- fournir une assistance d'urgence aux sites du Patrimoine mondial en cas de danger immédiat ;
- appuyer les activités menées par les États Parties pour sensibiliser le public à la préservation du Patrimoine mondial ;
- encourager la participation des populations locales à la préservation de leur patrimoine culturel et naturel.

L'inscription sur la liste du Patrimoine mondial n'est qu'une première étape de la protection des sites. Les efforts de gestion et de protection sont un processus continu auquel doivent participer les populations locales autant que les gestionnaires de sites et les autorités nationales. Quand les caractéristiques mêmes qui ont motivé l'inscription d'un site sur la Liste du Patrimoine mondial sont menacées, l'inscription sur la Liste du Patrimoine mondial en péril peut être un outil efficace de conservation. Elle attire l'attention de la communauté internationale sur les sites mis en péril par les conditions naturelles ou l'activité humaine telles que les conflits armés et les guerres, les tremblements de terre et autres catastrophes naturelles, la pollution, le braconnage ou l'urbanisme sauvage, et mobilise des ressources internationales pour prendre des mesures urgentes.

Sources : INC/WCS, WRI, WWF, ECOFAC, ICCN et FORAF.
Figure 1.2 : Les sites du Patrimoine mondial en Afrique centrale

Une revue détaillée de la biodiversité en Afrique centrale n'a pas été possible dans le rapport sur l'État des Forêts 2006, pour la simple raison que l'inventaires des différents taxons étaient généralement biaisés en faveur de la partie ouest de l'Afrique centrale (sud et ouest du Cameroun, Guinée équatoriale et les côtes du Gabon et de la République du Congo), et du Rift Albertine (PFBC, 2006).

Depuis le dernier rapport sur l'État des Forêts (PFBC, 2006), l'état des connaissances sur le bassin du Congo s'est nettement amélioré, spécifiquement sur les 12 paysages du programme CARPE/PFBC. Etant donné qu'il y a beaucoup de sites individuels différents à l'intérieur de ces douze paysages, un effort concerté a été fait pour normaliser les méthodes et approches. Même s'il est reconnu qu'il serait intéressant d'avoir un tableau complet de tous les taxons dans tous les sites, ni les ressources humaines ni les ressources financières ne sont actuellement disponibles pour faire un tel travail. Toutefois, comme l'objectif de conservation de ces forêts est avant tout de maintenir la fonctionnalité des écosystèmes encore présents, des indicateurs représentatifs des forêts les plus intactes ont été sélectionnés.

Les éléphants et les grands singes ont été choisis comme indicateurs des écosystèmes intacts et fonctionnels, car, si une forêt subit une chasse non durable, ces espèces sont les premières à disparaitre. Ceci tient à trois raisons (i) les éléphants et les grands singes sont choisis par les chasseurs, car ils donnent un meilleur rendement (en termes de kg de viande) par effort de chasse, (ii) ils se rencontrent généralement à une plus faible densité que les petites espèces et (iii) en raison de leurs taux de reproduction lents, les prélèvements se font plus rapidement que les remplacements.

Deux autres indicateurs ont été utilisés pour «l'état des forêts». L'un est le signe de l'abondance des signes humains. Les signes de présence humaines sont inversement proportionnels à la densité des éléphants et à la densité des grands singes au moins dans des endroits où n'y a pas de lutte antibraconnage ou d'autres activités de protection de la faune. L'autre est le taux de perte de la couverture végétale (déforestation nette).

Depuis l'an 2000, plus d'une centaine d'inventaires différents ont été effectués au sein du bassin du Congo, et les résultats de ceux-ci sont rapportés dans la partie IV du présent volume réservée à la gestion des paysages. Dans les sites où les layons (transects) ont été utilisés ainsi que dans ceux où on a utilisé des parcours de reconnaissance (recce), il a été possible de faire des représentations graphiques :

- de la densité des crottes d'éléphants et de la densité des groupes de nids des grands singes (figures 1.3 et 1.4 pour les transects),
- des taux de rencontre des animaux (figures 1.5 et 1.6 pour les parcours de reconnaissance), et
- des signes humains (sur les transects et les parcours de reconnaissance : figure 1.7).

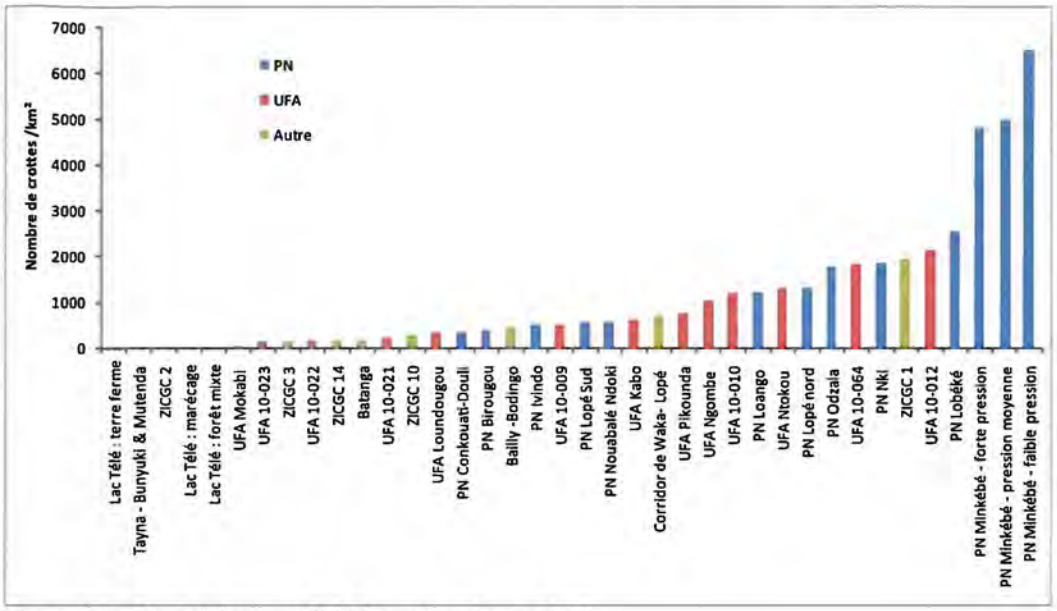


Figure 1.3 : Densité de crottes d'éléphants (nombre par km²)

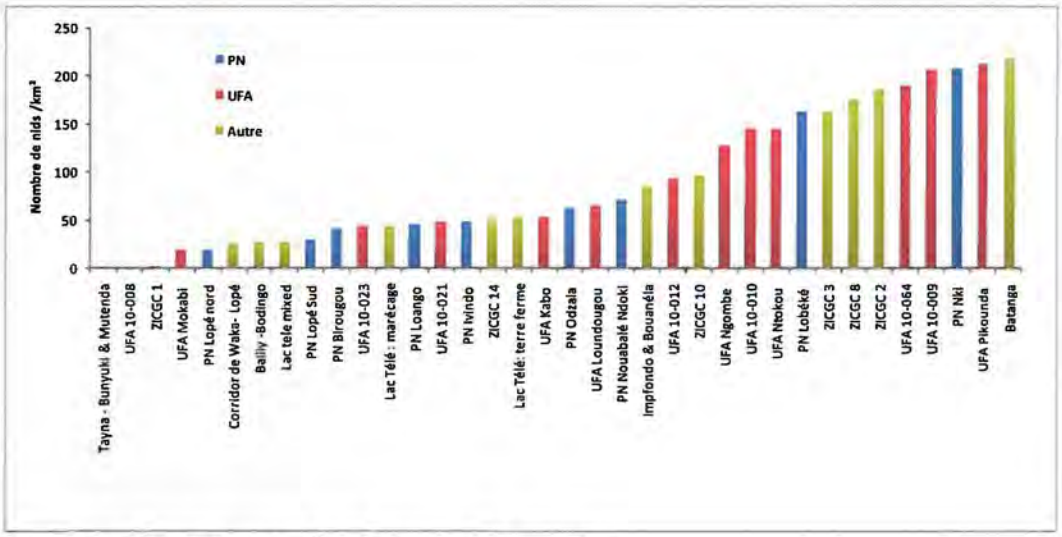


Figure 1.4 : Densité de nids de grands singes (nombre par km²)

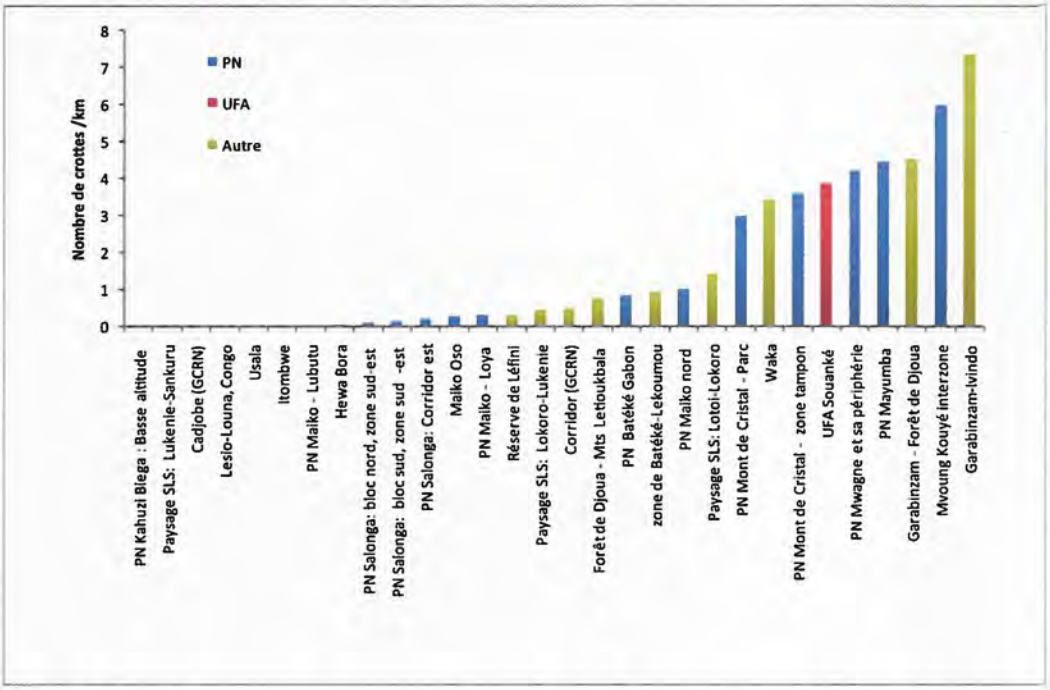


Figure 1.5 : Taux de rencontre par parcours de reconnaissance des crottes d'éléphants (nombre par km)

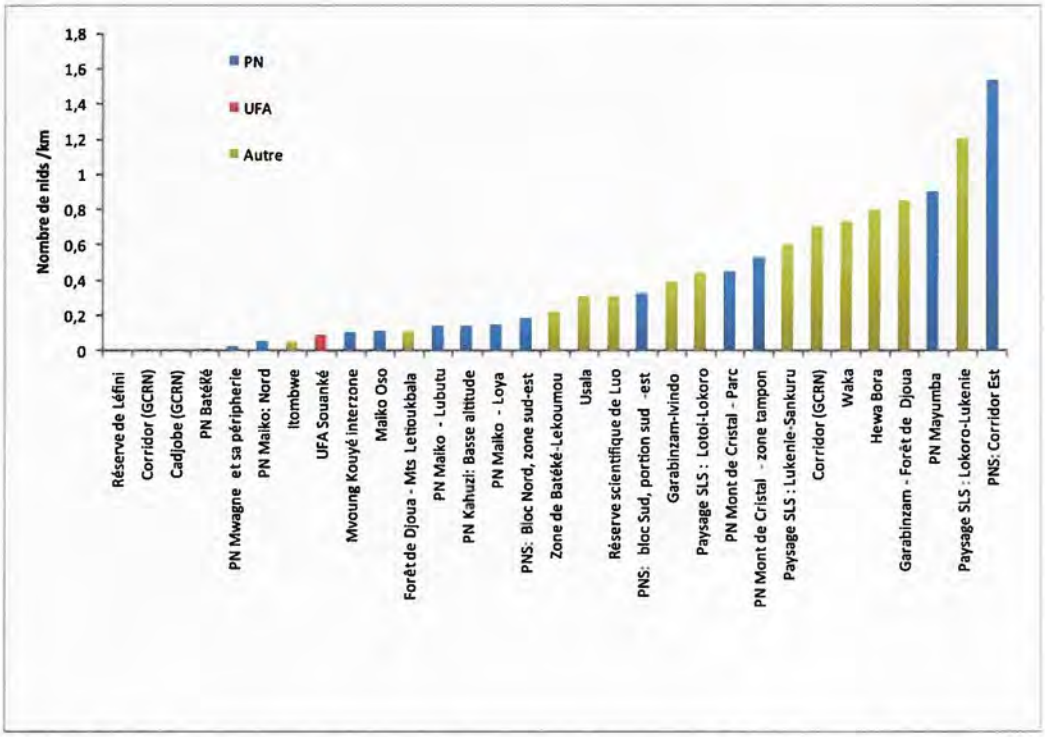


Figure 1.6 : Taux de rencontre par parcours de reconnaissance des groupes de nids de grands singes (nombre par km)

Implications pour la planification de l'utilisation des terres

L'importance des aires protégées pour les éléphants est très claire (figures 1.3 et 1.5). La plupart des sites où il y a un faible taux de rencontre et de faibles densités des crottes d'éléphant correspond aux zones gérées par les communautés, aux zones de chasse (ZICGC) ou aux concessions d'exploitation forestière. Tous les sites où les crottes d'éléphants sont abondantes se trouvent dans les aires protégées (Minkébé occupe les première, deuxième et troisième positions suivi du Parc national de Lobéké en quatrième position). La plupart des aires protégées tombe dans la moitié supérieure du graphique, avec les concessions d'exploitation forestière assez dispersés tout au long. Il est important de noter que les concessions sans mesures de protection de la faune se trouvent dans la moitié inférieure du graphique, alors que certaines concessions déjà certifiées ou qui sont dans le processus de certification sont placées plus haut.

Photo 1.18 : Un éléphanteau et sa mère dans une saline du Parc national Dzanga-Ndoki.

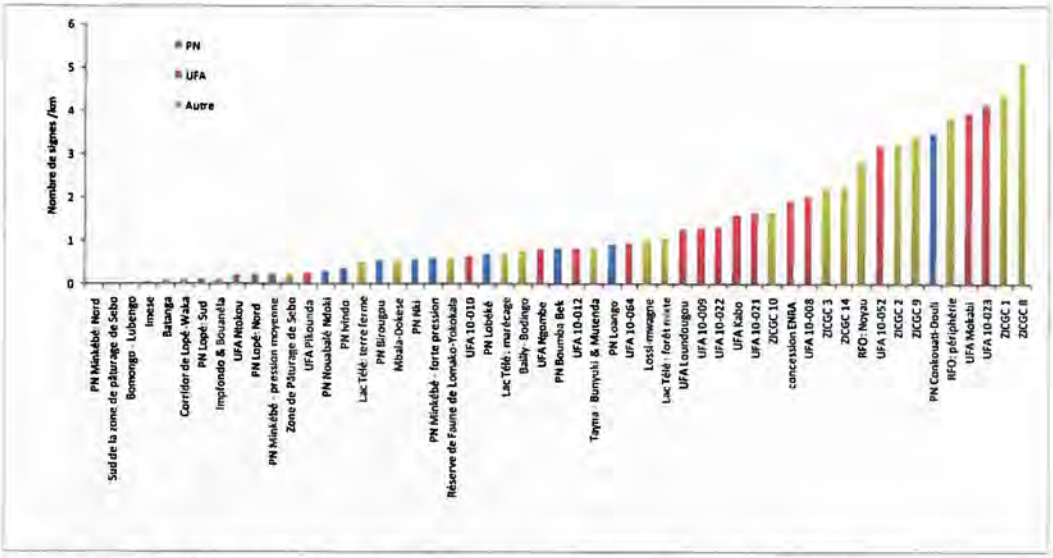


Figure 1.7 : Taux de rencontre de signes anthropiques sur les transects (nombre par km)

Pour les grands singes, aucun mode d'utilisation des terres n'émergent clairement (figures 1.4 et 1.6). Dans les concessions forestières, les zones à gestion communautaire et les zones de chasse les sites de nidification peuvent être de densité faible, moyenne ou abondante. Seules deux aires protégées (Nki et Lobéké) se sont retrouvées dans la partie supérieure du graphique. Il y a aussi clairement une différentiation sous-régionale : toutes les aires protégées de la moitié inférieure du graphique se trouvent au Gabon, et toutes celles qui sont situées dans la partie supérieure se trouvent soit au nord du Congo soit au sud-est du Cameroun. Cependant en considérant les zones de chasse et les zones à gestion communautaires, il n'y a pas de tendance régionale en faveur des sites camerounais et congolais tout le long du graphique. Ceci est probablement dû à l'effet de la récente (1996-2003) épidémie du virus Ebola dans les paysages du centre-est du Gabon et de l'ouest du Congo qui a presque réduit à néant les populations de grands singes, même dans certaines zones les plus reculées où la chasse n'est pas pratiquée (Minkébé, Mwagne).

Les bonobos sont mal représentés dans l'ensemble des données, vu qu'ils se rencontrent uniquement dans trois paysages, toutefois on peut noter qu'ils y sont toujours présents (Salonga, Tumba et Maringa-Lopori). Une analyse régionale plus formelle des données serait nécessaire pour tirer des conclusions relatives aux modes d'utilisation des terres. En général, toutes les espèces de faune sauvage sont beaucoup moins abondantes dans les paysages de la RDC que dans ceux des autres pays. Sur les 51 sites pour lesquels les données sur les taux de rencontre des crottes d'éléphants sont disponibles, la RDC est totalement absente de 50 % des sites les plus élevés. Sur les 38 sites pour lesquels les densités des crottes d'éléphants sont disponibles, seuls deux sites se situent en RDC, et tous les deux avec des densités très faibles en comparaison avec les autres sites de la liste. Sur les 53 sites pour lesquels des données sont disponibles concernant les taux de rencontre des groupes de nids des grands singes, la RDC est absente des 14 sites présentant les taux les plus élevés.

La gestion formelle de la biodiversité dans les pays d'Afrique centrale se fait principalement à travers les aires protégées. Au total, les aires protégées appartenant aux catégories I à VI selon la définition de l'UICN (UICN, 1994) sont au nombre de 341 couvrant une superficie totale de 57,1 millions d'ha (tableau 1.13). Ces statistiques incluent les zones d'intérêt cynégétique et les domaines de chasse. La répartition exacte des aires protégées entre différentes catégories UICN est difficile à faire compte tenu des disparités de conceptions entre acteurs et législations de différents pays. Les classifications faites dans les différents pays s'accordent néanmoins sur les parcs nationaux (catégorie II de l'UICN) et sur les zones cynégétiques et domaines de chasses (catégorie VI de l'UICN).

En termes de proportion, les 341 aires protégées représentent 14 % du territoire couvert part les six pays forestiers d'Afrique centrale. Le nombre d'aires protégées et les proportions de superficie nationale couverte les plus élevés se rencontrent au Cameroun et en RCA. Il est cependant important de noter que c'est dans ces deux pays que l'on trouve des zones d'intérêt cynégétique occupant de grandes surfaces.

En soustrayant les aires protégées de la catégorie VI, c'est-à-dire les zones d'intérêt cynégétiques, les domaines de chasse, et les réserves communautaires, toutes des zones habituellement peu forestières, le nombre d' aires protégées dans la sous-région est réduit à 188 et la superficie totale couverte à environ 37,7millions d'ha. Pour le Cameroun et la RCA le nombre d' aires protégées est réduit respectivement à 106 et 15 alors que les superficies totales passent à 4.360.761 ha et 6.066 115 ha respectivement.

Tableau 1.13 : Nombre et superficie des aires protégées des catégories UICN I à VI dans les 6 pays d'Afrique centrale

Pays	Nombre d'aires protégées	Superficie (ha)	Proportion du territoire national (%)
Cameroun	174	10.437.336	22
Congo	14	3.513.438	10
RCA	73	17.330.015	28
RDC	50	26.314.330	11
Gabon	17	2.431.367	9
Guinée Eq.	13	590.955	21
Total	**341**	**57.104.003**	**14***

** Proportion par rapport à la superficie totale de la sous-région*
Source : FORAF, 2008.

Photo 1.19 : Le Malimbe à queue rouge (Malimbus scutatus) est sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN.

En dehors des aires protégées de catégories VI, la gestion de la biodiversité en Afrique centrale est dominée par les parcs nationaux qui sont au nombre de 46 et couvrent près de 18,8 millions d'ha (tableau 1.14). Les parcs nationaux constituent l'essentiel des aires protégées dans un pays comme le Gabon qui comptent 13 parcs nationaux sur 17 aires protégées pour une superficie de 2,2 millions ha sur un total de 2,4 millions d'ha environ.

Tableau 1.14 : Répartition des parcs nationaux dans les pays d'Afrique centrale

Pays	Nombre	Superficie (ha)
Cameroun	15	2.682.407
Congo	3	2.189.161
RCA	5	3.188.700
RDC	7	8.240.000
Gabon	13	2.191.367
Guinée Équatoriale	3	303.000
Total	**46**	**18.794.635**

Source : FORAF, 2008.

En dehors de ces modes de gestion formelles de la biodiversité, les populations d'Afrique centrale utilisent abondamment les ressources de la biodiversité dans la vie quotidienne comme source d'alimentation, de médicaments, d'énergie domestique et d'éléments culturels. De nombreux produits forestiers non ligneux font l'objet d'un commerce allant du local à l'international (voir encadré 10.1). Le commerce des produits forestiers non ligneux s'effectue largement dans le cadre de l'informel et reste mal suivi par les administrations en charge du secteur forestier.

Encadré 1.4 : Le programme ECOFAC

Le programme ECOFAC participe depuis 1992 à la préservation et à l'utilisation rationnelle des forêts et écosystèmes d'Afrique centrale, en coopérant avec les États, et en y associant les populations concernées. Deux objectifs fondamentaux et complémentaires s'y rejoignent étroitement, la conservation et le développement durable. ECOFAC concrétise ainsi l'engagement de l'Union européenne dans la lutte contre l'érosion et perte de biodiversité, en même temps que le soutien du développement durable en Afrique centrale.

ECOFAC IV (2007-2010) est la quatrième phase du plus important Programme environnemental régional financé par le 9ème FED en Afrique centrale. Il appuie 7 pays d'Afrique centrale couvrant l'intégralité du bassin du Congo et concerne 8 aires protégées s'étendant sur près de 15 millions d'hectares.

Pour la première fois depuis le démarrage d'ECOFAC, la République démocratique du Congo est partie prenante du Programme, avec le Parc national de la Salonga comme site de référence. Il s'agit rappelons le du plus grand parc national forestier de toute l'Afrique (et est aussi site du Patrimoine mondial). Les Parcs nationaux de la Garamba, et des Virunga, bénéficient aussi du soutien d'ECOFAC.

Grâce aux soutiens reçus lors des trois précédentes phases du Programme, les aires protégées ECOFAC (cf. tableau ci-dessous) tendent progressivement à devenir des modèles de gestion dont il convient d'assurer la pérennisation. C'est l'ambition prioritaire d'ECOFAC IV, même si tout gestionnaire d'Aire Protégée sait que le chemin est long en la matière...

Pays	Aire protégée	Superficie (km²)
Cameroun	Réserve de Biosphère du Dja	5.260
Congo Brazzaville	Parc national d'Odzala-Kokoua et Sanctuaire des Gorilles de Lossi	13.200
Gabon	Parc national de la Lopé	5.360
Guinée Équatoriale	Parc national de Monte Alén	2.000
RCA	Parc national de Mbaere-Bodingue (Ngotto)	9.000
RCA	Zones cynégétiques villageoises (au Nord de la RCA)	80.000
Sao Tomé & Principe	Parc naturel d'Obo	295
RDC	Parcs nationaux de la Salonga, de la Garamba et des Virunga.	Respectivement 33.166, 5.112 et 7.769

Le Programme ECOFAC s'appuie sur quatre axes stratégiques

- Le renforcement des capacités des acteurs

Ce renforcement s'effectue au niveau local (cadres et techniciens en charge des aires protégées), au niveau local (administrations déconcentrées) et central (Institutions/administrations nationales en charge des aires protégées), et au niveau sous-régional (appui à la voix de l'Afrique centrale au niveau international).

- L'appui institutionnel

L'appui apporté aux institutions nationales vise l'amélioration du cadre juridique, et réglementaire, et technique, de la gestion des Aires protégées, et de leurs zones périphériques, avec l'insertion de cette thématique dans les politiques sectorielles de leur développement durable.

- La gestion intégrée des aires protégées

La gestion des aires protégées est placée dans une logique «aménagement du territoire» en appuyant au niveau local la mise en place de plateformes de concertation multi-acteurs chargées d'assurer la gestion concertée des aires protégées, et de planifier le développement des zones périphériques, et l'ensemble des dynamiques opérationnelles et institutionnelles permettant de conforter cette nécessaire approche.

- Le développement économique durable

Les aires protégées doivent contribuer au développement économique local et à la lutte contre la pauvreté des populations riveraines en valorisant les produits forestiers non ligneux (approche filières) et la faune sauvage (écotourisme, chasse communautaire, etc.), ou encore en développant la foresterie communautaire et en apportant un appui ciblé à l'amélioration de la productivité des systèmes agraires.

Une vision régionale

Au plan régional, la coordination du programme et le suivi des composantes nationales se fait :

Au travers du partenariat étroit avec le Réseau des Aires protégées d'Afrique centrale (RAPAC) pour renforcer l'ancrage régional de la gestion des Aires protégées.

En participant aux concertations multi-bailleurs dans le cadre du Partenariat des Forêts du bassin du Congo (PFBC), pour appuyer la mise en oeuvre d'actions concertées au niveau régional comme par exemple le plan d'action FLEGT dans les zones périphériques des aires protégées ou l'identification des sources pérennes de financement ;

En s'associant aux mécanismes institutionnels régionaux comme la Conférence des Ministres des Forêts d'Afrique centrale (COMIFAC) ;

Au niveau étatique ou sous-régional, ECOFAC appuie aussi dans toute la mesure du possible les mécanismes de financement durable internationaux en cours d'élaboration (marchés du carbone, REDD, et autres).

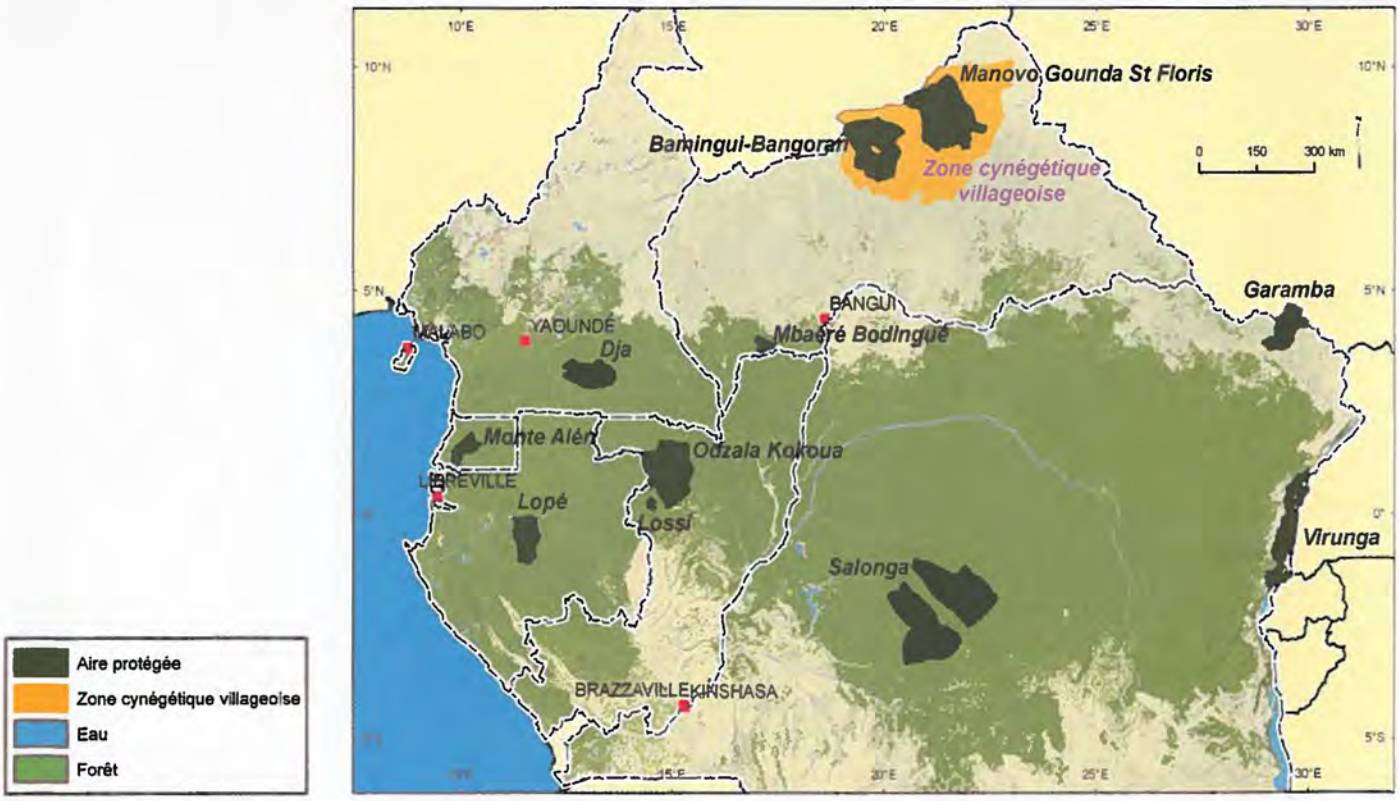
Une équipe fortement mobilisée

La mise en oeuvre du programme s'appuie sur une coordination régionale basée à Libreville (Gabon) et des équipes dans chaque pays, constituées par les responsables d'appui technique des aires protégées, 11 assistants techniques internationaux et du personnel local. Ces personnels bénéficient évidemment du plein appui des conservateurs nationaux des parcs, des directeurs de Faune, et des ministères et agences concernées.

Un Comité technique régional de suivi se réunit tous les six mois pour évaluer l'avancement des programmes de travail annuels et les activités mises en oeuvre, en concertation avec les différents acteurs de la gestion des ressources naturelles en Afrique centrale.

Contacts : ECOFAC IV coordination régionale

B.P.: 15.115 Libreville GABON - Tel/Fax : (241) 73.34.90 @.mail : ecofac@ecofac.org - Site Internet : www.ecofac.org



Sources : ECOFAC, INC/WCS, INDEFOR, PARPAF, ICCN, WRI, WWF et FORAF.

Figure 1.8 : Les sites de la quatrième phase du Programme ECOFAC

Des 314 aires protégées, seules 10 (couvrant environ 2,9 millions d'ha) sont gérées selon des plans d'aménagement/gestion approuvés par l'état et adoptés pour mise en œuvre par toutes les parties prenantes. Huit de ces dix aires protégées se trouvent au Cameroun (couvrant environ 2,2 millions d'ha) et deux au Gabon (couvrant 689.748 ha). Parmi les 10 aires protégées disposant de plans d'aménagement, on dénombre neuf parcs nationaux et une réserve de faune (la Réserve du Dja au Cameroun également classée comme Réserve de la Biosphère).

Valorisation économique de la biodiversité

La valorisation économique de la biodiversité se fait principalement à travers le tourisme de vision et le tourisme de chasse. Toutefois, malgré les potentialités importantes offertes par l'exceptionnelle diversité biologique de la sous-région (voir section 4.1), le secteur touristique lié à la biodiversité reste peu développé et est mal suivi par les administrations publiques. Par exemple, en dehors du Cameroun et de la RCA (voir synthèse nationale des pays concernés) où la gestion des zones d'intérêt cynégétique est effective, le tourisme de chasse n'est organisé ni suivi dans aucun autre pays malgré l'existence de dispositions légales permettant de promouvoir ce sous secteur.

Au Cameroun, on estime que le tourisme lié à la biodiversité a contribué à 1,35 % à la balance commerciale et a fourni des recettes fiscales d'environ 697.328 € pendant l'exercice 2007. Pendant le même exercice fiscal, le secteur touristique lié à la biodiversité qui emploie directement près de 800 personnes en RCA a fourni des recettes touristiques évaluées à près d'un millions € malgré les problèmes d'insécurité que ce pays a connus. Des données partielles fournies par l'ICCN en RDC indiquent des recettes fiscales de l'ordre de 52.847 € en 2007 pour des recettes touristiques de 22.525 € (FORAF, 2008).

Photo 1.20 : Le tourisme au gorille des montagnes, une activité potentiellement extrêmement rentable.

Conclusion

Les forêts d'Afrique centrale représentent encore une ressource d'importance mondiale qui a été relativement préservée ces dernières années. La gestion des ressources forestières d'Afrique centrale s'effectue dans un contexte de pauvreté généralisée, mais le secteur forestier présente des potentialités de contribution à la réduction de la pauvreté à travers non seulement l'aménagement durable des concessions forestières, mais aussi des activités de conservation et de valorisation de la biodiversité. La gestion des ressources forestières d'Afrique centrale devra, pour valoriser les potentialités disponibles, saisir toutes les opportunités offertes par les nouvelles approches de valorisation des ressources de la biodiversité (carbone et autres services environnementaux) et les mécanismes de mobilisation des financements qui leur sont liés.

Depuis la publication du premier rapport sur l'état des forêts d'Afrique centrale en 2006, d'importants progrès ont été réalisés vers la gestion du-

rable des concessions. Ces progrès proviennent de la mise en œuvre des aménagements, des avancées connues dans la certification forestière et d'une tendance généralisée d'une plus grande implication de toutes les couches sociales à la gestion des ressources forestières et aux partages des bénéfices générées par cette gestion. Cependant, dans tous les pays de la région, les impacts des efforts faits sont amoindris par des problèmes de gouvernance et par un secteur informel incontrôlé sur lequel peu d'informations sont disponibles.

Concernant la conservation de la biodiversité, des progrès ont bien été réalisés vers l'amélioration de la protection des grandes et vulnérables espèces au sein des concessions d'exploitation forestière dans la sous-région (et par extension, des autres espèces faisant des écosystèmes dans lesquels ils constituent une composante si importante). Toutefois, davantage d'efforts doivent être faits tant dans les concessions où la gestion n'inclue pas encore de composante sur la conservation (composante généralement incluse au cours du processus de certification) et, surtout dans les zones à gestion communautaire. En RDC, il semble que le "syndrome de la forêt vide» (Redford, 1992) - ou au moins de «la forêt à moitié vide " (Feinsinger et Redford, 2001) s'est largement répandue, et un effort plus grand et plus concerté est nécessaire pour inverser ce phénomène.

La valorisation économique de la biodiversité reste très limitée, ce qui n'encourage pas les populations de la sous-région, qui font face à d'énormes besoins de développement économique, à s'impliquer d'avantage aux activités de conservation. Une bonne communication sur l'état des ressources, les potentialités et les efforts faits pour la mise en oeuvre des stratégies de gestion durable des ressources naturelles d'Afrique centrale, devra être faite pour mobiliser les importantes ressources nécessaires pour la conservation et le développement du secteur forestier dans le bassin du Congo.

Chapitre 2
Les forêts du Cameroun en 2008

Paolo Omar Cerutti, Verina Ingram, Denis Sonwa
Avec la contribution de : Samuel Ebia Ndongo, Jean Avit Kongape, Jean Philippe Foé, Henri Christian Abo Eyafa'a, Alain Jean Jacques Foé, Roger Ngassa et Antoine Njiang

Introduction : présentation du contexte macro-économique et politique du pays

Le Cameroun est une république unitaire qui a introduit en 1992 la démocratie multipartite. Sa population, estimée à 17,8 millions d'habitants, occupe un territoire de 466.326 km², dont 6.000 km² sont des surfaces en eau. Le taux de croissance de la population de 2,7 % et l'urbanisation croissante, estimée à 54 % de la population, accroissent la pression sur la terre qui a doublée depuis 1975 (UNDP, 2008). La densité de population varie considérablement selon les zones. Les forêts humides de l'Est (7,5 hab/km²), essentiellement de basse terre, le Sud (12,5 hab/km²), et la zone de savane de transition dans l'Adamoua (12,6 hab/km²) sont peu peuplées comparativement aux zones plus urbanisées et montagneuses de l'ouest (151,7 hab/km²) et du Nord-ouest (112,5 hab/km²), aux plaines côtières de la province du Littoral (105,2 hab/km²) et aux savanes sahéliennes de la province de l'Extrême-Nord (85,5 hab/km²).

La densité de population exerce une pression croissante sur les ressources naturelles, caractérisée par une dégradation du sol déjà généralisée dans les provinces de l'Extrême-Nord, de l'Ouest, du Sud-Ouest, et du Littoral, et par une dégradation du sol classifiée comme risque majeur dans les provinces du Nord-Ouest et du Centre. Les pressions sur les forêts diffèrent selon les types de forêts. Les forêts tropicales humides sont essentiellement exploitées pour le bois d'oeuvre, le bois énergie et les produits forestiers non ligneux, tandis que les forêts dans le nord sont principalement utilisées pour le bois de chauffage et les produits non ligneux (MINEP/UNDP, 2007). Bien que 76 % de l'énergie du Cameroun proviennent de la biomasse renouvelable (UNDP, 2008), le fait que les sols continuent à se dégrader est un indicateur de la non-durabilité de cette source d'énergie dans les conditions actuelle d'utilisation.

L'économie du Cameroun est basée sur l'agriculture et l'élevage (44 % du PNB), l'industrie (16 %), et les services (40 %) (CIA, 2008). Les exportations sont dominées par le pétrole (49,9 %), mais le cacao, le coton et le bois (6,5 %) fournissent également des revenus importants. Le Produit national brut était de 14.494 millions $ en 2004 (UNDP, 2008). Celui-ci s'est accru de 3,2 % en 2006 et de 3,6 % en 2008 (UNDP, 2008). En 2005, le PNB par habitant s'élevait à 2.299 $. En 2008 il était estimé à 1.995 $ par habitant (Economist, 2008). Malgré l'augmentation rapide des prix des commodités et du pétrole, la croissance économique en 2008 a subi un ralentissement dû à un baisse du commerce avec l'Union européenne, à une compétition croissante des pays à coûts bas, à une sous exécution des budgets d'investissements, à des troubles sociaux et à un environnement économique difficile (Economist, 2008).

L'indicateur du développement humain (IDH) pour le Cameroun (0,532 en 2007/2008) le place dans la catégorie «développement humain moyen», à la 144ième place sur 177. Il y a peu eu d'évolution des facteurs influençant l'IDH durant la dernière décennie : l'espérance de vie est de 49,9 ans, le taux de population ayant reçu une éducation primaire, secondaire, ou tertiaire est de 62 %, et le taux d'alphabétisme des adultes est de 67,9 % (UNDP, 2008). Le seuil de pauvreté, qui avait été établi au seuil de 533 CFA[2] par jour en 1996, a été revu à la hausse à 637 CFA par jour en 2001. Toutefois, en 2005, 17 % de la population vivait encore avec moins d'1 $ par jour, 50 % avec moins de 2 $ par jour, et 40 % se trouvait sous la ligne de pauvreté nationale (UNDP, 2008).

Entre 1988 et 2000, le Cameroun, appuyé par la Banque mondiale et le FMI, a mis en application trois programmes économiques et financiers d'Ajustements structurels de Crédits. Le premier programme a permis la réforme de la législation du secteur forestier et environnemental qui datait de 1981, et le troisième a permis d'y inclure des clauses spécifiques concernant la gestion et l'exploitation des forêts, notamment la rationalisa-

[2] 1 Euro = 655.957 CFA.

Photo 2.1 : La variété des expèces se traduit par une variété de couleur et de structure dans la canoppée.

tion des droits fonciers, des bénéfices des communautés, des droits d'exploitation, des systèmes de taxation et des institutions publiques.

En octobre 2003 le Cameroun est devenu éligible à un allégement de la dette sous l'initiative des Pays Pauvres Hautement Endettés (PPHE), et a atteint le critère d'admissibilité en mai 2006. Il faut également noter que la qualification du Cameroun pour un allégement de sa dette sous l'initiative d'allégement de la dette multilatérale (IADM)[3] a permis la réduction de 50 % de la dette externe totale due au FMI, due à l'Association internationale de développement et due au Fonds africain de développement *(Global Insight, 2007)*.

Le document stratégique de réduction de la pauvreté d'avril 2003 a mené à la mise en place de la Facilité pour la Réduction de la Pauvreté et la Croissance[4], qui s'est terminée en mai 2008 mais qui sera suivi par un nouvel instrument politique d'appui du FMI qui est encore attendu. La réforme de la gouvernance est un élément majeur de toutes ces politiques, le Cameroun se classant constamment faiblement sur la liste de corruption perçue *(Transparency International, 2007)*, et ce malgré une campagne anti-corruption en 2006 et malgré la mise en place, en 2007, de l'Initiative de transparence des Industries extractives.

Selon le Ministère des finances du Cameroun (INS, 2002) le secteur forestier contribue à 6 % au PIB du pays. Par ailleurs, ce secteur a généré des revenues fiscaux de 62.101.631 € en 2005 et employait aux alentours de 163.000 personnes en 2006, 13.000 desquels employés dans le secteur industriel (MINFOF, 2008a). Le gouvernement du Cameroun reconnait que le secteur forestier jouent un rôle important pour la réduction de la pauvreté, ainsi, ce secteur a été inclus dans le document de stratégie de réduction de la pauvreté (MINFOF, 2008a).

Les ressources forestières et leur évolution depuis 1990

Les superficies forestières

Le Cameroun est de forme triangulaire et contient une multitude variable de ressources forestières. Le pays est bordé par le lac Tchad au nord, par le Tchad et la RCA à l'est, par la République du Congo, le Gabon et la Guinée Équatoriale au sud, et enfin par l'océan Atlantique et le Nigeria à l'ouest.

Le pays est couvert par deux grands domaines climatiques, le domaine équatorial humide au sud et le domaine sec au nord (Neba, 1987). Le domaine climatique équatorial humide est situé entre le deuxième et le sixième degré de latitude Nord et présente deux variantes. La première variante, le type guinéen, se caractérise par une abondante pluviométrie et une température élevée et constante (25°C et 1.500 à 2.000 mm de pluie) et quatre saisons (deux sèches et deux pluvieuses). La deuxième variante est le type camerounien, située au sud et sud-est du pays, et se caractérise par une forte pluviométrie sur une seule saison qui dure neuf mois. Le domaine climatique sec/tropical présente également deux variantes. Le climat tropical humide, ou soudanien, qui se caractérise par cinq mois de saison sèche et se situe entre le sixième et le dixième parallèle nord, et le climat tropical sahélien qui couvre le bassin de la Bénoué, la plaine du Mayo Danay, et le Diamaré. Ce climat sahélien s'étend jusqu'au Mont Mandara et se caractérise par une saison sèche qui dure 7 mois.

Une partie non-négligeable de ces ressources forestières est couverte par de l'agro-industrie (p. ex. Hévéa) et par de l'agroforesterie (cacao) qui couvre 400.000 ha de terres au Cameroun (Losch et *al.*, 1991).

[3] L'initiative d'allégement de la dette multilatérale (IADM) vise l'annulation intégrale des créances admissibles de trois institutions multilatérales sur un ensemble de pays à faible revenu, afin d'aider ces pays à progresser sur la voie des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) des Nations unies, dont le but essentiel est de réduire de moitié, à l'horizon 2015, le nombre de personnes vivant dans la pauvreté (http ://www.imf.org/external/np/exr/facts/fre/mdrif.htm).

[4] La facilité pour la réduction de la pauvreté et pour la croissance (FRPC) est le guichet par lequel le FMI accorde des prêts assortis de faibles taux d'intérêt aux pays à faible revenu. Les programmes appuyés par la FRPC reposent sur des stratégies globales d'allégement de la pauvreté qui sont pilotées par les pays (http ://www.imf.org/external/np/exr/facts/fre/prgff.htm).

Tableau 2.1 : Superficies forestière du Cameroun par classe de couverture du sol

Classe d'occupation du sol	Superficie (ha)
Forêt dense de basse altitude	16.467.570
Forêt submontagnarde (900-1.500m)	270.540
Forêt montagnarde (>1.500m)	17.685
Forêt marécageuse	0
Mangrove	120.348
Totale forêts denses	**16.876.143**
Mosaïque forêt culture	4.501.395
Mosaïque forêt savane	5.867.865
Forêt décidue dense	105.984
Autres formations végétales	14.066.352
Terres sous culture	4.873.077
Autres utilisations des terres (ville, villages, sites industriels...)	341.766
Total national	**46.632.582**

Source : Compilation des données d'occupation du sol de l'UCL, JRC et SDSU.

Évolution du couvert forestier depuis 1990

Une étude récente de la déforestation en Afrique centrale (Duveiller et *al.*, 2008) estime que de 1990 à 2000, le taux de déforestation nette au Cameroun a été de 0,14 %, la déforestation nette étant le résultat de la différence entre la moyenne de la déforestation brute (0,20 %) avec celle de la reforestation brute (0,06 %). La même étude donne une estimation du taux de dégradation nette des forêts au Cameroun de 0,01 %. Même si ce taux de déforestation fait du Cameroun le second pays du bassin du Congo où la déforestation est la plus élevée après la RDC, il reste généralement faible comme d'ailleurs le taux de déforestation moyen dans tous le bassin du Congo.

Il est à noter que ce taux de déforestation est très différent de l'estimation de la FAO qui attribue au Cameroun un taux de déforestation moyen de 1 % (FAO, 2007). Une telle différence s'explique essentiellement par le fait que les travaux de Duveiller et *al.* concernent uniquement les zones de forêt dense du Cameroun (sud et est principalement) qui sont très faiblement peuplées (7 à 13 habitants au km²) alors que la FAO prend en compte tout le territoire national incluant toutes les formations végétales boisées (savane péri-forestières et mosaïques forêt-savane comprises). Et, au Cameroun, les zones montagneuses de transition forêt-savane ont des densités de populations dépassant parfois 150 habitants au km² (voir section 1 ci-dessus), l'agriculture y est très active et le taux de déboisement est nettement plus élevé qu'en zone forestière.

Parmi les facteurs entrainant la perte du couvert forestier vient en premier lieu l'agriculture qui serait responsable de plus de 80 % des pertes du couvert forestier au Cameroun (CARPE, 2005). Il s'agit non seulement de l'agriculture itinérante sur brûlis, reconnue depuis longtemps comme moteur essentiel de la déforestation en zone de forêt dense (Ndoye et Kaimowitz, 2000), mais aussi de l'agriculture de rente dont principalement la culture du cacao. La culture du cacao a été encouragée par l'État depuis l'indépendance jusqu'au milieu des années 1980 affectant de manière considérable l'intégrité des forêts au Cameroun (Banque mondiale, 2008). Après un essoufflement de la culture du cacao dans les années 1990, le Cameroun a depuis 2005 redynamisé le programme d'extension de la cacao-culture qui se fait au dépend de la forêt. À l'agriculture s'associe souvent la collecte du bois de feu, qui, avec l'augmentation de la population, constitue progressivement une menace pour l'intégrité des forêts.

Un autre facteur important qui entraine la perte et la dégradation des forêts au Cameroun est l'exploitation illégale des forêts pour la production du bois d'oeuvre qui a lieu en grande partie dans le secteur informel. En effet, Cerutti et Tacconi (2006) ont estimé que l'exploitation forestière informelle prélève environ 540.000 m³ de bois chaque année sans contrôle ni suivi par l'État. Une exploitation anarchique d'une telle ampleur pour laquelle les infrastructures ne sont pas planifiées a surement des impacts négatifs sur le couvert forestier, et plus encore si on y ajoute l'illégalité dans le secteur formel.

Un dernier facteur émergent qui risque d'avoir de plus en plus d'impacts négatifs sur le secteur forestier est constitué par l'exploitation minière. De l'indépendance jusqu'en 2000, l'économie du

Photo 2.2 : Pour le transport des grumes, les rivières peuvent constituer des obstacles ou constituer des voies de transport.

Cameroun ne recevait qu'une contribution marginale de l'exploitation minière, bien qu'il existait déjà des indices sur l'existence même de minerais dont l'exploitation était jugée alors non rentable. Or, depuis le début de la décennie actuelle, il y a de plus en plus d'intérêts pour les ressources minières du Cameroun, notamment par des entreprises américaines et chinoises, ce qui nécessitera la création d'importantes infrastructures de transport qui couvriront des centaines, voire des milliers, de kilomètres en zone de forêt dense. Déjà, Geovic une entreprise minière à capitaux américains dispose de permis miniers à l'intérieur du Domaine forestier permanent dans la province de l'Est.

À l'inverse, il existe aussi un certain nombre d'évolutions ayant eu lieu depuis l'an 2000 et dont les impacts sont favorables à la stabilisation du couvert forestier en zone de forêt dense camerounaise. Un rapport de la Banque mondiale (2008) remarque par exemple «des changements dans les dimensions et types de forêts... [D]e nouvelles aires protégées, des forêts et des zones de chasse communautaires ont été créées et sont en expansion rapide ». Un rapport d'un projet de la Coopération technique Allemande (GTZ) fait noter de son coté que « [t]andis que la superficie forestière totale régressait, il semble que l'instauration des forêts permanentes en 1994 et les contrôles renforcés depuis quelques années ont produit un effet positif à partir de 2003...[E]ntre 2002 et 2005 la tendance de la diminution de la superficie forestière s'est ralentie » (GTZ-MINFOF, 2006). Ainsi, l'adoption d'un plan d'affection des terres au Cameroun et les efforts faits pour sa mise en oeuvre contribue à la stabilisation du couvert forestier.

Cadre légal et institutionnel de la gestion des ressources de la biodiversité

Cadre légal

L'État est le premier organisme responsable pour la gestion des forêts au Cameroun car il définit la politique générale du secteur forestier et les lois, et octroie les droits d'exploitation. La loi existante de 1981 sur la gestion environnementale a été réformée de façon compréhensive par deux lois, une en 1994[5] et l'autre en 1996[6], qui définissent le nouveau cadre légal pour la gestion environnementale.

Ces lois, combinées avec toute une série de mesure d'application élaborées depuis 1996, définissent l'accès aux ressources forestières, et incluent les droits coutumiers pour les utilisateurs traditionnels et autochtones, les zones forestières, le système d'allocation des titres, l'exploitation durable, la fiscalité, la protection et la gestion de la flore et de la faune, et le cadre institutionnel.

Le but de la restructuration du cadre légal était de convertir le secteur forestier en un secteur crucial pour la réduction de la pauvreté et en une source majeure pour l'industrialisation et les exportations du Cameroun. Durant ces deux dernières années, des amendements ont été apportés aux lois pour permettre d'adresser des thèmes conflictuels tels que la reclassification de la faune protégée7, le système forestier8, la classification des produits forestiers spéciaux9, et les petits permis d'exploitation forestière10. Le régime d'exploitation forestière au Cameroun reconnaît pour le moment neuf différents titres d'exploitation (voir tableau 2.3)

La distinction entre le domaine forestier permanent et le domaine forestier non-permanent est faite par un cadre légal, pour le moment en révision, comprenant entre autres une loi de 1979 sur le régime foncier, un décret de 1995 sur l'utilisation des terres, ainsi que la loi sur les forêts de 1994. Les terres du domaine forestier permanent maintiennent en permanence la forêt et/ou l'habitat de la faune, alors que le domaine forestier non-permanent, qui est à vocation multiple, est constitué par des terres forestières qui peuvent être affectées à d'autres modes d'utilisation. Selon l'article 22 de la loi de 1994, le domaine forestier permanent devrait couvrir au moins 30 % du territoire national et représenter la diversité écologique du pays. Les différents types de forets inclues dans les domaines forestiers permanent et non-permanent sont listés dans le tableau 2.2.

[5] Loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche.

[6] Loi N°96/12 du 5 août 1996 portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement.

[7] Arrêté N°0648/MINFOF du 18 décembre 2006 fixant la liste des animaux des classes de protection A, B et C and Arrêté N°0649/MINFOF du 18 décembre 2006 portant répartition des espèces de faune en groupe de protection et fixant les latitudes d'abattage par type de permis sportif de chasse.

[8] Décret N°2006/ 0129/PM du 27 janvier 2006 modifiant et complétant certaines dispositions du décret N°95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts and Décret N°2007/0342/PM du 07 mars 2007 modifiant et complétant certaines dispositions du décret N° 95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des Forêts.

[9] Décision N°0336/D/MINFOF du 06 juillet 2006 fixant la liste des produits forestiers spéciaux présentant un intérêt particulier au Cameroun.

[10] Lettre Circulaire N°0131/LC/MINFOF/SG/DF/SDAFF/SN relative aux procédures de délivrance et de suivi d'exécution des petits titres d'exploitation forestière 20/03/2006.

Tableau 2.2 : Superficies couvertes par types de forêts selon la classification officielle du plan de zonage au Cameroun

Type de Forêts	Valeur absolue (ha)	Valeur relative par rapport à la superficie forestière totale (%)
Forêts de production	7.574.280	34
Forêts de protection, récréation, d'enseignement et de recherche, périmètre de reboisement, réserves écologiques intégrales	931.398	4
Jardins botaniques	44	
Parcs nationaux	2.682.407	12
Réserves de Faune	702.995	3
Zone d'intérêt cynégétique	5.465.467	24
Jardins zoologiques appartenant à l'État	8	
Sanctuaires de Faune	254.342	1
Forêts communales	437.354	2
Forêts du domaine national	4.475.437	20
Total	**22.523.732**	**100**

Note : Les forêts du domaine national appartiennent au domaine forestier non-permanent susceptibles d'être converties en d'autres formes d'utilisation des terres.
Source : MINFOF, 2008c.

Le domaine permanent inclut les forets classées ou celles qui vont l'être. Celles-ci comprennent les forêts de production ou les forêts de protection du domaine public ou privé. Les forêts de protection incluent les aires protégées pour lesquelles il existe huit niveaux de protection. Quatre d'entre eux autorisent la recherche, le (éco) tourisme et l'éducation mais n'autorisent pas l'exploitation, il s'agit des réserve intégrales naturelles, des biosphères, des parcs nationaux et des jardins botaniques. Les autres types d'aires protégées, les réserves de faune, les réserves forestières et les sanctuaires marins et forestiers, excluent, respectivement, la chasse, l'exploitation et la pêche. Le domaine permanent inclut également les forêts communales qui sont dans le domaine privé d'une commune. Les nouvelles lois sur la décentralisation de juillet 2004, qui portent entre autres sur les plans d'action environnementaux des communes, sur les actions de régénération forestières, et sur la possibilité de créer des forêts communales, auront des impacts sur la gestion de l'environnement et des forêts tant au niveau provincial qu'au niveau des communes.

Le domaine forestier non-permanent (aussi appelé « zones agro-forestières ») inclut les forêts communautaires. Ces forêts d'une superficie pouvant aller jusqu'à 5.000ha, et pour lesquelles une communauté développe et s'accorde sur un plan de gestion pour l'aménagement en collaboration avec le MINFOF pour une période de maximum 15 ans, donnent aux communautés l'accès et des droits d'exploitation ainsi que l'obligation d'une gestion participative des ressources forestières dans et autour du village. Les autres forêts dans le domaine national, (dont les forêts privées) peuvent être allouées à d'autres modes d'utilisation et sont gérées aux bénéfices des communautés locales ou d'individus privés.

Le Cameroun a signé la majorité des conventions et accords bilatéraux et multilatéraux applicables au domaine forestier et environnemental. Il a ratifié la Convention de 1971 relative aux zones humides d'importance internationale et a identifié plusieurs sites Ramsar en 2006. Le Cameroun est également signataire de la Commission des Forêts d'Afrique centrale (COMIFAC) depuis 2005.

Photo 2.3 : Végétation de sous-bois rencontrée lors de l'ascension du Mont Cameroun.

Le Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) est la principale institution responsable pour la gestion durable de la forêt et de la faune. Il comprend 870 employés, dont 30 % d'universitaires. Il a été créé en 2004 en même temps que le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP), tout deux issus du Ministère de l'Environnement et des Forêts (MINEF) qui avait été créé en 1992. L'Agence nationale pour le Développement forestier (ANAFOR), qui a remplacé l'ONADEF en 2001, a pour attribution l'appui à la régénération forestière. La politique principale du ministère est définie dans le programme sectoriel forêt environnement (PSFE). Ce programme a été finalisé avec l'appui des partenaires internationaux en 2003 et est opérationnel depuis 2004. Ce programme est appuyé par 1) des fonds gouvernementaux (en 2007, 5,2 milliards de CFA), 2) des supports financiers de la Banque mondiale, du GEF, de l'Association internationale pour le développement et du Royaume-Uni à travers un mécanisme d'appui budgétaire direct au Ministère des finances (en 2007, 6,4 milliards de CFA), 3) des contributions de l'initiative PPTE (pour le projet RIGC[11]), et 4) un fonds commun financé et géré par les bailleurs internationaux. Le PSFE sert aussi de guide pour les ONGs locales et internationales et pour les activités des partenaires bilatéraux (MINFOF, 2008a).

Il n'y a pas encore de rapport définitif indiquant l'état de l'implication, ni le niveau de budget, de la société civile, du secteur privé de la recherche et des institutions médiatiques dans la mise en place du PSFE, mais les faits, comme la mise en place en 2006 d'initiatives visant à inclure une plus large participation des parties prenantes au PSFE, tels que la Facilité pour la gouvernance forestière ou le groupe parlementaire multipartite pour la conservation, semblent montrer que leur implication générale reste faible.

En 1994 deux fonds spéciaux ont été créés, le Fonds spécial de Développement forestier (FSDF) pour financer la gestion, la conservation, la régénération et le développement des ressources forestières, et le Fonds spécial pour la Faune (FSF) pour l'appui à la gestion et à l'équipement des aires protégées et pour la conservation de la faune.

Les reformes institutionnelles dans le cadre du PSFE ont inclus le recrutement, depuis 2006, de 1.550 nouveaux employés pour remplacer la main d'oeuvre vieillissante et renforcer sa qualité et sa capacité d'innovation. Ces reformes ont été complétées par un programme de renforcement des capacités des employés, par le développement d'une stratégie visant à relier le PSFE et les organisations de recherche, et par des initiatives anticorruptions. Le Programme national de gestion de l'environnement, adopté en 1996, mis en place par le MINEP et pour lequel un processus de révision a été entamé en décembre 2006 (MINEP/UNEP/APREN, 2006), forme une politique complémentaire au PSFE.

Les institutions régionales ont joué un rôle de plus en plus important dans le secteur forestier national, se focalisant plus particulièrement sur l'harmonisation des législations et sur l'établissement de standards d'échange d'information. Le Cameroun héberge le Secrétariat de la COMIFAC, joue un rôle actif dans le Partenariat pour les forêts du bassin du Congo (PFBC)[12], et est un membre de la Conférence sur les écosystèmes de forêts denses et humides d'Afrique centrale (CEFDHAC), une initiative lancée en 1998 et appuyée par l'UICN.

Un nombre d'institutions dédiées fournit les formations académiques et professionnelles nécessaires au secteur forestier. L'École nationale des Eaux et Forêts (ENEF), basée à Mbalamayo et établie en 1949, offre une formation professionnelle en gestion forestière pour des étudiants qui, en majorité, deviendront des fonctionnaires. L'École de faune de Garoua, établie en 1970, fournit une éducation similaire mais focalisée vers la gestion de la faune. Les universités de Buea (sciences environnementales), Dschang (FASA-DEPFOR, CRESA, Faculté de sciences), Yaoundé I (Faculté de sciences), Yaoundé II (Faculté d'économie), Douala, l'Université catholique d'Afrique centrale et Ngaoundéré offrent toutes des études, du niveau licence au niveau doctorat, dans les domaines liés au secteur forêt tels que l'environnement, la politique, l'économie et l'agroforesterie. Les institutions polytechniques spécialisées dans les aspects de technique forestière, telles que le CRESA et les écoles techniques, fournissent aussi des formations pratiques.

La recherche est placée sous les auspices du Ministère de la Recherche scientifique et de l'Innovation (MINRESI) et est largement conduite par l'Institut de Recherche agricole pour le Développement (IRAD) avec des programmes couvrant les écosystèmes, la faune, la flore, les sols, la sylviculture et l'agroforesterie. D'autres instituts dont les activités sont pertinentes au secteur forestier incluent l'Institut de Recherche

[11] Projet de renforcement des initiatives pour la gestion communautaire des ressources forestières et faunique.

[12] Le Partenariat pour les Forêts du bassin du Congo (PFBC) a été lancé lors du Sommet Mondial sur le Développement Durable à Johannesburg en 2002, comme partenariat non-contraignant enregistré auprès de la Commission pour le Développement Durable des Nations unies. Il regroupe les 10 pays membres de la COMIFAC, les agences des pays donateurs, des organisations internationales, des ONGs, des représentants des institutions de recherche et du secteur privé (www.cbfp.org)24 GRUMCAM, Pallisco, STBK, CFC, CUF, SEFAC, GWZ, CIBC, SIBAF et SFID, par ordre décroissant de production.

médicale et des plantes médicinales (IMPM), l'Institut de recherche pour le Développement (IRD) et l'Institut national de la Cartographie (INC) dans les domaines de l'anthropologie, la sociologie, l'hydrologie, l'écologie, la cartographie et la santé.

D'un point de vue pratique les institutions nationales manquent de capacités et de moyens pour la recherche et la formation. Les résultats de leurs recherches sont peu valorisés et les programmes de recherche sont insuffisamment adaptés aux priorités du secteur. Les organisations internationales telles que le CIFOR, ICRAF, Tropenbos et le CIRAD sont également actives au Cameroun. Un passage en revue des liens entre toutes les institutions académiques et de recherche a identifié des canaux pour impliquer le secteur de formation dans la stratégie du PSFE, pour que la recherche se focalise sur les priorités, déjà identifiées de façon participative, pour une coordination entre les acteurs et pour une collaboration plus formalisée et plus institutionnalisée (MINFOF, 2008b).

Exploitation forestière et filière bois

Typologie des titres forestiers

En 2008, neuf différents types de titres forestiers (voir tableau 2.3) pouvaient être octroyés par le ministère en charge des forêts.

Tableau 2.3 : Types de titres forestiers

1	Permis d'exploitation du bois d'œuvre
2	Permis d'exploitation des produits spéciaux
3	Permis d'exploitation du bois de chauffe ou des perches
4	Autorisation personnelle de coupe
5	Autorisation de récupération de bois (coupe de sauvetage et enlèvement de bois)
6	Forêt communautaire
7	Vente de coupe
8	Forêt communale
9	Concession forestière

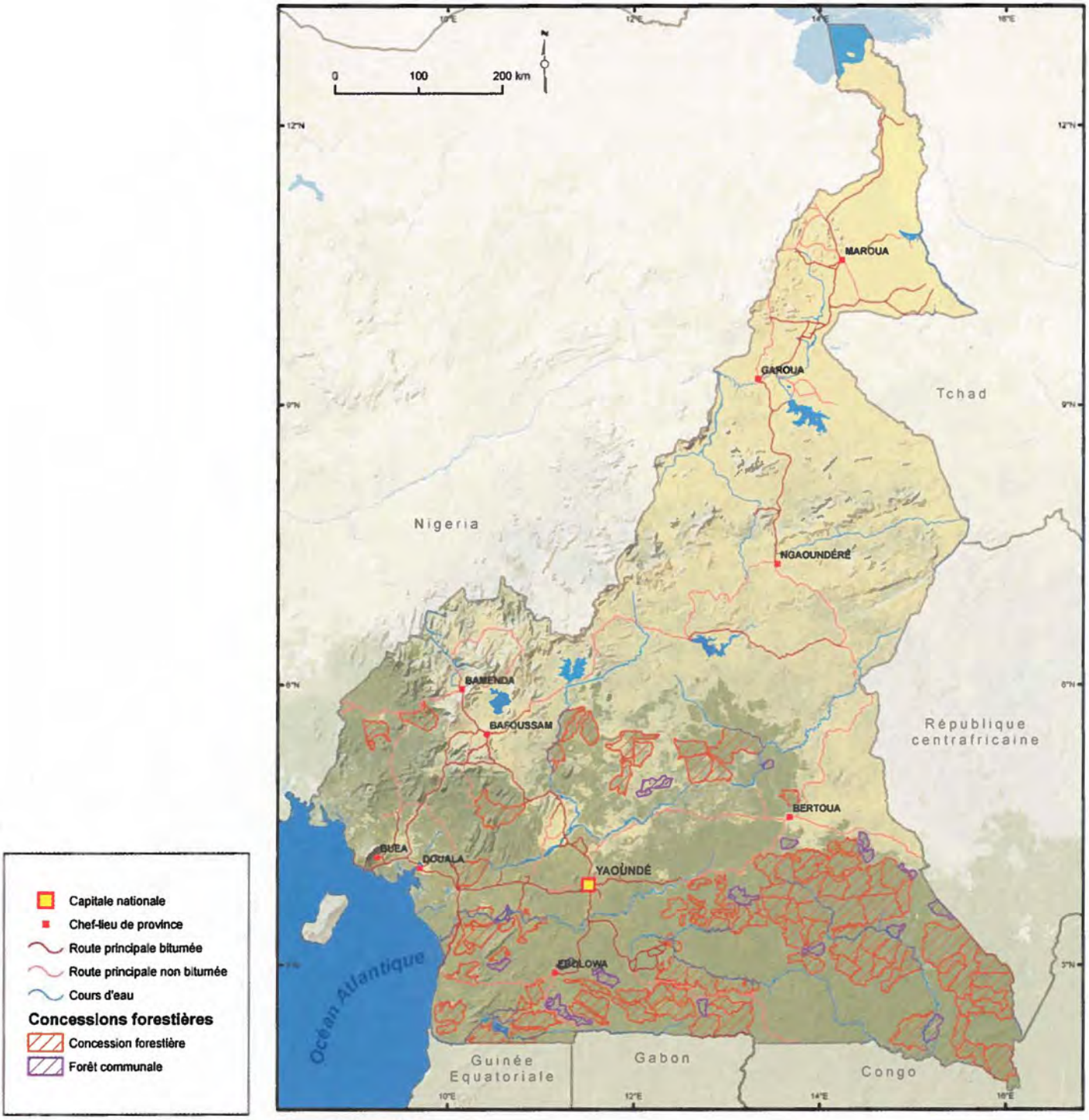
Source : compilé par les auteurs sur la base de la loi camerounaise portant régimes des forêts, de la faune et de la pêche de 1994.

Les permis d'exploitation (types 1, 2, 3) sont, au sens de la loi de 1994, des autorisations d'exploiter ou de récolter des quantités bien définies de produits forestiers dans une zone donnée. Ces produits peuvent être des produits spéciaux, ou du bois d'oeuvre dont le volume ne saurait dépasser 500 m³ bruts, ou du bois de chauffage et de perches exploités dans un but lucratif. Les permis d'exploitation pour le bois d'oeuvre et certains produits forestiers spéciaux dont la liste est fixée par l'administration chargée des forêts, sont accordés après avis d'une commission compétente pour une période maximum d'un an non renouvelable. Pour les autres produits forestiers spéciaux, le bois de chauffage et les perches, les permis d'exploitation sont attribués de gré à gré par le ministre en charge des forêts.

Photo 2.4 : Scie de récupération-Bambidie.

Une autorisation personnelle de coupe (type 4) est une autorisation délivrée à une personne physique pour une utilisation personnelle non lucrative avec un prélèvement de quantités de bois ne pouvant dépasser 30 m³ bruts. Cette disposition ne s'applique pas aux riverains qui conservent leurs droits d'usage. Les autorisations personnelles de coupe sont accordées de gré à gré pour une période de trois mois non renouvelable.

Les autorisations de récupération de bois (coupe de sauvetage et enlèvement de bois - type 5) peuvent être délivrées dans le cadre d'un projet de développement susceptible d'entraîner des perturbations dans une forêt ou la destruction de cel-



Source : WRI et FORAF.
Figure 2.1 : Concessions forestières au Cameroun

le-ci. Ces autorisations ne sont délivrées qu'après qu'une étude d'impact préalable sur l'environnement ait été réalisée par le demandeur suivant les normes fixées par l'administration chargée de l'environnement.

Les forêts communautaires (type 6) sont attribuées sur une superficie maximale de 5.000 ha. Leur exploitation se fait pour le compte de la communauté, en régie, soit par vente de coupe, soit par autorisation personnelle de coupe, ou par permis, conformément à un plan simple de gestion approuvé par l'administration chargée des forêts. Toute communauté désirant gérer une forêt communautaire doit tenir une réunion de concertation réunissant l'ensemble des composantes de la communauté concernée afin de désigner le responsable de la gestion et de définir les objectifs et les limites de ladite forêt.

Une vente de coupe (type 7) dans une forêt du domaine national est, au sens de la loi de 1994, une autorisation d'exploiter une superficie ne pouvant dépasser 2.500 ha ou un volume précis de bois vendu sur pied. Toute attribution de vente de coupe sur une forêt domaniale est au préalable précédée d'un avis d'appel d'offres public. Les ventes de coupe sont attribuées après avis d'une commission compétente pour une période maximum de trois ans non renouvelable.

Les forêts communales (type 8) sont dotées d'un plan d'aménagement approuvé par l'administration chargé des forêts. Le plan d'aménagement est établi à la diligence des responsables des communes, et toute activité doit s'y conformer. Les produits forestiers de toute nature résultant de l'exploitation des forêts communales appartiennent exclusivement à la commune concernée.

Les concessions forestières (type 9) sont attribuées après avis d'une commission interministérielle, et à la suite d'une procédure d'appel d'offres public. Les concessions appartenant à une même société ne peuvent dépasser une superficie totale de 200.000 ha. Après attribution, la société signe une convention provisoire pour un contrat de concession temporaire de 3 ans pendant lesquelles un plan d'aménagement durable doit être préparé par la société et être approuvé par l'administration en charge des forêts. Les concessions sont attribuées pour une période de 15 ans renouvelables.

Exploitation formelle des forêts naturelles

En 2006 la production nationale totale a atteint 2.296.254 m³. Les essences les plus exploitées sont listées dans le tableau 2.4.

Tableau 2.4 : Les dix essences les plus exploitées par le secteur formel au Cameroun en 2006

Essence	%
1 : Ayous/obéché	34,84
2 : Sapelli	16,43
3 : Tali	6,96
4 : Azobé/bongossi	5,11
5 : Iroko	3,9
6 : Okan/adoum	3,82
7 : Frake/limba	3,77
8 : Movingui	2,22
9 : Kossipo/kosipo	1,98
10 : Padouk rouge	1,97

Source : MINFOF, 2008c.

Les différents titres d'exploitation forestière existants (tableau 2.3) contribuent de manière distinctes à la production totale annuelle. Selon le plan national d'affectation des terres, la superficie totale planifiée pour les unités forestières d'aménagement (UFA) est d'environ six millions d'hectares. Toutefois l'exploitation active ne se déroule que sur les assiettes de coupe annuelle établies par les compagnies forestières et approuvées par le ministère. En 2007, seules 91 annuelle assiettes de coupe annuelle étaient actives, couvrant une superficie d'environ 248.000 hectares. En 2006, les UFA ont produits environ 1,7 million de m³. En plus des UFA, les forêts communales, les ventes de coupe annuelle et les autorisations de récupération de bois ont produits 210.000 m³, 275.000 m³ et 155.000 m³ de bois, respectivement, en 2006. La même année 10 compagnies13 ont produit environ 829.000 m³ de bois en utilisant ces titres

[13] GRUMCAM, Pallisco, STBK, CFC, CUF, SEFAC, GWZ, CIBC, SIBAF et SFID, par ordre décroissant de production.

d'exploitation forestière, c'est-à-dire environ 36 % de la production totale annuelle d'à peu près 2,3 millions de m³.

En 2008, six forêts communales, couvrant une superficie d'environ 141.000 ha ont été classées, et quatre d'entre elles exploitent le bois à travers un plan d'aménagement agréé pour une superficie totale de 110.000 ha. La même année 177 forêts communautaires ont été attribuées (pour une superficie de 632.000 ha), et 143 de ces forêts avaient un plan d'aménagement simple approuvés, couvrant une superficie de 546.000 ha. Aucune donnée n'a été disponible sur la contribution des forêts communautaires à la production nationale de bois. En 2008 les autorisations de récupération de bois couvraient une superficie de 38.000 ha.

En 2007, 2.859 ha de plantations ont été établis (par l'ANAFOR, quelques ONGs, et des organisations privées) amenant la superficie totale des plantations forestières du Cameroun à 17.133 ha.

La même année, un volume total de 968.490 m³ a été exporté à partir du port de Douala. Les grumes ont représenté 266.000 m³ des exportations, les sciages 613.000 m³ et les placages et contreplacages environs 89.490 m³. Dans l'ensemble les exportations de sciages ont augmenté par rapport à 2006 (601.000 m³), mais elles sont restées à un niveau moindre qu'en 2005 (660.000 m³). Par contre, les exportations de grumes ont diminuées en 2007 par rapport à 2006 (316.000 m³), mais sont nettement supérieures aux exportations de 2005 (146.000 m³).

Pour ce qui concerne les produits spéciaux, en 2006 environs 2.378.808 kg ont été exportés. Ces exportations sont réparties en 1.059.080 kg de Pygeum, 566.980 kg d'ébène, 377.295 kg de yohimbe, 356.663 kg de voacanga et environs 18.000 kg of charbon.

L'Union européenne reste le partenaire privilégié pour les exportations de produits transformés (sciages, placages et contreplacages), important en 2007 81 % du total du bois exportés du Cameroun. Par contre, 77 % des grumes exportées depuis le Cameroun vont vers des pays autres que ceux de l'Union européenne, principalement vers la Chine.

La transformation industrielle du bois

En 2007, 51 scieries industrielles étaient actives, plus un total de 9 unités de placages et contreplacages. La capacité totale de transformation était estimée à environs 2,2 millions de m³ en 2007. Le Cameroun a fait respecter un embargo partiel sur les exportations de grumes depuis 1999 dans le but d'augmenter la part de production nationale transformée localement. Seules quelques essences peuvent être depuis lors exportées sous forme de grume, et pour quelques unes d'entre elles, telle l'ayous, des quotas annuels sont établis et sont octroyés aux compagnies forestières.

Le secteur informel

Selon la littérature grise, la production informelle de bois au Cameroun, c.-à-d. la production sans titre d'exploitation ou avec des titres d'exploitation qui ne sont pas enregistrés par les statistiques officielles par des exploitants nationaux artisanaux, s'élève à environ 1 million de m³ (voir p. ex. Plouvier *et al.*, 2002)[14]. Malheureusement, malgré l'importance en termes de volume produit et d'impact que ce marché peut avoir sur l'emploi et sur le niveau de vie local, le marché domestique du bois n'est pas encore formellement régulé.

Progrès vers la gestion durable des forêts de production

En 2008, 65 concessions forestières possédaient un plan d'aménagement approuvé, couvrant une superficie de 4.207.862 ha, tandis que 38 concessions, couvrant une superficie de 1.866.171 ha, étaient en train de préparer le leur. Des certificats FSC ont été attribués à 13 concessions dés octobre 2008, couvrant une superficie d'environ 900.000 ha. Enfin, 14 concessions ont reçu un certificat OLB et 7 concessions ont reçu un certificat TLTV, couvrant environ 1,7 millions d'ha.

Etant donné que toutes les UFAs ont été attribuées dés 2006, dans le court terme (3 à 5 ans) toutes les concessions devraient être exploitées selon un plan d'aménagement approuvé. En effet, comme la loi exige que les plans d'aménagement soient évalués, et revus si nécessaires, tous les 5 ans, les plans d'aménagement qui ont été

[14] Une étude en cours menée par le CIFOR en collaboration avec le MINFOF, fournira en 2009 de nouvelles estimations sur les montants de bois utilisés par le marché domestique.

approuvés dans le passé seront réévalués, et probablement revus[15].

Il sera difficile toutefois de prévoir quelles seront les tendances pour la certification forestière, étant donné que celle-ci est liée aux impacts que les récentes crises financières et économiques pourraient avoir sur les compagnies forestières. Plusieurs compagnies opérant au Cameroun étaient déjà fort avancées dans le processus dés mi-2008, et devraient pouvoir atteindre la certification FSC incessamment, mais la crise pourrait impacter négativement ces compagnies car celles-ci ont encore besoin d'effectuer d'importants investissements avant d'être prête pour une certification FSC.

Depuis 2001, les ONGs internationales ont également joué un rôle critique en tant qu' « observateur indépendant» lors de la mise en place des différentes politiques forestières. WRI aide le gouvernement pour le suivi et la cartographie des titres forestiers et des aires protégées, ainsi que pour le suivi et la cartographie des activités liées aux activités forestières telles que la construction de routes. L'ONG britannique Resource Extraction Monitoring (REM), et Global Witness avant elle, collabore avec les brigades provinciales et nationales du MINFOF pour le contrôle des activités forestières sur le terrain. Les rapports de mission de ces ONGs sont largement disséminés et, bien qu'ils créent régulièrement la controverse, indiquent une tendance à une meilleure transparence dans le secteur. Enfin, le rôle des partenaires internationaux dans le dialogue politique dans le cadre du PSFE a été institutionnalisé et harmonisée par la signature en janvier 2006 d'un code de conduite entre le MINFOF et 13 ONGs partenaires.

Dans le cadre du plan d'action sur l'application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commerciaux[16], le Cameroun et l'UE ont signé une déclaration, en septembre 2007, qui devrait mener à des négociations vers un Accord de partenariat volontaire pour la régulation des échanges commerciaux du bois entre le Cameroun et l'UE. Des textes sont en train d'être développé afin qu'ils permettent d'incorporer un système de traçabilité et de vérification du bois légal et un suivi des recettes fiscales y afférentes.

Photo 2.5 : Cercopithecus erythrotis, une espèce des espaces forestiers denses humides de basse altitude.

Conservation et valorisation de la biodiversité

Les éléments de la biodiversité au Cameroun

Le Cameroun possède une diversité floristique, faunique et éco-systémique importante conservée par un réseau d'aires protégées couvrant 18,24 % du territoire. Les aires protégées camerounaises couvrent les forêts humides, les forêts sèches et les mosaïques forêt-savanes. Certaines espèces faunique comme le lion, le chimpanzé, le gorille, l'éléphant, le bongo, et certaines espèces floristiques comme l'assamela, l'ébène, le doussie rouge, le sapelli et l'ayous sont explicitement protégées par différents arrêtés et décisions du MINFOF.

Si l'assamela et l'ébène sont totalement protégés sur l'ensemble du territoire, une autorisation est nécessaire pour leur exploitation. L'exploitation d'espèces comme le sapelli et le doussie dépend des résultats d'inventaires d'aménagement qui permettent de donner l'orientation nécessaire pour leur exploitation potentielle. De manière générale, 90 % des espèces animales, plus de 95 % des espèces végétales, environ 65 % des habitats et 80 % des écosystèmes sont représentés dans ce réseau d'aires protégées (MINFOF, 2008c).

La multitude de relief et de climat concourent à donner au pays une végétation riche et variée. Quatre écosystèmes majeurs peuvent être retenus (Alpert, 1993) :

- La forêt dense (sempervirente ou semi-décidue) qui se subdivise en 3 grandes variantes : la forêt de littoral, se trouvant sur les basses terres, souvent inondées, la forêt atlantique se situant entre 200 et 900 m d'altitude, et la forêt semi-décidue de l'intérieur du pays (Sayer et *al.*, 1992) ;

- Les savanes « humides » comportant en leur sein des variations qui sont fonction de la pression humaine ;

- Les forêts et prairies d'altitude qui se subdivisent en forêt sub-montagnarde (200-900 m d'altitude), forêt montagnarde (900-3.000 m d'altitude) et les prairies afro-subalpine (au delà de 3.000 m) ;

- Les savanes du Nord qui comprennent les savanes arbustives et arborées soudano-guinéennes, les savanes boisées et forêts claires sèches médio-soudanaises et les savanes boisées soudano-sahéliennes.

[15] Une évaluation récente de plans d'aménagement au Cameroun a montré que leur qualité laissait encore à désirer (Vandenhaute et Doucet, 2006 ; Cerutti et al,. 2008).

[16] En anglais, FLEGT : Forest Law Enforcement, Governance and Trade.

Le système des aires protégées du Cameroun contient 15 parcs nationaux couvrant un total de 2.682.407 ha. Ce système contient également 6 réserves de faune, 1 jardin botanique, 3 jardins zoologiques, 4 sanctuaires de faune, et 77 réserves forestières. Le tableau 2.5 donne les principales formes de gestion formelle de la biodiversité du domaine permanent, ainsi que leurs superficies totales.

Tableau 2.5 : Principales formes de protection de la biodiversité

Type de protection	Catégorie UICN	Nombre	Superficie (ha)
Parc national	II	15	2.682.407
Réserve de faune	Ib	6	702.995
Jardin botanique	Ia	1	44
Jardin zoologique	Ia	3	8
Sanctuaire de faune	III	4	94.811
Réserve forestière	Ia	77	880.496
ZICGC	VI	22	1.396.382
ZIC	VI	46	4.680.193
Total		**174**	**10.437.336**

Source : MINFOF, 2008c.

De 1988 à 1998, le système national des aires protégées est resté stable (Doumenge et *al.*, 2001). Il a ensuite subi une évolution avec Campo Ma'an et Mbam et Djerem qui sont venu augmenter entre temps le réseau existant.

Dans la cadre du suivi et contrôle des aires protégées, selon le rapport annuel UCLB-MINFOF (MINFOF, 2007), 1.484 incidents ont eu lieu en 2007, entraînant 19 contentieux. Pendant cette même année 302 fusils, pièges et munitions, et 22.400 kg de viande ont été saisi.

Des efforts sont en cours pour doter les aires protégées d'un plan de gestion. En date du mois de janvier 2008 les aires protégées de Bénoué, Dja, Mbam et Djerem, Waza, Korup, Campo Maan, Lobéké et Faro avaient déjà des plans de gestion couvrant ainsi un total de 2.230.430 ha (tableau 2.6).

Tableau 2.6 : Aires protégées avec plans d'aménagement par catégorie

Nom de l'aire protégée	Catégorie	Superficie (ha)	Date d'adoption du plan d'aménagement
Benoué	Parc national	180.000	2002
Réserve de Biosphère du Dja	Réserve de faune	526.000	2007
Mbam et Djerem	Parc national	416.512	2007
Waza	Parc national	170.000	1997
Korup	Parc national	126.000	2002
Campo Ma'an	Parc national	264.064	2006
Lobéké	Parc national	217.854	2006
Faro	Parc national	330.000	2008
Total		**2.230.430**	

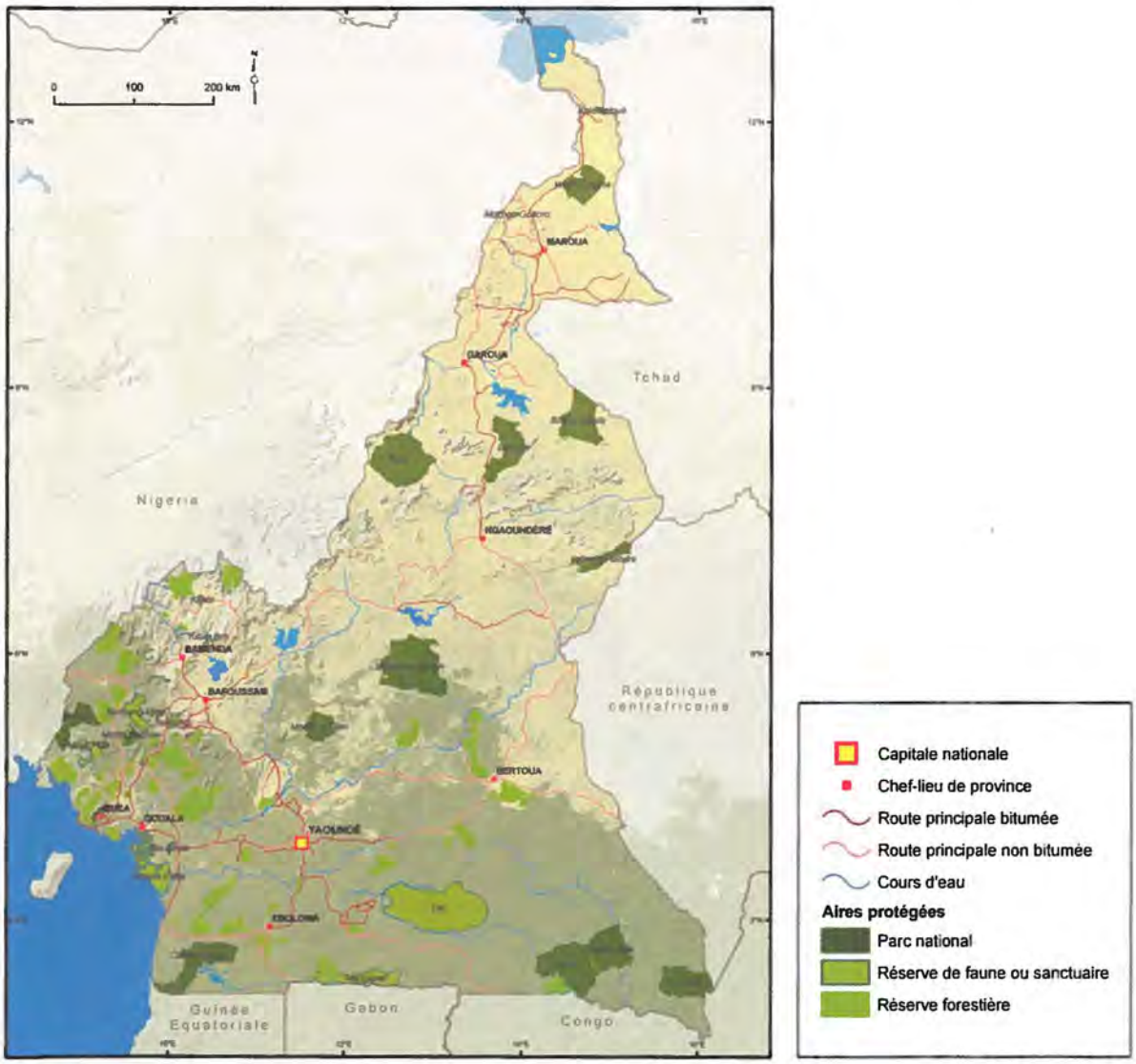
Source : MINFOF 2008c.

Pour la gestion des aires protégées, l'État camerounais a alloué en 2008 2.355.000 € et emploie 376 cadres de niveau supérieur et 391 techniciens. En outre, de nombreuses ONG (p. ex. WWF, WCS), ainsi que des structures bi/multilatérales (p. ex. GTZ) déploient également

des ressources humaines et matérielles pour aider l'État dans ses efforts de conservation. Le budget GEF par exemple est de 2.203.300 €. Les soutiens des partenaires dans les aires protégées en appui budget (C2D) est de 325.457 € alors que le budget alloué par les partenaires de la conservation dans le cadre du fonds commun du PSFE est de 2.493.902 €.

Le gouvernement camerounais a également le souci de protéger les ressources naturelles qui se trouvent en dehors des aires protégées. Dans les concessions forestières, des mesures sont prises pour protéger les espèces floristiques comme le mukulungu, l'acajou de Bassam, le Padouk blanc, l'ovengkol/bubinga et le naga parallèle. Le statut de ces différentes espèces vis-à-vis de la conservation varie d'une concession forestière à une autre en fonction des résultats des inventaires d'aménagement préalables aux opérations d'exploitation forestière.

La réglementation de la chasse, qui couvre l'ensemble du domaine national, permet la protection des espèces fauniques comme l'éléphant, le lion, le python, le gorille et le chimpanzé dans les concessions forestières. Malgré ces mesures, le braconnage pour la fourniture d'alimentation des employés des concessions forestières et celui à but commercial sont tout de même présents dans les concessions. Les menaces sur les ressources floristiques concernent principalement le non respect de la liste des espèces à ne pas exploiter, le non respect de certains diamètres minimum, et le non respect des limites des assiettes annuelles de coupe.



Source : WRI et FORAF.
Figure 2.2 : Les aires protégées au Cameroun

La diversité écologique et culturelle du pays est un atout pour le tourisme au Cameroun. Le tourisme pourrait constituer la principale manière par laquelle la forêt serait valorisée en dehors du bois d'oeuvre, du bois artisanal et des PFNL. Le Cameroun a donc un souci de valoriser la biodiversité spécifique et éco-systémique à travers l'écotourisme, toutefois ce secteur reste encore sous développé. C'est ainsi qu'en 2007 les recettes touristiques, en d'autres termes l'écotourisme dans les aires protégées et les zones cynégétiques, se sont élevées à 297.260 €. Le pays ne compte d'après l'INS (2006) que 19 sites touristiques, dont 15 parcs, 3 zoos et 1 jardin botanique tels que mentionnés dans le tableau 2.5. L'annuaire INS 2006 signale en outre que bien que certaines aires protégées soient visitées par les touristes (p. ex. Réserve de Biosphère du Dja, futur Parc marin de Kribi), celles-ci ne disposent pas de structures suffisantes pour valoriser leurs ressources écotouristiques. En 2008, 20 aires protégées au total étaient dotées de centres d'accueil. Selon une décision du MINFOF du 05 septembre 2007, 5.465.467 ha sont devenues des zones d'intérêt cynégétique amodiées (ZICA). Ces ZICA correspondent à 45 zones d'intérêt cynégétique, couvrant 4.069.085 ha, et 22 zones d'intérêt cynégétique à gestion communautaire, couvrant 1.396.382 ha.

En 2007, le pays a accordé 606 permis de chasse contre 244 l'année précédente. Les principales ressources fauniques dans ces ZICA sont le bongo, l'éléphant, le buffle, le sitatunga, l'hylochère, le céphalophe à dos jaune et celui à bande dorsale noire. Malgré les efforts pour organiser la chasse et valoriser les ressources génétiques à travers la chasse sportive, quelques infractions, pas forcément dues aux touristes, s'observent dans les zones prévues à la chasse. Le suivi et le contrôle dans les ZICA et les ZICGC ont enregistré 995 infractions en 2007, ayant débouchés sur 62 procès verbaux.

Conclusions

Depuis le début des années 1990 le Cameroun a devancé les autres pays du bassin du Congo pour le développement, l'adoption et la mise en place d'un cadre légal forestier et environnemental progressiste. Parmi les concepts les plus innovants qui ont été introduits par la loi forestière de 1994, dans laquelle la gestion durable des forêts joue un rôle majeur, on trouve 1) la mise aux enchères, avec la participation d'un observateur indépendant, pour l'allocation des concessions forestières mise en place depuis 2000, 2) la redistribution des taxes forestières aux communes rurales et aux communautés riveraines des concessions forestières, et 3) le concept de forêts communales et forêts communautaires. Toutes ces concepts innovateurs n'ont pas été mis en place avec le même rythme ni avec le même taux de réussite, mais les efforts du Ministère, souvent aidé par les partenaires nationaux et internationaux, ont donné des résultats probants dans le secteur forestier. D'ailleurs le MINFOF a récemment admis que les changements qui avaient été apportés au secteur forestier durant les 15 dernières années avaient été si large et si vaste, qu'il vaudrait probablement mieux procéder à une refonte et à une remise à jour complète de la loi de 1994. Le Ministère a mis cette tâche dans son agenda prioritaire pour 2009. Jusqu'à ce que la révision de cette loi ait lieu, les principaux défis se situent au niveau de l'application continue des lois et la participation des parties prenantes non gouvernementales dans le secteur forestier, en particulier au niveau local et communautaire.

En 2006, toutes les concessions forestières disponibles avaient été allouées au moins une fois, et en 2008 plus de 60 % des concessions disponibles avaient déjà un plan d'aménagement approuvé, bien que la qualité de ceux-ci laisse encore beaucoup à désirer. Le processus de certification forestière, notamment le FSC, est bien entamé avec des certificats attribués à 13 concessions en date d'octobre 2008, et avec d'autres concessions forestières engagées dans le processus. La production de grumes s'est stabilisée sur la période 2000-2007 à plus ou moins 2 millions de m^3, alors que l'exportation de grumes a été dépassée par l'exportation de produits transformés après qu'un embargo partiel sur l'exportation de grumes ait été appliqué dés 1999. Quelques essences continuent de dominer tant les exportations que la production (51 % de la production totale de 2006 se compose seulement de deux essences, l'ayous et le sapelli), mais il existe des signes positifs que des essences moins connues sont utilisées telle que l'okan.

En ce qui concerne l'adoption des plans d'aménagement et la gestion durable des forêts il faut mentionner que récemment plusieurs concessions minières ont été attribuées sur des zo-

nes déjà allouées à des concessions forestières. Si la communication et l'échange des données n'est pas maintenu entre les ministères concernés, les permis miniers et leurs mises en place pourraient non seulement impacter négativement les activités forestières telles que planifiées dans les plans d'aménagement, mais aussi créer des conflits entre les parties concernées, tant publiques que privées.

La volonté d'accroître le territoire couvert par des aires protégées est communément admise par le Ministère. Le défi est d'opérationnaliser cette volonté avec les parties prenantes qui ont un intérêt dans, et autour, des aires protégées. Il est également nécessaire de trouver des synergies entre les aires protégées et d'autres thèmes émergents, tels que le paiement pour les services environnementaux de telle manière que les intérêts des populations riveraines puissent être pris en ligne de compte. De nouvelles activités, telles que REDD, devraient constituer une importante opportunité pour la conservation et les thèmes des changements climatiques dans le pays.

Bien que le programme sectoriel forêt-environnement ait récemment connu quelques difficultés, notamment pour dépenser le budget alloué et pour la mise en place et la coordination de ses activités, celui-ci reste un cadre évolutif qui sera graduellement adapté et dans lequel les activités des acteurs du secteur forestier et environnemental peuvent être planifiées d'une manière stratégique, coordonnée, et participative.

Chapitre 3
Les forêts du Gabon en 2008

Jean François Chevalier
Avec la contribution de : Viviane Nguema Magnagna et Assoumou Solange

Introduction : présentation du contexte macro-économique et politique du pays

Le Gabon est un pays de 262.090 km².

Avec 1,3 million d'habitants en 2005 (PNUD, 2007 ; UNPP, 2008), la densité de population moyenne est de 5 habitants par km². Pour la période de 2005 à 2010, le taux moyen de croissance démographique a été estimé à 1,48 %. Il existe une forte disparité entre le milieu rural, peu peuplé, et les zones urbaines où la population est essentiellement regroupée (85 % de la population totale). On observe actuellement un taux d'accroissement de la population urbaine de 2,2 %.

La population est majoritairement jeune avec 56,7 % de la population ayant moins de 25 ans en 2005 (UNPP, 2008).

Les zones rurales sont peu peuplées et l'agriculture traditionnelle et agro-industrielle s'avère peu développée avec un ratio population par ha de terres arables et cultivées en permanence de seulement 0,9 (UNFPA, 2008). Ce chiffe est le plus faible d'Afrique centrale (avec une moyenne de 2,02 pour les pays du bassin du Congo). Les surfaces cultivées sont donc réduites, représentant environ 5 % de la superficie nationale (Nasi et *al.*, 2006).

Avec une forêt dense couvrant quelque 21,09 millions ha soit plus de 80 % du territoire national (Mayaux et al, 2004), couplé à une faible densité de population, le Gabon possède le plus fort taux de superficie forestière par habitant en Afrique. Entre 1990 et 2005, la perte enregistrée de surfaces forestières est restée très limitée, soit 0,15 million d'hectare (moins de 1 %) (PNUD, 2007).

Le Produit intérieur brut (PIB) total du Gabon est de 8.100 millions $, soit 5.821 $ par habitant (PNUD, 2007). L'exploitation des ressources naturelles est la clé de voute de l'économie gabonaise : le pétrole, la forêt et les mines contribuent pour moitié au PIB. Le secteur pétrolier contribue à lui seul à 42,4 % du PIB. Le secteur forestier arrive en second (6,0 %) suivi du secteur minier (1,9 %) (Nasi et *al.*, 2006).

Le Gabon a un régime présidentiel et fait figure de nation stable en Afrique centrale.

La forêt a toujours joué un rôle important dans le développement du pays. Sur le plan économique, elle a longtemps constitué la principale richesse nationale, avant d'être devancée par le pétrole au début des années 1970. Actuellement, le secteur forestier occupe le 2ième rang dans les recettes d'exportations de l'État et il demeure le premier employeur du secteur privé avec environ 12.868 emplois directs générés (MEFEPPN-FORAF, 2008).

La contribution du secteur forêts/environnement à l'économie nationale est illustrée dans le tableau 3.1.

Malgré un PIB par habitant élevé (essentiellement dû aux recettes du pétrole et à la faible densité de population) les besoins dans les domaines de l'éducation, de la santé et des services restent à améliorer. En effet, malgré des efforts importants réalisés, notamment concernant l'alphabétisation, le Gabon reste classé au 123ième rang sur 177 selon l'indice de développement humain (PNUD, 2005), l'espérance de vie à la naissance étant de 59,7 ans et le taux de mortalité infantile de 53,8 pour 1.000 naissances.

Tableau 3.1 : Contribution du secteur forestier à l'économie nationale en 2007

	Valeur absolue (milliards francs CFA)	Valeur relative (%)
Contribution au PIB	232,9	4,3
Contribution à la balance commerciale	191,8	5,4
Recettes fiscales	20,5	1,3

Source : MEFEPPN, 2007.

Les ressources forestières et leur évolution depuis 1990

Les superficies forestières

Photo 3.1 : Du fait des pentes abruptes, le sous-bois est souvent densément arbustif, même dans les forêts anciennes des Monts de Cristal.

Le Gabon est un pays forestier avec une forêt dense recouvrant plus de 80 % de sa superficie (Mayaux et *al.*, 2004). On peut distinguer 3 grands types de forêts denses humides, les forêts littorales (0-300 m) : 32,6 %, les forêts intermédiaires (300-1.000 m) : 66,7 %, et les forêts inondées et mangrove : 0,7 % (PFBC, 2006). Le reste du pays est composé de mosaïques forêts/savanes, de zones marécageuses et de mangroves.

Tableau 3.2 : Superficie forestière du Gabon par classe de couverture du sol

Classe de couverture forestière	Superficie (ha)
Forêt dense de basse altitude	20.982.690
Forêt submontagnarde (900-1.500m)	14.445
Forêt montagnarde (>1.500m)	36
Forêt marécageuse	17.766
Mangrove	71.919
Totale forêts denses	**21.086.856**
Mosaïque forêt culture	3.120.219
Mosaïque forêt savane	185.931
Forêt décidue dense (Miombo)	176.643
Autres formations végétales	1.404.630
Terres sous culture	33.480
Autres utilisations des terres (ville, villages, sites industriels…)	201.213
Total national	**26.208.972**

Source : Compilation des données d'occupation du sol de l'UCL, JRC et SDSU.

Évolution du couvert : 1990-2005

Une interprétation récente de données satellitales (Duveiller et *al.*, 2008) a permis d'estimer l'évolution du couvert végétal sur l'ensemble des pays de la région du bassin du Congo. Concernant le taux de déforestation, le Gabon, avec la République du Congo et la République Centrafricaine, fait partie des pays où la dynamique de déforestation reste relativement faible avec un taux annuel de 0,09 % pour une moyenne régionale de 0,21 % par an (± 0,05 %). Concernant le taux net de dégradation du couvert végétal, le Gabon présente un taux de 0,08 % pour une moyenne régionale de 0,15 % par an (± 0,03 %). Cependant, selon les auteurs, une certaine réserve d'interprétation est de rigueur compte tenu de la quantité réduite de données disponibles pour le pays.

Cadre légal et institutionnel de la gestion des ressources de la biodiversité

Le cadre légal

Les activités liées à la forêt et la faune sont régies par la loi 16/01 portant Code forestier en République gabonaise. La promulgation du texte s'est faite le 31 décembre 2001, suite à plusieurs années de préparation. Les deux axes forts en sont :

- la gestion durable et rationnelle de la ressource forestière, grâce à une généralisation effective des aménagements ;
- une transformation locale plus poussée, grâce à un cadre favorisant les investissements (surfaces attribuées et durées plus grandes, rééquilibrage de la fiscalité).

Cette loi a permis, à l'époque, une organisation innovante du domaine forestier qui se compose dorénavant du Domaine forestier permanent de l'État et du Domaine forestier rural. La distinction entre domaine privé et domaine public n'est plus exprimée et toutes les forêts relèvent du domaine national. Les forêts du Domaine forestier permanent de l'État peuvent être affectées soit à la production soit à la protection (forêts classées). Le titulaire du permis s'engage vis-à-vis de l'État à fournir un plan d'aménagement pendant la convention provisoire de 3 ans. L'élaboration et la mise en oeuvre du plan d'aménagement sont à sa charge. Les plans d'aménagement sont élaborés à partir, d'une part, des inventaires flore et faune d'aménagement et, d'autre part, d'études socio-économiques. Les choix décisionnels compris dans le plan d'aménagement doivent donc résulter d'un large exercice de concertation entre les différentes parties prenantes dont la société d'exploitation, l'administration et les populations locales sont les principales catégories d'acteurs. Le plan d'aménagement est valable pour une durée minimale de rotation de 20 ans. Il existe des normes officielles d'aménagement permettant à l'administration d'évaluer le plan d'aménagement qui lui est proposé.

Les forêts du Domaine forestier rural sont réservées à l'usage des communautés villageoises qui peuvent décider de créer des forêts communautaires tel que prévu par la loi. Ces forêts communautaires seront assujetties à un plan simple de gestion fourni par l'administration. Les communautés villageoises devront aussi établir des contrats d'approvisionnement avec des sociétés de transformation locale. L'attribution de permis de coupe par pieds, dits de gré à gré, est aussi possible dans le Domaine forestier rural.

Parmi les nombreux textes d'application prévus pour cette loi, une part importante n'a pas encore fait l'objet d'une adoption finale.

La partition actuelle du Domaine forestier national est présentée figure 3.1.

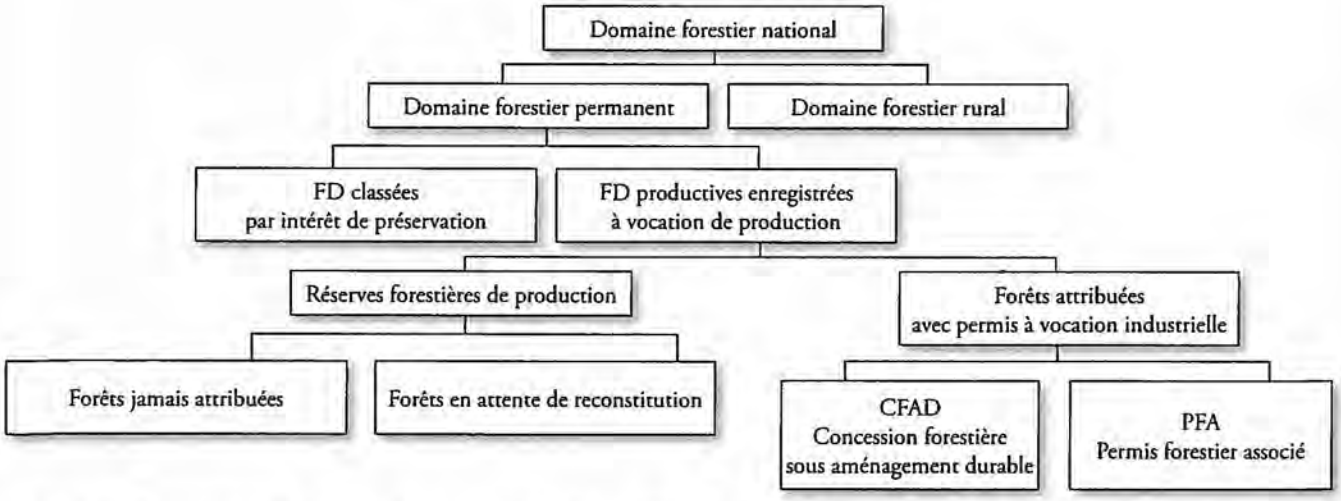


Figure 3.1 : Organisation du domaine forestier national. (Note : FD = Forêt Domaniale)
Source : Code forestier du Gabon.

Photo 3.2 : Il est fréquent que les écoliers du monde rural côtoient grumes et forêts.

La loi 16/93 relative à la protection et à l'amélioration de l'environnement porte quant à elle Code de l'environnement en République gabonaise. Un plan national d'action pour l'environnement a été élaboré en 2000.

Les autres textes importants en rapport avec la gestion des ressources naturelles sont la loi 15/2005 portant Code de pêche et aquaculture, la loi 05/2000 portant Code minier, et la loi 15/63 portant Régime de la propriété foncière en République gabonaise.

Le plan d'affectation des terres par zonage au Gabon est en cours d'élaboration. Le projet de stratification pour l'aménagement de la première zone forestière mis en place à la fin des années 1990 avec le soutien de l'OIBT peut être considéré comme la première pierre de l'édifice. Il n'a cependant pas été suivi d'une extension ni d'une mise en application.

Les institutions et leurs capacités

Les principales institutions de gestion concernées par le secteur forestier au sens large sont présentées dans le tableau 3.3.

Il n'existe pas actuellement de fonds forestier ni de fonds pour la faune et la conservation. Les moyens financiers alloués au Ministère de l'Économie forestière en 2007 sont résumés dans le tableau 3.4.

Tableau 3.3 : Les principales institutions du secteur forestier

Dénomination	Année de création	Mission
Ministère de l'Économie Forestière, des Eaux, de la Pêche et des Parcs nationaux	1983	Conception des politiques gouvernementales dans les matières dont il a la charge
Ministère du Tourisme et des Parcs nationaux	1984	Idem
Ministère des Mines, du Pétrole, des Hydrocarbures, de l'Energie, des Ressources hydrauliques et de la Promotion des Energies nouvelles	1977	Idem
Ministère de l'Agriculture et du Développement rural	1973	Idem
Ministère de l'Environnement, du Développement durable et de la Protection de la nature	1972	Idem
Société nationale des Bois du Gabon (SNBG)	1975	Négoce du bois
Agence nationale de Parcs nationaux (ANPN)	2007	Gestion des parcs nationaux
Gabontour	1988	Office du tourisme
Centre national Antipollution (CNA)	1976	Contrôle antipollution
Commission nationale du Développement durable	2005	Concilier développement économique et social

Source : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Photo 3.3 : Grumes abandonnées sur les plages gabonaises.

Tableau 3.4 : Moyens financiers alloués au Ministère de l'Économie forestière en 2007

Entité	Millions CFA
Administration centrale	8.000
Services décentralisés	525
Organismes sous tutelle	4.006
Total	**12.531**

Source : MEFEPPN-FORAF, 2008.

D'une manière générale, l'administration centrale travaille dans de bonnes conditions, mais le déploiement sur le terrain reste encore largement insuffisant ne permettant pas un véritable encadrement de l'activité du secteur.

Le tableau 3.5 donne une indication des ressources humaines, selon le niveau de formation (hors stagiaires et personnels en détachement), impliquées dans la gestion des ressources forestières.

Tableau 3.5 : Ressources humaines impliquées dans la gestion des ressources forestières en 2008

	Administration centrale*		Services décentralisés		Total
Niveau de formation	Forêt	Faune	Forêt	Faune	
Universitaire	34	7	2	-	43
Techniciens supérieurs	68	22	84	-	174
Techniciens	15	19	78	-	112
Autres (hors corps des eaux et forêts)	81	16	186	-	283

** Hors personnels du Secrétariat général, de l'Inspection générale des services, et des Cabinets des ministres.*
Source : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Le Gabon bénéficie d'un réseau développé d'institutions publiques de recherche et d'écoles à renommée internationale. La recherche est placée sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation technologique. Le Centre national de recherche scientifique et technologique (CENAREST) regroupe les 5 grands instituts de Recherche dans le domaine forestier : l'IRAF (Institut de recherche agronomique forestière), l'IPHAMETRA (Institut de Pharmacopée et Médecine traditionnelle), l'IRET (Institut de Recherche en Écologie tropicale), l'IRISH (Institut de Recherche en Sciences sociales) et l'IRT (Institut de Recherche technologique) (PFBC, 2006).

En parallèle, il existe des formations dans le domaine forestier procurées par l'Université Omar Bongo, l'USTM (Université des Sciences et Techniques de Masuku) et différentes écoles. L'École nationale des Eaux et Forêts (ENEF) créée en 1975 et située au Cap Esterias est en charge de la formation des cadres dans les domaines de la foresterie, de la pêche et de l'aquaculture, et de la gestion de la faune et des aires protégées. L'École nationale des cadres ruraux d'Oyem (ENCRO) forme depuis 1976 les jeunes sur les métiers de la terre. Et l'Office national du Développement rural (ONADER), mis en place en 1983, assure la vulgarisation des techniques agricoles rurales.

Un programme sectoriel forêt/environnement a démarré en 2003 et est actuellement en cours. Il a vocation à fédérer les actions des différents bailleurs de fonds, en plus d'un appui budgétaire de la Banque mondiale aux trois ministères de tutelle (forêt, environnement, mines). La cellule de coordination a cependant des difficultés de fonctionnement et recherche des financements supplémentaires pour couvrir le programme prévisionnel des actions. Les programmes en cours appuient pour l'instant la pêche artisanale (BAD), la biodiversité (GEF) et le secteur forestier (AFD).

Le projet d'aménagement des petits permis forestiers (PAPPFG) financé par l'AFD, le FFEM et l'État gabonais, en place depuis mi-2007, a vocation à jouer un rôle important dans la structuration du secteur. Né du constat que les titulaires de petits permis ne pourraient remplir les obligations de la loi sans un appui institutionnel, il a pour objectif d'offrir une plateforme de services aux titulaires soucieux de se constituer en regroupements pour lesquels un plan d'aménagement est envisageable et élaboré alors avec l'aide du projet. En cela, la place des nationaux dans la filière sera préservée, les capacités institutionnelles renforcées, et le processus d'aménagement durable retrouvera au niveau national une véritable dynamique.

Exploitation forestière et filière bois

D'après Christy et al (2003), l'exploitation forestière a commencé avant 1900 au Gabon, l'okoumé en étant déjà le principal produit. Au début du 20ième siècle, la production était limitée par les modalités rudimentaires de l'exploitation. Celle-ci est donc restée concentrée aux alentours des principaux cours d'eau du pays. Rapidement, l'avènement de techniques de transports améliorés a permis une production de grumes plus intensive et l'okoumé s'est installé sur le marché européen (principalement l'Allemagne puis la France). Durant le 20ième siècle, sa production n'a eu de cesse d'augmenter avec l'amélioration continuelle des machines et l'entrée progressive des exploitants dans les terres.

À partir des années 1960, on a vu se profiler l'exploitation des essences dites de bois divers avec la part de l'okoumé ramenée de 94 % dans les années 50 à 85 %. Cette part reste aujourd'hui élevée, représentant 80 % de la production jusque dans les années 2000. Ce n'est qu'en 1966, avec l'avènement de la production pétrolière que le bois cèdera la place au pétrole en tant que première source de richesse nationale.

Typologie des titres forestiers

Avec la promulgation de la loi 16/01, la typologie des titres forestiers a été revue. Les appellations en vigueur sont présentées dans le tableau 3.6.

Les titres prévus par la législation sont de trois types. Les concessions forestières sous aménagement durable (CFAD) ont une superficie pouvant varier de 50.000 à 200.000 hectares. Un titulaire peut posséder plusieurs CFAD, la totalité ne pouvant dépasser 600.000 hectares. Les permis forestiers associés (PFA) sont des permis de plus petite surface (maximum 15.000 hectares si le permis est intégré à une CFAD, ou 50.000 ha si le permis constitue une entité aménagée) réservés aux nationaux dont l'aménagement est intégré à celui d'une CFAD préexistante. Il est possible de regrouper plusieurs PFA pour former une CFAD propre.

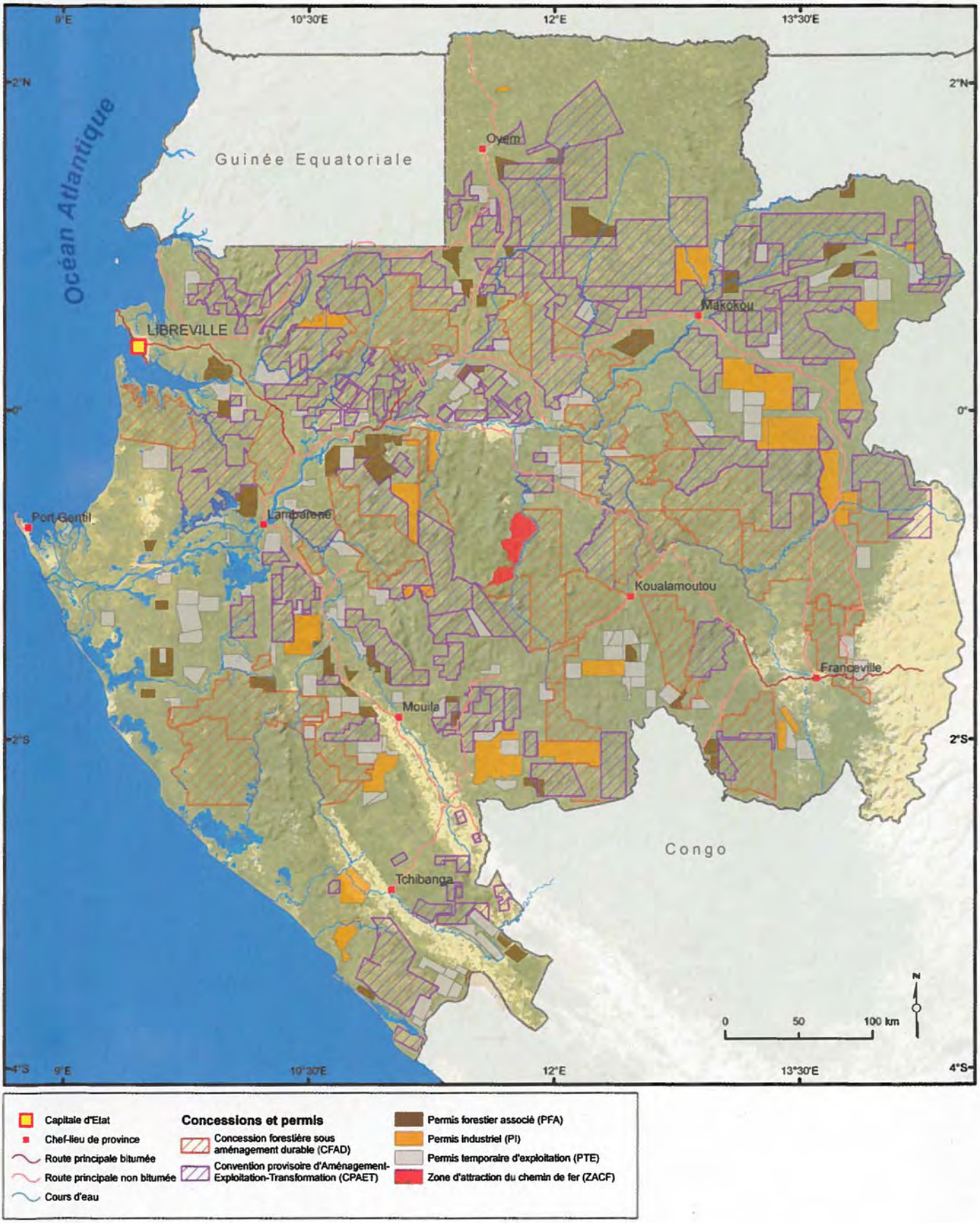
Le permis de gré à gré (PGG) est délivré exclusivement aux nationaux au sein des forêts du Domaine forestier rural. Il s'agit d'une exploitation artisanale d'un maximum de 50 pieds dans un périmètre préalablement identifié par l'administration. Par opposition aux CFAD et aux PFA pour lesquels l'aménagement est obligatoire, les PGG ne sont pas assujettis à des règles de gestion particulières.

Les forêts communales ne sont pas prévues à l'heure actuelle au Gabon. Comme nous l'avons vu précédemment, les forêts communautaires sont elles prévues par les textes de loi, et peuvent être attribuées à la demande des communautés villageoises intéressées. Les conditions de leur mise en oeuvre sont encore à l'étude, notamment au travers d'un projet pilote dans l'Ogooué Ivindo. Il est prévu qu'elles soient gérées au travers d'un plan simple de gestion élaboré par l'administration.

Tableau 3.6 : Typologie des titres forestiers

Titre	Base d'attribution	Mode d'adjudication	Exigence de gestion	Dimension limite	Exploitation
Concession forestière sous aménagement durable (CFAD)	Superficie	Adjudication/gré à gré	Plan d'aménagement et plan d'industrialisation	50.000 ha à 600.000 ha, en un ou plusieurs lots de 15.000 ha à 200.000 ha	Industrielle
Permis forestier associé (PFA)	Superficie	Adjudication/gré à gré ; réservé aux nationaux	S'intégrer à une CFAD existante ou former une CFAD par regroupement avec d'autres PFA	15.000ha si intégré à une CFAD et 50.000 ha si aménagé par le titulaire	Industrielle
Permis de gré à gré (PGG)	Nombre de pieds	Gré à gré; réservé aux nationaux	Aucune	50 pieds	Artisanale

Source : MEFEPPN-FORAF, 2008.



Sources : CARPE, INC, WCS, WRI et FORAF.
Figures 3.2 : Concessions forestières au Gabon

La production nationale annuelle du secteur formel est traditionnellement présentée en distinguant d'une par l'okoumé et l'ozigo, et d'autre part les bois divers (tableau 3.7). On remarquera que ces deux essences représentent plus des deux tiers de la production totale, l'okoumé constituant à lui seul une part prépondérante. La répartition détaillée du volume total 2007 entrée usine pour les 10 essences principales est donnée dans le tableau 3.8.

Les statistiques d'exportation correspondantes sont présentées dans le tableau 3.9. Sur les 11 premiers mois de l'exercice 2006, les exportations de grumes étaient largement dominées par l'okoumé (pas loin de 50 %), l'okan, le padouk, le kevazingo, le moabi, le dabéma, le tali, le béli et l'ozigo (MEFEPPN-FORAF, 2008).

Tableau 3.7 : Production annuelle nationale (secteur formel) de grumes de 2005 à 2007

Production nationale de grumes (m^3)	2005	2006	2007
Okoumé/ozigo	1.772.737	2.061.412	2.144.434
Bois divers	997.165	1.159.544	1.206.244
Total de la production	**2.769.902**	**3.220.957**	**3.350.678**
Fraction entrée usines	1.183.875	1.104.989	1.131.566

Sources : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Tableau 3.8 : Volume total entrée usine en 2007 pour les principales essences

Essence	2007 (m^3)
Okoumé	931.473
Azobe	37.700
Okan	20.522
Mouvingui	18.713
Ozigo	14.903
Izombe	9.253
Bahia	9.174
Moabi	9.144
Iroko	8.564
Agba	5.440
Autres essences	66.679
Total entrée usine	**1.131.566**

Sources : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Tableau 3.9 : Exportation par type de produits pour les années 2005 à 2007

Produit (m^3)	2005	2006	2007
Grumes	1.586.228	1.768.080	1.938.079
Sciages	152.724	164.537	253.227
Placages déroulés	121.899	194.150	163.048
Placages tranchés	2.256	1.582	1.347
Contreplaqués	67.177	29.906	58.439
Sciages rabotés	ND	ND	ND

Sources : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Le marché des grumes pour l'okoumé et l'ozigo est tournée essentiellement vers l'Asie, la Chine plus particulièrement, alors que pour les bois divers l'Europe reste le principal client.

La transformation industrielle du bois

Les unités industrielles de première transformation se répartissent selon le tableau 3.10.

Tableau 3.10 : Répartition des unités de transformation par type

Type d'unités	Nombre	Capacité nationale théorique (m^3)
Scierie industrielle	60	1.013.487
Usine de déroulage	12	673.600
Usine de tranchage	1	10.000
Total	**73**	**1.697.087**

Sources : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Une enquête faite en 2008 dans le cadre du PAPPFG fait état de 48 unités de sciage, 9 unités de placage et 3 unités de contreplaqué, pour une capacité théorique de transformation sensiblement équivalente à 1.697.087 m^3 de grumes par an.

Les unités de seconde transformation sont encore peu nombreuses, et certainement imparfaitement recensées (tableau 3.11).

Tableau 3.11 : Répartition des unités de seconde transformation par type

Type d'unités	Nombre	Capacité nationale théorique (m^3)
Usine de contreplaqués	4	236.000
Sciage raboté (parquets, moulures)	-	-
Autre	-	-
Total	**4**	**236.000**

Sources :MEFEPPN-FORAF, 2008.

Le tableau 3.12 reprend les quantités produites par type de produits transformés.

Tableau 3.12 : Quantités produites par types de produits transformés

Produit (m^3)	2005	2006	2007
Sciages	200.151	200.239	296.406
Placages tranchés	2.856	-	1.285
Placages déroulés	396.581	297.290	180.516
Contreplaqués	180.594	32.900	84.795
Sciages rabotés	-	-	-

Sources :MEFEPPN-FORAF, 2008.

Le secteur informel

Celui-ci est par définition difficilement quantifiable. Cependant, le manque de consolidation entre les diverses sources de statistiques, et le manque de structuration de certains opérateurs exploitants sont autant de signes laissant craindre une telle activité, notamment en provenance du Domaine rural.

Photo 3.4 : L'écorçage est une des premières étapes dans la transformation des bois .

Le chiffre couramment avancé pour la superficie planifiée du Domaine forestier permanent est de 12.000.000 hectares avec un quart des concessions forestières ayant leur plan d'aménagement approuvé (tableau 3.13).

Tableau 3.13 : Répartition des concessions selon le degré d'engagement dans l'aménagement durable

Concessions forestières	Nombre	Superficie (ha)
CFAD sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	9	3.000.000
CFAD sous convention provisoire (plan d'aménagement en préparation)	37	5.300.000
Lots avec processus non initié	243	3.600.000
Total concessions attribuées	**-**	**11.900.000**

Sources : évaluation PAPPFG, sept. 2008.

Selon la DIARF, la production issue des concessions sous aménagement aurait été de 1.325.000 m^3 pour l'année 2007. Selon toute vraisemblance la superficie parcourue pour obtenir un tel volume irait au-delà de celle des 12 AAC répertoriées (74.392 ha selon la DIARF).

Le manque de mesures conservatoires a provoqué de nombreux retours de permis au Domaine, dans la longue période d'instruction du PAPPFG qui a précédé sa mise en oeuvre. En effet bon nombre de titulaires de permis se trouvaient alors en non-conformité avec l'obligation d'aménager leur ressource forestière, et les premières mesures mises en place pour leur permettre de bénéficier d'un accompagnement du Projet pour entrer dans le processus d'aménagement n'ont pu se maintenir au-delà de quelques mois. Cependant ces nombreux retours au Domaine devraient être compensés par un processus d'attribution par adjudication sur les rails.

L'engagement volontaire vers une certification concerne encore peu d'opérateurs, mais pour des superficies quand même conséquentes, comme le montre le tableau 3.14. Ainsi 1.300.000 ha sont aujourd'hui certifiés FSC.

Tableau 3.14 : Répartition des concessions et des opérateurs et superficies associés selon le type de certificat

Type de certificats	Nombre de concessions	Superficies (ha)
Keurhout	1	576.642
FSC	4	1.304.963
PAFC	0	0
Total des forêts certifiées gestion durable	**5**	**1.881.605**
OLB	3	622.399
TLTV	0	0
Total des concessions disposant de certificats de légalité	**3**	**622.399**
Entreprise avec norme ISO 14001	1	549.327

Source : MEFEPPN-FORAF, 2008.

Photo 3.5 : L'artisanat est une activité qui peut se révéler rémunératrice, mais reste marginale .

Les plantations forestières

Selon la DIARF, les superficies totales plantées représentent environ 30.000 ha (Christy et *al.*, 2003). Depuis les années 80, il n'y a pas eu de nouveau programme de plantation. Celles en place ne font pas l'objet d'une exploitation planifiée.

Conservation et valorisation de la biodiversité

Les éléments de la biodiversité au Gabon

Diversité des écosystèmes

La forêt couvrant plus de 80 % du Gabon, elle occupe donc l'ensemble du pays, à l'exception de quelques zones de savanes telles que les plateaux Batéké et une partie du bassin de Franceville au sud-est, ou les plaines de la Ngounié et de la Nyanga au sud-ouest.

Quatre grands types de forêts peuvent être différenciés :

- Les mangroves (à palétuvier rouge principalement) se retrouvent dans les estuaires du Como, de la Mondah et du Rio Muni, et dans le delta de l'Ogooué ;
- Les forêts sur sols hydromorphes, marécageuses ou saisonnièrement inondées, se retrouvent dans toutes les régions du pays, en fond de vallée. Elles sont plus nombreuses dans le bassin sédimentaire côtier et sur les plateaux du nord-est ;
- Les forêts secondaires se retrouvent le long des routes et à travers tout le pays à différents stades de maturité ;
- Les vieilles forêts. Les forêts sans okoumés se trouvent dans le Nord-est et l'Est du pays, l'okoumé étant présent ailleurs sur le territoire. Il reste difficile d'identifier d'autres zones bien nettes mais deux gradients ressortent toutefois : un nord-sud, avec une diversité des grands arbres grandissante vers le Nord ; un gradient est-ouest avec une diversité des grands arbres grandissante vers l'ouest, et davantage d'arbres à caractère semi-décidu à l'est.

Sur les 12 paysages du programme CARPE, le Gabon en comprend cinq pour partie (Monte Alén-Mont de Cristal, Gamba-Mayamba-Conkouati, Lopé-Chaillu-Louesse, Dja-Odzala-Minkébé, Léconi-Batéké-Léfini). Ces zones transfrontalières forment un vaste réseau régional devant servir de base pour la mise en oeuvre des priorités de conservation (voir chapitres paysages pour plus de détails).

Modes de gestion formelle de la biodiversité

Les aires protégées couvrent 11 % du territoire national, représentant l'essentiel des habitats et des espèces animales et floristiques (MEFEPPN-FORAF, 2008). La superficie des différentes catégories d'aires protégées selon l'UICN est résumée dans le tableau 3.15 tandis que leur typologie est reprise dans le tableau 3.16. À cette liste s'ajoutent les sites classés au Patrimoine mondial (protection d'éléments naturels et culturels uniques). Des zones mises en réserve dans les concessions d'exploitation, les séries de conservation, participent aussi au maintien de la biodiversité. Les 13 parcs nationaux ne disposent pas encore de plan d'aménagement agréé.

Tableau 3.15 : Les superficies d'aires protégées au Gabon

	Superficie (ha)	Pourcentage de la superficie totale des forêts du pays
Superficie des forêts de conservation	>2.919.000	>13,2
Superficie catégorie I-II UICN	2.919.000	13,2
Superficie catégorie IV	?	?
Forêts protégées dans les paysages CARPE/PFBC	2.778.000	95 (de la superficie totale des forêts protégées dans le pays)
Série de conservation	115.000	-

Source : PFBC, 2006.

Sources : CARPE, INC, WCS, WRI et FORAF.

Figure 3.3 : Aires protégées au Gabon

Tableau 3.16 : Typologie des aires protégées au Gabon

Type d'aire protégée	Objectif de protection	Modes de valorisation	Restrictions
Réserve naturelle intégrale	Protection absolue	Sol, eau, flore, faune	Autorisé aux chercheurs, agents des Eaux et Forêt
Réserve de biosphère	Protection absolue	Sol, eau, flore, faune	Autorisé aux chercheurs, agents des Eaux et Forêt
Parc national	Protection absolue	Flore, faune, paysage	Tourisme organisé et réglementé
Réserve de faune	Protection absolue	Flore, faune, paysage	Accès réglementé
Jardin botanique et zoologique	Protection absolue	Exhibition animaux vivants	Accès réglementé
Sanctuaire	Protection absolue	Espèces animales ou végétales	Accès réglementé
Domaine de chasse	Protection absolue	Faune	Limite d'abattage

Source : adapté du Code forestier du Gabon.

Valorisation économique de la biodiversité

Les produits forestiers non ligneux (PFNL) sont mentionnés dans le Code forestier. À l'occasion de l'élaboration des plans d'aménagement des concessions forestières, la présence et parfois la répartition géographique des principaux PFNL sont étudiés, alors que les filières économiques traditionnelles sont décrites dans les diagnostics socio-économiques.

Trois aires protégées (Lopé, Pongara et Iguela) sont dotées de centres d'accueil totalisant 23 chambres. L'ANPN a formé 48 écogardes en 2007.

Les zones d'intérêt cynégétiques amodiées (ZICA) n'existent pas au Gabon, en raison de la fermeture de la grande chasse depuis 1981. 1.684 permis de petite chasse et de port d'arme ont été délivrés au cours de la saison de chasse 2007.

Conclusions

Le cadre légal et institutionnel actuel du Gabon est favorable à une bonne gestion des ressources forestières. L'aménagement durable a ainsi connu des progrès incontestables au Gabon, le pays ayant même été pionnier à plusieurs titres jusqu'au début des années 2000. Le processus s'est ensuite quelque peu essoufflé, avec notamment une administration de tutelle n'ayant pas les moyens de le piloter et le généraliser. À ce titre une part importante des superficies répertoriées sous convention provisoire d'aménagement n'a jamais véritablement concrétisé l'engagement vers la gestion durable.

Aujourd'hui, l'État veut se donner les moyens de cette généralisation, avec notamment l'appui institutionnel décentralisé qui sera progressivement amené par le PAPPFG. À l'heure où sortent les textes régissant l'attribution des permis forestiers par adjudication, ce projet du Ministère de l'Économie forestière devrait ainsi étendre son action sur une part notable des surfaces forestières concédées.

Concernant la valorisation de la biodiversité, le nouveau réseau de parcs nationaux est un atout de taille, pour lequel il faudra progressivement élaborer des plans de gestion.

Photo 3.6 : Le Gabon ne manque pas d'atouts pour l'écotourisme.

Chapitre 4
Les forêts de la Guinée Équatoriale en 2008

Antoine Mugnier et Martinez-Plaza Santiago,
Avec la collaboration de : Obiang Diosdado, Obama Crisantos, Esono Fidel

Introduction : présentation du contexte macro-économique et politique du pays

La Guinée Équatoriale se situe, pour sa partie continentale, légèrement au nord de l'Equateur ; la partie continentale est frontalière avec le Cameroun au nord (parallèle 2°10' N et la rivière Ntem) et le Gabon au sud (parallèle 1°N et estuaire du Muni) et à l'est (11°20' E et la rivière Kie). La limite ouest du territoire continental est définie par la façade atlantique ouest (9°30' E). La région continentale se développe d'ouest en est selon trois régions différenciées, la zone littorale tout d'abord, puis une zone au relief plus accidenté avec la chaîne des sept montagnes, la dépression de Wele, la chaîne du Niefang (Monte Alén) et le massif de Monte Mitra qui s'étend également dans la partie sud-ouest du pays. Enfin, dans la partie nord-orientale s'étendent des plaines (pénéplaine de Kie Ntem et pénéplaine centrale). L'île de Bioko, d'origine volcanique, est surplombée par le Pico Basilé (3.011 m).

Le climat est de type équatorial à deux courtes saisons sèches séparant deux saisons des pluies. La pluviométrie est variable, de 3.500 mm sur les parties continentales les plus hautes, à moins de 2.000 mm sur les pénéplaines. L'île de Bioko connaît dans sa zone sud une pluviométrie parmi les plus fortes de l'Afrique, avec plus de 10.000 mm par an. La saison sèche principale s'installe de décembre à mars, et la saison pluvieuse la plus longue débute fin mars-début avril pour s'achever en juin (Atlas de la Guinée Équatoriale, 2001).

Les sols de la partie continentale sont d'origine métamorphiques (gneiss, granites), hormis la bande côtière d'origine sédimentaire.

Le territoire de la Guinée Équatoriale couvre une superficie de 27.211 km², partagée entre une partie continentale, appelé Rio Muni (25.015km²) et les îles, notamment Bioko (2.196 km²) et Annobon (17 km²). Le territoire maritime (Zone Economique Exclusive) de la Guinée Équatoriale couvre environ 312.000 km² (Atlas de la Guinée Équatoriale, 2001).

Selon les estimations des Nations unies la population de la Guinée Équatoriale était de 484.000 habitants en 2006 et devrait atteindre 545.000 habitants en 2010 (United Nations, 2006). Toutefois, selon le recensement gouvernemental de 2002 publié en 2004 par le Ministère de la planification et du développement économique, la population était estimée à 1.014.990 habitants. Cette population est en très net accroissement, elle était de 450.000 habitants en 1994[17]. Cette augmentation est en grande partie imputable à la mise en valeur des réserves pétrolières au cours de ces dix dernières années, qui a provoqué un retour massif de Guinéens émigrés et une arrivée non moins massive de travailleurs immigrés (d'Afrique de l'Ouest et des pays frontaliers). Une autre raison est l'amélioration du système de santé, qui a occasionné une baisse de la mortalité. Cette population vivait dans sa grande majorité en milieu rural, mais est de plus en plus attirée vers les centres urbains principaux (Bata, Malabo...). La pression sur les ressources naturelles est importante, car les densités démographiques sont fortes et les activités rurales traditionnelles ne sont pas compatibles avec ce niveau de population (braconnage, culture itinérante sur brûlis). La pression est particulièrement forte sur l'île de Bioko.

Le PIB connaît une démultiplication sans précédent grâce aux revenus pétroliers, il s'élève à 5.130 milliards de CFA en 2007 (7,8 milliards €) contre 83 milliards de CFA en 1995 (CEMAC, 2008), dont plus de 90 % provient des ressources pétrolières. En 2008, le PIB par habitant était établi à 7.400 $, également en très nette progression malgré l'augmentation spectaculaire de la population. Il était en 1994 de 201 $ par habitant (CEMAC, 2008).

La Guinée Équatoriale n'a pas de programme d'ajustement structurel. Elle avait en 2006 des encours de prêt pour un montant d'environ 150 millions $ auprès de la Banque africaine de Dé-

[17] Estimation Nations unies en 1995 : 382.000 habitants.

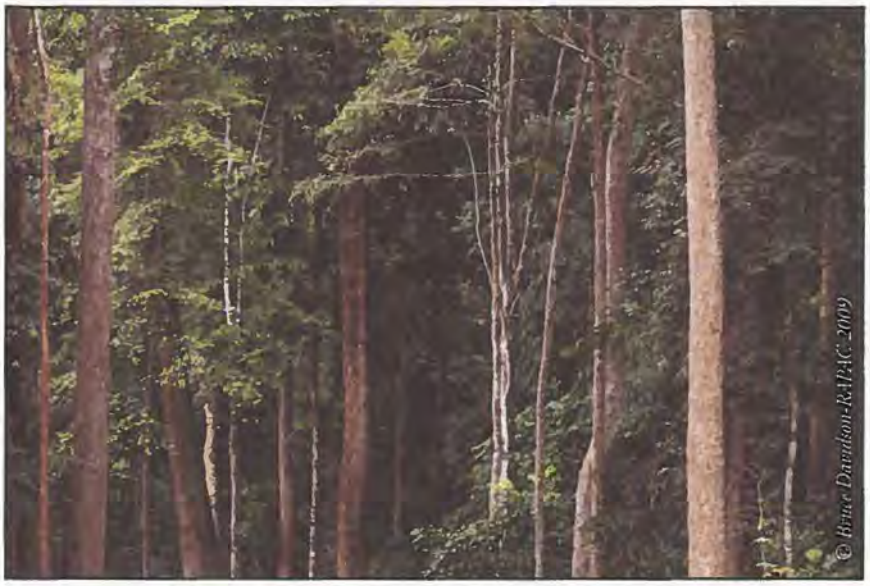


Photo 4.1 : Faciès de forêt dense de basse altitude.

veloppement et de l'Association internationale de Développement (IMF, 2008).

La contribution du secteur forestier à l'économie nationale est en constante diminution, notamment en raison de la prédominance très importante du secteur pétrolier. Ainsi, le secteur forestier ne représente plus que 0,2 % du PIB en 2007, avec une contribution de plus de 15 milliards de CFA. Le secteur pétrolier représente pour sa part près de 90 % du PIB.

Les ressources forestières et leur évolution depuis 1990

Les superficies forestières

Tableau 4.1 : Superficie forestière de la Guinée Équatoriale par classe de couverture du sol

Classe de couverture forestière	Superficie (ha)
Forêt dense de basse altitude	1.972.044
Forêt submontagnarde (900-1.500m)	27.450
Forêt montagnarde (>1.500m)	2.619
Forêt marécageuse	0
Mangrove	351
Totale forêts denses	**2.002.464**
Mosaïque forêt culture	624.438
Mosaïque forêt savane	28.647
Forêt décidue dense (Miombo)	0
Autres formations végétales	39.231
Terres sous culture	2.637
Autres utilisations des terres (villes, villages, sites industrielles…)	23.688
Total national	**2.721.105**

Source : Compilation des données d'occupation du sol de l'UCL, JRC et SDSU.

Évolution du couvert forestier depuis 1990

Selon la FAO, le rythme de déforestation s'est accru considérablement, passant de 58,2 km² par an en 1990 à 150 km² par an sur la période 1990-2005, sous l'action des déboisements agricoles et d'une exploitation forestière très intensive. Ces chiffres correspondent à un taux de déforestation de 0,9 % (FAO, 2005). Il faut noter que le suivi du couvert forestier de la Guinée Équatoriale par l'utilisation d'imagerie satellitale n'est pas une méthode très adéquate en raison de la couverture nuageuse quasi-permanente au dessus de ce pays.

Cadre légal et institutionnel de la gestion des ressources de la biodiversité

La gestion des ressources en Guinée Équatoriale fait l'objet de nombreux textes de lois, et l'organigramme gouvernemental a prévu des structures *ad-hoc* pour mener à bien la mission de conservation de la nature que l'État s'est fixé dans la constitution : « l'État veillera à la conservation de la nature, [...] de sorte que le développement et la conservation se profilent comme deux composantes inséparables qui doivent être conjuguées de telle sorte que le bien-être auquel aspire le pays soit durable[18] ». Cependant, l'application de ce cadre se heurte à de nombreux obstacles, parmi lesquels figure en bonne place le manque de moyens financiers, humains et techniques dont souffre l'administration.

Enfin, l'État équato-guinéen s'est résolument engagé dans les initiatives régionales à travers sa participation à la déclaration des chefs d'États de Yaoundé (1999) et son adhésion, en 2005, au plan de convergence porté par la COMIFAC. La Guinée Équatoriale a également signé de nombreux traités, dont une liste se trouve dans le tableau 4.2 ci-après :

Tableau 4.2 : Conventions et traités internationaux signés par la Guinée Équatoriale

Texte	Date de signature*
Traité COMIFAC	05/02/2005
Convention de Ramsar (1971)	02/10/2003
Patrimoine mondial de l'UNESCO	19/11/2003
Convention de Washington (CITES)	10/03/1992
Convention de Bonn relative à la conservation des espèces migratrices	30/04/1983
Convention de Rio de Janeiro sur la diversité biologique	24/11/1994
Convention de Kyoto sur les changements climatiques	16/08/2000
Convention sur la lutte contre la désertification	26/06/1997

**La majeure partie des conventions signées par la Guinée Équatoriale rentre en vigueur sur simple signature, la ratification n'est pas exigée selon la constitution nationale.*
Source : MPMA-FORAF, 2008.

Le cadre légal

Loi forestière

La loi n°1/1997 (18 février) sur l'utilisation et l'aménagement des forêts et son règlement d'application (décret 97/1997 du 12 août) constituent le socle de la réglementation sur les espaces naturels. Cette loi fixe les conditions de gestion et d'utilisation rationnelle et durable des ressources forestières afin d'éviter leur disparition. Elle porte sur les aspects suivants (FAO, COMIFAC, 2007) :

- le régime juridique, économique et administratif du secteur forestier ;
- la classification et la définition des produits forestiers ;
- l'exploitation, l'utilisation et la gestion des ressources forestières ;
- la conservation des écosystèmes ;
- le transport, le traitement industriel et la commercialisation des ressources forestières ;
- le régime économique et fiscal ;
- le contrôle, les infractions et les sanctions.

Cette loi définit clairement deux domaines d'activités forestières : un domaine de production et un domaine de conservation. Elle propose ainsi une classification des territoires selon les usages : Réserves forestières nationales, Domaine de Production et Domaine de Conservation ou Protection.

L'article 58 de cette même loi crée le « Corps de Gardes forestiers » et définit son rôle de contrôle dans la protection et la conservation des ressources forestière nationales.

Lois environnementales

La réglementation environnementale s'appuie principalement sur la loi n°7/2003 (27 novembre) régulatrice de l'environnement en Guinée Équatoriale. Cette loi constitue ainsi le premier instrument juridique visant plus particulièrement la régulation et la protection de l'environnement en Guinée Équatoriale, même si elle n'est pas to-

[18] Constitution n°1/1995 du 17 janvier.

talement opérationnelle à l'heure actuelle. Cette loi couvre les domaines de la qualité de l'air, de l'eau, des sols, de la pollution, de la conservation de l'équilibre environnemental, des situations d'urgence et des interventions administratives dans ces domaines. Elle intègre également des actions publiques de prévention et contrôle des contaminations.

Cette loi prévoit un certain degré de décentralisation et la coordination entre les administrations centrales et locales. Dans ce dernier but, la loi prévoit la constitution de l'Institut national pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INCOMA) (*Instituto Nacional de Conservación del Medio Ambiente*) et le fonds national de l'environnement (FONAMA) (*Fondo Nacional de Medio Ambiente*). La loi crée également un Corps spécial d'Inspecteurs de l'Environnement *(Cuerpo Especial de Inspectores Medio Ambientales)*, à l'instar du Corps spécial de Gardes forestiers (*Cuerpo Especial de Guardería Forestal*) prévu par la loi forestière.

Selon la loi n°7/2003, évoquée ci-dessus, le ministère chargé de l'environnement est responsable du classement et de la gestion des espaces protégés qui sont les parcs naturels, les réserves naturelles, les monuments naturels, les paysages protégés et les réserves scientifiques.

Textes annexes

Il existe de nombreux textes annexes (lois, décrets-lois et décrets) dans le secteur de l'environnement. Certains de ces textes, antérieurs aux lois citées ci-dessus, sont toujours en vigueur dans ce secteur. Nous ne citons ici que les textes les plus récents, la décennie 1990 ayant été particulièrement féconde à cet égard.

- Loi n°4/1994 (31 mai) sur le règlement, la refonte des taxes fiscales et les prélèvements parafiscaux dans le pays. Cette loi définit de manière claire le concept de taxe et de prélèvement fiscal et prévoit les modalités de paiement de toute prestation de service publique dans le secteur forestier pour les produits ligneux (FAO, COMIFAC, 2007).
- Loi n°1/2000 (22 mai) sur la refonte de quelques taxes forestières.
- Programme d'action forestier national (PNAF-GE).
- Document stratégique du secteur forestier, élaboré en 2000 avec l'appui de la FAO.
- Décret n°172/2005, sur le commerce des espèces de faune et de flore menacées d'extinction. Ce document donne des prérogatives au Ministère de la pêche et de l'environnement dans ce domaine.
- Décret n°60/2002, sur la création de l'Institut national de Développement forestier et de Gestion des Aires protégées (INDEFOR-AP). Cet institut a été créé pour apporter les moyens techniques et scientifiques nécessaires à la gestion des ressources forestières.

Divers autres décrets du Ministère de l'Agriculture et des Forêts complètent la législation en vigueur, parmi lesquels on peut citer :

- N°61/2007 : modification des articles du règlement d'application de la loi sur l'utilisation et l'aménagement des forêts. Ce décret interdit l'exportation de grumes guinéennes et prévoit une transformation du bois à 100 % dans le pays.
- N°97/1997 : sur le règlement d'application de la loi sur l'utilisation et l'aménagement des forêts
- Le Ministère de la Pêche et de l'Environnement a également promulgué quelques décrets. Parmi ceux-ci on peut citer :
- N° 17/2005 : adoption du document de stratégie et du plan d'action pour la conservation de la biodiversité.
- N°3/1997 : agrandissement du Parc national de Monte Alén.
- Décret n°72/2007 de prohibition de la chasse et de la consommation des singes et autres primates en Guinée Équatoriale.

Plan d'affection des terres

La loi n°1/1997 prévoit la classification des terres selon leur usage (tableau 4.3). L'article 8 de cette loi définit également le rôle que doit tenir la « Commission nationale de classification et d'utilisation des terres » *(Comisión Nacional de Clasificación y Uso de las Tierras)*. Toutefois, cette commission n'est actuellement pas fonctionnelle (Obama, 2007).

Tableau 4.3 : Classification des terres en Guinée Équatoriale

Nom	Type UICN	Caractéristiques
Parc national	II	Activités villageoises (PFNL, pêche, chasse) possible dans les zones tampons, coeur du parc réservé aux activités scientifiques et au tourisme de vision.
Réserve scientifique	I	Intégralement fermée, règlement très strict
Réserve naturelle (Réserve nationale)	IV	Comprend des villes et villages
Monument naturel	III	Protection de paysages d'importance culturelle et/ou religieuse
Paysage protégé	V	
Forêts communales	VI	Exemple : *Reserva de poblados.* Droit d'usage permanent accordé aux communautés rurales pour un usage traditionnel (ces forêts sont limitrophes à la communauté rurale)
Forêt de production publique	VIII	
Propriétés privées rustiques agricoles/ forestières		Propriétés privées familiales destinées aux activités de subsistance

Source : MPMA-FORAF, 2008.

Les institutions et leurs capacités

Le contrôle des ressources naturelles est sous la double compétence du Ministère de la Pêche et de l'Environnement et du Ministère de l'Agriculture et des Forêts, ce qui entraîne potentiellement des conflits de compétence. C'est par exemple le cas sur les aires protégées dont les forêts relèvent du Ministère de l'Agriculture et des Forêts et dont la gestion générale relève du Ministère de la Pêche et de l'Environnement.

Par ailleurs, il existe deux organes techniques dédiés à la protection de l'environnement. Il s'agit d'une part de l'Institut national de Développement forestier et de la gestion des aires protégées (INDEFOR-AP) (*Instituto Nacional de Desarrollo Forestal y de Gestión de Áreas Protegidas*), localisé à Bata sur la partie continentale du pays. Cet institut rassemble diverses compétences, notamment une quinzaine de techniciens formés lors de l'ambitieux projet pour la Conservation et l'utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers de Guinée Équatoriale (CUREF1996-2002) (*Proyecto Conservación y Utilización Racional de los Ecosistemas Forestales de Guinea Ecuatorial*). L'institut comprend également un laboratoire de cartographie et de systèmes d'informations géographiques, l'unique unité publique de ce genre en Guinée Équatoriale. D'autre part, il a été créé par la loi environnementale le pendant à l'INDEFOR, qui est l'Institut national pour l'environnement et la conservation de la nature (INCOMA) (*Instituto Nacional de Conservación del Medio Ambiente*). Cependant, cet institut n'est pas opérationnel.

Il est à noter qu'il existe également un Conseil supérieur de la recherche scientifique et de la technologie (CICTE) (*Consejo de Investigación Científica y Tecnológica*) attaché à la présidence, qui coordonne les relations entre les instituts scientifiques et la présidence.

Pour l'heure, il existe très peu d'administrations techniques décentralisées, ce qui limite la présence sur le terrain des organes techniques de l'État. De plus le manque très important de moyens de transport pour les rares bureaux délocalisés (1 seul véhicule) ne fait que renforcer cette situation. L'État développe des programmes pour palier le problème avec la création de relais locaux, notamment au niveau du Ministère de l'agriculture et des forêts.

L'administration publique emploie 169 personnes en charge de la forêt et de la faune. Moins d'un quart du personnel se trouve dans des administrations décentralisées. Un tiers des effectifs possède un diplôme de niveau supérieur, la plupart ont suivi des cours dans des pays étrangers (Russie, Cuba, Belgique, Espagne, Allemagne, France...).

L'Université nationale de Guinée Équatoriale (UNGE) demeure à ce jour l'unique organe officiel de formation en Guinée Équatoriale pour des études supérieures. Cette université est assez récente (création en 1995) et propose des cursus formant aux métiers de la gestion des ressources naturelles (sections agriculture et pêche). En revanche, pour le moment, l'UNGE n'offre pas de formation doctorale.

Certaines ONG (locales et internationales) proposent des formations pratiques sur les thématiques socio-économiques et environnementales. Plusieurs projets portant sur les secteurs forestiers et environnementaux sont actuellement en cours : ECOFAC sur les aires protégées, l'ONG Conservation International sur des zones forestières sen-

sibles, le programme CARPE et d'autres actions conduites par ANDEGE (*Amigos de la Naturaleza y el Desarrollo de Guinea Ecuatorial*) tel que le programme BBPP (*Bioko Biodiversity Protection Program*) sur la protection des aires protégées à Bioko.

Exploitation forestière et filière bois

Photo 4.2 : Les passages réguliers de grumiers peuvent endommager les pistes rurales.

L'exploitation forestière en Guinée Équatoriale a débuté au début du 20ème siècle (Ela Nsue, 1998).

L'exploitation forestière a d'abord été organisée par les autorités coloniales espagnoles qui ont concédé des surfaces d'exploitations à des Européens. Cette exploitation a porté essentiellement sur l'okoumé dans des zones faciles d'accès (bordure de rivière, côte).

Par la suite, l'arrivée de moyens motorisés a entraîné la concentration de l'exploitation forestière sur les zones plus reculées et très riches en okoumé, notamment autour des villes de Mbini et Kogo, au sud de la frange littorale du pays. L'exploitation s'est éloignée de la frange côtière d'une dizaine de kilomètres dès 1928.

Après la seconde guerre mondiale, la demande en okoumé a chuté et sa part dans les exportations est passée de 95 % à seulement 20 %. Face à l'épuisement des ressources d'okoumé, le gouvernement colonial n'a plus octroyé de nouvelles concessions entre 1930 et 1944. En 1945, un premier classement des forêts a été proposé par le gouvernement.

En contrepoint de l'exploitation, les autorités coloniales ont légiféré en matière de forêts et déjà, l'article 12 de la loi de 1928 a obligé les exploitants à replanter 20 plants pour chaque arbre abattu.

En 1950, la Guinée Équatoriale est passée sous statut de province espagnole, l'exploitation forestière s'est poursuivie et l'on dénombrait 70 concessions en 1955, s'étendant sur des superficies comprises entre 974 et 30.000 ha. La fin de l'époque coloniale (1968) annonça l'apogée des voies de vidange des bois avec plus de 1.200 km de chemins forestiers et voie ferrée dédiée. Durant cette même période, le volume exploité a cru progressivement pour atteindre 330.000 m^3 en 1962, majoritairement exporté vers l'Espagne. L'okoumé représentait à lui seul près d'un tiers de ce chiffre.

Les années suivant l'indépendance du pays (1969-1979) ont marqué une période de récession au niveau de l'exploitation forestière et de l'agriculture de rente (cacao, café). Le gouvernement a nationalisé l'exploitation industrielle qui s'est réduite à un niveau anecdotique. Chaque Equato-guinéen était alors habilité à prélever 4 arbres.

En 1979, l'État a rétabli un système de libre échange et très rapidement, des concessions ont été de nouveau délivrées, le plus souvent à des Espagnols, pour des périodes de 5 ans. Le nombre de concessions était de 13 en 1986 et celles-ci avaient des superficies de 5.000 à 50.000 ha. L'année suivante, le volume exploité a dépassé les 200.000m^3, dont la très grande majorité était exportée.

Aux alentours des années 1990 s'est organisé une exploitation parallèle basée sur des permis de volume concédés aux habitants. Mais les exploitants industriels contournèrent cette disposition en rachetant ces droits aux habitants. Bien que ce système fut dénoncé en 1990, il semble que l'exploitation dans les forêts communales était encore parfois traitée par des exploitants industriels.

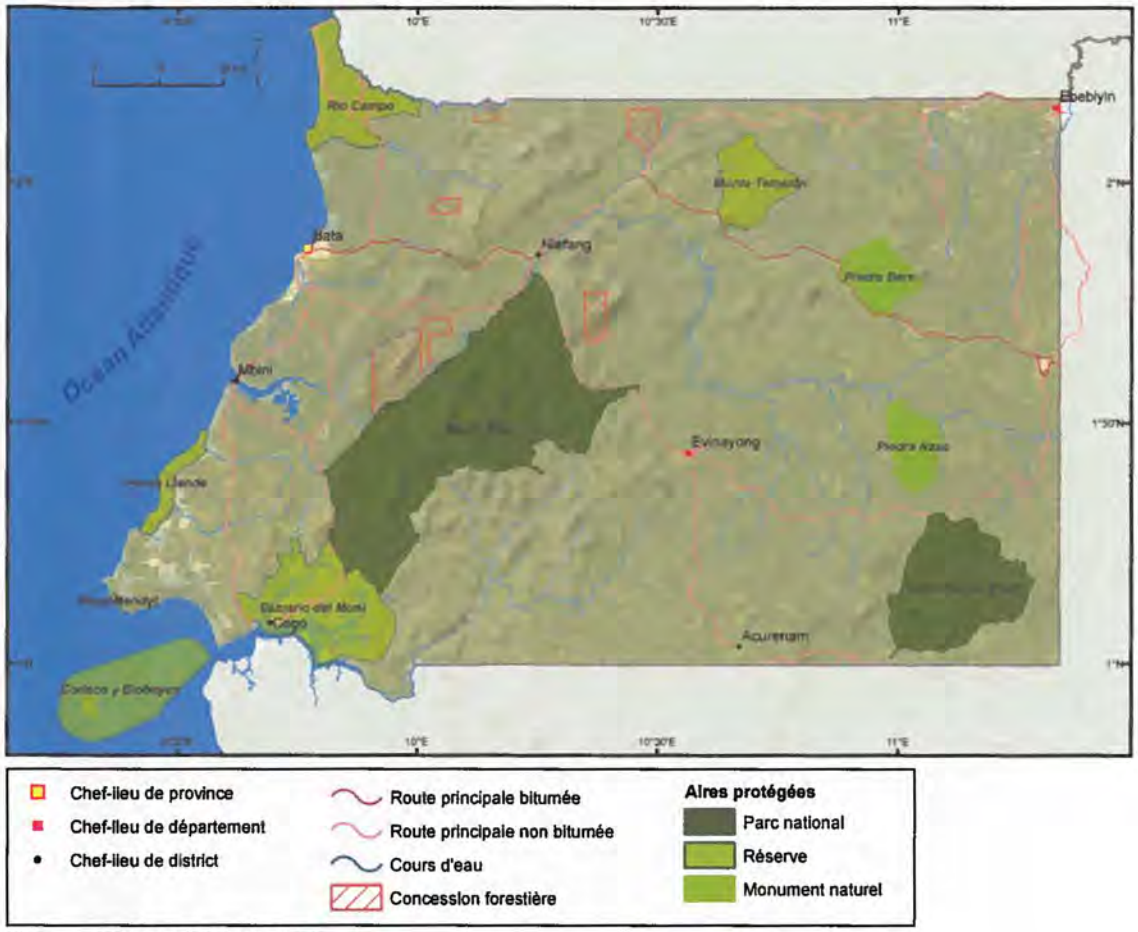
Le système des concessions s'est renforcé dans les années 1990-1997. Plus de 70 titres furent alors accordés, sur des superficies allant de 2.500 à 50.000 ha. L'ensemble des forêts de production du pays fut alors attribuées en concession et s'ensuivit une période faste pour l'exploitation forestière.

Typologie des titres

La loi forestière distingue trois types de statuts pour les forêts :

- parcelle forestière ;
- forêt communale ;
- forêt nationale.

À l'intérieur des forêts nationales deux types de titres forestiers peuvent être attribué : les concessions forestières et les autorisations spéciales. Toutes les concessions ont récemment été supprimées.



Sources : INDEFOR et FORAF.
Figure 4.1 : Concessions forstières et aires protégées en Guinée Équatoriale

Exploitation formelle des forêts naturelles

Malgré les dispositions législatives, l'exploitation a été très importante et a dépassé le potentiel de régénération des forêts équato-guinéennes. En 1997, la production de grumes s'est élevée à plus de 700.000 m³, dont 85 % d'okoumé, représentant 50 % de plus que le niveau de production durable tel qu'estimé par la FAO

Le tableau 4.4 reprend les chiffres de production officiels de ces dernières années :

En 2006, les espèces exploitées par ordre d'importance sont : l'okoumé, qui domine nettement la production, l'azobé, le tali et l'ilomba.

Par ailleurs, on a assisté à une concentration des titres de concession, notamment sur la société Shimmer International, filiale du groupe malais Rimbunan Hijau. À elle seule, cette société, qui n'est désormais plus active dans le pays, produisait en 2006 plus de deux tiers des volumes guinéens. De nombreuses autorisations spéciales ont été délivrées ces dernières années par le Ministère en charge des forêts, couvrant quelques milliers d'hectares à chaque fois.

Tableau 4.4 : Évolution de la production des grumes en Guinée Équatoriale de 2000 à 2007

Année	Production forestière (m³)
2000	689.169
2001	475.795
2002	574.155
2003	350.675
2004	464.979
2005	450.258
2006	602.854
2007	524.799
Moyenne	**516.585**

Source : données disponibles au Ministère de la Pêche et de l'Environnement.

Cependant, cette surexploitation chronique a entraîné rapidement un écrémage du massif et depuis quelques années, de très nombreux concessionnaires rendent leurs titres au gouvernement.

La politique forestière décidée par le gouvernement est de supprimer l'ensemble des concessions et de ne délivrer que des autorisations spéciales (6 attribuées actuellement) ; ceci afin de permettre la régénération du massif.

L'ensemble des concessions est soumis à l'obligation de rédiger un plan d'aménagement. À ce jour, seule une concession a été aménagée dans le cadre du projet CUREF, les autres supportant en alternative une taxe de reboisement. Cette taxe gérée par le gouvernement devait permettre aux services forestiers de conduire des opérations de plantation et enrichissement ; cependant, le service de reboisement n'est pas encore opérationnel.

Le statut de *reservas de poblados* a été remplacé par celui de *bosques comunales*, avec un meilleur contrôle de la gestion forestière par l'État. De nombreuses communautés ne sont pas au fait de cette évolution réglementaire et n'ont donc officiellement pas de droit sur les forêts proches du village. Seule la frange côtière, dont le niveau d'information est supérieur à la moyenne nationale, voit des villages obtenir des titres officiels (Cayuela Serrano, 2000).

La transformation industrielle du bois

Concernant les unités de transformation, seule une petite part du volume (10 à 15 %) est transformée sur place sous forme de placage (déroulage), et dans une moindre mesure de sciages. Le pays compte cinq unités industrielles (4 usines de déroulage et une scierie) dont quatre sont localisées à Bata. Il existe également quelques scieries de très petites tailles visant à l'approvisionnement du marché local, dont certaines sont de création récente. Les essences concernées par cette transformation sont l'okoumé (très majoritairement), l'eyong, le movingui, l'ilomba, le fraké et le bilinga.

En 2006, la Guinée Équatoriale a ainsi produit 26.000m³ de placage et 1.500m³ de sciages. La quasi-totalité de ces volumes ont été exportés vers l'Europe (Espagne, Italie, France) et la Chine.

La population locale exerce une pression importante sur la forêt. La très forte augmentation démographique a fait considérablement croître les besoins en bois. Ainsi, on observe aux abords des principales villes du pays (Bata, Malabo, Evinayong) de très forts prélèvements de bois. Ce bois est notamment mobilisé dans la construction d'habitations et on rencontre de nombreux *chavolismos* (maison de fortune en bois) aux abords des grandes villes.

La mobilisation de bois comme source énergétique entraîne aussi une exploitation intensive aux abords des villes. Enfin, certaines zones sont affectées par le prélèvement de bois destiné à fumer le poisson (mangrove de Cogo, dans le sud-ouest du pays).

Photo 4.3 : Usine de déroulage.

Progrès vers la gestion durable des forêts de production

Les concessions forestières n'ont fait l'objet d'aucun aménagement par le passé. Seul un plan d'aménagement pilote a été rédigé en 1998 par le projet CUREF. La Guinée Équatoriale souhaite à présent mettre en œuvre une politique de reconstitution de son capital forestier très diminué par une forte surexploitation. L'objectif est de restreindre l'exploitation, via l'attribution d'autorisations spéciales, permettant de répondre au seul besoin d'alimentation des usines locales encore fonctionnelles.

Le manque de connaissance des forêts est l'obstacle majeur à la mise en œuvre de cette nouvelle politique en Guinée Équatoriale. Les années

à venir doivent permettre de mieux connaître la forêt, en mettant un inventaire national en place de façon à préciser les modalités et les durées de régénération nécessaires pour la reconstitution du massif.

Par ailleurs, un effort très important devrait être consenti pour formaliser le secteur forestier. La Guinée Équatoriale devrait tirer profit de sa rente pétrolière et en affecter une partie sur des projets environnementaux. La volonté politique commence à apparaître mais elle doit encore se raffermir pour que des actions puissent être conduites.

Conservation et valorisation de la biodiversité

Les éléments de la biodiversité de la Guinée Équatoriale

La diversité des écosystèmes

La Guinée Équatoriale est recouverte sur près de 60 % de son territoire par des forêts denses, sur une superficie de 1,6 millions d'hectares, à des altitudes variant de 0 à plus de 1.500 m (CUREF, 1998). La plupart des forêts sont comprises entre 300 et 1.000 m d'altitude. L'est du pays comprend de nombreuses zones de marais, ainsi que des formations de jachères ligneuses (jeunes forêts secondaires).

Plusieurs types de forêt se trouvent en Guinée Équatoriale. Le type forestier le plus représenté est la forêt dense humide de basse et moyenne altitude. Ce type de forêt souffre beaucoup de l'exploitation forestière lourde des dernières décennies. Il existe toujours des forêts primaires dans le pays, qui pourraient bientôt disparaître si l'exploitation commerciale se poursuit au même rythme.

La jeune forêt secondaire de basse et moyenne altitude est également très représentée, elle est dominée par l'okoumé (*Aucoumea klaineana*).

Une part significative de la zone continentale supporte des formations marécageuses, permanentes ou temporaires.

La forêt tropicale dense humide sub-montagnarde se trouve dans les régions les plus hautes du pays et sur l'île de Bioko. Toutefois, ce type de forêt ne représente qu'une infime partie du couvert forestier national.

Le long des côtes, on rencontre des zones de mangroves (*Rhyzophora, Avicenia*) sur des zones très localisées, bordant les estuaires des rivières continentales selon des bandes étroites de 500 m et longues de 15 à 20 km.

Les forêts très dégradées, souvent en zone très anthropisée sont issus des complexes agricoles.

La diversité des espèces

La Guinée Équatoriale compte de nombreuses espèces floristiques et fauniques menacées. Parmi les plus connues dans la grande faune, nous pouvons citer les éléphants *(Loxodonta cyclotis)* et hippopotames *(Hippopotamus amphibius)*, les gorilles *(Gorilla g. gorilla)*, chimpanzés *(Pan troglodytes)* et mandrilles *(Mandrillus sphinx)* et les tortues marines (tortue verte - *Chelonia mydas*, tortue caret - *Eretmochelys imbricata*, tortue bâtarde - *Lepidochelys olivacea* et tortue luth - *Dermochelys coriacea*) qui viennent pondre sur les plages guinéennes. Les espèces végétales sont moins connues bien qu'il existe quelques grandes collections de spécimens floristiques[19] ainsi que l'ouvrage de référence de Wilks et Issembé (2000).

Les îles que compte le pays abritent de nombreuses espèces endémiques (Bioko compte par exemple deux sous-espèces de primates endémiques). La faune maritime est également très importante, et l'ensemble de son inventaire n'a pas encore été mené à terme.

Photo 4.4 : La flore tropicale réserve des formes et des couleurs étonnantes, notamment celle du Lis glorieux (Gloriosa superba).

Photo 4.5 : La «pierre à taupe» est un des nombreux systèmes de piégeage en vigueur dans la région.

Modes de gestion formelle de la biodiversité

Le classement des 13 aires protégées de la Guinée Équatoriale est défini par la loi forestière (n°1/1997 titre III), et la loi n°7/2003 qui remplace la loi n°4/2000 sur les aires protégées (Obama, 2007).

[19] Herbier National, Jardin Botanique de Madrid et Herbier de l'Université libre de Bruxelles.

Tableau 4.5 : Les aires protégées classées de Guinée Équatoriale en 2008

Nom	Type	Superficie (ha)	Date de création	Personnel	Localisation
Caldeira de Luba	Réserve scientifique	51.000	2000	4 agents techniques + 14 gardes*	Ile de Bioko
Playa Nendji	Réserve scientifique	500	2000		
Monte Alén	Parc national	200.000	1997	26 gardes + 4 agents techniques*	Monte Alén - Monts de Cristal
Altos de Nsork	Parc national	70.000	2000	4 gardes + 4 agents techniques*	Monte Alén - Monts de Cristal
Pico Basilé	Parc national	33.000	2000		Ile de Bioko
Piedras Nzas	Monument naturel	19.000	2000	2 gardes	Monte Alén - Monts de Cristal
Piedra Bere	Monument naturel	20.000	2000		
Río Campo	Réserve naturelle	33.000	2000	5 gardes + 1 agent technique*	
Monte Temelon	Réserve naturelle	23.000	2000		
Estuario del Río Muni	Réserve naturelle	60.000	2000	2 gardes + 1 agent technique	Monte Alén - Monts de Cristal
Punta Llende	Réserve naturelle	5.455	2000	2 gardes	
Corisco y Elobeyes	Réserve naturelle	53.000	2000	2 gardes + 1 agent technique	Iles de Corisco y Elobeyes
Annobon	Réserve naturelle	23.000	2000		Ile de Annobon
Total		**590.955**		**57 gardes + 15 agents techniques**	

** Pour ces aires protégées, une partie du personnel est affecté par des organismes d'appui.*
Source : MPMA-FORAF, 2008.

À ce jour, un seul plan de gestion a été produit, pour la Réserve scientifique de Caldera de Luba, par la coopération espagnole et l'ONG « *Amigos de Doñana* ». Cependant, dans le cadre de la quatrième phase du projet ECOFAC, le plan de gestion du Parc national de Monte Alén est en cours d'élaboration par l'Union européenne, Conservation International et l'État. De même, le plan du Parc national des Altos de Nsork est en cours de rédaction sur les fonds du programme CARPE par les ONGs ANDEGE et Conservation International. C'est également le cas de la Réserve naturelle de Río Campo pour lequel le RAPAC a délivré un financement (2008-2009) à l'ONG ANDEGE pour l'exécution de ce travail.

Valorisation économique de la biodiversité

Les produits forestiers non ligneux (PFNL) sont d'une importance capitale pour l'ensemble de la population de la Guinée Équatoriale. En effet, Obama (2000) indique que les PFNL représentent autour de 42 % des revenus des ménages en milieu rural. Ce secteur économique reste informel et implique fortement les femmes. 90 % d'entre elles y sont impliquées, que ce soit dans la production ou dans la commercialisation (FAO - COMIFAC, 2007).

Le secteur des PFNL est relativement peu réglementé bien que des mentions soient faites à leurs sujets dans la loi sur l'environnement (n°7/2003) et, de façon plus exhaustive, dans la loi forestière (n°1/1997). Les produits concernés par ce secteur sont nombreux. Il s'agit de condiments (*Piper guineensis*), fruits sauvages (*Dacryodes macrophylla*), plantes et préparation médicinales (*Alstonia bonnei, Enanthia chlorantha, Elaéis guinnensis*), viande de brousse et autres produits artisanaux à base de

rotins (Melongos) et bambou (*Bambuza vulgaris*). Le cas du *Prunus africana* est un peu différent, sa production et son commerce étant très réglementé car il s'agit d'une espèce menacée d'extinction. Le gros de la production du *Prunus africana* est organisé par la société exploitante APRA (*Aprovechamiento Productos Agrícolas*).

Les PFNL sont largement présents sur les marchés locaux mais également exportés dans les pays limitrophes en quantité conséquente. Obama (2002) indique une exportation annuelle de 250 tonnes de *Piper guineensis* vers le Nigeria.

Le tourisme est très limité en Guinée Équatoriale. Le projet ECOFAC a permis l'ouverture d'un gite d'accueil au sein du Parc de Monte Alén comprenant 10 chambres. Ce projet n'a qu'une taille très réduite pour le moment, il a accueilli 45 touristes en 2007 et emploie 4 guides touristiques. Les capacités hôtelières de Malabo et Bata se sont fortement développées ces dernières années.

Photo 4.6 : Des produits forestiers non ligneux dans un marché rural.

Conclusions

La forêt guinéenne demeure mal connue, et l'exploitation très intensive des deux dernières décennies a sûrement conduit à un appauvrissement général du massif, notamment dans les bois de meilleures qualités. Alors que le massif perd de son intérêt du point de vue économique du fait de la raréfaction des bois de valeurs, il en gagne de plus en plus pour la conservation. Des initiatives sont en train de naître sous la volonté de techniciens locaux et d'ONG internationales (Conservation International notamment) pour favoriser la reconstitution du massif. L'État semble prêt à se mobiliser pour protéger les paysages et la biodiversité. La croissance exponentielle des revenus pétroliers laisse à penser que des moyens financiers peuvent être mobilisés. Il conviendrait, avant d'engager des moyens importants, de dresser un bilan de l'état actuel du massif, tant en terme de peuplement forestier qu'en terme de biodiversité.

Chapitre 5
Les forêts de la République Centrafricaine en 2008

Alain Billand
Avec la collaboration de : Gaston-Prosper Nakoé, Hervé Maidou, Josiane Kondaoulé et Oyele Minile Sako

Introduction : présentation du contexte macro-économique et politique du pays

La République Centrafricaine (RCA) couvre une superficie de 620.655 km² et compte environ 4,2 millions d'habitants selon les estimations de 2005. Le tableau 5.1 montre que la population aura doublé en 30 ans entre 1980 et 2010.

Tableau 5.1 : Variation de la population de 1980-2005 en RCA et prospective à 2050

Année	Population (en millier d'habitant)
1980	2.329
1985	2.678
1990	3.008
1995	3.450
2000	3.864
2005	4.191
2010	4.592
2015	5.021
2020	5.434
2025	5.831
2030	6.214
2035	6.586
2040	6.946
2045	7.289
2050	7.609

La prospective correspond au scénario médian.
Source : Nations unies, 2006.

Produit intérieur brut (PIB) total et par habitant (lien avec le niveau de pauvreté)

Avec un PIB en 2007 de 820.588 millions de CFA, la République Centrafricaine figure parmi les pays les plus pauvres du monde avec un RNB par habitant de 360 $. Le taux de pauvreté est proche de 70 % et les indicateurs sociaux sont d'un niveau très faible, ce qui explique la 172ième place, sur 177, occupée par la RCA sur la base de l'indice de développement humain de l'Organisation des Nations unies pour 2006.

Les dix dernières années ont été marquées par de multiples rebellions et des conflits épisodiques. Des élections présidentielles et législatives ont eu lieu en 2005 qui ont permis à la RCA de connaître une période plus stable au plan politique. Depuis 2007 la RCA connaît des tensions sur ses frontières du Nord et de l'Est avec le Tchad et le Soudan, subissant le contrecoup des conflits entre ces deux pays, et justifiant la mise en place d'un détachement à Birao de l'EUFOR opérationnel depuis mars 2008.

Selon le Bureau des Nations unies pour la Coordination des Affaires humanitaires (OCHA), près d'un quart des habitants que compte le pays sont victimes de la violence ; les combats auraient fait quelque 295.000 déplacés, dont près d'un tiers se sont réfugiés au Tchad, au Cameroun ou au Soudan.

À la fin décembre 2006, la dette extérieure publique et à garantie publique de la RCA était estimée à 1,1 milliard $ en valeur nominale, soit 856 millions $ en valeur actuelle nette (VAN).

Le FMI effectue périodiquement des missions de revue du programme appuyé par la Facilité pour la réduction de la pauvreté et la croissance (FRPC) et, à ce titre, revoit les performances économiques et financières du programme, ainsi que les progrès réalisés dans la mise en oeuvre de celui-ci.

L'Association internationale de Développement (IDA) de la Banque mondiale et le Fonds monétaire international (FMI) ont établi fin 2007 que la République Centrafricaine était admissible à bénéficier d'un allègement de sa dette au titre de l'Initiative renforcée en faveur des pays pauvres très endettés (Initiative PPTE) et qu'elle avait atteint le point de décision. La RCA est le 32ième pays à atteindre le point de décision dans le cadre de cette Initiative.

Certains créanciers vont accorder au gouvernement de la RCA un allègement de dette immédiat mais, pour pouvoir bénéficier d'un allègement irrévocable de sa dette au point d'achè-

Photo 5.1 : Sous-bois forestier du Parc national de Dzanga-Ndoki.

vement, la RCA va devoir mettre en oeuvre un vaste ensemble de réformes à partir de 2008. En particulier, la RCA devra continuer à appliquer un programme économique bénéficiant de l'appui de la Facilité pour la réduction de la pauvreté et pour la croissance du FMI, mettre au point une stratégie de réduction de la pauvreté, et la poursuivre pendant un an au moins, et mener à bien des réformes clés visant à améliorer la gestion des finances publiques, la gouvernance et la transparence, particulièrement dans les secteurs minier et forestier qui revêtent une importance cruciale pour la croissance.

Outre l'allègement de la dette au titre de l'Initiative PPTE, la RCA pourra bénéficier de l'aide de l'Initiative d'allégement de la dette multilatérale (IADM) lorsque ce pays atteindra le point d'achèvement de l'Initiative PPTE. Cette mesure permettra d'accroître encore les ressources dont le gouvernement dispose pour réduire la pauvreté.

L'allègement de la dette accordé dans le cadre de l'Initiative PPTE renforcée sera d'environ 583 millions $ en VAN, ce qui représente une réduction de 68,1 % en plus de l'allègement classique accordé par les créanciers bilatéraux et commerciaux. Le montant nominal de l'allègement de la dette accordé au titre de l'Initiative PPTE est estimé à 823 millions $.

La part de l'IDA dans l'aide accordée à la RCA dans le cadre de l'Initiative PPTE renforcée se monte à 209 millions $ en VAN, y compris le don de 66 millions $ représenté par l'élimination des arriérés de la RCA en novembre 2006. Immédiatement après que les administrateurs de l'IDA et du FMI aient déterminé que la RCA avait atteint le point de décision, l'IDA a commencé à fournir le solde de l'aide (143 millions $). Le FMI apportera une aide d'un montant de 27 millions $ (équivalent à 17,33 millions de DTS[20]) en VAN dans le cadre de l'Initiative PPTE. Selon le principe de partage de la charge de l'Initiative PPTE renforcée, les autres créanciers de la RCA fourniront le solde de l'allègement de la dette dans le cadre de cette Initiative.

En supposant que la RCA atteigne le point d'achèvement avant la fin 2009, l'allègement de la dette accordé par l'IDA dans le cadre de l'IADM pourrait se monter à 75 millions $ en VAN à compter du point de décision, soit 182 millions $ environ sur l'ensemble de la période. L'allègement de la dette accordé par le FMI dans le cadre de l'IADM est estimé à quelque 1,6 million $ en valeur nominale (Banque mondiale, 2008).

La valeur ajoutée en 2007 du secteur forêts est de 51.722 millions CFA soit 6,3 % du PIB. La valeur des exportations (tous les secteurs confondus) est calculée par l'ICASEES (Institut Centrafricain des statistiques et des études économiques et sociales) à hauteur de 124.618 millions CFA dont 51.232 millions CFA sont attribués au secteur forestier, soit 41,11 %.

Les ressources forestières et leur évolution depuis 1990

Les superficies forestières

Photo 5.2 : Les paysages de savanes sont dominants en RCA.

Avec 283.136 km² (forêts denses, forêt décidue dense, mosaïque forêt savane), la couverture forestière au sens large occupe près de la moitié (45,6 %) du territoire national avec une prédominance de la forêt ouverte. La forêt fermée, c'est à dire l'ensemble des forêts denses humides, semi-humides, sèches et galeries forestières, couvre environ 92.500 km² soit près de 15 % du territoire. Seule une fraction de cette forêt fermée est considérée forêt de production, où l'État a mis en place des permis industriels d'exploitation forestière. Il s'agit du massif du Sud - ouest, d'une superficie de 3.800.000 ha.

[20] Le DTS est un instrument de réserve international créé par le FMI en 1969 pour compléter les réserves officielles existantes des pays membres. Les DTS sont alloués aux pays membres proportionnellement à leur quote-part au FMI. Le DTS sert aussi d'unité de compte au FMI et à certains autres organismes internationaux. Sa valeur est déterminée à partir d'un panier de monnaies.

Tableau 5.2 : Superficie forestière de la RCA par classe de couverture

Classe de couverture forestière	Superficie (ha)
Forêt dense de basse altitude	4.614.732
Forêt submontagnarde (900-1.500m)	1.440
Forêt montagnarde (>1.500m)	0
Forêt marécageuse	27
Mangrove	0
Totale forêts denses	**4.616.199**
Mosaïque forêt culture	1.816.380
Mosaïque forêt savane	22.774.437
Forêt décidue dense (Miombo)	922.923
Autres formations végétales	30.970.737
Terres sous culture	917.676
Autres utilisations des terres (ville, villages, sites industrielles...)	47.106
Total national	**62.065.458**

Source : Compilation des données d'occupation du sol de l'UCL, JRC et SDSU.

Évolution du couvert forestier depuis 1990

Une estimation du couvert forestier de la RCA, et de son évolution depuis 1990, peut être fournie par plusieurs sources de référence qui utilisent des méthodes différentes d'échantillonnage et qui aboutissent sur des données chiffrées différentes.

La FAO effectue tous les cinq ans une évaluation des ressources forestières mondiales. La dernière évaluation disponible date de 2005 et elle indique une superficie totale des forêts de RCA de 23,203 millions d'hectares, complétée par 10,122 millions d'hectares classés en "autres terres boisées".

Ces données pour l'année 2005 sont accompagnées par une estimation des taux annuels de changement des superficies forestières, sur les périodes 1990-2000 et 2000-2005. Sur ces deux périodes, le changement dans l'étendue des forêts est apparu stable avec une perte de 0,1 % des superficies forestières par an.

Photo 5.3 : Les forêts alternent avec les savanes pour former des paysages mosaïques.

Tableau 5.3 : Changement du couvert forestier en RCA de 1990 à 2005

Forêt							Autres terres boisées		
Superficie			Taux annuel de changement				Superficie		
1990	2000	2005	1990-2000		2000-2005		1990	2000	2005
(* 1.000 ha)	(* 1.000 ha)	(* 1.000 ha)	(* 1.000 ha/an)	%	(* 1.000 ha/an)	%	(* 1.000 ha)	(* 1.000 ha)	(* 1.000 ha)
23.203	22.903	22.755	-30	-0,1	-30	-0,1	10.122	10.122	10.122

Source : FAO, 2005.

Depuis 2004, une autre estimation de la superficie forestière de RCA a été publiée par le CCR (Mayaux et *al.*, 2004) qui d'une part utilise une méthode différente d'identification des forêts par satellite, et d'autre part s'appuie sur une autre typologie forestière que celle de la FAO. Cette estimation indique une couverture forestière en 2000 comprenant 8,227 millions d'hectares de forêt dense, 21,395 millions d'hectares de mosaïques forestières, 24,746 millions d'hectares de terres boisées et 5,665 millions d'hectares de zones de brousse ligneuse.

Enfin, en 2008, Duveiller et al (2008) publiaient une nouvelle estimation des taux de déforestation sur la période 1990-2000, à partir d'un échantillonnage d'images satellite à haute résolution.

Cette estimation indique un taux brut de déforestation, unique pour la strate de forêt dense, de 0,13 % par an entre 1990 et 2000. Les auteurs expriment néanmoins des réserves sur la précision de cette donnée pour la RCA, car elle est obtenue sur un nombre réduit d'échantillons.

Cadre légal et institutionnel de la gestion des ressources de la biodiversité

Le cadre légal

Forêts

Jusqu'en 2008, le texte de référence régissant les activités liées aux forêts et à la faune est la loi n° 9003 du 9 juin 1990. Fin 2008 cette loi faisait l'objet d'une réforme en profondeur, après près de deux années de rédaction et de concertations. Elle a été formellement approuvée par les institutions parlementaires de la RCA en septembre 2008, a été finalement promulguée le 17 octobre 2008 (Loi n°08.022).

En ce qui concerne l'exploitation forestière, trois textes d'application de la loi de 1990 sont actuellement en vigueur, dont le décret N° 91.098 du 2 février 1991 fixant les modalités d'octroi des permis d'exploitation et aménagement. En mai 2006, une décision du ministère annulait les permis spéciaux de coupe, mettant un terme à une modalité d'exploitation forestière présentant de grandes difficultés de suivi et une faible durabilité. Enfin, l'arrêté ministériel N°019 MEFCPE du 5 juillet 2006 a validé les normes nationales d'élaboration des plans d'aménagement, actuellement en vigueur.

Faune et aires protégées

En 1916, fut promulguée la première loi relative à la protection de la faune, interdisant la chasse dans les réserves, et en 1925, les deux premières réserves de chasse furent créées dans l'Est du pays. Quelques années plus tard, en 1929, un décret était promulgué qui prévoyait la mise en place de parcs nationaux et de réserves à la condition de ne pas nuire à l'activité économique des régions où ils seraient créés, et suite à cela, le premier parc national vit le jour en 1933.

Sous l'intitulé "réserve partielles de chasse" fut instauré en 1935 une nouvelle catégorie de réserve partielles où la chasse était autorisée pendant une période de six mois, chasse qui, en 1939, sera totalement interdite dans ces aires protégées qui deviendront alors réserves de faune. En 1940 les parcs nationaux furent redéfinis, et en 1944 toutes les autres catégories d'aires protégées furent définies. Enfin en 1954, un décret reprécisait la définition de toutes ces aires protégées conformément à la Convention de Londres.

Dans un passé récent, plusieurs textes officiels concernant la protection de l'environnement ont été promulgués, il s'agit notamment de :.

- L'ordonnance N°84.045 du 02 juillet 1984 relative à la protection de la faune et à la réglementation de la chasse en République Centrafricaine ;
- Loi N°90.003 du 09 juin 1990 portant création de Code forestier centrafricain,
- Loi du 9 novembre 1965 relative au domaine national ;
- Plusieurs lois portant création des aires protégées et textes d'application pour leur gestion rationnelle ont été édictées.

Enfin sur le plan international, il convient de souligner que la République Centrafricaine est signataire des conventions suivantes dans le domaine de la biodiversité : la Convention Africaine d'Alger, la Convention du Patrimoine mondial (UNESCO), la Convention de Washington (CITES), la Convention de Berne et la Convention de Bonn.

Les textes d'applications pour la faune sont comparativement plus nombreux (14 ordonnances, décrets et arrêtés identifiés), échelonnés de 1971 à 2006. Ces textes portent sur la réglementation de l'usage des armes, sur l'organisation générale de la chasse (pratiques autorisées et interdites, commerce de produits chassés, contrôle), ainsi que sur les dispositions règlementaires pour la chasse touristique (guides, secteurs et domaines, quotas).

Un plan d'affectation des terres existe en RCA qui propose une répartition en zones principales : zone agricole, zone forestière, zone cynégétique etc. En pratique, les activités minières et pastorales se développent aussi bien en forêt qu'en zones d'intérêts cynégétiques.

On peut relever quatre autres textes d'importance, relatifs à la gestion des ressources naturelles. Parmi ces textes, il apparaît que le Code de l'environnement est très récent, alors que les autres textes de référence font partie de la première génération des lois créées après l'indépendance du pays :

- Loi portant Code de l'environnement n° 07.018 du 28 décembre 2007 ;
- Loi 62/350 relative à l'organisation de la protection des végétaux en RCA ;
- Loi 65/61 réglementant l'élevage en RCA ;
- Loi 61/208 portant création du Code minier.

Le Ministère des Eaux et Forêts, Chasse et Pêches et de l'Environnement MEFCPE a connu plusieurs dénominations antérieures mais, dans sa mission principale de gestion durable des écosystèmes et ressources naturelles renouvelable, existe depuis 1982.

Un fond forestier alimenté par des taxes forestières a été créé en 1992, avec pour vocation de contribuer au développement forestier et touristique dans le pays. Ce fond a été transformé en Compte d'affectation spécial pour le développement forestier et touristique CAS-DFT, lui-même modifié en 2008 pour être scindé en un CAS pour le développement forestier CAS-DF et en un CAS dédié au développement touristique CAS-DT. Le taux de recouvrement des taxes alimentant ce compte DF est élevé, malgré des retards occasionnels par certains concessionnaires. Il est proche de 100 % d'une année sur l'autre. Une fraction de ce fonds est utilisée statutairement pour assurer les contreparties nationales de la plupart des projets bénéficiant de l'aide publique internationale et intéressant la forêt, ainsi que des contributions du pays aux diverses cotisations et réunions mondiales dans le secteur. Ce fond a joué un rôle crucial dans le cofinancement de ces projets et jusqu'en 2007 la RCA a toujours pu honorer l'intégralité de ses engagements auprès des bailleurs de fonds, ce qui est une situation exemplaire dans la sous-région. Ce bon fonctionnement a été déterminant dans le maintien de ce mécanisme financier qui est le seul à avoir été maintenu, suite aux demandes de fermeture des autres fonds et comptes sectoriels par le FMI. Malheureusement depuis 2007 le CAS-DF est régulièrement réquisitionné par les pouvoirs publics et il accumule d'importants retards de versement.

Un CAS-DT créé conjointement par le MEFCPE et le Ministère du Tourisme en 2008 a pour vocation la lutte anti-braconnage et la promotion touristique.

L'administration en charge de la faune dispose d'un total de 80 agents, répartis par niveau de formation entre l'administration centrale et les services décentralisés (tableau 5.4).

Tableau 5.4 : Personnels de l'administration en charge de la forêt et la faune en RCA

Niveau de formation	Administration centrale		Services décentralisés		Total	
	Faune	Forêts	Faune	Forêts	Faune	Forêts
Universitaire	8	12	5	48	13	60
Techniciens supérieurs	4	6	8	32	12	38
Techniciens	25	12	30	80	55	92
Total	**37**	**30**	**43**	**160**	**80**	**190**

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Au point de vue des moyens logistiques, l'administration dispose de 25 véhicules, 11 motos, 18 bâtiments dont le siège central du ministère à Bangui et 17 bâtiments dans les services décentralisés et un réseau de radio-émetteurs. Dans certaines provinces les services décentralisés chargés de la faune ou des forêts partagent le même bâtiment avec d'autres services notamment les préfets, sous-préfets, ou les chefs de poste de contrôle administratif.

Le ministère disposait d'un budget courant de 5,3 milliards CFA en 2007, en régression en 2008 avec 3,6 milliards CFA. Ces montants apparaissent particulièrement bas (environ 8.000 €). Le fond forestier CAS-DF a reçu des recettes en augmentation qui sont passées de 1,8 milliards de CFA en 2006 à 2,1 milliards CFA en 2007. La structure de ce type de fond extrabudgétaire fait qu'il ne peut être utilisé directement pour les dépenses courantes du ministère. L'essentiel du CAS-DF semble aujourd'hui utilisé pour d'autres finalités que l'appui au seul secteur forestier.

Le fonds pour la faune et le développement touristique est alimenté par les taxes sur la chasse touristique.

La RCA a mis en place un mécanisme indépendant de contrôle des exportations des bois à ses frontières, pris en charge par le BIVAC. Le BIVAC qui est géré par un organisme international privé de contrôle assure la sécurisation des taxes forestières à l'exportation et reverse les montants collectés auprès des douanes, après prélèvement de sa rémunération.

Photo 5.4 : L'eau est un élément omniprésent en Afrique centrale.

Formation et recherche

La RCA dispose de trois niveaux de formation en foresterie, avec l'Université, l'Institut supérieur de Développement rural (ISDR) qui forme des techniciens supérieurs et des ingénieurs, et le Collège technique de Développement rural (CTDR) qui forme des techniciens (niveau terminale, sans succès au baccalauréat mais 3 ans de formation)

En plus de l'Université, l'institution spécialisée en recherche agronomique est l'Institut centrafricain de Recherche agronomique (ICRA) basé à Bangui avec des antennes en particulier à Boukoko, Bambari et Bouar.

Exploitation forestière et filière bois

Typologie des titres forestiers

Le seul titre formel d'exploitation forestière en RCA est le permis d'Exploitation et Aménagement (PEA). Ce permis octroie un droit d'exploitation industrielle, selon les normes nationales en vigueur complétées par les clauses spécifiques d'une convention d'aménagement qui vaut cahier des charges. En contrepartie l'industriel verse un loyer à la superficie et une taxe liée aux volumes produits et exportés.

Le PEA est attribué par voie d'appel d'offre, après décision d'une commission d'attribution et promulgation d'un décret présidentiel.

Le nouveau Code forestier modifie la durée d'attribution du PEA. Cette durée correspondait précédemment à la durée de vie de l'entreprise, elle devient limitée à la durée de la rotation (si les conditions du plan d'aménagement sont respectées).

L'attribution du PEA est conditionnée à l'exécution d'un plan d'aménagement et à l'installation d'une unité de transformation, avec un taux de transformation industrielle requis devant dépasser 70 % (Art 44 de la loi n° 08.022 du 17 octobre 2008 portant Code forestier).

Exploitation formelle des forêts naturelles

Les statistiques forestières montrent une variation irrégulière de la production principale sous forme de grumes. Cela vient du petit nombre de PEA en production dans le pays. En effet, il suffit qu'un ou deux d'entres-eux connaissent des difficultés d'exploitation ou des retards de production pour affecter significativement les statistiques du pays. Fin 2007 trois PEA étaient retournés au domaine de l'État et leur production était donc totalement arrêtée.

La production forestière industrielle de la RCA devrait se stabiliser progressivement après l'attribution par l'État de ces trois PEA à des entreprises. La totalité de cette production passe aujourd'hui par les normes des plans d'aménagement. Ces documents apportent une maîtrise beaucoup plus forte des essences ainsi que des volumes annuels à exploiter. De plus, la mise en application des plans d'aménagement sur 30 ans donne à l'État une bien meilleure visibilité des recettes forestières attendues, qui sont pratiquement planifiées sur toute la période de la rotation.

Tableau 5.5 : Évolution des quantités par type de produits ligneux transformés en RCA (m^3)

Produit	2005	2006	2007
Grumes	454.402	624.861	537.998
Sciages	71.386	84.304	97.001
Placages tranchés	-	-	-
Placages déroulés	4.686	6.293	4.300
Contreplaqués	1.434	805	740

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Les statistiques nationales font le suivi d'une trentaine d'essences commerciales. D'une année sur l'autre, deux essences représentent à elles seules environ 70 % du volume des grumes exploitées, le sapelli et l'ayous. Cinq à sept autres essences ont des productions qui dépassent 1 % du volume exploité, dont kossipo, aniégré-longhi, sipo, iroko, tiama, bossé, padouk. Les autres essences listées dans les statistiques sont donc exploitées de façon très marginale avec des volumes pour chaque essence inférieurs à 1 % du total, et un total cumulé d'environ 12 %.

Tableau 5.6 : Principales essences exploitées en RCA et évolution des volumes de grumes exploités (m^3)

Essence	2005	2006	2007
1. Acajou	8.075	4.841	1.926
2. Ayous	108.577	93.557	81.279
3. Bossé	4.263	5.177	5.122
4. Dibétou Bibolo	1.270	9.419	8.390
5. Divers Bois Rouge	4.793	10.332	11.110
6. Iroko	32.062	18.620	22.458
7. Kossipo	6.786	37.174	24.033
8. Longhi aniégré	46.228	29.327	34.506
9. Padouk	0	2.019	6.195
10. Paorosa	0	17.538	1.107
11. Sapelli	215.220	335.604	295.954
12. Sipo	21.896	28.909	21.098
13. Tiama	3.095	14.399	14.561
14. Doussier	0	4.051	3.059
15. Bété	0	1.033	840
Autres (16 à 34)	2.138	12.862	6.360
Total	**454.403**	**624.862**	**537.998**

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

On peut noter une stabilisation des exportations en grumes et en sciages sur la période 2006 et 2007.

Tableau 5.7 : Évolution des exportations des produits en bois de la RCA (m^3)

Produit	2005	2006	2007
Grumes	145.912	192.259	193.213
Sciages	52.940	70.779	76.042
Placages déroulés	4.686	6.293	4.300
Placages tranchés			
Contreplaqués	4,880	475	513
Sciages rabotés			

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Les statistiques de production par régions et pays importateurs montrent la grande sensibilité de la production centrafricaine aux fluctuations des marchés internationaux. Après avoir fortement augmenté depuis les années 2000, les exportations vers la Chine paraissent se stabiliser vers le tiers du volume total de grumes exportées. Parmi les fluctuations notables en 2007, on relèvera l'arrêt des exportations vers la Suisse, la très forte progression du marché tvurc, et le doublement des exportations vers la France.

La législation forestière en vigueur en RCA ne prévoit pas l'existence des forêts communales ni des forêts communautaires

Tableau 5.8 : Destinations des exportations des grumes de la RCA (m³)

Région	2005	2006	2007
Europe	113.491	111.499	83.156
Asie du Sud-Est	22.106	64.420	69.035
Amérique du Nord			
Afrique hors COMIFAC			
Pays de la COMIFAC	4.896	15.166	18.832
Autres destinations	5.418	1.174	22.191
Total	**145.911**	**192.259**	**193.214**

Sources : MEFCPE-FORAF, 2008.

Tableau 5.9 : Principaux pays importateurs de grumes en provenance de RCA en volumes annuels importés (m³)

Pays	2005	2006	2007
Allemagne	26.772	29.906	28.925
Angleterre	15.504	24.505	26.628
Belgique	178		
France	13.260	10.357	20.150
Italie		404	3.758
UE	4.073		3.695
Suisse	53.704	46.328	
Chine	16.434	27.498	24.035
Hong Kong	5.673	36.790	45.000
Shangaï		132	
Cameroun	4.896	14.953	18.832
Congo		213	
Turquie	178	619	22.191
Autre	5.240	555	
Total	**145.912**	**192.260**	**193.214**

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

La transformation industrielle du bois

La transformation du bois est effectuée par 7 scieries industrielles, d'une capacité totale de 500.000 m³ au total et par une usine de déroulage. Il existe une seule unité de seconde transformation, une usine de contreplaqués qui dessert surtout le marché sous-régional (MEFCPE-FORAF, 2008).

Secteur informel

Les populations de RCA, comme dans tous les pays d'Afrique centrale, utilisent massivement le bois comme source d'énergie domestique. Les données sur cette filière, au point de vue des volumes prélevés, des secteurs touchés ainsi que des revenus générés, restent méconnus dans les statistiques nationales.

Il existe une importante filière d'exploitation artisanale du bois d'œuvre, qui pose des problèmes de légalité particulièrement lorsqu'elle exploite des grumes comptabilisées dans les PEA des concessions sous contrat avec l'État.

En ce qui concerne la viande de chasse, les travaux du PGTCV, un projet financé par le FFEM et mis en œuvre par le CIRAD, montrent qu'entre 1999 et 2006, les tonnages de viande de chasse commercialisés au niveau du principal marché de Bangui (PK12) n'ont pas varié, et que le chiffre d'affaire de ce seul marché a pu être estimé à 14 milliards de CFA par an, soit 2,2 % du PIB de la RCA.

Photo 5.5 : L'utilisation artisanale du bois fait partie du quotidien des habitants du monde rural.

Progrès vers la gestion durable des forêts de production

À la fin de l'année 2008, tous les PEA attribués avaient des conventions avec l'État dans le cadre de leur plan d'aménagement, en cours d'exécution ou de rédaction. Un territoire attribué à l'entreprise forestière SEBOCA a été autorisé par l'administration à l'exploitation forestière sans relever du statut de PEA, pourtant seul statut autorisé par la loi. En conséquence la production de SEBOCA n'est pas assujettie aux appuis du PARPAF et ne porte aucun engagement vers un plan d'aménagement. Cette entreprise est néanmoins assujettie aux mêmes taxes forestières que les PEA, qu'elle verse régulièrement, au moins au niveau des taxes à la superficie et d'abattage, et elle entre dans les entreprises sous le contrôle de l'auditeur indépendant BIVAC au niveau de ses exportations.

Tableau 5.10 : Situation des aménagements forestiers en RCA (2008)

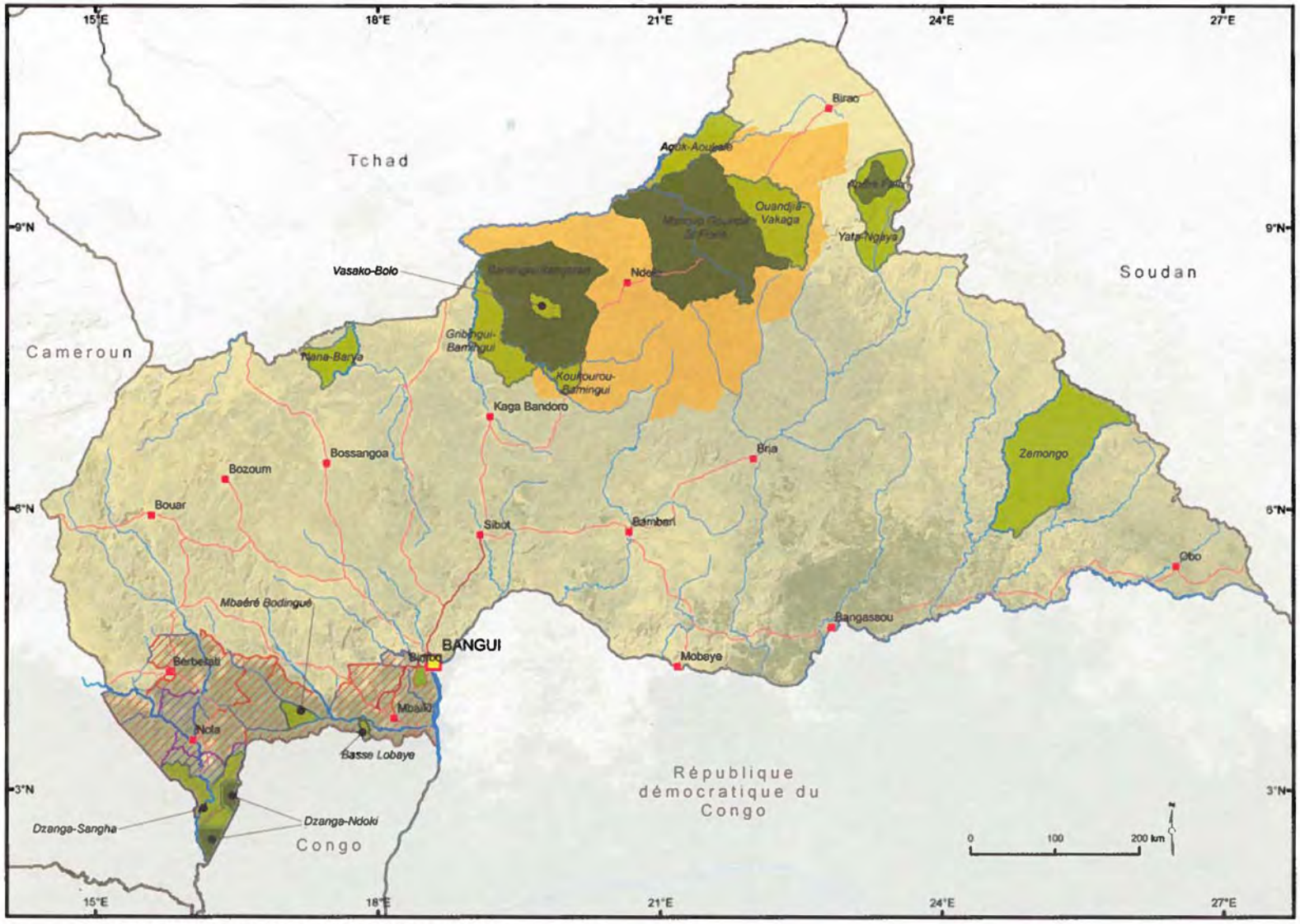
Concessions forestières	Nombre	Superficie (ha)
Sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	8	1.739.055
Sous convention provisoire (plan d'aménagement en préparation)	3	582.789
Processus non initié	3	
Total des concessions déjà attribuées	**11**	**2.321.844**
Assiettes de coupes (AAC) totales en 2007	10	81.684

Note : Les assiettes annuelles de coupe ne concernent que les concessions qui sont sous convention définitive. SCAD a trois assiettes ouvertes et SEFCA en a deux.
Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Depuis mi-2007, un PEA dispose d'un certificat de légalité OLB attribué en 2006 sur les 19.550 hectares du PEA 169 attribué à la société IFB.

Aucune entreprise de RCA n'est formellement engagée dans un processus d'éco-certification volontaire. Des contacts préliminaires ont été pris par la société SCAF avec le WWF en vue d'un appui possible dans ce sens.

La RCA a fait un premier pas vers le processus FLEGT depuis 2007, avec une première lettre d'intention de s'engager dans des négociations vers un accord volontaire, et la mise en place d'un point focal AFLEG/FLEGT, avec l'appui de l'Union européenne.



Sources : PARPAF, PARN, ECOFAC, GTZ, WRI et FORAF.
Figure 5.1 : Concessions forestières et aires protégées en RCA

Conservation et valorisation de la biodiversité

Les éléments de la biodiversité en RCA

Diversité des écosystèmes

La RCA possède quatre grands domaines floristiques qui, du nord au sud, forment les steppes soudano-sahéliennes, la savane boisée du Soudan, les régions boisées soudano-guinéennes, et finalement les forêts équatoriales denses, qui se répartissent selon les domaines présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5.11 : Domaines écologiques et phytogéographiques de la RCA

Domaine Ecologique	Végétation	Observations
Congo-Guinéen	- Forêts denses humides (pointe sud-ouest) - Forêts du sud-est (Bangassou) - Savanes péri-forestières du sud-ouest	Les forêts denses du sud-ouest sont les seules mises en production industrielle.
Soudano-Guinéen Médio-Soudanais	- Savanes boisées et arborées - Forêts denses semi-humides et galeries forestières	Toute la partie centrale, orientale et occidentale de la République Centrafricaine, plus de 2/3 du territoire.
Soudano-Sahélien	- Savanes arbustives, savanes herbeuses sur cuirasses et steppes	Extrême nord-est du pays

Source : Boulvert, 1986.

Diversité des espèces

Il n'existe pas de rapport complet sur la biodiversité en RCA. Le rapport de "stratégie nationale et plan d'action en matière de diversité biologique" (MEEFCP, 2000) présente un dénombrement de 3.602 espèces de plantes, dont 2,8 % d'endémiques "sur un potentiel d'environ 5.000 qui sont supposées exister sur le territoire national".

Ce rapport précise par ailleurs "[e]n ce qui concerne la faune, il s'est avéré très difficile d'avoir une idée exacte sur l'abondance des différentes espèces peuplant les différents écosystèmes en particulier celles des forêts et à l'extérieur des aires protégées et des réserves cynégétiques."

D'après le WCMC, la RCA dénombrerait environ 1.010 espèces connues d'amphibiens, oiseaux, mammifères et reptiles, dont 1 % seraient endémiques et 1,5 % seraient menacés[21]. L'UICN relève 224 espèces de mammifères en RCA, dont aucune n'est en situation critique, 4 sont classées en danger, 8 sont vulnérables et 9 sont menacées[22].

En général, on dispose d'informations ponctuelles sur la faune en provenance des différentes aires protégées dans lesquelles ont été réalisées des inventaires de faune. Depuis 2002, les concessions forestières ont intégré des relevés de faune dans leurs inventaires statistiques d'aménagement, mais les données n'ont pas encore été valorisées sous l'angle de la biodiversité animale à l'échelle du massif de forêt dense du Sud-ouest. Les zones Nord présentent la particularité d'être plus riches en faune et exploitées par le tourisme cynégétique depuis de longues années. Ce sont néanmoins des secteurs connaissant d'importants problèmes de braconnage, ces problèmes étant liés aux tensions sous-régionales.

Ainsi, selon une enquête menée en août 1998 sur le Parc national Manovo-Gounda Saint Floris, il a été dénombré les populations des principales espèces suivantes :

Tableau 5.12 : Inventaire de la grande faune

Espèces	Nombre
Léopards	900
Lions	170
Guépards	50
Éléphants	2.000
Hippopotames	900
Girafes	475
Cobes defassa	200
Cobes de buffon	3.500
Reduncas	1.400
Élands de derby	900
Damalaisque	300
Bubales	1.000

Source : MEEFCP, 2000.

Mais d'une manière quasi générale, on s'accorde sur une forte diminution de la faune centrafricaine depuis au moins deux décennies, surtout dans les zones de savane. Les causes de cette régression sont multiples. En tout état de cause, certaines espèces sont particulièrement touchées : éléphants, hippopotames, crocodiles et girafes. On estime qu'environ 75 % des éléphants ont disparu dans le Nord du pays entre 1982 et 1985 au plus fort de la période du braconnage intensif. Après

[21] http ://www.unep-wcmc.org/reception/publications.htm.

[22] http ://www.iucn.org/resources/

un répit durant les années 1990-2000, on assiste aujourd'hui à une intensification du braconnage de l'éléphant, alimentée par une demande accrue du commerce illégal de l'ivoire. Certaines espèces de mammifères ont presque complètement disparu, il s'agit des rhinocéros blanc (en 1950) et noirs (en1985) (MEEFCP, 2000).

Modes de gestion formelle de la biodiversité

Aires protégées et secteurs de chasse

Le pays compte un total de 15 aires protégées des catégories UICN I à IV. Dans le domaine de la chasse, 33 secteurs de chasse ont été amodiés, complétés par 11 zones cynégétiques villageoises (d'après l'arrêté 019 du 30 août 2007 avec son arrêté additif portant attribution des secteurs et domaines de chasse). Au total, les aires protégées de la RCA (toutes catégories confondues) couvrent une superficie estimée à 17.330.015 ha représentant environ 28 % du territoire national.

Tableau 5.13 : Superficies et nombre des aires protégées de la RCA par classe UICN

Type d'AP	Classe UICN	Nombre	Superficie totale (ha)
Réserve intégrale	I	1	86.000
Parc national	II	5	3.188.700
Réserves spéciales	IV	2	316.815
Réserves de faune	IV	5	2.440.000
Réserves de biosphère	I et IV	2	14.600
Secteur de chasse amodié	VI	47	7.931.800
ZICGC (11 créés et en exploitation)	VI	11	3.332.100
Total		**73**	**17.330.015**

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Aucune aire protégée ne dispose de plan d'aménagement agréé en cours d'exécution, y compris celles qui disposent d'un appui de projet de longue date. Dans ce cas néanmoins, la plupart des sites sont en cours d'aménagement, et des versions provisoires non encore finalisées des plans d'aménagement sont disponibles.

Photo 5.6 : Un sitatunga mâle (Tragelaphus spekei).

La gestion de la biodiversité dans les concessions forestières

Les normes nationales d'aménagement de la RCA prévoient deux catégories de séries d'aménagement qui contribuent à la protection de la biodiversité dans les concessions forestières :

- la série de conservation, dont l'objectif principal est le maintien et la préservation d'écosystèmes particuliers ou fragiles. L'exploitation du bois y est interdite et l'installation de nouveaux campements ou toute forme de pratique agricole n'y est pas permise. La récolte des produits forestiers non ligneux, la pêche et la chasse y sont autorisées avec les restrictions imposées par le Code forestier et le Code de la protection de la faune sauvage.

- la série de "protection intégrale", dont l'objectif principal est, comme son nom l'indique, la protection intégrale d'une portion du PEA. La surface ainsi protégée de la présence humaine constitue l'équivalent d'une réserve de faune. Les séries de protection sont déterminées en tenant compte de zones forestières qui présentent une concentration de valeurs en terme de biodiversité, telle qu'elle apparaît dans les inventaires disponibles auprès de l'entreprise, dont en particulier la population de grands primates et la relative richesse en diversité ligneuse. Toutes les formes d'activités, de même que la circulation, y sont interdites, à l'exception de la recherche et des activités en faveur de la préservation des écosystèmes.

On notera que les ateliers participatifs organisés pour la restitution des plans d'aménagement auprès des populations riveraines des PEA ont pu avoir une influence sur la délimitation et la création de certaines séries de conservation et de protection.

Tableau 5.14 : Situation des aménagements des aires protégées en RCA (2008)

Nom de l'aire protégée	Catégorie UICN	Superficie (ha)	Date d'adoption du plan d'aménagement
Réserve intégrale de Vassako Bolo	I	86.000	En cours d'élaboration
Parc national Dzanga Ndoki	II	122.000	1er draft en cours de finalisation
Parc national Manovo Gounda	II	1.740.000	En cours d'élaboration
Parc national de Bamingui Bangoran	II	1.070.000	En cours d'élaboration
Parc national Mbaéré Bodigué	II	86.700	En cours d'élaboration
Parc national André Félix	II	170.000	Néant
Réserve spéciale de Dzanga Sangha	IV	315.900	1er draft en cours de finalisation
Réserve spéciale de Gbazabangui	II	915	2001
Réserve de Biosphère de la Basse Lobaye	IV, V	14.600	Néant
Réserve de Faune de Zémongo	IV	1.010.000	Néant
Réserve de Faune Aouk Aoukalé	IV	330.000	Néant
Réserve de Faune Gribingui Bamingui	IV	230.000	Néant
Réserve de Faune de Yata Ngaya	IV	450.000	Néant
Réserve de Faune Nana Barya	IV	420.000	Néant
Secteur de chasse amodié (80 créés mais 47 seulement sont exploités)	VI	7.931.800	Néant
ZICGC (11 créés et en exploitation)	VI	7.207.600	En cours d'élaboration
Total		**21.185.515**	

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Valorisation économique de la biodiversité

Les infrastructures d'accueil touristique dans les aires protégées

Les sites disposant d'une capacité d'accueil de touristes de vision et de chasse dans le pays sont les sites où opèrent les 15 sociétés de safari, et deux lodges, un attenant au Parc national de Sangha Dzanga (Doli Loge de Bayanga de 16 places) et un attenant au Parc national de la Mbaéré (campement du buffle rouge). Le nombre total de lits disponibles dans les périphéries des aires protégées est estimé à 135. Un total de 42 guides est recensé en service dans les aires protégées (MEFCPE-FORAF, 2008).

Les pistes de vision et de chasses aménagées dans les aires protégées et leurs périphéries dans le Nord du pays ne sont pas accessibles en raison de l'insécurité. Toutes les infrastructures touristiques ont été détruites dans cette région par les conflits armés. Dans le Sud du pays, 140 km de pistes ont été aménagés dans le secteur de Bayanga.

Fréquentation touristique

Le nombre de touristes de vision dans le Sud de la RCA est évalué à 1.500 en 2007 (MEFCPE-FORAF, 2008).

Pour le tourisme de chasse on estime le nombre de touristes à 190 en 2007. Ceux-ci ont principalement fréquenté le Nord de la RCA malgré l'insécurité dans cette zone. L'éland de Derby reste l'espèce la plus prisée, un quota de 161 prélèvements ayant été attribué en 2007. On relèvera que, pour 17 sociétés de chasse, les quotas affectés en 2007 pour les cinq espèces majeures , ont été significativement relevés par rapport à l'année précédente (+30 % pour l'éland de Derby, +300 % pour le lion) (MEFCPE-FORAF, 2008).

Tableau 5.15 : Récapitulatifs des quotas d'animaux accordés en RCA

Espèce	Quotas 2006	Quotas 2007
Éland de Derby	127	161
Buffle	280	364
Bongo	61	69
Léopard	41	56
Lion	9	27

Source : MEFCPE-FORAF, 2008.

Pour l'année cynégétique 2006-2007, le nombre de permis accordé s'est élevé à 190 permis de grande chasse/non résident, 24 permis de grande chasse/résident étranger, 13 permis de grande chasse/nationaux et 57 permis de moyenne chasse nationaux (MEFCPE-FORAF, 2008).

Le nombre de permis de moyenne chasse ne concerne que la ville de Bangui dont les résidents prennent leurs permis sur place pour aller chasser dans les provinces.

Selon les sociétés de safari, la filière a généré 800 emplois directs et 2.000 emplois indirects en 2007.

Conclusions

La RCA présente la particularité d'avoir affecté la quasi-totalité de son massif de production dans le Sud-ouest sous la forme de PEA, sans autre type d'affectation que les aires protégées (parcs et réserves). Depuis la suppression des permis spéciaux de coupe il n'existe pas d'autre forme de permis d'exploitation du bois, les forêts communautaires n'existant pas selon la loi de 1992. Le nouveau Code forestier de 2008 prévoit par contre la création de forêts communales et communautaires.

L'aménagement a largement progressé en RCA, avec notamment l'appui du projet PARPAF mis en oeuvre depuis 2000 et qui reçoit un cofinancement de l'AFD et du gouvernement de la RCA au travers du CAS-DF. Fin 2008, la totalité des 11 PEA de RCA attribués à des concessionnaires portait des plans d'aménagement formellement agréés (8) ou en cours de rédaction (3). Trois autres permis actuellement non exploités, car sans attributaires et retournés au domaine forestier, étaient en attente d'affectation courant 2008.

En ce qui concerne les aires protégées, la situation est extrêmement contrastée entre le Nord et le Sud. Les immenses parcs du Nord ont une gestion rendue difficile par la proximité de pays en conflit, ce qui entretient et génère l'insécurité sur de larges portions du territoire. Un appui majeur apporté à quelques aires protégées du Nord de la RCA depuis plus de 15 ans par l'Union européenne, au travers du PDRN puis du projet ECOFAC, devrait arriver à son terme en 2010. La pérennisation du financement des aires protégées du Nord du pays, et des zones cynégétiques villageoises attenantes, reste un challenge important. Dès à présent, la prévision du déclassement d'une Réserve de Biosphère traduit malheureusement l'impuissance du pays et de ses partenaires internationaux à assurer durablement l'intégrité de certaines aires protégées affectées par les conflits.

Les gestionnaires des parcs et réserves en forêt dense, ainsi que ceux des concessions forestières aménagées, sont aujourd'hui parties prenantes d'un dialogue régulier et constructif, avec la perspective de construire des partenariats durables de « bon voisinage » à long terme. La construction durable de ces partenariats demandera une collaboration encore plus étroite entre les deux directions administratives du MEFCPE en charge respectivement des aires protégées (DFAP) et des aménagements (DIAF).

Un autre enjeu pour l'administration consistera à mieux harmoniser les pratiques de conservation dans les aires protégées sous l'influence de projets ou d'ONGs de conservation, notamment en matière de plans d'aménagement.

Chapitre 6
Les forêts de la République du Congo en 2008

Nicolas Bayol et Richard Eba'a Atyi
Avec la contribution de : Georges Claver Boudzanga, Grégoire Nkéoua et Claude Etienne Massimba

Introduction : présentation du contexte macro-économique et politique du pays

Démographie

Le Congo s'étend sur 342.815 km² et a une population totale estimée à 3,6 millions d'habitants (UNPP, 2006)[23], correspondant à une densité de population relativement faible, de 10,5 habitants par km². Cette population est majoritairement urbaine, plus de la moitié des congolais résidant dans les 6 principales villes. La croissance démographique reste élevée, bien qu'en léger recul, à 2,9 % par an actuellement (CNSEE, 2006)[24]. Les disparités sont fortes dans le pays, le massif forestier du Nord étant très peu peuplé, avec moins de 1,5 habitant/km² dans les départements de la Sangha et de la Likouala[25]. Cette population est répartie le long des principaux axes de communication, ménageant de vastes superficies inhabitées.

Le massif forestier du Sud est plus peuplé et des menaces plus sérieuses pèsent sur ses ressources : agriculture vivrière, chasse, exploitation forestière intensive depuis de nombreuses années et sans planification d'aménagement à ce jour.

Économie

Le revenu national brut du Congo s'élevait à 6 milliards $ en 2006, soit un revenu national brut par habitant de 1.370 par habitant (Banque mondiale, 2006). La croissance est restée à un niveau élevée y compris pendant la période de conflit, et atteint plus de 7 % en 2007. L'économie est fortement dépendante du secteur pétrolier, qui contribue pour 64 % au PIB en 2005. Le pays bénéficie d'une conjoncture favorable, avec la hausse des prix du pétrole brut et l'augmentation de la production nationale de pétrole (OCDE, 2007). Malgré cette croissance forte, avec un taux de croissance de 6,8 % en 2006, le Congo reste un pays classé dans la catégorie « développement humain bas » par l'UNDP, l'espérance de vie est faible (52 ans), la mortalité infantile reste également élevée bien qu'en baisse sensible (environ 70 pour 1.000) (BAD, 2008). Le pays est sous-équipé en infrastructures. En milieu rural, les populations vivent très largement en autarcie et les services publics de la santé et de l'éducation, bien qu'existants, sont insuffisamment équipés et ne bénéficient pas d'un personnel suffisamment formé.

Contexte politique

Le Congo a subi un conflit armé, entre 1997 et 2003, qui a fortement appauvri le pays et a causé des torts considérables aux infrastructures et à l'économie nationale. Le pays se remet progressivement de cet épisode douloureux de son histoire, à la faveur d'une stabilité retrouvée.

Contribution du secteur forêts/environnement à l'économie nationale

Le secteur forestier contribue de façon non négligeable à l'économie nationale, bien que cette contribution, de façon relative, soit en baisse par rapport à ce qu'elle était jusqu'au début des années 1970. En 1974, le bois générait 85 % des recettes d'exportation et contribuait au PIB à hauteur de 10 %.

[23] Le CNSEE, www.cnsee.org, donne une population de 3,6 millions pour l'année 2006 (estimation faite sur la base du dernier recensement disponible, de 1984).

[24] Selon UNDP, 2005, 2,8 % sur la période 1975-2005.

[25] Calculé à partir des données du CNSEE.

La montée en puissance du secteur pétrolier a amenuisé l'importance du secteur forestier. La production de bois d'œuvre et produits transformés constitue de loin l'essentiel de la partie formelle de la contribution du secteur à l'économie.

La contribution des produits forestiers au PIB, de seulement 5,6 % en 2006 (Anonyme, 2007) masque le rôle fondamental que joue le secteur forêt en terme de création d'emplois et comme agent de développement dans les zones rurales les plus défavorisées. En outre, comme cela sera mentionné plus loin, l'important secteur informel n'est pas capté par cette statistique. En 2007, environ 7.400 emplois directs et 14.800 emplois indirects (MEF-FORAF, 2008) sont générés par la production forestière. Une très grande partie de ces employés résident en milieu rural, avec, pour exemple, environ 4.000 employés[26] dans le secteur de l'exploitation forestière et l'industrie du bois dans les départements de la Sangha et de la Likouala (sur un total de 140.000 habitants). En milieu rural, il s'agit, et de loin, du principal pourvoyeur privé d'emplois salariés.

La contribution forte au développement du Nord Congo, se manifeste notamment par la création récente d'un réseau routier interne à cette région et la reliant au Cameroun et à la République Centrafricaine. En outre, les opérateurs d'exploitation forestière financent des infrastructures sociales, facilitent les échanges de biens et de personnes et injectent de l'argent dans une économie auparavant très peu monétarisée.

Les ressources forestières et leur évolution depuis 1990

Photo 6.1 : Les racines échasses sont courantes dans la forêt dense d'Afrique centrale.

Les superficies forestières

La forêt occupe une place prépondérante au Congo, les chiffres donnent des superficies comprises entre 22,4 millions d'hectares (CNIAF, 2008) et 25,9 millions d'hectares (Mayaux et *al.*, 2003)[27].Cette superficie est actuellement estimée à 18,5 millions d'hectares Le massif forestier congolais occupe les deux tiers du territoire congolais.

Tableau 6.1 : Superficies forestières de la République du Congo par classe de couverture du sol

Classe de couverture forestière	Superficie (ha)
Forêt dense de basse altitude	14.384.835
Forêt submontagnarde (900-1.500m)	612
Forêt montagnarde (>1.500m)	0
Forêt marécageuse	4.108.545
Mangrove	0
Totale forêts denses	**18.493.992**
Mosaïque forêt culture	5.805.468
Mosaïque forêt savane	1.351.890
Forêt décidue dense (Miombo)	1.251.531
Autres formations végétales	6.824.178
Terres sous culture	215.514
Autres utilisations des terres (ville, villages, sites industrielles...)	338.976
Total national	**34.281.549**

Source : Compilation des données d'occupation du sol de l'UCL, JRC et SDSU.

[26] Chiffre obtenu à partir des données disponibles pour les entreprises IFO (950 employés), MOKABI SA (460), LIKOUALA TIMBER (450), BOIS ET PLACAGE DE LOPOLA (200), CIB (1750), THANRY CONGO (valeur exacte non connue).

[27] L'État des Forêts 2006 annonçait une superficie de 22,2 millions d'hectares de forêt.

Évolution du couvert depuis 1990

Le rythme de déforestation est très faible avec un taux net de 0,02 % par an au niveau national. La déforestation brute est un peu plus élevée, de 0,07 % par an, mais est compensée par une reforestation de 0,05 % (Duveiller et *al.*, 2008) [28]. Le taux de déforestation est quasi-nul dans tout le Nord du pays, il est à noter que le sud du pays n'a pas été inclus dans cette analyse faute d'images satellitales disponibles, ce qui peut conduire à une sous-estimation du taux de déforestation national.

La principale cause de déforestation est de loin l'agriculture itinérante, dont l'on peut voir les effets sur les images satellites autour des principales villes (Brazzaville, Pointe-Noire, Nkayi, Dolisie, Ouesso) et le long des axes routiers. Ainsi, il a été observé une progression annuelle de plus de 2 % de superficies déboisées autour de la ville de Ouesso entre 1990 et 2003 (MEF-IFO-FRM, 2007).

D'autres activités humaines, sans avoir d'effet majeur sur l'évolution du couvert forestier et sans remettre en cause la pérennité de la forêt, occasionnent une dégradation forestière, c'est-à-dire une réduction de la biomasse sur pied et potentiellement une atteinte à la biodiversité. Il s'agit notamment de l'exploitation forestière, de la récolte du bois de feu et des feux de brousse. En revanche, à l'heure actuelle, les activités minières et agro-industrielles n'ont pas d'impact fort sur les forêts du Congo. Mais les nombreuses prospections minières actuellement en cours (environ 60.000 km² en 2005, soit 17,5 % du massif forestier est attribué sous forme de permis miniers[29]) pourraient déboucher à l'avenir sur la mise en exploitation des gisements identifiés. D'autre part, une relance des activités agro-industrielles est possible, une remise en production des palmeraies de *Sangha plantation* à proximité de Ouesso est par exemple envisagée.

Cadre légal et institutionnel de la gestion des ressources de la biodiversité

Le cadre légal

La forêt congolaise est constituée d'une part du domaine forestier de l'État et d'autre part du domaine forestier des personnes privées. Le domaine forestier privé de l'État est subdivisé en trois secteurs, en zones, puis en unités forestières d'aménagement (UFA). Certaines UFA, notamment celles des secteurs forestiers sud et centre sont subdivisées en unités forestières d'exploitation (UFE). La loi 16-2000 portant Code forestier fixe le cadre législatif en matière forestière. Un des éléments marquants de ce texte est l'obligation de préparation d'un plan d'aménagement pour toutes les UFA. Les attributaires signent avec le Ministère de l'Économie forestière (MEF) une convention à laquelle est annexé un cahier des charges particulier. Ce cahier des charges particulier précise les obligations de l'attributaire et complète le cahier des charges général, notamment en ce qui concerne le plan d'aménagement, les installations industrielles, la formation professionnelle et les infrastructures sociales ou d'exploitation. Enfin, comme dans les autres pays de la région, le Code forestier a introduit une procédure d'appel d'offres pour l'attribution des UFA et UFE.

Cette loi a été complétée par quelques textes d'application, parmi lesquelles le décret 2002-437 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts et qui précise que la préparation des plans d'aménagement des UFA et UFE est à la charge des sociétés attributaires. Toutefois au Congo, plus encore que dans les autres pays de la région, le ministère en charge des forêts s'implique fortement dans l'élaboration et l'évaluation des plans d'aménagement, un agent du MEF est affecté au sein de chaque cellule aménagement et des comités de pilotage assurent le suivi technique des projets d'aménagement. L'approbation des différents rapports d'études préalables, puis des plans d'aménagement, se fait après un examen technique approfondi conduit par les administrations concernées. En outre, la volonté d'aboutir à une validation la plus large possible est manifeste : les autres ministères concernés sont consultés pour valider les décisions en matière d'affectation des terres, et *in fine*, les plans d'aménagement sont validés à l'issue d'une réunion publique rassemblant tous les acteurs locaux.

Les directives nationales d'aménagement adoptées en mars 2004 fixent les grandes lignes de la rédaction d'un plan d'aménagement. Elles portent sur :

- les directives générales d'aménagement des concessions forestières ;

[28] Les différents travaux conduits récemment sur la déforestation donne des estimations comprises entre 0,01 et 0,6 % par an. Le Forest Ressources Assessment 2005 de la FAO donne une estimation de 0,6 % par an sur une période de 15 ans. L'État des forêts 2006 donne une valeur de 0,03 %.

[29] Estimé à partir des données de l'Atlas interactif du Congo (WRI/GFW, 2007).

Photo 6.2 : Transport de bois de chauffe par pirogue.

- les directives spécifiques d'aménagement des séries de production, de conservation, de protection, de recherche scientifique et de développement communautaire ;
- le canevas de rédaction des plans d'aménagement forestier.

Les normes nationales d'aménagement forestier et les termes de référence pour l'élaboration des études complémentaires (études socio-économiques, écologiques, ...) ont été adoptées en décembre 2005. Elles prennent en compte la mise en œuvre et l'organisation technique des travaux suivants :

- les inventaires forestiers ;
- les études dendrométriques ;
- les normes en matière de cartographie.

C'est en définitive un ensemble des règles normatives qui a pour objet essentiel de fixer les conditions de réalisation des opérations techniques, en vue de faciliter l'exécution des travaux techniques et leur contrôle, en garantissant des rendements optima.

Lois sur l'environnement et la faune

Les lois règlementant la gestion de la faune (lois 48/83 et 49/83 du 21/04/1983) et de l'environnement (loi 003/91 du 23/04/1991) sont en cours de révision. En matière de chasse, la loi définit les conditions d'exercice de la chasse de subsistance (considérée comme un droit d'usage), les modalités d'obtention de permis de chasse, les périodes de fermeture de la chasse, les espèces intégralement ou partiellement protégées, et les techniques de chasse prohibées.

Affectation des terres

La République du Congo n'a pas réalisé de plan national d'affectation des terres. Un schéma directeur national d'aménagement du territoire a été élaboré en 2005 (Ministère du plan, de l'Aménagement du Territoire, de l'Intégration économique et NEPAD, 2005), qui définit les vocations prioritaires de chacune des zones d'aménagement, mais sans réaliser de zonage local d'affectation des terres.

Dans les zones forestières sous aménagement, le zonage est fixé par le plan d'aménagement forestier. Ainsi, conformément aux dispositions du décret 200-347 du 31/12/2000 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts (art. 24), l'unité forestière d'aménagement, suivant les résultats des études de base réalisées, est scindée en différentes séries d'aménagement. Il s'agira pour chaque plan d'aménagement forestier de définir une série de production, une série de conservation, une série de protection, une série de développement communautaire et une série de recherche scientifique. D'autres séries pourront être créées suivant les spécificités de chaque concession forestière. Sur l'ensemble des UFA déjà aménagées, des superficies ont été classées en série de développement communautaire, avec un objectif mixte de production agricole et de fourniture de bois d'œuvre pour les populations locales.

Les institutions et leurs capacités

Comme cela a été le cas également dans d'autres pays de la région, les attributions de l'ancien Ministère de l'Économie forestière et de l'Environnement ont été réaffectées à deux Ministères différents : le Ministère de l'Économie forestière (MEF) et le Ministère du Tourisme et de l'Environnement. Les principales missions et fonctions du MEF sont :

- le pilotage du secteur (élaboration et suivi-évaluation des politiques et stratégies...) ;
- la gestion des ressources forestières et l'aménagement des forêts ;
- l'économie forestière (promotion de la valorisation des produits forestiers, statistiques, appui à la professionnalisation du secteur artisanal, ...),
- l'encadrement de la foresterie rurale ;
- la recherche et la formation ;
- la gestion des ressources fauniques.

Les effectifs du MEF sont de 750 agents en 2008, dont 350 techniciens en charge des forêts et de la faune. L'administration forestière souffre globalement d'un manque de personnel, en particulier de personnel qualifié, et de moyens, avec seulement 16 véhicules et 30 motos sur l'ensemble du territoire, ce qui ne lui permet pas de mener à bien l'ensemble de ses missions.

Quatre agences d'exécution exercent, sous la tutelle du MEF, une partie des missions en matière forestière :

- Fonds forestier (FF) ;
- Service national de Reboisement (SNR) ;
- Centre national d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources forestières et fauniques (CNIAF), chargé notamment d'élaborer ou de faire élaborer des plans d'aménagement forestier et de suivre leur exécution.
- Service de contrôle des produits forestiers et fauniques à l'exportation et à l'importation (SCPFFEI) avec des antennes dans les localités productrices de bois d'œuvre. Le SCPFFEI assure le contrôle des produits forestiers à l'exportation et à l'importation.

Au niveau local, le contrôle des opérations forestières est assuré par les directions départementales de l'économie forestière.

Les institutions de formation et de recherche

La Délégation générale à la Recherche scientifique et technologique (DGRST) est l'organe de mise en oeuvre de la politique nationale en matière de recherche. Elle est chargée de la coordination et du suivi de l'ensemble des activités de recherche conduites sur le territoire national, aussi bien par les institutions placées sous sa tutelle directe que celles relevant d'autres ministères et ONG.

Les principales institutions de formation forestière sont :

- L'École nationale des Eaux et Forêts de Mossendjo ;
- L'Institut de Développement rural (IDR), qui intègre une filière des techniques forestières.

Les programmes restructurant

En 1997, le Congo a achevé son plan d'action forestier tropical (PAFT), débuté en 1990. Ce plan a permis de dégager les orientations les plus importantes à prendre en matière de politique forestière à fin de :

- mieux intégrer le développement durable dans le Code forestier ;
- revoir les notions de domaine permanent et domaine non permanent ;
- prendre en compte la biodiversité écologique ainsi que les données sociales dans la gestion forestière ;
- revoir l'ensemble des mécanismes d'attribution des UFA.

Un programme sectoriel forêt et environnement (PSFE) est en cours d'élaboration.

Exploitation forestière et filière bois

Le bois des forêts du Congo a été exploité depuis le début du 20ième siècle. À cette époque, seules ont été concernées par cette activité les forêts du Sud du Congo. La quasi-totalité de ces forêts a été parcourue par l'exploitation forestière. Le massif forestier du Nord, beaucoup plus vaste, n'a été véritablement mis en exploitation qu'à partir des années 1970. Ce massif forestier du Nord Congo qui renferme près des 2/3 des forêts productives du pays, n'assurait encore que 18 % de la production nationale de grumes en 1974, contre plus de 80 % en 2000 et 65 % en 2004. À ce jour, il contribue pour plus de 70 % de la production. Une grande partie de la superficie productive du massif forestier du Nord Congo n'a encore jamais été parcourue par l'exploitation forestière.

Dans les années 1970, de nombreux projets ont été conduits pour évaluer la ressource forestière disponible dans les forêts du Congo, des inventaires ont été réalisés sur une bonne partie du massif forestier congolais et des documents de planification de bonne qualité ont alors été élaborés.

Les UFA et UFE ont bénéficié dès le début de leur mise en valeur d'un régime d'aménagement simplifié, par volume, avec la fixation d'un volume maximum annuel (VMA), sur chacune des UFA et UFE. Même si cet aménagement n'intégrait pas une véritable préoccupation de durabilité des ressources et des fonctions de la forêt, il a fait du Congo un précurseur dans la région en matière de gestion forestière.

Photo 6.3 : Les fruits d'Aframomum, un des nombreux produits forestiers non ligneux.

Typologie des titres forestiers

L'exploitation à des fins commerciales de tous les produits des forêts du domaine de l'État, y compris ceux qui font l'objet d'une activité établie de longue date parmi les populations locales, est menée soit en régie, soit par les titulaires de titres d'exploitation délivrés par l'administration des eaux et forêts. Ces titres visés à l'article 65 de la loi 16-2000 du 20/11/2000, portant Code forestier sont les conventions de transformation industrielle (CTI), les conventions d'aménagement et de transformation (CAT), les permis de coupe des bois de plantations (PCBP) et les permis spéciaux (PS).

Une convention de transformation industrielle (portant sur une UFA ou UFE) couvre une période de 15 ans au maximum. Une convention d'aménagement et de transformation (portant sur une UFA) couvre une période de 25 ans au maximum. Ces deux types de conventions comportent une obligation de préparation d'un plan d'aménagement de la superficie concédée et peuvent être renouvelées.

Les permis de superficie attribuée sur le long terme concernent des UFA, qui « constituent les unités de base, pour l'exécution des tâches d'aménagement, de gestion, de conservation, de reconstitution et de production ». Certaines de ces UFA ont été découpées en UFE.

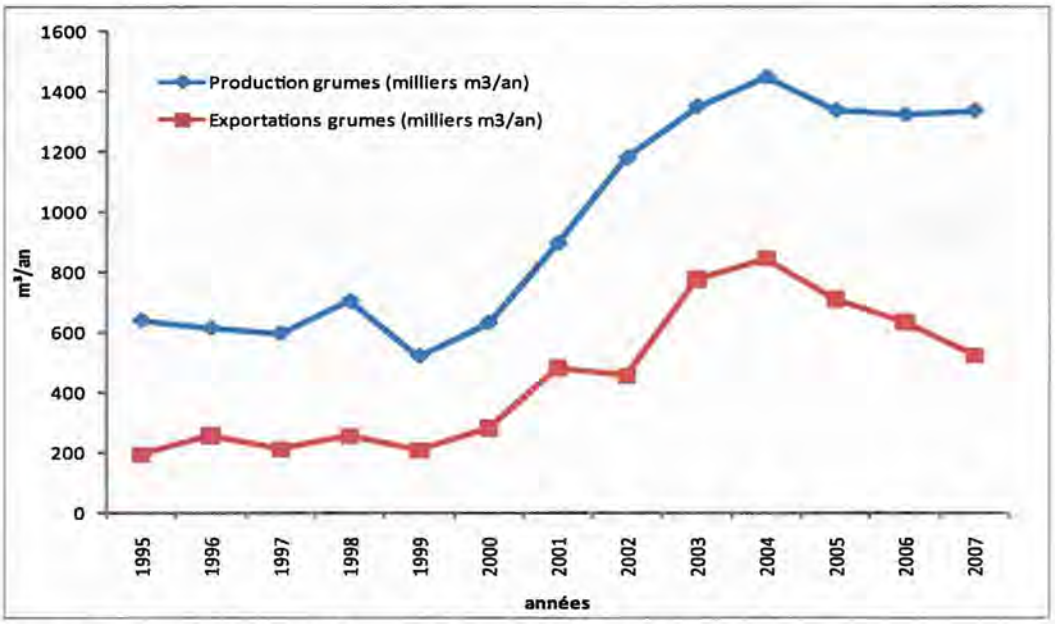
Le permis de coupe des bois de plantations ne concerne que les plantations forestières faisant partie du domaine forestier de l'État.

Enfin, le permis spécial concerne principalement les produits forestiers autres que le bois d'œuvre (appelés au Congo produits forestiers accessoires), mais peut, de façon exceptionnelle, donner droit à l'exploitation d'un nombre fixé et limité de pieds de bois d'œuvre. Ce type de permis est réservé aux citoyens congolais, ONG et associations et a pour vocation d'approvisionner les populations locales (art. 70 du Code forestier).

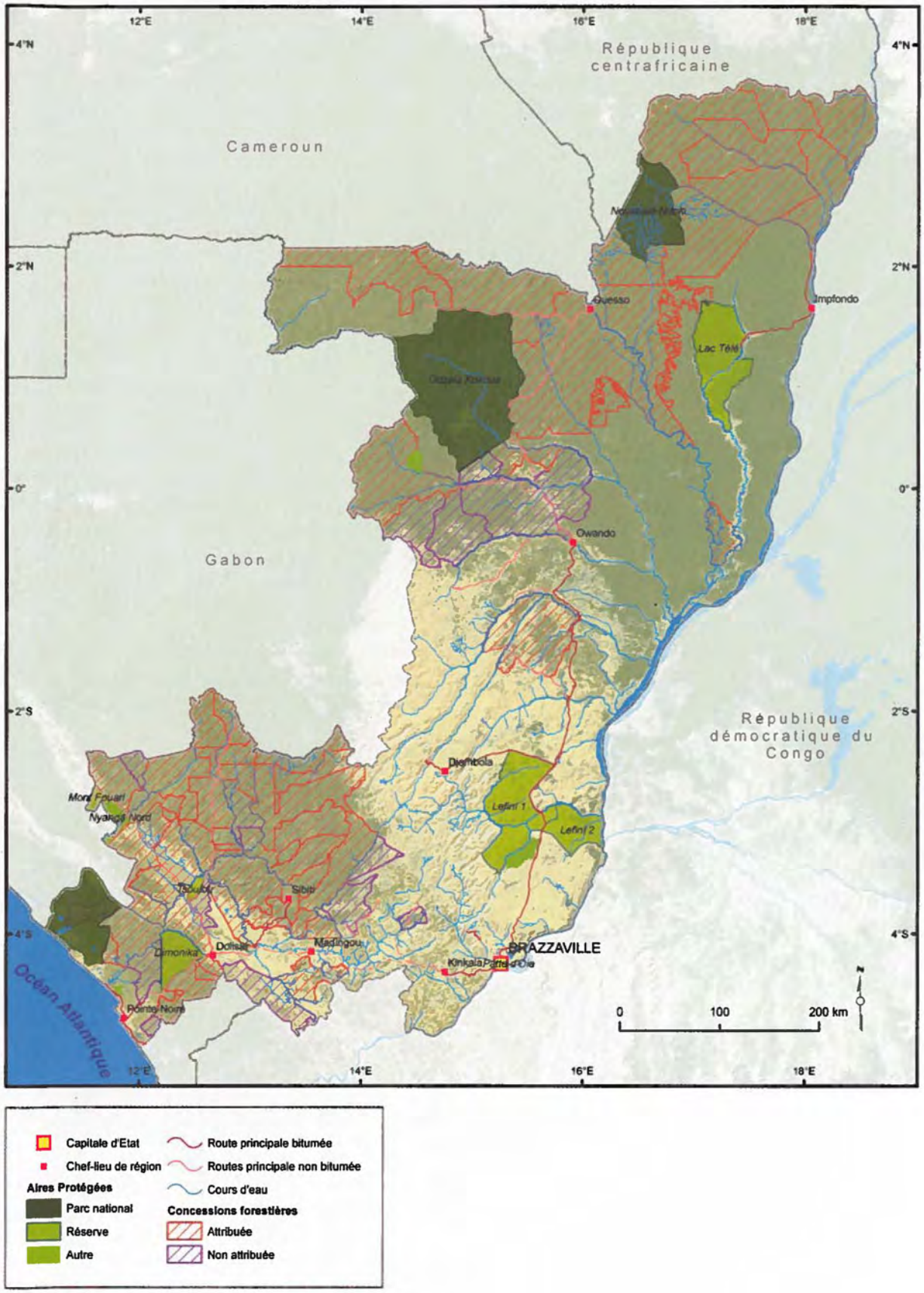
Fin 2008, 52 UFA ou UFE, couvrant près de 12 millions hectares de forêt avaient été attribuées avec une superficie planifiée pour les forêts de production de 15,2 millions d'hectares.. Certaines UFA sont toujours en attente d'attribution.

La superficie moyenne attribuée par opérateur est de près de 400.000 ha, avec de fortes disparités, les concessions du Nord Congo étant sensiblement plus importantes que celles du Sud. Les sociétés CIB (Groupe DLH) et IFO (Groupe Danzer) gèrent chacune plus de 1 million d'hectares, les sociétés Mokabi SA (Groupe Rougier) et Likouala Timber plus de 500.000 ha.

Exploitation formelle des forêts naturelles



Source : Données collectées auprès du Ministère de l'économie forestière en 2008.
Figure 6.2 : Évolution de la production et de l'exportation de grumes (m³/an)



Sources : WRI et FORAF.

Figure 6.1 : Concessions forestières et aires protégées au Congo

La production actuelle a fortement augmenté entre 2000 et 2003, passant de 630.000 m³ à 1,35 millions de m³ (MEF-FORAF, 2008) avant de se stabiliser à ce niveau. Cette augmentation est très marquée dans le Nord du pays, avec la montée en production de plusieurs UFA (Mokabi, Ngombé, Lopola, Mimbéli). Le Sud du pays a lui aussi connu une forte progression sur cette période, en grande partie en raison du démarrage des activités de la société TAMAN, qui est devenue en quelques années l'un des plus gros producteurs du pays. Aucune statistique n'est disponible concernant les productions réalisées sur les permis spéciaux.

Dans le Nord du pays, le sapelli occupe encore la majeure partie de la production de grumes (39 % de l'ensemble de la production congolaise (MEF-FORAF, 2008). Quelques essences encore peu valorisées il y a quelques années sont montées en puissance ces dernières années, comme le wenge. Avec la mise sous aménagement progressive des UFA, la production se diversifiera progressivement comme le prévoient les premiers plans d'aménagement élaborés.

L'exploitation forestière dans cette région du Congo bénéficie d'une ressource particulièrement abondante et de qualité, et de conditions d'exploitation relativement favorables, sur terrain plat. Sur certaines UFA, les larges marécages bordant les cours d'eau nécessitent la construction de digues importantes. En revanche, l'évacuation de productions reste particulièrement problématique. À l'heure actuelle, la seule voie possible est la route, via le Cameroun et éventuellement la RCA, sur plus de 1.000 km. En raison de l'arrêt du chemin de fer Congo Océan, l'évacuation par le sud, par voie mixte fluviale et ferroviaire, n'est pas envisageable.

Dans la partie Sud du pays, la production est beaucoup plus diversifiée. L'okoumé représente toutefois l'essentiel de la production (avec 23 % de la production nationale (MEF-FORAF 2008)).

Le secteur forestier congolais est relativement concentré, les 6 premiers producteurs[30] réalisent environ 80 % de la production totale de grumes (MEF-FORAF 2008). À elle seule, la Congolaise Industrielle des Bois (CIB) réalise plus de 30 % de la production, avec environ 350.000 m³ de grumes produits annuellement. L'ensemble de sociétés à capitaux malaisiens constitué par Taman Industries, SOFIL et CIBN produit annuellement près de 300.000 m³.

Les exportations de grumes ont suivi une augmentation semblable à celle de la production jusqu'en 2004, avant de décroître sous l'influence de la politique d'incitation à la transformation locale (notamment la surtaxe au-delà de 15 % de bois exporté sous forme de grumes).

Photo 6.4 : L'usinage des bois est en augmentation dans les pays de la sous-région.

Forêts des collectivités

L'article 6 de la loi 16-2000 portant Code forestier prévoit l'existence, à l'intérieur du domaine forestier permanent, de forêts des personnes publiques, de forêts des communes et des collectivités locales ou territoriales. La création de forêts des communes[31] et autres collectivités fait partie des politiques sectorielles du Ministère de l'Économie forestière et du Ministère de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation. Par ailleurs, le processus de décentralisation en cours au Congo prévoit la création de nouvelles collectivités. Pour autant, à ce jour, cet article de la loi n'a pas été suivi de manière effective de création de forêts de communes ou d'autres collectivités.

Forêts communautaires et séries de développement communautaire

Le statut de forêt communautaire n'est pas prévu par le Code forestier congolais.

Les directives nationales d'aménagement prévoient la création, à l'intérieur des UFA aménagées, de séries de développement communautaire, dessinées autour des villages de façon à assurer les usages de production de bois d'œuvre à usage des populations locales résidentes dans les villages concernés, et à couvrir les besoins en terres agricoles nouvelles sur la durée de rotation de l'UFA (de l'ordre de 30 ans). Ces séries continuent à faire partie des UFA gérées conjointement par les attributaires, et donc du domaine forestier permanent de l'État.

[30] Il s'agit de CIB (groupe DLH), IFO, CIBN et Taman, Likouala Timber et Mokabi SA57 A l'heure actuelle, il existe 7 communes urbaines : Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie, Nkayi, Mossendjo, Ouesso et Owando.

[31] A l'heure actuelle, il existe 7 communes urbaines : Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie, Nkayi, Mossendjo, Ouesso et Owando.

La transformation industrielle du bois

Le Congo fait obligation aux entreprises industrielles du bois de transformer 85 % de la production dans le pays[32], sous peine de paiement d'une surtaxe. Cette politique a occasionné depuis 2004 une réduction des exportations sous forme de grumes et a été l'un des moteurs de l'intense industrialisation des productions. La production de sciage est ainsi passée de 108.000 m³ en 2000 à plus de 200.000 m³ en 2007. Si la seconde transformation est très peu développée (11.300 m³ produits en 2007), la tendance est à la production de sciages séchés et à une plus grande valorisation des bois sciés (installation d'atelier de récupération des chutes) (MEF-FORAF, 2008).

L'industrie est dominée par des usines de première transformation, et en premier lieu par des scieries. Dans le Nord du pays, des unités industrielles importantes ont été installées par la plupart des attributaires d'UFA. Dans le Sud, l'abondante richesse en okoumé a été à l'origine du fort développement récent du secteur déroulage et fabrication de contreplaqués. Les productions actuelles sont de plus de 40.000 m³ de placages déroulés et plus de 8.500 m³ de contreplaqués (MEF-FORAF, 2008).

Le secteur informel

Le secteur informel dans le secteur forestier est assez mal connu. Il est bien présent dans les filières des PFNL, de la faune, du bois d'œuvre et du bois-énergie. Il contribue en grande partie à l'approvisionnement des principales agglomérations (Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie, Nkayi).

Progrès vers la gestion durable des forêts de production

La loi 16-2000 du 20 novembre 2000, portant Code forestier a permis d'instituer un cadre juridique approprié pour assurer la gestion durable des forêts et des terres forestières sur la base d'un aménagement rationnel des ressources. À ce titre elle aide à concilier l'exploitation des produits forestiers avec les exigences de la conservation du patrimoine forestier et de la diversité biologique en vue d'un développement durable. Le ministère chargé des forêts veille à ce que les activités autorisées dans le domaine forestier national, se fassent de manière à éviter sa destruction, à assurer sa pérennité, son extension et son exploitation dans des conditions rationnelles. Il met ainsi en œuvre les principes de développement durable, de conservation des peuplements forestiers et de la biodiversité.

L'exploitation des forêts naturelles du domaine de l'État se fait soit par convention (CTI ou CAT) soit par permis spécial. L'exploitation par convention peut avoir lieu, suivant le plan d'aménagement, soit sur la totalité de l'unité forestière d'aménagement, soit sur une partie de celle-ci, lorsque certaines zones de cette unité sont réservées pour des tâches spécifiques de conservation de l'environnement, et notamment de la diversité biologique.

Le processus d'aménagement forestier au Congo prévoit plusieurs étapes :

- Signature d'un protocole entre la société attributaire, l'État et, le cas échéant, le bureau d'études en charge de l'élaboration du plan d'aménagement ;
- Réalisation des travaux et études de terrain par l'attributaire sous la supervision du Ministère de l'économie forestière (inventaires multi-ressources, travaux cartographiques, études dendrométriques, écologiques et socio-économiques) ;
- Suivi et évaluation des travaux et études de terrain par les structures techniques de l'administration forestière (CNIAF et DGEF) et les comités de pilotage (comité multipartenaires) ;
- Validation des rapports d'études : rapport d'inventaire multi-ressources, rapport d'études cartographiques, rapport d'études dendrométriques, rapport d'étude socio-économique et rapport d'études écologiques ;
- Validation des décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres : limites de l'UFA aménagée et des séries d'aménagement ;
- Adoption du plan d'aménagement. Cette étape comporte la validation interministérielle, l'atelier national et l'approbation par le Conseil des Ministres.

[32] Arrêté 5206/MEFE/MEFB du 26 juillet 2006.

Tableau 6.2 : Avancement du processus d'aménagement

	2005		2008	
	Nombre UFA	Superficies (x 1.000 ha)	Nombre UFA	Superficie (x 1.000 ha)
Concessions attribuées	60	11.387	52	11.976
Concessions engagées dans le processus d'aménagement	10	4.114	22	6.372
Concessions certifiées	0	0	2	834
Plans d'Aménagement validés	0	0	3	1.908

Sources : PFBC, 2006 et MEF-FORAF, 2008.

Le processus de mise sous aménagement des forêts de production a connu une forte dynamique depuis 2005, avec notamment l'adoption des 3 premiers plans d'aménagement. Le processus est bien engagé sur la plupart des UFA du Nord du pays. Le processus actuel devrait conduire à avoir 4,5 millions ha environ aménagés en 2009, soit 38 % des superficies attribuées.

En revanche, dans le massif forestier du Sud, une seule UFE est en cours d'aménagement, l'UFE Boubissi, gérée par la société TRABEC. Les autres sociétés ont signé des protocoles d'accord avec le MEF mais n'ont pas démarré les travaux. Un projet co-financé par l'AFD est en phase de montage et visera prioritairement à appuyer la mise sous aménagement de ce massif Sud Congo.

Des progrès significatifs sont à noter également en matière de certification, qui est désormais considérée par tous les attributaires engagés dans l'aménagement comme une prolongation logique de leur plan d'aménagement. Actuellement, deux UFA sont certifiées selon le label FSC (société CIB) et une autre bénéficie d'un certificat de légalité de ses productions (société IFO, qui vise également une certification FSC à court terme). De nombreuses autres sociétés sont en phase de mise à niveau de leur système de gestion : Mokabi SA, Bois et Placage de Lopola, Société Thanry Congo, Likouala Timber...

Les plantations forestières

Depuis 1950, l'État Congolais a planté environ 24.400 ha, gérés par le Service national de Reboisement (SNR). Depuis 2002, le SNR a également pour mandat d'assister techniquement les initiatives privées de plantations forestières et de création de vergers. Enfin, depuis 1996, le SNR a mis en place des unités pilotes d'aménagement, de reboisement et d'agroforesterie (UPARA), ayant pour objectif la restauration des forêts naturelles et gérées en partenariat entre le MEF, le SNR et des sociétés forestières. Deux UPARA sont fonctionnelles dans le Nord du pays.

Le vaste massif de plantations d'eucalyptus de la région de Pointe Noire, mis en place au début des années 80, est depuis 2005 géré par la société Eucalyptus Fibres Congo (EFC, filiale du groupe canadien Magindustries). Les 40.000 ha de plantations (plus important massif de plantations forestières d'Afrique centrale), avec extension prévue à 60.000 ha, sont en cours d'aménagement et font l'objet d'importants investissements afin de valoriser au mieux cette ressource ; en particulier grâce à l'installation d'une usine de fabrication de 500.000 tonnes par an de copeaux destinés à l'exportation. À terme, EFC vise une certification FSC de ses productions[33].

La superficie totale des plantations forestières au Congo s'élève à environ 70.000 ha (MEF-FORAF, 2008), et la production à environ 250.000 m³ d'eucalyptus.

Conservation et valorisation de la biodiversité

Les éléments de la biodiversité au Congo

La République du Congo, comme tous les pays d'Afrique centrale, dispose d'une diversité biologique impressionnante tant pour les écosystèmes que pour les espèces floristiques et fauniques. Le rapport préparé par la République du Congo conformément à la décision II/17 de la seconde Conférence des Parties à la Convention sur la Diversité biologique (Anonyme, 2001) donne une bonne synthèse des connaissances actuelle de la biodiversité.

[33] Source : Entretien avec les responsables de TEREA, en charge de l'aménagement des plantations de EFC.

La diversité des écosystèmes

Le Congo comporte trois types d'écosystèmes naturels : les écosystèmes terrestres, les écosystèmes aquatiques et les écosystèmes marins et côtiers. Les écosystèmes terrestres se divisent en écosystèmes savanicoles et écosystèmes forestiers.

Les forêts denses humides englobent des formations très diverses dans le pays, en fonction du climat actuel et de son évolution passée, de l'influence de l'homme, et des conditions du milieu. Les écosystèmes forestiers se répartissent essentiellement en trois grands massifs : Chaillu (4,4 millions d'ha), le Mayombe (1,5 millions d'ha) et la Haute-Sangha (16,0 millions d'ha). En plus de ces trois grands massifs, on note la présence des forêts littorales, à tendance semi-caducifoliée, des formations de transition avec la forêt dense ombrophile du Mayombe et de contacts avec les savanes, et des formations marécageuses.

Photo 6.5 : Fleur de liane (du genre Paristolochia) dans le sous-bois d'une forêt dense.

Massif forestier du Chaillu et du Mayombe

La forêt à okoumé (*Aucoumea klaineana*) occupe le Niari et les forêts frontalières du Gabon (PNUD/FAO, 1973). L'okoumé y est associé au movingui (*Distemonanthus benthamianus*) ou au sorro (*Scyphocephalium ochocoa*), puis disparaît dans les territoires situés plus au sud, où aucune essence n'est alors prédominante. Les autres essences abondantes sont *Symphonia globulifera, Julbernardia brieyi, Gilbertiodendron dewevrei, Nauclea diderrichii* et diverses Césalpiniacées. Les ressources forestières de ce massif sont mal connues car les inventaires existants sont anciens, très partiels à la fois dans les surfaces concernées et dans les essences comptées, et la quasi-totalité du massif a fait l'objet d'une ou plusieurs exploitations postérieures à ces inventaires. La ressource forestière est largement dominée par deux essences phares, l'okoumé et le limba (*Terminalia superba*).

Massif forestier du Nord

Le massif forestier du Nord est de loin le plus vaste par sa superficie, avec 15,99 millions d'hectares (CNIAF, 2007). Il est constitué de forêts inondées, sur environ 8 millions d'hectares (CNIAF, 2007), et de forêts ombrophiles. Les différents faciès des forêts inondées incluent : la forêt inondable à *Oubanguia africana*, la forêt inondable à *Syzygium*, la forêt inondable à *Sterculia subviolacea* et les Raphiales. La forêt ombrophile est plutôt semi-caducifoliée avec un sous-bois sempervirent. Cette forêt est désormais bien connue grâce aux inventaires d'aménagement réalisés ces dernières années. Au sein de ces forêts se distinguent des forêts claires qui couvrent près de 600.000 hectares, principalement dans la Sangha. Ces forêts sont caractérisées par un envahissement du sous-bois par des *zingiberaceae* et *maranthaceae*. Au sein des forêts plus denses du Nord Congo, la grande abondance de Méliacées, et en particulier du sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), est une constante. Dans la partie Sud-ouest du massif se rencontrent des forêts à wenge (*Millettia laurentii*), plus au nord des forêts à monghinza (*Manilkara letouzei et M. fouilloyana*) très caractéristiques d'une bande située de part et d'autre de la frontière avec la RCA et localement des forêts relativement jeunes à ayous (*Triplochiton sceroxylon*). Les peuplements pauci-spécifiques de limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*) sont très caractéristiques et se retrouvent ponctuellement sur tout le Nord Congo, souvent sur des terrains hydromorphes.

Savanes

Les savanes congolaises font essentiellement partie des formations herbeuses secondaires guinéo-congolaises (White, 1986). Le rapport national sur la diversité biologique du Congo (Anonyme, 2001) distingue sept types d'écosystèmes savanicoles : les formations herbeuses du littoral, les savanes de la vallée du Niari, les savanes des plateaux tékés, les formations herbeuses stagnales, les savanes de la Léfini, les savanes de l'Alima, et les formations herbeuses de la Likouala.

La flore

Du fait de la grande diversité d'écosystèmes, la flore est elle-même très diversifiée. Le Congo referme quelques peuplements d'afromosia (*Pericopsis elata*), espèce classée en Annexe II de la CITES.

La faune

200 espèces de mammifères ont été inventoriées au Congo dont 24 sont intégralement protégées et 14 le sont partiellement (Anonyme, 2001). Par ailleurs les estimations font état de 700 espèces d'oiseaux dont 600 ont été inventoriées.

Gestion formelle de la biodiversité

La gestion formelle de la biodiversité se fait surtout dans les aires protégées qui sont actuellement au nombre de 14 pour une superficie totale de 3.513.438 ha représentant plus de 10 % du territoire national. La typologie des aires protégées de la République du Congo est présentée dans le tableau 6.3 ci-dessous. De toutes ces aires protégées, seul le Parc national de Nouabalé Ndoki (414.392 ha) dispose d'un plan d'aménagement.

Tableau 6.3 : Typologie des aires protégées de la République du Congo

Type d'Aire Protégée	Classe UICN	Nombre	Superficie (ha)
Parc national	II	3	2.189.161
Réserve de Faune	V	4	87.855
Sanctuaire	IV	3	280.300
Domaine de chasse	VI	2	346.301
Réserve de la Biosphère	VI	1	148.006
Réserve communautaire	VI	1	461.815
Total		**14**	**3.513.438**

Source : MEF-FORAF, 2008.

En dehors des aires protégées, il existe aussi des efforts de gestion des ressources fauniques dans les concessions forestières où sont mis en œuvre les aménagements durables. Les efforts effectués dans les concessions forestières concernent l'évaluation des ressources fauniques, et l'évaluation des menaces d'origine anthropique (chasse). Les évaluations débouchent sur des mesures telles la mise en place des séries de conservation au sein des concessions aménagées et l'intégration des mesures de lutte anti braconnage dans les règlements intérieurs des entreprises. Les principales espèces protégées tant dans les aires protégées que dans les concessions forestières sont données dans le tableau 6.4 ci-dessous.

Tableau 6.4 : Principales espèces fauniques intégralement protégées en République du Congo

Nom de l'espèce	Famille	Aires protégées concernées
Loxodonta africana cyclotis	*Elephantidae*	Odzala/Conkouati/Nouabalé Ndoki/Léfini/Lac Télé/Mt Fouari/Mt Mavoumbou
Gorilla gorilla gorilla	*Pongidae*	Odzala/Conkouati/Nouabalé Ndoki/Dimonika/Léfini/Louna/Léssio/Lac Télé
Pan troglodytes	*Pongidae*	Odzala/Conkouati/Nouabalé Ndoki/Dimonika
Hippopotamus amphibius	*Hippopotamidae*	Odzala/Tsoulou
Tragelaphus euryceros	*Bovidae*	Odzala/Nouabalé Ndoki/Tchipounga
Panthera leo	*Felidae*	Odzala/Conkouati/Nouabalé Ndoki
Panthera pardus	*Felidae*	Odzala/Conkouati/Nouabalé Ndoki

Source : MEF-FORAF, 2008.

Chasse et faune

La chasse fait peser localement des menaces importantes sur la grande faune à proximité des principales localités (Ouesso, Pokola, Impfondo, Enyellé), le long des axes routiers et à proximité de la frontière commune avec la RCA, la viande de brousse étant exportée vers ce pays[34]. D'ores et déjà, la disparition dans ces zones des éléphants et des gorilles atteste de l'impact des activités humaines sur la faune sauvage.

Les 3 plans d'aménagement validés (UFA Ngombé (1.159.643 ha), UNFA Pokola (377.050 ha) et UFA Kabo (267.048 ha)) intègrent un volet gestion de la faune et de la chasse. Pour les attributaires, l'objectif est de lutter contre les im-

[34] Observations faites par WCS sur le parc de Nouabalé Ndoki et à sa périphérie, et les résultats des inventaires de faune réalisés par MOKABI SA sur l'UFA Mokabi-Dzanga.

pacts occasionnés directement ou indirectement sur la grande faune sauvage par leurs activités. Pour cela, des USLAB (Unité de surveillance et de lutte anti braconnage) sont créées au sein de chaque société, leur fonctionnement est régi par un protocole signé entre la société et le MEF, avec un appui éventuel d'une ONG internationale.

Mesures de conservation dans les forêts de production

Les plans d'aménagement validés ont créé des séries de conservation et des séries de protection. Ces séries viennent compléter le réseau d'aires protégées créé sur le pays afin d'assurer la préservation de la biodiversité des écosystèmes forestiers congolais.

Valorisation économique de la biodiversité

Les produits forestiers autres que le bois d'œuvre jouent un rôle important dans l'économie informelle.

Les secteurs tourisme, avec seulement 4 guides en service dans les aires protégées, chasse formelle, avec 36 permis de grande chasse[35] accordés, et conservation génèrent à l'heure actuelle très peu de revenus au Congo. Les conditions d'un développement à court terme de ces nouveaux secteurs d'activité ne semblent pas réunies.

Conclusions

Le Congo dispose d'un patrimoine forestier conséquent. Le pays met en œuvre une politique forestière à même de pérenniser les nombreux bénéfices qu'il en tire, d'une part *via* la gestion d'un réseau d'aires protégées préservant et valorisant une biodiversité exceptionnelle, et représentatives des différents types de forêt présents sur le territoire, et d'autre part à travers la mise en place d'une gestion durable des forêts vouées à la production de bois d'œuvre. Les progrès réalisés ces dernières années pour la gestion durable des forêts du Nord du pays sont exemplaires dans la région.

L'un des principaux enjeux pour les prochaines années est d'étendre cette dynamique aux forêts du Sud du pays. Il reste également à mieux valoriser et gérer les autres ressources de la forêt, la biodiversité et l'ensemble des services environnementaux.

Photo 6.6 : Mirador dans une saline du Parc national de Dzanga-Ndoki.

[35] DFAP, année 2007.

Chapitre 7
Les forêts de la République démocratique du Congo en 2008

Richard Eba'a Atyi et Nicolas Bayol
Avec la contribution de : Sébastien Malele Mbala, Jacques Tunguni, Philomène Mwamba Kyungu et Franck Yata

Introduction : présentation du contexte macro-économique et politique du pays

Les forêts de la République démocratique du Congo couvrent une superficie estimée à 155,5 millions d'ha (dont 99 millions d'ha de forêts denses humides) soit 67 % du territoire national dont la superficie est d'environ 2.329.374 km². Elles représentent près de la moitié des forêts tropicales humides d'Afrique. D'après les estimations du système des Nations unies (UNPP, 2006) la population de la RDC s'élevait à 58.741.000 d'habitants en 2005 et devrait dépasser 69 millions d'habitants en 2010 (soit 25 habitants au km²) pour atteindre plus de 93 millions en 2020. Toutefois, cette population est très inégalement répartie sur le territoire national. Les plus fortes densités (plus de 100 habitants/km²) se rencontrent à l'Est du pays le long des frontières avec l'Ouganda, le Rwanda et le Burundi ou au Sud-ouest autour de la ville-province de Kinshasa et dans la province du Bas-Congo. Ces régions à fortes densités de populations humaines sont aussi celles où les ressources forestières subissent la plus forte pression résultant en une perte ou une dégradation du couvert forestier. Par contre, la cuvette centrale est couverte en grande partie par de vastes étendues de forêts denses et reste caractérisée par de très faibles densités de populations humaines. Malgré le fait que Kinshasa, la capitale de la RDC, soit la plus importante agglomération urbaine d'Afrique centrale (6 à 8 millions d'habitants), la RDC reste le pays de la sous-région qui présente le plus fort taux de populations rurales.

Selon les projections du document de la stratégie de croissance et de réduction de la pauvreté (DSCRP) de la RDC élaboré à partir des données de 2005 (Anonyme, 2006), le produit intérieur brut de la RDC se situerait autour de 10,4 milliards $ en 2008 correspondant à un PIB nominal de 158,6 $/habitant, ce qui fait de la RDC un des pays les plus pauvre du continent africain. L'économie est largement dominée par le secteur primaire (agriculture, foresterie et autres industries extractives) qui représente près de 53 % du PIB. Selon la Direction générale des Recettes administratives, judiciaires, domaniales et de participation (DGRAD) de la RDC, le secteur forestier formel contribuerait au PIB à hauteur de 1 % avec des recettes fiscales réalisées en 2007 de plus de 4,6 millions $ uniquement comptabilisées sur la base de la redevance de superficie (MECNT-FORAF, 2008). La valeur des exportations de bois d'œuvre est croissante passant de plus de 6,9 millions € en 2002 à plus de 35,3 millions € en 2006. Le secteur forestier industriel comptait 15.000 emplois directs en 2007 selon la Fédération des industriels du Bois en RDC.

La gestion des ressources forestières s'effectue en RDC dans un contexte socio-économique et politique post-conflit qui lui donne un caractère délicat et particulier. En effet, après 30 ans de gestion douteuse du secteur public, l'État s'est presque effondré dans les années 1990. La décennie 1990 a été caractérisée par les pillages de 1991 et 1993, suivis par deux conflits armés dont un en 1997 et l'autre de 1998 à 2002. Dès 2003, le pays s'est installé dans une période de transition politique qui n'a pris fin qu'en 2006 à l'issue des premières élections libres et démocratiques depuis l'accession du pays à l'indépendance.

La mauvaise gestion des ressources de l'État qui a régné pendant 30 ans et les conflits armés qui l'ont suivie, ont eu des conséquences graves pour le pays qui a connu un développement à rebours. En effet, de 380 $ en 1960, le PIB par habpitant est tombé à 96 $ en 2002. Les infrastructures ont été détruites et les institutions presque anéanties. Cette situation, caractérisée par une insécurité généralisée, a poussé la large majorité des populations à se tourner vers des activités de subsistance et informelles. Les activités informelles comptent pour 80 % de l'économie (Debroux *et al.*, 2007),

l'agriculture est principalement orientée vers la subsistance et les ménages s'appuient sur les produits forestiers comme source d'énergie, d'alimentation et de revenus.

La paix revenant progressivement, la RDC a entrepris un vaste programme de réformes politiques économiques et institutionnelles de tous les secteurs d'activités y compris le secteur forêt/environnement depuis 2002.

Le secteur forestier est ainsi entré dans une phase de relance, avec un redémarrage de l'activité pour plusieurs entreprises qui ne pouvaient jusque là accéder aux concessions qu'elles détenaient dans les provinces de l'Équateur et Orientale. Le gouvernement a entrepris un effort d'apurement de la situation des contrats forestiers, avec l'abrogation en 2002 de 163 titres, représentant 25,5 millions d'ha, pour non-respect des obligations contractuelles. Cependant, l'instabilité politique qui a caractérisé la période dite de transition politique (avant les élections de juin 2006) a favorisé des attributions irrégulières de titres forestiers malgré un moratoire officiel sur les attributions de concessions décidé en mai 2002. En janvier 2009, le gouvernement congolais a achevé le processus dit de conversion des anciens titres forestiers en concessions, conformément à la nouvelle loi forestière. Des requêtes de conversion avaient été déposées sur un peu plus de 22 millions d'hectares de titres forestiers en janvier 2006. Une commission interministérielle faisant une large place aux représentants de la société civile et à ceux des peuples autochtones a déclaré comme étant légalement acquis 65 titres forestiers couvrant près de 10 millions d'hectares. En outre, un nouveau moratoire d'une durée de 3 ans sur l'attribution de nouvelles concessions forestières a été annoncé en octobre 2008 par le Ministre de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT, 2008).

Les ressources forestières et leur évolution depuis 1990

Les superficies forestières

Tableau 7.1 : Superficies forestière de la RDC par classe de couverture de sol

Classe de couverture forestière	Superficie (ha)
Forêt dense de basse altitude	83.761.542
Forêt submontagnarde (900-1.500m)	5.995.494
Forêt montagnarde (>1.500m)	955.071
Forêt marécageuse	8.200.098
Mangrove	0
Totale forêts denses	**98.912.205**
Mosaïque forêt culture	21.144.384
Mosaïque forêt savane	28.592.334
Forêt décidue dense (Miombo)	28.023.714
Autres formations végétales	50.825.421
Terres sous culture	825.390
Autres utilisation des terres (ville, villages, sites industrielles...)	4.613.904
Total national	**232.937.352**

Source : Compilation des données d'occupation du sol de l'UCL, JRC et SDSU.

Photo 7.1 : Canopée d'une forêt de l'Ituri.

Les données sur les ressources forestières restent encore très partielles et ne concernent qu'une partie du territoire congolais. Jusqu'à 2004, les seuls chiffres disponibles provenaient d'inventaires nationaux ou d'inventaires dits d'allocation forestière, conduits sur des titres forestiers. Ces inventaires ont couverts environ 20 millions d'hectares, mais souvent avec de faibles taux de sondage. Depuis 2005, les premiers inventaires d'aménagement ont été conduits sur environ 2 millions d'hectare.

Ces différentes études mettent en évidence les faibles volumes actuellement mobilisables, estimés entre 1 et 3 m^3/ha pour les essences régulièrement commercialisées. Ces résultats sont confirmés également par les données de production. Ainsi, les perspectives de production sous aménagement sont estimées à 0,2 à 0,4 m^3/ha par an, soit 2 à 3 fois plus faibles que dans les autres pays du bassin du Congo (Cassagne et *al.*, 2007). De ce fait, l'aménagement des concessions forestières en RDC sera extensif. Il faudra de grandes superficies utiles de forêt pour garantir une activité économique performante.

Évolution du couvert forestier

Le taux annuel de déforestation est évalué à 0,20 % par an (Duveiller *et al.*, 2008), ce qui, bien qu'étant le taux le plus élevé des pays du bassin du Congo, reste assez faible. Cependant ce chiffre masque des menaces réelles pesant sur les écosystèmes forestiers de RDC. Tout d'abord, du fait de l'existence d'un abondant réseau de pistes rurales reliant de nombreux villages, le massif forestier se fragmente. En effet, les défrichements agricoles ouvrent des saignées de plusieurs kilomètres de largeur et isolent peu à peu les lots forestiers les uns des autres. D'autre part, le rythme de déforestation est localement beaucoup plus élevé que la moyenne nationale dans les régions fortement peuplées et dans lesquelles le secteur agricole est dynamique. La province du Bas-Congo, les territoires de Bumba et de Lisala dans la province de l'Equateur, ou la région des grands lacs à l'Est du pays sont des exemples de ce fort dynamisme local. Les forêts denses humides de RDC sont par endroit très densément peuplées. Ainsi, dans le massif de Tumba Mai-Ndombé, situé entre les deux lacs, à cheval sur les provinces de l'Equateur (territoire de Bikoro) et du Bandundu (territoire de Inongo), où les travaux d'aménagement sont en cours, des études socio-économiques (Bayol *et al.* 2008) ont permis d'évaluer la densité de population à plus de 30 habitants par km². Une croissance démographique élevée 2,4 % par an (Fa *et al., 2003*), cf. ci-avant), et la faiblesse de l'appui à une modernisation de l'agriculture vivrière font craindre à l'avenir une accélération de la déforestation. La principale cause de déforestation, mais aussi la principale menace, en RDC est donc l'agriculture vivrière. Toutefois, le développement envisagé de plantations industrielles (palmiers à huile notamment) fait planer une menace supplémentaire sur le massif forestier de la RDC.

Autour des grands centres urbains, la récolte du bois feu est à l'origine d'une dégradation forestière, et parfois même de déforestation. L'exploitation forestière intensive dans la province du Bas-Congo a contribué à la dégradation des forêts de cette zone.

Cadre institutionnel et légal de la gestion des ressources de la biodiversité

Le cadre Légal

Le principal texte légal qui régit la gestion des ressources forestières en RDC est la loi 011/2002 portant Code forestier promulguée en août 2002 (République démocratique du Congo, 2002) qui a succédé à une réglementation coloniale (décret) datant du 11 avril 1949.

Selon son exposé des motifs, le Code forestier de 2002 s'inscrit « dans la logique des principes modernes de gestions des ressources forestières et des conventions internationales en matière de l'environnement ». L'objectif du Code forestier est de créer « un cadre légal qui permet, à la fois, à la

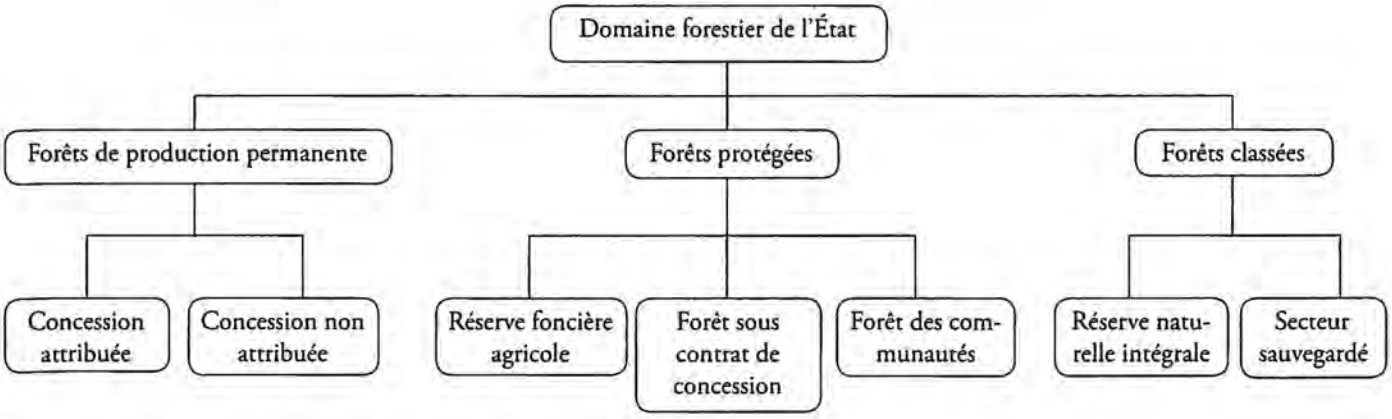


Figure 7.1 : Classification légale des forêts de la RDC selon le Code forestier de 2002 (note : il existe 9 types de forêts classées ; seul le type présentant le plus de restriction et celui en présentant le moins sont listés ici)

forêt de remplir en équilibre ses fonctions écologiques et sociales, à l'administration forestière de contribuer substantiellement au développement national et aux populations riveraines de participer activement à la gestion des forêts pour pouvoir en tirer un bénéfice légitime ».

Selon le Code forestier en vigueur en RDC les forêts constituent la propriété de l'État. Le Code forestier classifie les forêts de la RDC en trois catégories à savoir : 1) les forêts classées, 2) les forêts protégées, et 3) les forêts de production permanentes.

Les forêts classées sont des forêts qui, par un acte de classement, sont affectées à une vocation particulière et sont soumises à un régime juridique restrictif quant aux droits d'usage et d'exploitation. De manière générale, les forêts classées ont une vocation de protection écologique et ce fait comprennent : a) les réserves naturelles intégrales, b) les forêts situées dans des parcs nationaux, c) les jardins botaniques et zoologiques, d) les réserves de faunes et les domaines de chasse, e) les réserves de biosphère, f) les forêts récréatives, g) les arboreta, h) les forêts urbaines, et i) les secteurs sauvegardés. Bien que la gestion des forêts classées revienne au ministère en charge des forêts (art. 24) celui-ci peut néanmoins déléguer cette gestion à des personnes morales de droit public ou à des associations reconnues d'utilité publique (art. 25).

Les forêts protégées telles que désignées par le Code forestier, sont celles qui, bien que n'ayant pas fait l'objet d'un classement, sont soumises à un régime juridique moins restrictif par rapport aux droits d'usage et d'exploitation. De manière pratique ce sont les forêts de cette catégorie qui servent de réserve foncière, à l'agriculture paysanne notamment (art. 42). Toutefois, elles peuvent aussi faire l'objet de concession pour exploitation de bois d'oeuvre moyennant un contrat dont la durée ne peut excéder 25 ans. Les forêts protégées peuvent aussi être concédées aux communautés à leurs demandes (art. 22) et constituer ainsi des forêts communautaires.

Les forêts de production permanente, elles comprennent les concessions forestières déjà attribuées, et les forêts orientées vers la production de bois d'oeuvre déjà définies à travers une enquête publique (art. 23) pour être attribuées par adjudication. C'est dans ces forêts que les entreprises industrielles concessionnaires s'engagent à mettre en place des aménagements forestiers durables.

Bien que l'État soit propriétaire de la forêt, la loi prévoit différentes modalités pour son exploitation par les populations locales et les concessionnaires privés (personnes physiques ou morales). Les populations locales peuvent ainsi collecter des produits forestiers dans le cadre des droits d'usages qui visent la satisfaction des besoins individuels ou communautaires de subsistance (art. 36). Dans le cas des forêts protégées, les populations peuvent non seulement récolter des produits forestiers pour leurs besoins (alimentation, énergie, construction), mais aussi défricher la forêt pour établir des cultures (art. 42). Cependant pour des déboisements de plus de deux hectares, l'obtention d'un permis délivré par le gouverneur de province est nécessaire (art. 53).

Les personnes physiques ou morales désireuses d'effectuer une exploitation industrielle de bois d'oeuvre en RDC doivent obtenir des concessions forestières auprès de l'État. Les concessions sont attribuées par adjudication (art. 83) ou exceptionnellement de gré à gré (art. 86). Après attribution, les concessionnaires bénéficiaires doivent signer des contrats de concession conditionnés par des garanties techniques et financières (art. 87). L'une des exigences du nouveau Code forestier de RDC est la nécessité d'élaborer des plans d'aménagement pour les concessions forestières (art 99).

En dehors des populations locales et des personnes privées (physiques ou morales), les forêts de production permanente de la RDC peuvent aussi être exploitées en régie par l'administration forestière ou les entités administratives décentralisées ou par un organisme public créé à cette fin (art. 97).

Le Code forestier de RDC, depuis la date de sa promulgation jusqu'au mois d'août 2008, a été complété par 38 textes d'application dont 3 ordonnances, 5 décrets et 30 arrêtés[36]. En dehors de ces textes purement légaux, le ministère en charge des forêts a publié des guides opérationnels qui établissent les normes techniques pour la réalisation des travaux d'aménagement (inventaires, cartographie, exploitation à faible impact, élaboration des plans d'aménagement) dans les concessions forestières.

Malgré ce nombre de textes d'application qui peut paraître élevé, certains estiment que cet arsenal juridique n'est pas encore complet et qu'il faudrait au total une soixantaine de textes d'application pour rendre le Code forestier applicable de manière satisfaisante (Mpoyi Mbunga et Way Nana, 2007).

En dehors du Code forestier, la RDC dispose aussi d'une loi qui réglemente les activités de chasse[37] et d'une ordonnance sur la conservation

[36] La liste complète de ces textes se trouve sur le site de l'observatoire : www.observatoire-comifac.net

[37] Loi n° 82-002 du 28 mai 1982 portant réglementation de la chasse.

de la nature[38]. Ces deux textes légaux sont antérieurs au Code forestier, et font l'objet de projets de révision.

La RDC n'a pas encore adopté un plan d'affection des terres officiel ce qui représente un handicap pour le développement du secteur forestier.

Hors du secteur forêt/environnement, il existe d'autres lois susceptibles d'avoir une influence sur la gestion des ressources forestières et la conservation de la biodiversité, c'est le cas particulièrement du Code minier[39], du Régime foncier[40] et du code du travail[41]. Il faut aussi noter qu'une dualité subsiste entre d'une part les différents codes en vigueur en RDC (Code minier, Code foncier, Code forestier), et d'autre part le droit coutumier, dans la gestion des ressources naturelles. Le droit coutumier étant le plus appliqué par les populations locales qui ne connaissent pas souvent les dispositions du Code forestier, il existe des potentialités de conflits entre ces acteurs locaux et les concessionnaires forestiers qui agissent sur la base du Code forestier et du droit moderne.

Sur le plan international, la RDC a signé et ratifié 9 conventions et accords internationaux dont la Convention africaine sur la Conservation de la Nature (Niger), la Convention de Ramsar, la Convention sur la Protection du Patrimoine mondial (UNESCO, Paris), la CITES (Washington), la convention sur les Espèces migratrices (Bonn), la Convention sur la Diversité biologique (Rio de Janeiro), la Convention sur les Changements climatiques (Rio de Janeiro), la Convention sur la Lutte contre la désertification (Paris) et l'accord pour la conservation des gorilles et leurs habitats. Il est à noter que la RDC n'a pas encore ratifié le traité de la Commission des Forêts d'Afrique centrale (COMIFAC).

Les institutions et leurs capacités

La principale institution étatique responsable de la mise en oeuvre de la politique gouvernementale dans le secteur forêt/environnement est le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT). Le ministère dispose d'un laboratoire de système d'information géographique au sein du Service permanent d'Inventaire et Aménagement forestier (SPIAF). Ce Ministère dispose également de trois organismes sous-tutelle qui sont :

- l'Institut congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN), fondé en 1975, qui a pour missions : 1) d'assurer la protection de la faune et de la flore dans les réserves naturelles intégrales ou quasi intégrales, 2) de favoriser en ces milieux la recherche scientifique et le tourisme dans le respect des principes fondamentaux de la conservation de la nature, et 3) de gérer les stations dites de capture établies dans ou en dehors des réserves. En 2007, l'ICCN émployait environ 2.700 personnes (ICCN, 2008) ;
- l'Institut des Jardins zoologiques et botaniques du Congo (IJZBC) qui s'occupe spécifiquement de la conservation des ressources de faune et de flore *ex-situ* ;
- le Fonds de Reconstitution du Capital forestier (FRCF) qui devrait mettre en oeuvre la politique de reboisement de l'État, mais qui n'est plus fonctionnel et devrait être restructuré dans un proche avenir.

En ce qui concerne la recherche et la formation en foresterie et environnement, la RDC dispose d'un institut de recherche, l'Institut pour l'Etude et la Recherche agronomique (INERA) créé en 1948, et de huit autres principales institutions de formation (tableau 7.2). Il est à noter qu'il existe dans les provinces de nombreuses institutions, plus ou moins fonctionnelles, qui ont l'environnement dans leurs programmes de formation.

[38] Ordonnance-loi N° 69-041 du 22 août 1969 régissant le secteur de la conservation de la nature.

[39] Loi N° 007/2002 du 11 juillet 2002 portant Code minier.

[40] Loi N° 93-001 du 02 avril 1993 portant régime général des biens, régime foncier et immobilier.

[41] Loi N° 015/2002 du 16 octobre 2002 portant Code du travail.

Photo 7.2 : Une partie de la xylothèque à Yangambi (RDC).

Tableau 7.2 : Institutions de formation en foresterie et environnement en RDC

Institution	Domaine	Niveau de formation
Université de Kisangani	Biologie, faune, botanique, foresterie	Universitaire et post- universitaire
Institut supérieur d'Etudes agronomiques (ISEA) Bengamissa	Foresterie, agronomie	Universitaire
École régionale post-universitaire d'Aménagement et de Gestion intégrés des Forêts et Territoires forestiers tropicaux (ERAIFT)	Gestion intégrée des espaces ruraux tropicaux (notions élémentaires en foresterie)	Post-universitaire
Université de Kinshasa, Faculté des sciences, Département de gestion de l'environnement	Environnement, gestion des ressources naturelles	Universitaire et post- universitaire
Institut technique agricole (ITA)/Bafwansende	Agronomie	Technicien (secondaire)
Institut technique agricole (ITA)/Seke-Banza	Agronomie	Technicien (secondaire)

Sources : RIFFEAC, 2006.

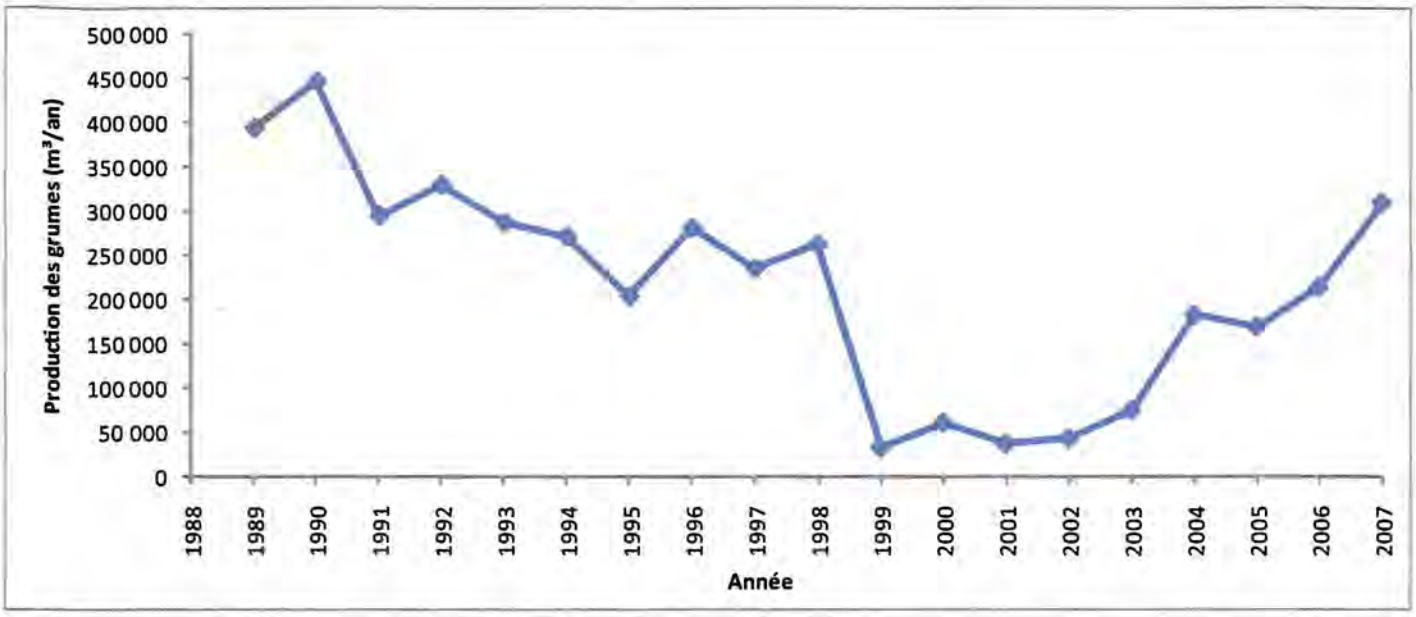
Exploitation forestière et filière bois

L'évolution récente du secteur a été fortement marquée par les troubles dont a souffert la RDC. Ainsi, la production forestière a chuté entre 1998 et 2003, pour se situer à environ 50.000 m^3 annuels. Depuis, une forte croissance a été observée, permettant de retrouver en 2007 le niveau de production d'avant-guerre. Cette croissance sera probablement stoppée sur l'année 2008 par une forte crise touchant le marché des bois tropicaux (ITTO, 2008) et par l'annulation d'une partie des titres forestiers en cours d'année (processus de conversion, voir supra).

Typologie des titres forestiers

La RDC est actuellement dans une phase de transition vers le cadre législatif inscrit dans le nouveau Code forestier de 2002. Le cadre législatif de RDC prévoit plusieurs types de titres d'exploitation forestière : des titres de longue durée, destinés à une exploitation industrielle, et des titres de courte durée, destinés à une exploitation artisanale.

En ce qui concerne les titres de longue durée, les titres issus de l'ancien schéma législatif sont ac-



Source : données disponible à la DGF.
Figure 7.2 : Évolution de la production de grumes de 1989 à 2007.

tuellement en cours de conversion en concessions forestières, comme le prévoit le Code forestier. Ce processus de conversion a été l'occasion de mener une revue complète des tires existants, et de juger de la validité légale de chacun d'eux. Des requêtes de conversion ont été introduites pour 156 anciens titres forestiers en janvier 2006, couvrant un peu plus de 22 millions d'hectares. Après l'examen par la Commission interministérielle nommée à cet effet, 46 titres ont été convertis pour une superficie totale de 7.002.000 ha.

Cet effort d'assainissement des surfaces vient en prolongement de l'abrogation de 25,5 millions d'hectares (Debroux et *al.*, 2007) de titres forestiers en 2003, puis de 3 millions d'hectares en 2007.

Exploitation formelle des forêts naturelles

Production actuelle

Le vaste territoire de forêt dense humide reste très peu exploité et ses ressources en bois d'oeuvre très mal valorisées. En comparaison avec les autres pays du bassin du Congo, ou avec les deux grands autres ensembles de forêt dense humide (Amazonie et Asie du Sud-est), la production formelle est dérisoire, avec moins de 300.000 m³ de grumes produits annuellement.

Même si les forêts de RDC sont plus pauvres que celles des pays voisins, une première conclusion s'impose : les ressources forestières de RDC ne sont pas menacées par l'exploitation industrielle telle qu'elle est actuellement pratiquée.

Cette faiblesse des prélèvements s'explique, au-delà de la pauvreté des forêts en bois d'oeuvre, par de grandes difficultés d'accès aux forêts et de transport des produits, induisant des coûts d'évacuation élevés. Le réseau routier, bien que dense, étant impraticable pour des camions à l'intérieur de la cuvette centrale, le transport des bois depuis la cuvette congolaise se fait uniquement par voie fluviale jusqu'à Kinshasa (de 1.500 km de transport depuis Kisangani). Ensuite, le fleuve Congo n'étant plus navigable, le transport se fait par route jusqu'au port de Matadi qui, n'offrant pas une capacité de stockage importante, est fréquemment engorgé. À l'heure actuelle, seules les forêts situées à proximité de voies navigables sont valorisées. C'est sur ces forêts que doit porter en priorité l'effort de zonage du territoire, permettant l'affectation de nouvelles superficies à la production de bois d'oeuvre.

Photo 7.3 : Les arbres morts peuvent servir de pont entre les berges d'une rivière.

Tableau 7.3 : Les principales essences prélevées en 2007 par l'exploitation industrielle en RDC

Essence	Volume (m³)	%
1 :Sapelli	60.910	19,6
2 : Wenge	52.000	16,8
3 : Afrormosia	31.140	10,0
4 : Sipo	27.000	8,7
5 : Tola	24.130	7,8
6 : Iroko	24.040	7,8
7 : Acajou	13.600	4,4
8 : Bomanga	13.400	4,3
9 : Tiama	11.000	3,5
10 : Tchitola	9.400	3,0
11 : Total des autres essences (44)	43.510	14,0
Total (54 essences)	**310.130**	**100,0**

Source : MECNT-FORAF, 2008.

Le tableau 3 ci-dessus donne la liste des essences les plus prélevées par l'exploitation industrielle en RDC. Le sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) est traditionnellement l'essence dominant la production, elle bénéficie d'une présence dans l'ensemble des forêts denses humides. Depuis la fin du conflit armé, le wenge *(Millettia laurentii)* a pris la deuxième place dans la production nationale, alors que cette essence était relativement peu prisée par le passé. *L'afrormosia* (*Pericopsis elata*), troisième essence dans la production de RDC, est présent sur les provinces de l'Equateur et Orientale, mais en peuplements ponctuels très denses. Pour le moment, la production reste peu diversifiée, et ceci est d'autant plus vrai que l'on s'éloigne de Kinshasa. Néanmoins, l'exploitation de certaines essences commence à se développer, c'est le cas du bomanga (Brachystegia laurentii) qui est de plus en plus prélevé par les sociétés forestières.

L'Union européenne reste le principal marché du bois de RDC, l'Asie y occupant une place peu importante, contrairement à d'autres pays d'Afrique centrale.

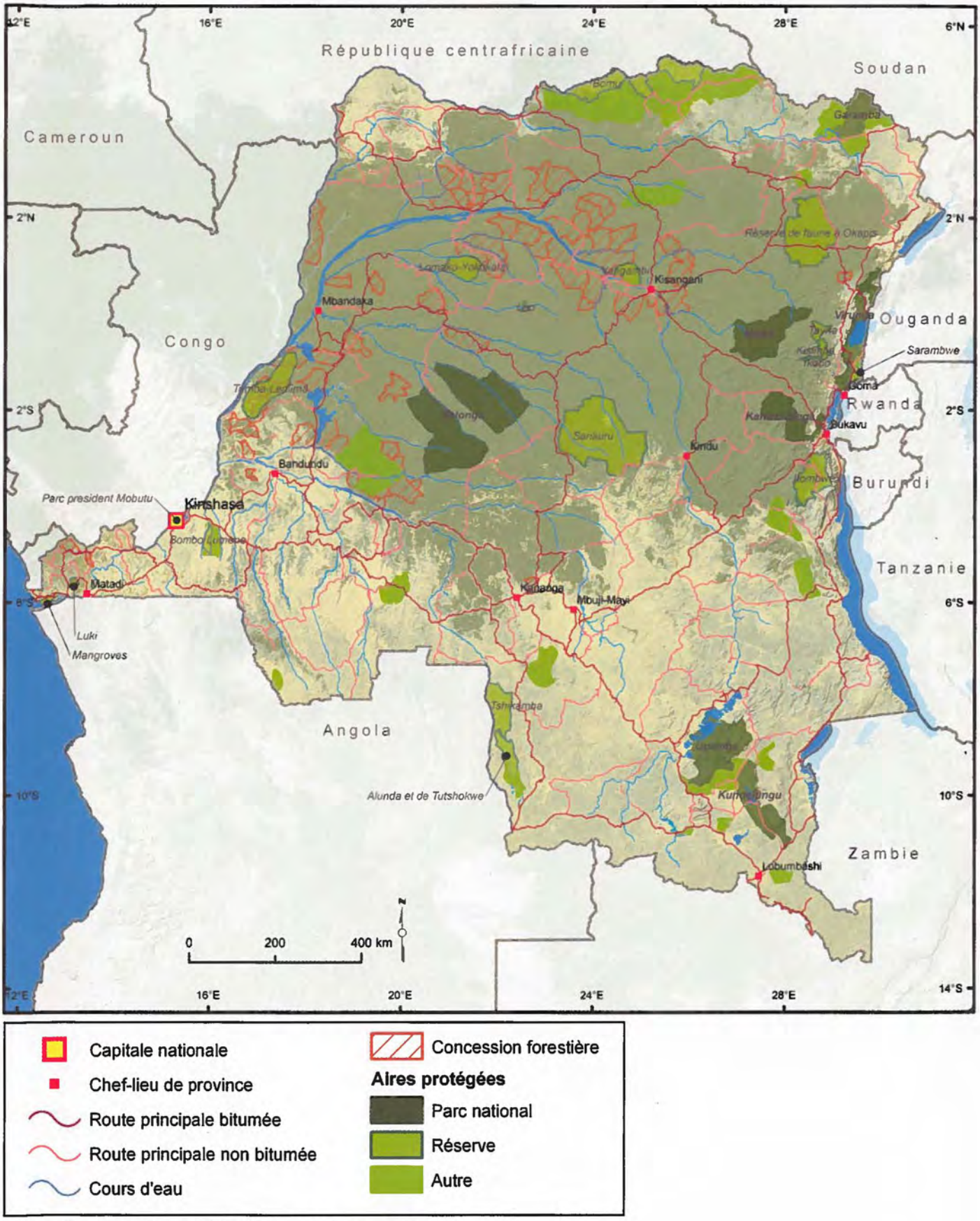
Principaux producteurs

Le secteur forestier a tendance à se concentrer, avec une réduction du nombre de sociétés actives, surtout durant les années 1990. Le tableau 4 ci-dessous présente les 10 principales entreprises productrices de grumes en RDC en 2007. Les quatre premiers producteurs assuraient plus des deux tiers de la production nationale. Le Groupe Danzer (actuellement sous le nom de SIFORCO en RDC) domine la production depuis les années 1970. Le Groupe NST, à travers ses 4 sociétés (SODEFOR, SOFORMA, FORABOLA et CFT) arrive en deuxième position et est présent dans quatre provinces. La plupart des chantiers forestiers réalisent de très faibles productions, souvent inférieures à 2.000 m³ par mois, pour des raisons diverses telles que production artisanale, manque de moyens de production, manque de moyens logistique ou d'entretien.

Tableau 7.4 : Production de grumes des 10 principales entreprises en RDC en 2007

Entreprise	Volume (m³)
1 : SIFORCO	65.740
2 : SODEFOR	48.699
3 : TRANS M	48.442
4 : ITB	36.259
5 : SEDAF	18.794
6 : FORABOLA	17.184
7 : SAFBOIS	14.643
8 : SOFORMA	14.417
9 : BIMPE AGRO	13.794
10 : SICOBOIS	8.063
Total pour les 10 compagnies	**286.035**

Source : MECNT-FORAF, 2008.



Sources : AWF, WWF, DFGFI, ICCN, SPIAF, UCL, RGC et FORAF.
Figure 7.3 : Concessions forestières et aires protégées en RDC

Forêts des collectivités

La loi forestière de 2002 ne prévoit pas la création de forêt des collectivités, cependant, elle ouvre la possibilité pour les entités administratives décentralisées de gérer des forêts de production permanente (art. 97). Actuellement aucune forêt de production n'est ainsi gérée.

Forêts communautaires

La création de concessions communautaires, à vocation forestière permanente, est prévue par l'article 22 du Code forestier. Des réflexions sont en cours sur la gestion de ces forêts, mais elles n'ont pas encore abouti à la création effective de telles concessions. La réflexion la plus avancée est celle qui s'effectue dans le cadre d'un projet de la FAO qui vise à développer et mettre en oeuvre la foresterie communautaire en RDC. Le projet de la FAO travaille avec huit communautés réparties dans cinq provinces (Katanga, Equateur, Bas-Congo, Orientale et Bandundu).

La transformation industrielle du bois

Les principales caractéristiques de l'industrie de transformation de RDC sont :

- une implantation essentiellement sur Kinshasa et dans ses environs, à l'exception notoire d'un grand site industriel dans le Bandundu ;
- une grande importance du marché local sur Kinshasa notamment, qui améliore sensiblement les rendements des usines qui y sont implantées ;
- un approvisionnement des autres centres urbains très fortement dominé par le secteur informel ;
- un outil de production souvent obsolète, un faible niveau de fonctionnement (beaucoup d'usines au ralenti ou arrêtées).

L'industrie concerne essentiellement la production de sciages (33 scieries répertoriées, mais beaucoup ne sont pas opérationnelles), dont une partie est séchée, de parquets, de placages déroulés (6 unités répertoriées) et de contreplaqués, et de placages tranchés (2 unités, une seule étant opérationnelle).

Le secteur informel

Le volume de bois en grumes produit par le secteur informel est, par nature, difficilement quantifiable. Il est évident qu'il est très important en RDC. Les produits issus du secteur industriel étant en général destinés à l'exportation, le secteur informel constitue la principale source d'approvisionnement du marché national en bois d'oeuvre. De plus, la production du secteur informel est exportée vers des pays voisins tels que l'Angola, la Zambie, le Burundi, le Rwanda et le Soudan (Lumbwe, 2001 ; Baker et. *al.*, 2003 ; Djiré,2003). Djiré (2003) a estimé que les exploitants artisanaux produisaient entre 1,5 et 2,4 millions de m^3, ce qui correspond entre cinq et huit fois la production du secteur industriel.

Progrès vers la gestion durable des forêts de production

L'aménagement des forêts de production est inscrit dans la nouvelle loi forestière d'août 2002. Pour ce qui est des concessions forestières, la préparation et la mise en oeuvre du plan d'aménagement sont du ressort du concessionnaire. La mise sous aménagement des forêts de production a cependant été retardée par le processus de conversion encore en cours et par le délai de préparation des textes d'application de la loi forestière. Le processus de conversion a actuellement abouti sur 46 titres représentant une superficie totale de 6.590.628 ha. Les entreprises qui gèrent ces concessions peuvent d'ores et déjà s'engager à la préparation des plans d'aménagement puisque jouissant d'une base légale. Il est à noter que certaines de ces entreprises avaient déjà entamé des études préliminaires de préparation des plans d'aménagement avant même l'aboutissement de la conversion, et cinq plans d'aménagement ont déjà été soumis au processus de validation auprès de l'administration forestière.

Photo 7.4 : Pépinière non entretenue dans la plantation de Mampu.

Les plantations forestières

Les plantations forestières restent très peu développées en RDC, avec seulement 345 ha plantés en 2007 par le Service national de Reboisement. Cependant, il existe des initiatives privées ou d'ONG qui mettent en place des plantations forestières. C'est le cas du projet Puits de Carbone IBI Batéké qui, dans le cadre du mécanisme de développement propre, programme de réaliser 8.000 ha de plantations d'eucalyptus et d'acacia d'ici 2011 et qui a planté 534 ha en 2007. Un autre exemple est celui du WWF qui a mis en place 200 ha de plantations forestières à Luki dans le Bas-Congo.

Conservation et valorisation de la biodiversité

Eléments de la biodiversité de la RDC

La RDC jouit d'une diversité biologique exceptionnelle fonction de sa taille et de sa localisation au coeur de la zone tropicale africaine. En effet le pays est situé géographiquement, de part et d'autre de l'Equateur, et jouit d'un climat équatorial chaud et humide. Cette biodiversité est observée tant au niveau des écosystèmes qu'au niveau des espèces.

Encadré 7.1. : Site du Patrimoine mondial en péril

Sur les 30 sites inscrits sur la liste du Patrimoine mondial en péril de l'UNESCO, l'Afrique subsaharienne en compte 12, soit 40 % de ceux-ci, alors que le continent Africain dans son ensemble en compte prés de 15 %.

Pour la République démocratique du Congo, qui compte 5 sites du Patrimoine mondial, c'est à partir de 1994 que l'état de conservation de ces 5 sites va progressivement se détériorer justifiant leur inscription sur la liste du Patrimoine Mondial en péril. L'afflux massif de refugiés rwandais au Parc national des

Virunga et l'éclatement du conflit des grands lacs en 1996 vont avoir des répercussions très importantes sur l'état de conservation des sites congolais dont 4 se trouvent à l'Est du pays.

Le programme de l'UNESCO « conservation de la biodiversité en région de conflit armé : préserver les sites du Patrimoine mondial en RDC » initié en 2000 avec le soutien financier de la Fondation des

Nations unies, de la Belgique, et de l'Italie, de l'UNESCO et de ses partenaires (une dizaine d'ONG internationales de conservation présentes sur le terrain) appuie l'ICCN à préserver le « capital écologique » des biens naturels de la RDC inscrits au Patrimoine mondial.

Le tableau ci-dessous reprend les problèmes de conservation qui se posent en RDC et les solutions apportées par l'UNESCO dans le cadre du programme susmentionné.

Site	Problèmes de conservation	Intervention de l'UNESCO
PN de la Garamba	Aucune trace de la présence de rhinocéros blanc du nord Importante circulation d'armes Braconnage intensif pratiqué par des ressortissants nationaux et soudanais	Missions de « *diplomatie de conservation* » Appui direct au site (versement de primes aux gardes, achat d'équipement, etc.) Renforcement de patrouilles anti-braconnage... Conservation communautaire
PN de Kahuzi-Biega	Présence de groupes armés Exploitation minière Occupation du « couloir écologique » Imprécision des limites du site	Mission de « *diplomatie de conservation* » Appui direct au site (versement de primes aux gardes, achat d'équipement,) Appui au maintien et au renforcement des patrouilles Conservation communautaire
PN de la Salonga	Présence de groupes armés se livrant au braconnage ; Conflits Parc/communautés locales liés à l'accès aux ressources naturelles Impact des villages sur le territoire du bien	Mission de « *diplomatie de conservation* » Appui direct au site (versements de prime aux gardes, achat d'équipement) Conduite d'enquêtes socio-économiques Conservation communautaire
PN des Virunga	Impact des réfugiés ; Occupation du secteur gorille par les rebelles Augmentation du braconnage, déforestation, pression des villages de pêcheurs dans le parc.	Mission de « *diplomatie de conservation* » Appui direct au site (versement de primes aux gardes, achat d'équipement,) Conservation communautaire
Réserve de faune à okapis	Déclin des populations des espèces emblématiques (éléphant, okapi, chimpanzé, etc.) Non maîtrise du flux migratoire dans la réserve ; présence de groupes armés Exploitations minières artisanales clandestines...	Mission de « *diplomatie de conservation* » Appui direct au site (versement de primes aux gardes, achats d'équipement) Conservation communautaire

Au niveau des écosystèmes, la RDC comporte 19 principaux types d'écosystèmes qui peuvent se regrouper en trois classes (Anonyme, 2000) : les écosystèmes forestiers (11), les écosystèmes mixtes et savanicoles (4) et les écosystèmes aquatiques (4).

Les écosystèmes forestiers incluent : a) les forêts marécageuses, b) les forêts ombrophiles guinéo-congolaises, c) les forêts ombrophiles de transition, d) les forêts afro-montagnardes, e) les bambousaies afro-montagnardes, f) les forêts sèches zambéziennes, g) les forêts claires zambéziennes, h) les forêts soudaniennes, i) les bambousaies à *Oxytenanthera abyssinica*, k) les forêts sclérophyles du littoral, et l) les mangroves.

Photo 7.5 : Les paysages de savanes sont courants en RDC.

La flore

Le rapport intitulé « État de la biodiversité en République démocratique du Congo » (MECNEF, 1997) estime que, même si tous les grands groupes taxonomiques de la flore de la RDC ne sont pas encore décrits, les connaissances actuelles dénombrent un minimum de 10 531 espèces floristiques en RDC (parmi lesquelles 8 867 espèces de spermaphytes) dont 1 337 sont endémiques.

La Faune

Le tableau 7.5 donne une ventilation des 4 758 espèces fauniques connues de la RDC.

Tableau 7.5 : Les espèces fauniques connues en RDC

	Nombre d'espèces
Invertébrés terrestres	456
Invertébrés aquatiques	1.782 (dont 1.596 d'eau douce)
Poissons dulcicoles	1.000
Oiseaux	1.099
Mammifères	421
Total	**4.758**

Source : MECNEF, 1997 et Christy et Vande weghe, 1999.

Le tableau 7.6 donne la liste des espèces de mammifères menacées en RDC (Anonyme, 2000). On note par ailleurs selon la source précédente que certaines espèces qui existaient auparavant dans le pays ont disparu. C'est le cas du *Diceros bicornis* (rhinocéros noir), du Lycaon pictus (lycaon) et de l'élan du Cap. D'autres espèces ont disparu localement des biotopes naturels, c'est le cas du guépard *(Acinonix jubatus)* disparu du domaine de chasse de Swa Kibula et du Parc national des Virunga, et de l'éléphant d'Afrique *(Loxodonta africana)* disparu des forêts du Mayumbe.

Tableau 7.6 : Espèces de mammifères menacées en RDC

Espèces	Nom français
Ceratotherium simum	Rhinocéros Blanc
Cercopithecus hamlyni	Cercopithèque de Hamljn ou Cercopithèque à tête de hibou
Cercocebus galeritus	Cercocèbe agile
Colobus badius	Colobe Bai
Galago demidovi	Galago de Demidov
Galago elegantulus	Galago élégant
Gorilla gorilla berengei	Gorille de montagne ou de l'Est
Gorilla gorilla graueri	Gorille de plaines orientales
Kobus leche	Cobe Lechwe
Leptailurus serval	Serval
Manis gigantea	Pangolin géant
Orycteropus afer	Oryctérope
Pan paniscus	Chimpanzé nain
Pan troglodytes	Chimpanzé
Panthera pardus	Léopard
Perodictius potto	Potto
Tragelaphus scriptus	Guib harnaché
Tragelaphus spekei	Sitatunga
Taurotragus derbianus	Éland de Derby
Loxodonta africana	Éléphant d'Afrique des savanes
Trichechus senegalensis	Lamantin

Source : Anonyme, 2000.

Gestion formelle de la biodiversité en RDC

La gestion formelle et institutionnalisée de la biodiversité de la RDC se fait principalement à travers les aires protégées dans lesquelles se concentrent les efforts du gouvernement, des partenaires au développement et de la société civile nationale comme internationale. Bien que la loi en vigueur prévoit une dizaine de types d'aires protégées, la RDC ne comporte en 2008 que quatre types d'aires protégées officiellement classées, c'est-à-dire dont les références des actes de classement sont disponibles, pour une superficie totale de près de 26.314.330 ha (ICCN et WWF-RDC, 2008). Le tableau 7.7 montre la ventilation de cette superficie totale entre différents types d'aires protégées. Ces aires protégées (forêts classées) représentent plus de 11 % du territoire national, ce qui est assez proche de l'objectif de 15 % fixé par le Code forestier (art. 14). Par ailleurs, aucune de ces aires protégées ne dispose de plan d'aménagement officiellement adopté pouvant servir de cadre technique et légal pour la coordination de toutes les interventions en son sein.

Photo 7.6 : Un galago de Demidoff (Galago demidovii) de la forêt de l'Ituri.

Tableau 7.7 : Les principaux types d'aires protégées de la RDC

Type d'aire protégée	Catégorie UICN	Nombre	Superficie (ha)
Réserve naturelle intégrale (réserve de faune, réserve forestière, réserve scientifique)	I	14	7.679.100
Parc national, jardins botanique et zoologique	II	14	8.618.230
Domaine de chasse	VI	22	10.017.000
Total		**50**	**26.314.330**

Source : MECNT-FORAF, 2008.

En dehors des aires protégées, les concessions forestières devront aussi constituer des espaces où la biodiversité est gérée de manière formelle, mais actuellement le processus d'aménagement des concessions forestières n'a pas encore réellement démarré en RDC.

Valorisation économique de la biodiversité en RDC

Il n'existe pas actuellement en RDC de système complet de collecte de données sur l'écotourisme. Néanmoins, le rapport 2007 de l'ICCN signale que l'ICCN a réalisé des recettes de 65.222.711 FC (environ 118.600 $) pendant l'année rapportée (ICCN, 2008). Ces recettes ont été en légère baisse par rapport à l'année précédente due à la situation sécuritaire qui s'est dégradée dans les provinces du Nord et du Sud Kivu.

Conclusions

La République démocratique du Congo dispose de très importantes potentialités pour le développement de son secteur forêt/environnement. Ces potentialités concernent à la fois l'exploitation forestière dans une optique de gestion durable, et la conservation de la biodiversité. Cependant, le contexte post-conflit qui caractérise la RDC ne permet pas encore de valoriser ces potentialités. Les conflits connus dans les années 1990 ont entrainé un effondrement des institutions gouvernementales qui sont maintenant dans une phase de restructuration. Le cadre légal reste en finition et les reformes institutionnelles entreprises dans le

secteur forêt/environnement ne sont pas encore complétées.

La mise en oeuvre de l'aménagement durable n'a pas réellement commencé sur le terrain et la RDC reste un des plus petits exportateurs de bois d'oeuvre d'Afrique centrale. De façon similaire, s'il y'a eu d'importants progrès dans le classement des aires protégées, aucune d'elles ne dispose encore d'un plan d'aménagement officiellement adopté, et la contribution du tourisme de vision et de chasse à l'économie nationale reste symbolique. Il est prévisible que dans les cinq à dix années à venir, même si les infrastructures continueront à être insuffisantes, la RDC jouera un rôle de plus en plus important dans la gestion des ressources forestières au niveau sous-régional. Ainsi, avec la fin de la conversion des titres forestiers, l'aménagement durable pourra faire des progrès quantifiables dans les concessions forestières industrielles. De même, les potentialités de la RDC devraient lui permettre de prendre le leadership dans des processus liés aux changements climatiques en cours de négociations tels que le REDD.

PARTIE 2

CHAPITRES TRANSVERSAUX SUR LES SERVICES ENVIRONNEMENTAUX OFFERTS PAR LA FORÊT

Chapitre 8
Un nouvel outil de gestion durable des forêts d'Afrique centrale : Les paiements pour services environnementaux

Guillaume Lescuyer, Alain Karsenty, Richard Eba'a Atyi

Rémunérer les services environnementaux : mise en contexte

Rares sont les écosystèmes pouvant procurer autant de produits et supporter des pratiques humaines aussi diverses que la forêt tropicale : du villageois qui y voit une source de produits naturels à l'État qui veut y préserver la biodiversité, de l'exploitant qui l'assimile à un volume de bois au Fonds pour l'Environnement mondial qui la considère comme un puits de carbone, la forêt tropicale est, par excellence, multi-usage et multi-acteurs.

La forêt tropicale constitue tout d'abord pour les populations locales le support matériel de leur mode de vie : cet écosystème est à la fois leur environnement, une source de matières premières et de produits alimentaires, et une réserve foncière pour l'extension des activités agricoles. La majorité de la population du bassin du Congo couvre ses besoins principaux par une exploitation directe de son milieu de vie : bois de feu, bois d'œuvre, gibier, produit forestier non-ligneux...

Au niveau national, la forêt tropicale est le plus souvent considérée comme un support de développement économique : l'exploitation industrielle du bois d'œuvre est censée engendrer dynamisme économique, emploi et rentrée de devises. La plupart des réformes de politique forestière conduites depuis quinze ans dans la sous-région ont eu comme objectif prioritaire une amélioration du fonctionnement de la filière d'exploitation et de transformation du bois d'œuvre.

Enfin, considérée sous la forme d'un «capital naturel», la forêt tropicale fournit également un ensemble de bénéfices indirects, notamment en générant des services environnementaux, dont la disparition réduirait le niveau de bien-être des sociétés humaines. Contrairement aux usages extractifs des ressources forestières, les services environnementaux offerts par la forêt tropicale sont encore peu pris en compte par les politiques forestières, même si tous les États du bassin du Congo ont signé les conventions internationales sur le changement climatique, la biodiversité ou les zones humides. Or, comme l'indique l'Evaluation du Millénaire des Ecosystèmes de la Planète, les forêts tropicales sont dotées de quatre fonctions écologiques qui ne peuvent être réduites à la seule production de ressources matérielles.

Photo 8.1 : Les forêts tropicales alternent les sous-bois denses et les trouées.

Tableau 8.1 : Les catégories de services environnementaux assurés par la forêt

Fonctions régulatrices	Fonctions productives
La forêt fournit le support aux activités économiques et au bien-être humain, par :	La forêt fournit les ressources de base, notamment :
- la régulation du climat - la régulation hydrique - la protection contre l'érosion des sols - le maintien de la biodiversité - la séquestration de carbone - le recyclage de la matière organique et des déchets humains	- matériaux de construction : bois, liane,... - énergie : bois de feu... - ressources alimentaires : produits non-ligneux, gibier,... - ressources médicinales - ressources génétiques
Fonctions de support physique	**Fonctions informationnelles**
La forêt fournit l'espace et le substrat nécessaires pour :	La forêt fournit des avantages esthétiques, culturels et scientifiques :
- habitat - zone agricole - sites récréatifs - espaces naturels conservés	- source d'inspiration artistique et culturelle - information spirituelle - information historique, scientifique et éducationnelle - information potentielle

Il existe aujourd'hui de multiples incertitudes scientifiques sur le fonctionnement de ces fonctions écologiques ainsi que sur leurs interrelations, surtout quand il s'agit de forêts tropicales. Après les fonctions productives, la réflexion tend aujourd'hui à se focaliser sur les fonctions régulatrices de la forêt afin de mieux les intégrer dans la démarche de gestion durable. Trois services environnementaux sont actuellement au centre des débats – la séquestration de carbone, la conservation de la biodiversité et la protection des bassins versants – qui génèrent des bénéfices économiques importants, comme cela est illustré dans le tableau suivant, soit de manière générale (Pearce et Pearce, 2001), soit spécifique au cas du Cameroun (Ruitenbeek, 1990 ; Lescuyer, 2000 ; Yaron, 2001).

Tableau 8.2 : Estimation de principaux bénéfices économiques tirés de la forêt tropicale (en $ actualisés par hectare)

Bien ou service fourni par la forêt tropicale	Forêt tropicale (Pearce et Pearce, 2001)	Forêt camerounaise : Parc national de Korup (Ruitenbeek, 1990)	Forêt camerounaise : concession forestière dans l'Est (Lescuyer, 2000)	Forêt camerounaise : Mont Cameroun (Yaron, 2001)
Bois d'œuvre	200 – 4.400		580	
PFNL	0 – 1.000	60	1	40 - 70
Tourisme	20 – 4.700	20		
Ressources génétiques	0 – 3.000	7		3
Bassin versant	150 – 8.500	70		270
Séquestration de carbone	360 – 2.200		980	2.260
Bénéfices de non-usage	50 – 4.400			20 - 30

On voit donc que ces services environnementaux ont un impact positif sur le niveau de bien-être humain, parfois supérieur à celui tiré des activités extractives lucratives. De telles estimations sont toutefois dépendantes à la fois des contextes locaux et des hypothèses retenues par les analystes – sur les méthodes comme sur certaines variables – et ne peuvent que difficilement être extrapolées (Lescuyer, 2000). Elles indiquent néanmoins l'importance potentielle de certains produits ou de certaines fonctions écologiques qui font rarement l'objet de mesures de gestion.

La difficulté de prendre en compte les services environnementaux dans la gestion forestière est qu'ils ne font que rarement l'objet de transactions monétaires. Par exemple, celui qui protège la forêt, et donc son carbone et sa biodiversité, ne reçoit aucun paiement pour cela, contrairement à celui qui va abattre un arbre et vendre les planches. Or, en Afrique centrale comme ailleurs, une façon efficace de modifier le comportement d'un gestionnaire de forêt est de modifier les revenus et les coûts qu'il tire de sa gestion. Mieux prendre en compte les fonctions environnementales de la forêt nécessite alors de leur attribuer un prix qui puisse être payé par le bénéficiaire de ces services et constituer un revenu pour le producteur/protecteur de ces services. C'est l'objectif des mécanismes de paiement pour services environnementaux (PSE).

La mise en œuvre des paiements pour services environnementaux dans les forêts du bassin du Congo

La rationalité des mécanismes de PSE est simple : des bénéficiaires externes des services environnementaux font un paiement direct, contractuel et conditionnel à des propriétaires ou à des usagers locaux s'ils adoptent des pratiques qui sécurisent la conservation/restauration de l'écosystème et assurent ainsi la production des services environnementaux (Pagiola et *al.*, 2002 ; Wertz-Kanounnikoff, 2006). De cette manière, les usagers reçoivent une incitation directe pour inclure les services environnementaux dans leurs décisions d'usage des terres et des ressources, ce qui devrait conduire idéalement à un usage des ressources meilleur qu'en l'absence de tels paiements.

Les PSE sont des mécanismes contractuels dotés, en théorie, de 5 caractéristiques essentielles : il s'agit (1) d'une transaction volontaire où (2) un service environnemental clairement défini (3) est « acheté » par (au minimum) un individu consommateur (4) à (au minimum) un individu fournisseur, (5) si et seulement si le fournisseur garantit la production continue du service environnemental (Wunder, 2005). En pratique, il est rare que l'ensemble de ces conditions soient remplies : les PSE varient grandement dans leurs niveaux (fixé sur un marché concurrentiel, ou sur la base des bénéfices rendus par le service écologique, ou sur la base des coûts d'opportunité[1] subis par les acteurs) ou dans leurs formes de transfert financier (en argent ou en nature, par le biais de taxes, de fonds fiduciaires, de compensations bilatérales ou multilatérales...). De plus, les PSE pour la conservation de la biodiversité recourent à trois grands types de supports :

- *des schémas basés sur la surface,* où le contrat porte sur un espace particulier dans lequel tous ou certains usages sont prohibés, de type aire protégée de première catégorie ;
- *des schémas basés sur le produit,* où le consommateur paye une prime "verte" en plus du prix de marché pour un bien qui a été produit selon des normes environnementales ;
- *des schémas de restriction d'usage* qui compensent les usagers pour la restriction de leurs usages des ressources, sans que celle-ci soit rattachée à un espace particulier, comme empêcher toute chasse aux grands singes ou toute pêche de tortue marine.

Il y a en fait un continuum d'initiatives de PSE allant des marchés concurrentiels aux projets de promotion de services environnementaux et aux approches réglementaires recourant aux incitations économiques (Grieg-Gran et *al.*, 2005).

Quelle que soit la forme que prennent les PSE, c'est une approche encore récente en Afrique centrale, dont l'application est peu avancée. Au début des années 2000, Landell-Mills et Porras (2002) ont réalisé une large revue des mécanismes de marché mis en œuvre pour assurer le maintien de plusieurs services environnementaux forestiers. La seule étude de cas originaire d'Afrique centrale citée dans ce rapport porte sur la cession de droits d'accès pour la bio-prospection au Cameroun.

Aujourd'hui encore, si l'on se reporte au site http ://www.ecosystemmarketplace.com, animé par un groupe de réflexion et de promotion des PSE (Katoomba group), la mise en œuvre des PSE pour la forêt tropicale africaine n'est abordée que dans cinq documents, et encore de manière partielle. Il y a donc aujourd'hui très peu d'actions effectives de PSE autour de la forêt du bassin du Congo.

Photo 8.2 : Le sciage de long est une activité courante en bordure de forêt (dans les environs de Mitzic - Gabon).

Pourtant, dans la sous-région, de nombreux acteurs commencent à s'intéresser de près à ce type de mécanisme. Du côté des bailleurs, la Banque africaine de Développement a lancé en 2008 un « *Fonds pour les Forêts du bassin du Congo* », doté de plus de 110 millions $, qui seront en partie consacrés à la mise en place de PSE notamment pour lutter contre le changement climatique. De même, la Banque mondiale, avec son « *Forest Carbon Partnership Facility* », et les Nations unies – PNUD, PNUE, FAO – disposent de financements importants pour mettre en place dans la sous-région des programmes de reboisement ou de déforestation évitée. Enfin, le Fonds pour l'Environnement mondial vient de démarrer un « Programme stratégique d'appui à la gestion durable des forêts au bassin du Congo » qui fait lui aussi la part belle aux PSE.

Tous ces financements sont dédiés à trois principaux services environnementaux – la séquestration du carbone, la conservation de la biodiversité, le maintien des bassins versants – dont on commence à voir les premières applications en Afrique centrale.

[1] Le coût d'opportunité correspond à la somme des bénéfices nets disparus en raison de la perte de l'accès aux ressources naturelles.

Tableau 8.3 : Quelques projets de mécanisme de développement propre en Afrique centrale

Pays	Cameroun	Cameroun	Congo	Congo
Projet	Alternative au déclin de vieilles cacaoyères par plantation mixte d'essence à moyenne révolution sur savane humide	Un Parisien, un arbre	Boisements privés sur plateaux Batéké et terres dégradées des savanes du Pool pour l'approvisionnement en bois énergie de Brazzaville	Cogénération CIB
Localisation	Plaine du Mbam, Commune de Bokito	Région de l'Ouest	Plateaux Batéké et savanes du Pool	Pokola
Période	À partir de juillet 2009	Février 2008 - décembre 2012	Possible 2009	Possible 2009
«Périmètre» du projet	À terme 1.670 ha de plantation de cacaoyers en culture mixte	Plantations villageoises sur 51 ha en novembre 2008 ; 500 ha visés à terme	Plantations destinées à la production de bois énergie sur 16.500 ha en 30 ans	Indépendance énergétique, séchage des bois et électrification de la ville de Pokola
Espèces	Association de cacaoyers avec des espèces fruitières, palmiers à huile, cocotiers, espèces forestières (fraké et fromager)	Espèces fruitières, espèces de bois d'œuvre ou d'artisanat, espèces exotiques à croissance rapide	Plantations d'espèces destinées au charbon de bois (eucalyptus et acacia)	Valorisation de 90.000 t de déchet bois/an et substitution de 6 millions de litres de gaz oil/an
Porteurs du Projet	ANAFOR, SODECAO, IRAD	Communes de Tonga et de Foumban	Ministère de l'Économie forestière par le SNR, Ville de Brazzaville et région du Pool	Groupe CIB
Encadrement	FUPROCAM, IRAD	Syndicat des Communes forestières du Cameroun, CTFC, ONFi	SNR via Autorité du Bassin d'Approvisionnement énergétique de Brazzaville	CIB
Intervenants	Planteurs individuels de Bokito affiliés à la FUPROCAM	Communes de Tonga et de Foumban, Groupements d'Intérêt communautaire	Producteurs privés (individuels et industriels)	CIB
Instruction du dossier MDP	MDP : CASCADe/PNUE (décision Janvier 2009)	MDP : Ville de Paris	MDP : en recherche de financement pour l'instruction du dossier	MDP : PIN/auto financement
Organisme d'appui	ANAFOR, IRAD	ONFi	SNR, CIRAD et autres	CIRAD

RDC	RDC	RCA	RCA
Boisements privés sur les plateaux Batéké et terres dégradées du Bas-Congo pour approvisionner Kinshasa en bois énergie	Puits de carbone d'Ibi-Batéké	Cogénération SEFCA	Plantation sur savane de la SCAF
Plateaux Batéké et Bas-Congo	Plateaux Batéké	Mambéré-Kadéi et de la Sangha-M'baéré	Liboko
Possible 2009	A partir de janvier 2008	Possible 2009	Possible 2010
Plantations destinées à la production de bois énergie sur 112.000ha en 30 ans	Plantations bois d'œuvre et d'énergie sur 8.000 ha en 30 ans	Indépendance énergétique, séchage des bois et électrification rurale	Plantation industrielle d'essence de bois d'œuvre
Plantations d'espèces destinées au charbon de bois (eucalyptus et acacia)	Eucalyptus, acacia et espèces locales	Valorisation de 59.000 t de déchet bois/an et substitution de 942.000 litres de gaz oil/an	Plantation de Teck
Ministère de l'Environnement et provinces de Kinshasa, du Bas Congo et Bandundu	Fondation asbl Novacel sprl	Groupe SEFCA	Groupe SCAF
SNR via Autorité du Bassin d'Approvisionnement Energétique de Kinshasa	Novacel sprl et Gi Agro asbl	SEFCA	SCAF
Producteurs privés (individuels et industriels)	Société privée et communauté locale	SEFCA	SCAF
MDP : CASCADe/PNUE (décision janvier 2009)	MDP : Banque mondiale (Biocarbon Fund) + CASCADe	MDP : PIN/PFBC-MDP	MDP : PIN/PDD en autofinancement
SNR, CIRAD et autres	FRM puis ONFi	CIRAD	FRM

La séquestration du carbone est sans nul doute le service environnemental qui suscite le plus d'intérêt et d'attente, lié à l'ampleur de l'enjeu mais aussi des financements disponibles. Le mécanisme de paiement pour le maintien ou la restauration de ce service prend trois formes principales : mécanisme pour un développement propre (MDP), réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation (REDD), et les initiatives liées aux marchés volontaires. Aucun de ces mécanismes n'est aujourd'hui opérationnel dans le Bassin de Congo, ni enregistré auprès de la Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Il existe par contre de très nombreuses idées de projets qui ont émergé dans la sous-région depuis quelques années.

Tout d'abord, dans le cadre de la mise en œuvre du Protocole de Kyoto, tous les États d'Afrique centrale et un certain nombre d'acteurs privés sont en train d'initier des projets de boisement/reboisement afin de bénéficier à terme du MDP. Certaines de ces initiatives sont présentées dans le tableau suivant. Plusieurs d'entre elles ont été formalisées dans des documents dits PIN (Project Idea Note) rédigés par les Autorités Nationales Désignées des pays de la sous-région tandis que d'autres sont des démarches individuelles. Dans les deux cas, on constate que la conception d'un projet MDP est une tâche complexe, longue et qui requiert des compétences variées.

Photo 8.3 : Les feuilles de koko (Gnetum sp.) font partie de la consommation courante des populations rurales.

Depuis 2005, une deuxième approche est de nouveau discutée à propos de l'inclusion de la «déforestation évitée» dans l'ensemble des instruments du Protocole : il s'agit de la démarche de REDD qui vise à rémunérer à la fin de la prochaine période d'engagement post-2012, soit à partir de 2018, les efforts réalisés pour empêcher la déforestation et la dégradation de la forêt, et donc le relâchement de gaz à effet de serre. Cet outil fait l'objet de très nombreux débats et se heurte à des difficultés méthodologiques encore non résolues. Le chapitre 11 présente en détail les enjeux ce mécanisme de financement.

De manière générale, tous les pays de la sous-région ont rédigé des documents dits R-PIN *(Readiness Plan Idea Note)* qui sont soumis au *Forest Carbon Partnership Facility* de la Banque mondiale afin de mettre en place une stratégie nationale pour la déforestation évitée. Ces R-PIN comportent plus ou moins les quatre mêmes rubriques : consulter les parties prenantes, développer un projet de référence, rédiger la stratégie nationale, élaborer un système de monitoring.

Outre ces R-PIN, le Congo et la RDC ont également rédigé des documents PIN portant sur des initiatives REDD, dans les deux cas pour assurer l'approvisionnement en bois énergie de Brazzaville, de Kinshasa et de leurs régions environnantes.

Enfin, surfant sur la vague du changement climatique, on dénombre de multiples initiatives de séquestration/stockage de carbone qui ne relèvent pas directement du Protocole de Kyoto. Ces démarches volontaires sont difficiles à identifier mais sont généralement portées par des ONG environnementalistes qui bénéficient de financements privés (souvent internationaux) pour mener à bien leurs activités. C'est le cas par exemple du projet de reboisement initié par WWF et MTN *(Mobile Telephone Network)* dans la zone septentrionale du Cameroun. Il est également probable qu'un certain nombre de projets MDP actuels soient confrontés à des difficultés méthodologiques importantes et basculent à terme vers le marché volontaire où les critères sont moins sévères. Mais, contrairement aux projets MDP ou REDD, de telles démarches volontaires ne sont pas reconnues par la CCNUCC et ne peuvent pas être utilisées pour atteindre un quota d'émission de gaz à effet de serre. Ils bénéficient donc d'un prix inférieur par tonne de carbone séquestrée (Hamilton et *al.*, 2008).

La biodiversité est le second service environnemental pour lequel des mécanismes de PSE ont été mis en place dans la sous-région depuis quelques années. Ce sont des mesures d'incitation directe à la conservation de la biodiversité où la rémunération est dépendante du niveau de biodiversité. Elles diffèrent en cela des approches plus classiques qui consistent soit à proposer aux acteurs des activités alternatives à l'exploitation de la biodiversité (élevage de gibier, microprojets de développement, intensification agricole...), soit à développer des usages lucratifs mais durables de la biodiversité (tourisme, chasse sportive, artisanat, vente des produits forestiers non ligneux...). Dans ces deux derniers cas, le lien entre l'apport financier et le niveau de biodiversité est, au mieux, indirect (McShane et Wells, 2004). Au contraire, l'existence d'un PSE est directement conditionnée par le maintien de la biodiversité que l'on veut conserver : la dégradation, voire la disparition, de la ressource induit la diminution ou l'annulation du paiement.

Plusieurs initiatives existent aujourd'hui en Afrique centrale afin de rémunérer les protecteurs de biodiversité. Elles prennent trois formes principales : le « gel » de surfaces potentiellement exploitables pour y promouvoir la conservation, la labellisation de biens marchands produits selon des normes environnementales précises, la restriction d'usages portant atteinte à la biodiversité autour des aires protégées. Leurs mises en œuvre en Afrique centrale sont récapitulées dans le tableau 8.4.

Les concessions de conservation constituent l'approche la plus récente dans le bassin du Congo. L'objectif est de convertir des zones destinées à l'exploitation du bois en aires protégées, le manque à gagner étant compensé aux échelles nationale et locale par les flux financiers ou les investissements en nature fournis par le gestionnaire de la concession de conservation (Niesten et Rice, 2004).

Aucun projet n'a encore vu le jour en Afrique centrale mais WWF et CI ont déjà fait trois propositions : dans la Réserve spéciale de Forêt dense de Dzanga-Sangha en RCA, pour le massif de Ngoyla-Mintom au Cameroun (Usongo et *al.*, 2007), et pour une concession de conservation du bonobo en RDC (Conservation International, 2008). L'objectif est de mettre en conservation des habitats majeurs pour plusieurs espèces de grands mammifères, surtout les grands singes et les éléphants. Ces propositions de concession de conservation n'ont pas encore convaincu les États propriétaires de ces espaces. Le coût d'opportunité de ces concessions de conservation – estimé à 13 millions € par an pour le massif de Ngoyla Mintom (Karsenty, 2007), et à presque 10 millions € par an pour la Réserve forestière de Dzangha-Sanga (Lescuyer, 2008) – ainsi que la complexité de l'arrangement institutionnel à mettre en place aux échelles nationale et locale expliquent sans doute la réticence des autorités publiques.

Tableau 8.4 : État actuel des PSE pour la biodiversité en Afrique centrale

	PSE basés sur la surface : Concessions de conservation (propositions)	PSE basés sur le produit : Concessions forestières certifiées FSC	PSE basés sur la restriction d'usage dans/autour des aires protégées
Pays	Cameroun (2007) : massif de Ngoyla Mintom (550.000 ha) RCA (2006) : Réserve spéciale de Forêt dense de Dzanga-Sangha en RCA (230.000 ha) RDC (2008) : concession de conservation des bonobos (680.000 ha)	Cameroun : Wijma (2 concessions, 97.100 ha) ; Pallisco (6 concessions, 341.700 ha) ; SEFAC (4 concessions, 314.600 ha) ; TRC (1 concession, 125.500 ha) Congo : CIB (2 concessions, 748.200 ha) Gabon : CEB (2 concessions, 616.700 ha), Rougier (3 concessions, 688.200 ha)	Cameroun : compensation pour l'arrêt de la pêche des tortues (Parc national de Campo Ma'an) RCA : indemnisation pour la dénonciation des braconniers (Parcs nationaux de Dzanga et Ndoki) RDC : indemnisation pour la dénonciation des braconniers (Parc national de Garamba) RDC : création de la Réserve naturelle de Tayna par les communautés Guinée Équatoriale : indemnisation pour les dommages causés par la faune sauvage (Parc national de Monte Alén)
Surface (ha)	1.460.000	2.932.000	

La tendance est inverse lorsqu'on regarde l'évolution du nombre de concessions forestières certifiées FSC dans la sous-région. La plupart des compagnies forestières européennes est aujourd'hui largement engagée dans cette démarche, même si peu ont déjà reçu le certificat final. On estime toutefois qu'en début 2009, trois millions d'hectares de forêt devraient être exploités selon les « principes et critères » du FSC dans le bassin du Congo. Le respect des critères FSC requiert la délimitation des zones à haute valeur de conservation et la prise en compte effective des usages locaux dans l'aménagement forestier.

Deux raisons toutefois font de la certification forestière une incitation indirecte plutôt qu'une forme de paiement direct pour la conservation de la biodiversité. D'une part, la « prime verte » associée aux produits certifiés est encore peu significative aujourd'hui : elle n'est pas suffisante en elle-même pour convaincre une compagnie à mieux gérer sa forêt et la biodiversité qui s'y trouve. D'autre part, le sur-paiement consenti par le consommateur final s'explique par un certain nombre de vertus associées aux produits certifiés, la conservation de la biodiversité n'étant qu'une des variables parmi d'autres – respect de la légalité, valorisation des peuples autochtones,... Une faible partie seulement de cette prime à la certification peut donc être rattachée à la protection de la biodiversité.

Enfin, les PSE pour la conservation de la biodiversité prennent également la forme d'arrangement contractuel entre le gestionnaire d'une aire protégée et les populations riveraines. Les populations sont alors rétribuées pour leur contribution effective au maintien de certaines populations animales – par exemple les tortues marines au Cameroun ou les grands singes en RDC – ou pour leur effort à réduire les pressions exercées sur la biodiversité, notamment le braconnage. Ces types d'accord sont encore rares en Afrique centrale[2]. Sur la base d'une enquête auprès de 30 aires protégées du bassin du Congo, Tchiofo (2008) montre que seules cinq expériences de compensation directe pour la restriction des droits d'usage sont effectives à l'heure actuelle, tandis que la quasi-totalité de ces aires protégées proposent des incitations indirectes et/ou semi-directes pour la conservation de la biodiversité.

Financer la protection des bassins versants

La majorité des bassins versants en Afrique centrale sont couverts de forêt, qui contribuent à la qualité et à la régularité des flux hydriques. Il demeure toutefois difficile aujourd'hui de faire le lien couvert forestier et qualité/quantité de l'eau utilisée dans les centres urbains où se trouve l'essentiel de la demande (voir chapitre 9). Au Cameroun par exemple, l'eau consommée dans les villes de Yaoundé et Douala ne provient pas de bassins versants majoritairement forestiers (Bravi et Lescuyer, 2004). À une autre échelle, le Parc national d'Ivindo au Gabon contribue certes à assurer la qualité des eaux de la rivière Ivindo, mais celle-ci ne représente qu'un affluent secondaire du fleuve Ogooué, lui-même traversant des régions peu peuplées. Dans la plupart des cas en Afrique centrale, l'accès aux ressources hydriques ne constitue pas encore un problème. Enfin, de manière générale, il existe encore peu de données sur les relations entre écosystème forestier et ressources hydriques en Afrique centrale, ce qui laisse planer de nombreuses incertitudes scientifiques sur l'effectivité de ce service environnemental assuré par la forêt (Bruijnzeel et Critchley, 1994).

Malgré ces difficultés, deux projets de PSE pour protéger des bassins versants sont en cours d'élaboration, l'un au Gabon, l'autre au Cameroun.

Proposé par WCS au Fonds pour l'Environnement mondial, le projet *"Sustainable Management of the Mbe River Forested Watershed through the Development of a Payments for Ecosystem Services Mechanism"* vise à renforcer la protection du bassin versant de la rivière Mbé, qui est à la fois la source principale d'eau potable et d'électricité pour Libreville ainsi qu'une zone à forte valeur de conservation. Située dans le Parc national des Monts de Cristal, la forêt de Mbé joue plusieurs fonctions écologiques, en réduisant la sédimentation des lacs artificiels utilisés par la centrale électrique, en prévenant les inondations et en protégeant les mangroves qui sont des frayères majeures. L'objectif du projet est donc d'expérimenter un mécanisme de PSE sur les 100.000 hectares du bassin versant de la rivière Mbé afin de rétribuer les acteurs qui préviendraient une dégradation du couvert forestier et des ressources naturelles.

C'est la même logique qui pousse le WWF-CARPO à envisager la mise en place d'un mécanisme de PSE pour le lac Barombi-Mbo qui surplombe la ville de Kumba au Cameroun. Ce lac de cratère bénéficie du statut de Réserve forestière depuis 1940, ce qui ne l'empêche pas de subir des dégradations importantes depuis plusieurs années. Or ce lac constitue un réservoir majeur d'eau po-

[2] Aucun exemple de tel PES n'est d'ailleurs explicitement mentionné dans les chapitres de présentation des paysages.

table, fonction écologique qui est aujourd'hui menacée par la disparition croissante de la forêt environnante. Un PSE rémunérant la protection de la forêt de ce bassin versant pourrait constituer une solution économiquement plus rentable que de chercher une source alternative d'eau potable pour Kumba.

Ces deux expériences ne seront mises en œuvre au mieux qu'en 2010. Il est clair à ce jour qu'elles posent beaucoup plus de questions qu'elles n'apportent de solution concrète. Une application étendue des PSE dans la sous-région passe toutefois nécessairement par la réalisation préalable de tels projets pilotes.

Si la littérature sur les PSE est abondante, leur mise en œuvre est encore limitée en Afrique centrale. Or ces approches incitatives directes sont actuellement considérées comme une solution prometteuse par de nombreux gestionnaires. Cela requiert préalablement de s'interroger sur la pertinence et sur les conditions de mise en œuvre de ces mécanismes incitatifs dans le contexte du bassin du Congo.

Photo 8.4 : L'eau présente en abondance dans la région reste un bien précieux.

Enjeux et contraintes pour les PSE en Afrique centrale

Y a-t-il des marchés pour les services environnementaux de la forêt tropicale ?

La mise en place d'un mécanisme de paiement pour la production/protection d'un service environnemental requiert qu'il existe bien une demande solvable et permanente pour ce service. La question semble résolue pour la séquestration du carbone tant les fonds internationaux sont aujourd'hui nombreux et substantiels pour financer de telles initiatives, alors même que les conditions de mise en œuvre du REDD demeurent floues.

Par contre, le problème reste entier pour la conservation de la biodiversité, pour deux raisons.

Premièrement, il n'est pas aisé d'associer la biodiversité à un service environnemental spécifique qui aurait un impact clair et direct sur le bien-être humain. Comme illustré dans le *Millenium Ecosystem Assessment* (2005), la biodiversité permet le maintien des principaux services écologiques existants sur la planète sans être directement reliée à la production d'un bien ou d'un service environnemental. Ainsi, contrairement aux PSE plus classiques sur l'eau ou le carbone par exemple, ceux qui paient pour la biodiversité sont conscients qu'ils payent pour un service environnemental qui ne modifie pas directement leur niveau de bien-être puisque les relations biodiversité - écosystème - bien-être humain sont encore très mal connues (Ridder, 2008).

Deuxièmement, pour qu'un PSE soit pérenne, il est souvent attendu que les bénéficiaires du service environnemental – c'est-à-dire les acheteurs potentiels – soient plus riches que ceux qui contribuent à sa production ou sa protection. De tels paiements pour la conservation de la biodiversité ne peuvent donc venir que d'entreprises ou de la communauté internationale, seuls « acheteurs » solvables et politiquement acceptables. Le problème est similaire pour les bassins versants ou le carbone.

Que certains acteurs soient prêts à financer les PSE est la condition première. Pour être efficaces, ces financements doivent modifier le comportement des acteurs par rapport au maintien d'un ou de plusieurs services environnementaux. C'est le fameux critère d'additionnalité qui veut que l'on ne finance pas des activités qui auraient eu lieu sans la mise en place du mécanisme de PSE. Concrètement, pour être éligible à un PSE, un service environnemental devra être menacé par

des pratiques humaines. Si les agents n'ont pas la capacité ou l'opportunité de déboiser, de porter atteinte à la biodiversité ou de dégrader un bassin versant, il n'y a aucune raison qu'ils soient payés pour garantir ces services environnementaux puisque c'est ce qu'ils auraient fait dans tous les cas.

L'impact des pratiques locales sur la biodiversité est plus net : les populations des espèces phares animales sont presque partout en régression en raison notamment du braconnage motivé par le commerce de gibier. Dans la large majorité des cas, ces pratiques sont réalisées par l'entremise des populations locales qui continuent à maîtriser et à contrôler l'accès aux zones de chasse (Nasi et *al.*, 2008). On est donc bien dans le cas où le s acteurs locaux exercent une vraie menace sur la biodiversité et où la mise en place d'un PSE constituerait une incitation réelle à une modification des pratiques habituelles (Pagiola et *al.*, 2005). Toutefois si les populations locales sont effectivement impliquées dans ces pratiques illégales de chasse commerciale, les premiers bénéficiaires sont généralement les braconniers extérieurs à la zone. Il est donc probable que le coût d'opportunité de l'arrêt de la chasse de ces espèces demeurerait relativement modeste pour les populations locales. Un tel contexte semble favorable à la mise en place d'un schéma de restriction d'usage puisqu'une compensation modeste aux populations locales peut être suffisante pour faire cesser ces pratiques, tout en ramenant ces acteurs dans le champ moins incertain de la légalité.

Sécuriser des droits légitimes mais illégaux

Rémunérer des acteurs pour les inciter à conserver des services environnementaux qu'ils ont l'habitude de dégrader revient en fait à leur acheter certains de leurs droits d'accès et d'usage des ressources[3]. Or ces droits, s'ils sont considérés comme légitimes par les acteurs concernés, ne sont pas toujours légaux. En Afrique centrale, la chasse commerciale exercée par les populations est par exemple très largement pratiquée mais presque toujours proscrite dans les codes forestiers. Il en est de même de l'ouverture de champs/plantations dans les concessions forestières. Et pourtant ce sont ces pratiques légitimes mais illégales qui ont bien souvent un impact majeur sur l'état de la forêt, et qu'il faudrait chercher à changer en recourant à une incitation économique. Mais ceux qui dégradent illégalement les ressources doivent-ils recevoir des bénéfices compensatoires ? Etablir de tels mécanismes de compensation porte le risque d'inciter les acteurs qui respectent la loi à plonger dans l'illégalité pour bénéficier eux aussi de telles compensations, avec le risque d'un effet de diffusion d'une revendication de type « droit au paiement ». Toutefois ce risque se réduit lorsque le PSE vient renforcer des réglementations faiblement mises en œuvre et permet de couvrir partiellement les coûts d'opportunité liés à la mise en œuvre de ces réglementations. Il constitue alors un moyen additionnel d'appliquer une restriction légale qui reste toutefois crédible, par exemple en périphérie d'aires protégées où est organisé un minimum de contrôle des activités humaines (Arnoldussen et *al.*, 2008). Une telle combinaison entre logique légale de répression et logique économique d'incitation nécessite toutefois une évolution du mode de pensée des gestionnaires sur la place et la légitimité des populations locales dans la conservation.

Ces droits légitimes d'accès et d'usage des ressources présentent l'avantage de reposer généralement sur des institutions locales qui peuvent fournir la fondation à l'établissement d'un PSE. Partout en Afrique centrale, les populations se sont appropriés l'espace et se sont dotées de grands principes d'usage sur le foncier et les ressources (Diaw, 1997). Il convient pourtant de ne pas avoir une vision idyllique de ces institutions locales dont le fonctionnement a souvent peu à voir avec une gestion communautaire durable et harmonieuse des ressources. On observe plus généralement une pluralité de règles flexibles et adaptables, une absence de source univoque d'autorités, des communautés hétérogènes,... (Geschiere, 1982 ; Le Roy et *al.*, 1996). Or la mise en place d'un PSE requiert de trouver sur le terrain une institution ou une organisation qui soit en mesure de s'impliquer de manière crédible dans un tel contrat. Pour cela, deux conditions minimales doivent être remplies :

L'institution doit avoir une autorité légitime aux yeux de la population concernée. Cela pose la question de ce qu'est une communauté. La plupart des expériences de gestion décentralisée en Afrique centrale assimile la communauté – entité sociale – à un village – entité géographique le plus souvent créée par les forces coloniales. C'est une des raisons majeures de l'échec de la plupart de ces expériences (Karsenty, 2008). Même s'il est doté d'une reconnaissance légale, la plupart des villages sont constitués d'un ensemble de lignages ou de familles qui sont les vraies institutions de régulation de l'accès et de l'usage du foncier (van den Berg et Biesbrouck, 2000 ; Lescuyer, 2006). Les institutions communautaires légitimes sont donc avant tout à concevoir à cette échelle de décision

[3] Cela peut se traduire par la rémunération des populations pour protéger certaines ressources contre des pressions extérieures, comme des braconniers par exemple. Mais là encore, l'accès des braconniers dans les territoires de chasse villageois est généralement considéré comme un droit légitime par les populations et il est le plus souvent objet de rétribution. Payer les populations locales pour lutter contre le braconnage revient donc à leur enlever le droit de laisser entrer des braconniers.

si on veut qu'elles exercent une réelle influence sur les usagers de la ressource. Les familles et les lignages présentent en outre l'avantage d'être suffisamment flexibles pour intégrer les personnes initialement étrangères à la communauté mais qui y ont été assimilées, par l'octroi de terres par exemple.

Elle doit être en mesure de contrôler les droits individuels internes mais également externes à la communauté. Résister aux pressions externes requiert généralement d'avoir une reconnaissance légale afin de faire appel à des moyens d'action et de sanction qui dépassent l'échelle locale : cela peut passer par une légalisation de l'institution ou par l'établissement de partenariats privilégiés avec des acteurs extérieurs influents (ONG, entreprises, administration, projets,...). Il peut être également délicat à ces institutions communautaires de réguler les usages des membres du groupe, surtout quand il s'agit de restriction partielle ou totale (Hackel, 1999). En Afrique centrale, les droits d'usage sont acquis et actualisés en utilisant l'espace ou les ressources, pas en assurant leur maintien. La mise en œuvre d'un PSE pour la conservation de la biodiversité suppose donc un renversement de paradigme qui n'est envisageable qu'avec le versement régulier de compensations suffisantes dans un contexte de sécurisation des droits acquis mais pas utilisés.

L'existence d'institutions locales suffisamment crédibles et compétentes pour s'engager dans une démarche contractuelle est un problème majeur de la gestion décentralisée des ressources en Afrique centrale. Travailler avec les entités sociales constituées, comme les lignages, est sans doute plus pérenne que de créer une fois encore des comités villageois spécialisés. Plusieurs exemples montrent qu'on peut rassembler les conditions à même de renforcer ces institutions locales, notamment en augmentant leurs capacités, afin qu'elles puissent finalement s'engager et respecter des contrats ayant trait à l'utilisation des ressources naturelles (Bigombe Logo, 2004).

Photo 8.5 : Piégeage en forêt, l'utilisation du collet est une pratique courante.

L'appropriation de ces futures rentes liées à la mise en place des PSE constituera sans doute une partie importante des jeux d'acteurs du secteur forestier dans les années à venir. La question de la bonne gouvernance sera centrale dans les débats futurs. Cela profitera-t-il surtout à des « élites » locales habiles à capter ces nouvelles rentes ou cela servira-t-il de tremplin à un nouveau modèle de développement durable basé sur les communautés ? Quel y sera la place de l'État et de ses services déconcentrés ? La question reste ouverte et les réponses sont aux mains des acteurs africains eux-mêmes.

Photo 8.6 : Ananas et bananes font partie de la consommation quotidienne en Afrique centrale.

Le coût d'opportunité des PSE

Convaincre des acteurs à renoncer à certains de leurs droits d'usage afin de protéger des services environnementaux suppose que la rétribution proposée dépasse les bénéfices qu'ils auraient touchés en continuant leurs pratiques habituelles. En termes économiques, le montant du PSE doit être supérieur au coût d'opportunité supporté par l'acteur s'il accepte le PSE et restreint subséquemment ses pratiques.

L'estimation des coûts d'opportunité est un exercice délicat, notamment en Afrique centrale où, contrairement à la vision figée d'un changement technique faible ou nul dans le temps (Ferraro, 2002 ; Wunder, 2006), la situation socio-économique en milieu rural connaît des dynamiques importantes depuis quelques années : accroissement du prix des matières agricoles, mul-

tiplication des tronçonneuses et des motos, facilité de l'exploitation individuelle (et illégale) des bois sur pied, rétrocession d'une partie des redevances forestières,... La tendance est bien à l'élévation des revenus en milieu rural depuis une dizaine d'années, comme le montrent certaines études récentes au Cameroun notamment (PNUD, 2006 ; Toison, 2008). Le scénario de référence « sans séquestration de carbone » ou « sans conservation de la biodiversité » est bien un scénario de développement, qui se traduit par une élévation continue, même si modérée, des revenus et une intensification des usages des ressources forestières. À l'échelle d'une petite zone ou d'un projet, l'évaluation du coût d'opportunité doit donc intégrer l'évolution des revenus que l'on peut objectivement attendre en Afrique centrale à moyen et long terme. Il en est de même dans le cadre d'une approche nationale, pour le mécanisme REDD par exemple, même si en pratique le cours actuel de la tonne de carbone laisse peu de doute sur la capacité de ce PSE à dépasser les coûts d'opportunité.

Les coûts de transaction pour la mise en place et le fonctionnement d'un PSE peuvent également constituer un frein important en Afrique centrale. Ces coûts sont généralement estimés entre 5-25 % du budget opérationnel (Ferraro et Kiss, 2002 ; Grieg-Gran et *al.*, 2005). En Afrique centrale, où les populations rurales sont dispersées et disposent de manière générale de peu de capacités techniques, les coûts de transaction ont toutes les chances d'être élevés. Le monitoring des services environnementaux lorsqu'il est réalisé par les populations locales représente souvent un coût substantiel, mais il peut aussi constituer un moyen efficace d'une appropriation progressive du PSE par les acteurs eux-mêmes. Dans tous les cas, il paraît à l'heure actuelle peu probable d'initier ce genre de mécanisme si une partie des coûts de transaction n'est pas déjà prise en charge par un acteur d'appui. C'est le cas par exemple dans les zones tampons d'aire protégée où les gestionnaires appuient des organisations locales qui peuvent aider les acteurs locaux à s'organiser et proposer un forum de discussion. Au-delà, un PSE élaboré à l'échelle nationale, comme le REDD, permet sans doute de diminuer le niveau de coût de transaction, au moins après les phases de négociation, d'élaboration et d'apprentissage.

PSE et pauvreté

Pour être efficace, un PSE doit convaincre les acheteurs que le service en question est et sera effectivement délivré par les vendeurs pendant la durée convenue dans l'accord. L'objectif premier de ces mécanismes est donc environnemental : la non-délivrance du service environnemental signifie l'arrêt des paiements. Pour être efficace le PSE doit donc s'adresser aux producteurs effectifs du service environnemental et les rémunérer au juste prix, c'est-à-dire au minimum au coût d'opportunité qu'ils subissent en s'engageant dans cette activité. Un tel arrangement se complexifie quand il s'adresse à des populations pauvres et que le PSE est envisagé comme un moyen de soulager la pauvreté (Corbera et *al.*, 2007).

Photo 8.7 : Maison traditionnelle du Mont Oku.

La mise en place d'un PSE va avoir au moins deux types d'effet sur le niveau de vie des populations en milieu rural : des effets sur les fournisseurs du service environnemental et des effets sur les non-fournisseurs qui vivent pourtant dans les mêmes communautés.

Même si l'objectif recherché est avant tout environnemental, le PSE peut effectivement accroître le niveau de vie des fournisseurs du service si la rémunération proposée est supérieure aux coûts de transaction et d'opportunité et que ces derniers sont estimés sur la base d'un scénario de référence qui prévoit le développement normal de la zone considérée. Ainsi le PSE doit répondre aux aspirations légitimes des acteurs à une augmentation de leur niveau de vie qui soit en phase avec ce qu'ils peuvent raisonnablement espérer sans la mise en place du PSE.

Un PSE efficace mais qui ne s'adresse qu'aux fournisseurs du service environnemental peut-il être pérenne dans des sociétés segmentaires d'Afrique centrale où le sentiment égalitariste est dominant ? Il paraît probable qu'un mécanisme de compensation ne visant qu'une frange seulement de la population créera de tensions entre les membres de la communauté, avec le risque d'entraîner la dégradation de la ressource en mesure de représailles. En ne se soumettant plus à l'ordre social de la communauté, le PSE peut conduire à une appropriation privative des ressources collectives et des financements qu'elles génèrent, entraînant à terme un rejet du mécanisme (Karsenty et Weber, 2004). En outre, il ne manque pas de voix « indigénistes » pour défendre, au nom d'un principe d'équité, le principe d'une rémunération égale des communautés qui ont adopté des pratiques « séculaires » de conservation des forêts.

La distribution des bénéfices tirés du PSE est un enjeu majeur en Afrique centrale. Une option serait de mutualiser ces bénéfices à tous les membres de la communauté, sans distinction des producteurs et des non-producteurs du service environnemental. Mais, hormis le fait que le paiement n'aurait plus de rôle incitatif pour les producteurs de service environnemental, les organisations communautaires mises actuellement en place en Afrique centrale pour gérer de tels revenus collectifs (provenant de la foresterie communautaire, de la redevance forestière,...) sont confrontées elles aussi à des difficultés et ne parviennent pas toujours à avoir un impact réel sur le développement local (Oyono, 2005 ; Assembe Mvondo, 2006).

Si le PSE doit effectivement contribuer à accroître les niveaux de vie des fournisseurs du service environnemental pour être accepté, il ne peut constituer pour autant un outil d'appui au développement des économies rurales. Pour rester efficace tout en étant socialement acceptable, un PSE doit probablement être associé à la mise en place d'autres mécanismes incitatifs indirects et semi-directs qui vont toucher d'autres groupes d'acteurs que les fournisseurs du service environnemental et répartir de manière plus égalitaire les bénéfices de la conservation.

Conclusion

S'il existe encore peu d'expériences pratiques, les PSE intéressent un nombre grandissant d'acteurs dans le bassin du Congo. La mise en place probable du mécanisme REDD d'ici une décennie, dont tout indique aujourd'hui qu'il bénéficiera de financements colossaux, devrait conduire à une expansion de l'ensemble des PSE. Mais toutes les architectures actuellement envisagées pour le REDD ne sont pas également favorables aux PSE, et notamment à un équilibre entre carbone et biodiversité. L'option actuellement dominante vise à la rémunération des gouvernements contre un objectif quantifié de déforestation évitée à l'échelle nationale, dans laquelle c'est l'État et non les acteurs décentralisés qui vend des crédits carbone sur le marché. Cela pose une double contrainte pour la promotion des PSE dans le bassin du Congo. D'une part, il n'est pas certain que les gouvernements auront la volonté d'utiliser les fonds tirés du REDD pour lancer des programmes PES nationaux, couvrant également la biodiversité et les bassins versants. D'autre part, les « paiements REDD » n'arrivant qu'en 2018, il faudra des relais de type «Fonds » ou démarche volontaire pour lancer des programmes PSE. Au total, si le REDD constitue bel et bien une opportunité majeure d'implantation d'un PSE pour la non-émission de carbone en Afrique centrale, les initiatives existantes dans la sous-région tendent à montrer que les autres services environnementaux liés à la forêt sont souvent mentionnés mais effectivement peu pris en compte dans ces projets. La mise en œuvre de PES consacrés à la biodiversité ou aux bassins versants dépend encore largement de financements et d'expériences spécifiques.

Les PSE sont avant tout des outils de gestion de l'environnement mais leur mise en œuvre dans les pays du bassin du Congo requiert d'associer leur efficacité économique à une relative équité sociale. À l'échelle locale, le niveau du PSE doit alors être estimé sur la base des coûts réels d'opportunité subis par les acteurs qui s'engagent dans le mécanisme. Le scénario de référence utilisé pour estimer ces coûts d'opportunité doit refléter l'évolution actuelle des économies rurales africaines et l'accroissement des niveaux de vie. Pour autant, les PSE ne doivent pas être considérés comme l'outil central de réduction de la pauvreté. S'ils peuvent effectivement améliorer le niveau de vie des fournisseurs des services environnementaux, ils doivent être combinés à d'autres démarches d'appui au développement afin de parvenir à une répartition plus égalitaire des bénéfices au sein des communautés. Leur efficacité à terme dépend de leur intégration bien pensée dans des politiques ambitieuses de développement durable aux niveaux local et national.

Chapitre 9
Ressources en eau et biens et services liés à l'écosystème forestier

Randall Brummett, Charles Tanania, Albert Pandi, Julie Ladel, Yolande Munzimi, Aaron Russell, Melanie Stiassny, Michele Thieme, Sue White, Diane Davies

Parmi les biens et services fournis par les forêts tropicales humides existent de nombreux biens et services vitaux, souvent sous-estimés, liés aux ressources en eau. La forêt constitue une partie du bassin hydrologique du Congo mais fournit aux habitants de cette région de nombreux services, tels que l'approvisionnement en eau, la régulation du débit et la qualité de l'eau. Le bassin hydrologique est caractérisé par un système dense de rivières, un important réseau de navigation pour l'Afrique centrale, qui (i) joue un rôle considérable dans l'approvisionnement alimentaire et les moyens de subsistance locaux, (ii) sert d'habitat pour diverses plantes et animaux et (iii) possède un potentiel considérable en énergie hydroélectrique. Dans le présent chapitre, nous examinons certains des biens et services fournis par le système hydrologique dans le bassin du Congo et nous étudions la relation entre les écosystèmes forestiers et les ressources en eau. Une définition spatiale et modulable sera appliquée ; le centre d'intérêt premier étant la région forestière du bassin du Congo. Toutefois, une certaine attention est également portée au bassin fluvial du Congo dans son intégralité et aux grandes villes côtières à l'extérieur du bassin hydrologique, qui tirent avantage de ces biens et services. Le chapitre débute par un aperçu du réseau d'alimentation en eau dans le bassin du Congo, il présente un résumé de quelques biens et services hydrologiques, décrit la relation entre les forêts et les ressources en eau dans les grands réseaux hydrographiques et se termine par une section sur l'état des connaissances et la gestion des ressources en eau en Afrique centrale.

Photo 9.1 : La forêt a un rôle indéniable dans le maintien de la qualité et de la quantité d'eau dans le bassin du Congo.

Le système hydrologique du bassin du Congo

Les forêts d'Afrique centrale recouvrent plusieurs bassins importants (figure 9.1) : le Congo, l'Ogooué, la Sanaga, le Cross et le Niger inférieur. Il existe aussi de nombreux bassins plus petits qui s'écoulent dans le golfe de Guinée.

Le bassin fluvial du Congo, qui comporte des ressources en eau renouvelables annuelles d'environ 1,3 milliard de mètres cubes, est le plus grand de ces bassins et constitue environ 30 % des ressources en eau en Afrique. Selon une étude récente il comptait une population d'environ 77 millions d'habitants en 2005 (Banque africaine de Développement, 2006). C'est le plus grand bassin d'Afrique avec une superficie d'environ 4 millions km^2. Le fleuve Congo a un débit moyen annuel à Brazzaville et Kinshasa d'environ 41.000 m^3/s (Nkounkou et Probst, 1987). Le bassin s'étend sur 10 pays différents, mais 85,3 % du bassin fluvial du Congo se situe dans les régions, en grande partie boisées, de quatre pays : Cameroun, République Centrafricaine, République démocratique du Congo et République du Congo. Le réseau hydrologique du bassin du Congo est très dense et comprend un réseau complexe de rivières, de vastes forêts inondées et des lacs.

Sources : WWF, USGS, SDSU, UMD, Tom Patterson, US National Park Service.

Figure 9.1 : Bassin hydrologique du bassin du Congo

- Ports
- Bassin versant du fleuve Congo
- Bassins versants importants
- Région forestière du Bassin du Congo

Source : NASA.

Figure 9.2 : Image du fleuve Congo au Stanley pool, prise à partir de la station spatiale internationale le 6 juin 2003

Le bassin s'étend de la latitude 09°15' N en République Centrafricaine à la latitude 13°28' S en Angola et Zambie et de la longitude 31°10' E aux grands lacs d'Afrique dans le grand rift est-africain à la longitude 11°18' E dans l'océan Atlantique. Les eaux du fleuve Congo proviennent des hautes terres (1.400 m) et des montagnes du grand rift est-africain, ainsi que du lac Tanganyika et du lac Mweru (Shahin, 2002). Elles coulent vers le nord en direction des chutes Boyoma. Le cours supérieur du Congo (rivière Lualaba) se termine aux chutes Boyoma où débute alors le cours moyen du fleuve. Après la ville de Kisangani, le fleuve Congo tourne à l'ouest et au sud-ouest poursuivant une courbe prononcée. Le cours moyen du Congo se termine au Stanley Pool, où se situent les capitales Kinshasa et Brazzaville (figure 9.2). À cet endroit, le fleuve s'étend sur environ 24 km et la vitesse du courant ralentit de façon considérable. Entre Kinshasa et Matadi, sur une distance d'environ 350 km, le fleuve descend d'environ 280 m et comprend de nombreux rapides, les plus étendus et les plus connus étant les rapides d'Inga. Le fleuve atteint l'océan Atlantique entre *Banana Point* en République démocratique du Congo et *Sharks Point* en Angola, d'où il continue son cours loin dans l'océan. La longueur du Congo est d'environ 4.700 kilomètres. Les principaux affluents navigables sont : la Luapula, la Lualaba, la Lomami, la Ruki-Tshuapa, l'Oubangui, la Sangha et la rivière Kasai.

Dans le bassin central, se trouvent de grandes régions de forêts inondées, caractérisées par des eaux humiques brunes acides. Les zones inondées varient selon la pluviosité et les changements saisonniers du niveau du fleuve Congo. La figure 9.3 illustre l'étendue des forêts inondées dans le bassin central du Congo[4].

Le réseau fluvial du Congo couvre trois zones climatiques différentes, à savoir ; une zone équatoriale, des zones tropicales au nord et au sud, et une zone plus tempérée dans la région montagneuse à l'est. Le cœur du bassin se situe à l'intérieur de la zone de climat équatorial caractérisée par une absence de véritable saison sèche. La pluviométrie dans la région équatoriale varie entre 1.500 et 2.000 mm par an, avec une température moyenne d'environ 26 °C. L'humidité relative moyenne est d'environ 77,8 % et l'évapotranspiration d'environ 1.700 mm par an.

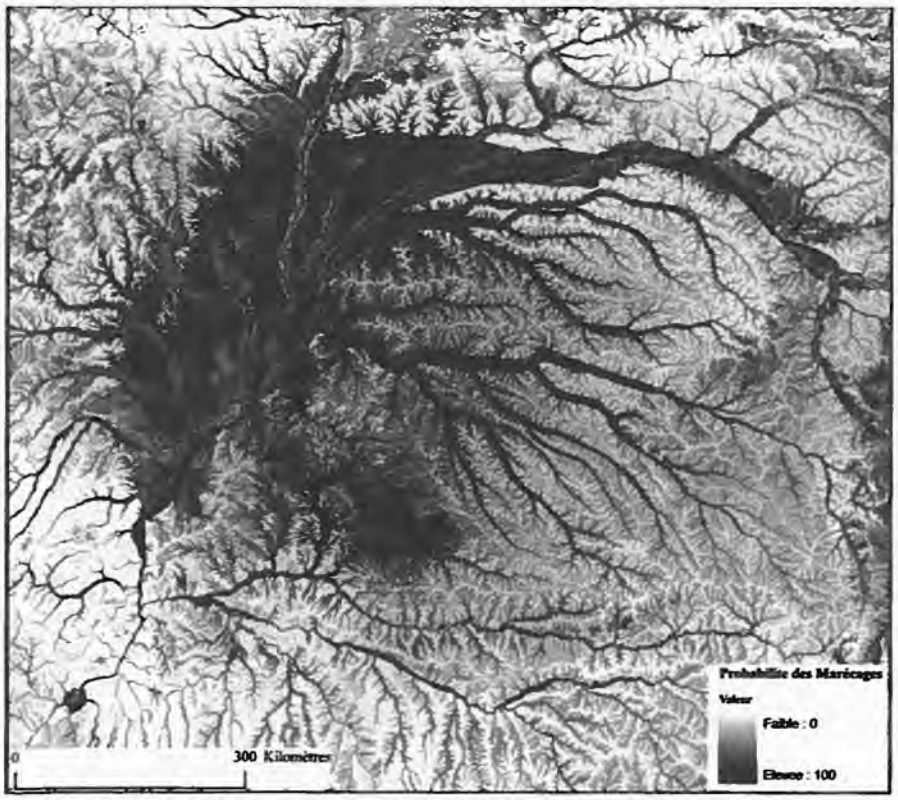
[4] Les données utilisées pour la cartographie des forêts inondées incluent : Landsat TM et ETM+, JERS-1 SAR, et SRTM.

Le débit du Congo est influencé par une série complexe de facteurs, mais dans l'ensemble, le Congo est plus constant que bien d'autres fleuves africains car de grandes sections de son bassin se situent au-dessus et en-dessous de l'équateur, dans la trajectoire de la zone de convergence intertropicale. Toutefois, il y a une certaine variabilité annuelle, décembre étant le mois où le débit est maximal et juillet - août les mois où le débit est le plus faible. Les affluents provenant du sud, comme la rivière Kasai, comportent deux périodes de basses eaux et deux de hautes eaux par an. Par contre, les affluents provenant du nord, comme l'Oubangui, ne comportent qu'une seule période de hautes eaux, ce qui implique que le régime du fleuve principal varie d'un endroit à un autre (Shahin, 2002).

Depuis 1960, il y a eu une diminution générale du débit ce qui coïncide avec la diminution des précipitations signalée par les stations météorologiques principales.

Encadré 9.1 : Probabilité de présence de marécage dans la cuvette centrale

Une nouvelle approche pour cartographier les marécages a été appliquée sur une région de 1.175 918 km² localisée dans la cuvette centrale du bassin hydrologique du Congo. Les défis rencontrés pour cette cartographie comprennent (i) les limitations intrinsèques aux données, (ii) l'hétérogénéité de la structure végétale, (iii) la variabilité saisonnière des marécages et (iv) les occasions limitées pour la collecte de données de terrain pour la calibration et la validation. Pour surmonter ces limitations, une approche statistique, supervisée et multisources de classification a été utilisée. Des images optiques passives fournies par les capteurs *Landsat Thematic Mapper* (TM) et *Enhanced Thematic Mapper Plus* (ETM+), des images radar actives en bande L en polarisation horizontale de JERS-1 et les données d'élévation du *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) de 3 secondes d'arc ont été utilisés comme données de base. Ces données ont été comparées à un jeu de données d'entraînement des zones marécageuses/non marécageuses issues d'un algorithme de classification par arbre de décision de manière à produire une carte de probabilité de marécages pour le bassin central du Congo. Les résultats ont été produits à une résolution spatiale de 57 mètres. La proportion de zone humide pour la région d'étude est de 32 %, ce qui équivaut à 359.556 km². La figure ci-dessous présente les résultats de l'étude et souligne la finesse de la variation spatiale des marécages du bassin central du Congo. Les caractéristiques écologiques uniques des marécages des forêts tropicales humides méritent d'être cartographiées et surveillées. La cartographie améliorée des marécages peut être utilisée pour une variété d'applications, incluant (i) la modélisation hydrologique, (ii) la planification de l'affectation des forêts et (iii) les évaluations de la biodiversité. Des efforts futurs pousseront plus loin la méthode pour couvrir le bassin du Congo en entier et pour élaborer des approches pour quantifier les changements de l'étendue des marécages au fil du temps.



Sources : SDSU et CARPE.

Figure 9.3 : Carte de probabilité des marécages (%) dans la cuvette centrale du bassin du Congo

Photo 9.2 : Les pluies sont abondantes et approvisionnent les cours d'eau de grande quantité d'eau.

Biens et services hydrologiques dans le bassin du Congo

Photo 9.3 : La navigation, très présente en Afrique centrale, est parfois interrompue par des chutes imposantes.

Parmi les écoservices fournis par les forêts dans le bassin du Congo, nous retrouvons les services liés aux ressources en eau. Le *Millennium Assessment* classe ces services de la façon suivante : (1) la fourniture de services : approvisionnement en eau, pour les besoins de consommation, de l'agriculture et des municipalités, le maintien des stocks de poissons d'eau douce, la navigation ou la production d'énergie hydraulique ; (2) la régularisation de services, tel que le maintien des processus biophysiques ; (3) les services culturels et (4) le soutien de services, comme la préservation de la biodiversité des écosystèmes. Parmi les services hydrologiques sont aussi compris ceux qui limitent (i) les impacts causés par les inondations, (ii) l'arrêt de la navigation en période d'étiage (iii) la sédimentation, (iv) l'intrusion d'eau salée en eaux douces et (v) la salinisation des terres sèches.

Dans cette section, nous examinons plusieurs services hydrologiques d'approvisionnement et de soutien dans le bassin du Congo, y compris : la navigation, la pêche, la production d'énergie hydroélectrique et la biodiversité des habitats. Cette section ne passe pas en revue tous les écoservices fournis par les ressources en eau dans le bassin du Congo, mais sert plutôt d'introduction aux services d'intérêt plus importants pour les populations humaines.

Navigation

Dans le bassin du Congo, les voies navigables fournissent des réseaux denses de navigation qui s'étendent sur plus de 12.000 km et fournissent un moyen vital de transport tant domestique qu'international. Ce réseau est le moyen principal d'échange de biens et de services pour les communautés limitrophes et est la base d'un réseau régional de transport multimodal qui s'étend des ports principaux de Pointe-Noire, Matadi, Brazzaville, Kinshasa, Bangui et Kisangani (figure 9.1) vers le reste du monde.

Depuis l'ère coloniale, les rivières ont été utilisées pour transporter les biens et les passagers entre l'Atlantique et l'intérieur. Pour contourner les chutes et les rapides non navigables, trois chemins de fer de portage ont été construits : Matadi - Kinshasa, Pointe Noire - Brazzaville et Ubundu - Kisangani. Toutefois tous ces chemins de fer ont tous été abandonnés à un moment ou à un autre pour cause de sabotage et de guerre civile. Depuis 1997, des interruptions périodiques du chemin de fer Congo-Océan, qui relie Brazzaville à Pointe Noire ont amené les marchands à utiliser une route terrestre qui passe par le Cameroun pour atteindre l'océan. Des services limités de fret et de transport de passagers ont repris en 2000 et 2001, et une réhabilitation du réseau est en discussion. Le réseau entre Matadi et Kinshasa ne fonctionne pas et le réseau d'Ubundu à Kisangani a depuis longtemps été reconquis par la forêt (Butcher, 2008).

Puisque les chemins de fer ne sont plus fonctionnels et qu'il n'y a que très peu de routes, le réseau complexe de voies navigables est vital pour les économies locales dans le bassin du Congo et pour le développement de l'économie régionale. À

l'intérieur des terres, le fleuve Congo et la rivière Oubangi forment les deux axes principaux utilisables pour le trafic commercial. mais, malgré l'importance de ces voies navigables, le trafic fluvial a fortement diminué. Cette situation découle non seulement de l'instabilité politique dans la sous-région, mais surtout de la diminution du niveau de l'eau de l'Oubangui au cours des 30 dernières années. Le Service commun d'Entretien des Voies navigables (SCEVN) a noté une diminution du débit de 18 % depuis 1985 (figure 9.4). Le faible niveau d'eau de la rivière Oubangui pendant la saison sèche empêche la navigation de barges pour une période de cinq mois par an. Quand les niveaux d'eau sont suffisants, il faut environ 21 jours à un convoi de barges transportant à peu près 1.500 tonnes pour effectuer un aller-retour de 2.360 km au départ de Bangui en chargeant à Kinshasa ou à Brazzaville.

Le réseau de navigation dans le bassin du Congo souffre de problèmes considérables : entretien de mauvaise qualité, balisage insuffisant des voies navigables, trafic modeste, manque de réglementation, installations portuaires hors d'usage et insuffisantes etc... Une amélioration de la gestion de la navigation sur les voies navigables transfrontalières est un objectif clé pour la CICOS, la Commission internationale du bassin du Congo-Oubangui-Sangha (encadré 9.2).

Photo 9.4 : L'eau est un bien de première nécessité dont la forêt préserve la qualité.

Encadré 9.2 : CICOS- Commission internationale du bassin du Congo-Oubangui-Sangha

Le 17 novembre 1999, la CICOS, Commission internationale du bassin du Congo-Oubangui-Sangha, a été créée afin de renforcer la gestion transfrontalière des ressources en eau entre les quatre pays riverains qui, ensemble, composent 85,3 % du bassin hydrologique du Congo : RDC, Congo, Cameroun, et République Centrafricaine. L'accord original, ratifié par les quatre chefs d'État, a identifié la navigation interne comme étant un objectif clé pour le développement régional. Le 22 février 2007, un amendement qui appuie la gestion intégrée des ressources en eau (IWRM) a été ratifié. L'objectif principal de la CICOS est une amélioration de la gestion des ressources hydriques basée sur des stratégies communes qui favorisent le développement commercial et économique, tout en luttant contre la pollution et en adhérant aux principes de la gestion intégrée des ressources en eau.

Le cadre institutionnel de la CICOS est composé de deux organismes : (1) le comité ministériel, qui sert d'organisme décisionnel de la CICOS et (2) le comité de gestion, qui agit en tant qu'organisme consultatif ou comité directeur.

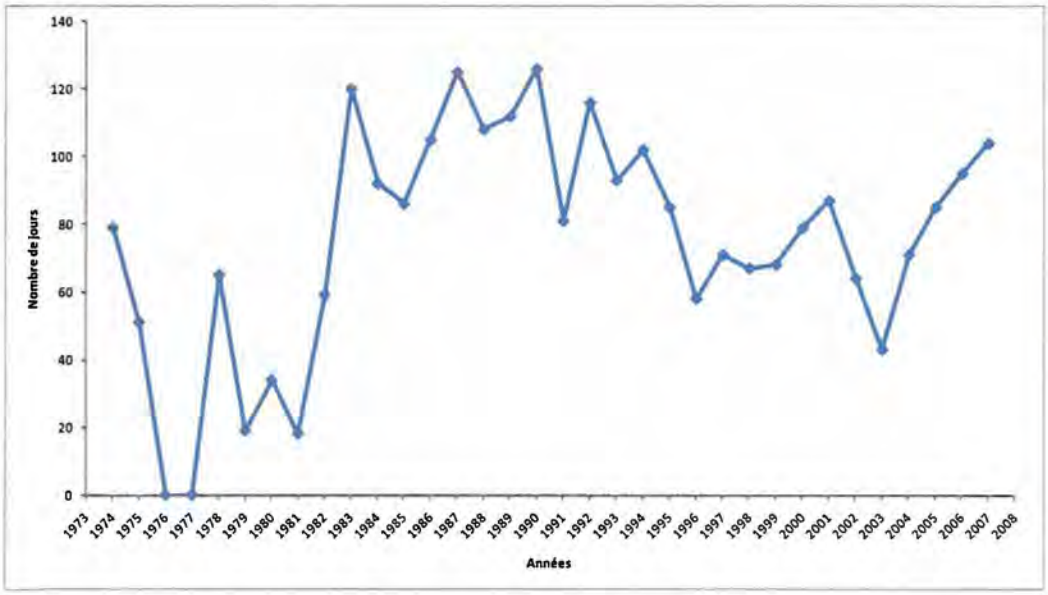


Figure 9.4 : Nombre de jours comportant un niveau d'eau inférieur à 90 cm requis pour une navigation économique sur la rivière Oubangui (Ladel et al., 2008).

Photo 9.5 : Une embarcation "résidentielle" sur la rivière Salonga en RDC.

Les estimations sur les quantités pêchées annuellement dans le bassin du Congo varient énormément et peuvent aller jusqu'à 120.000 tonnes/an. De plus, en tant que source principale des protéines animales consommées par les communautés rurales, la valeur de la prise représente une proportion importante des revenus nationaux bruts dans les zones de forêts tropicales humides. Selon une étude de 2004, 20 % de la population adulte qui vit dans les forêts tropicales humides pratique la pêche en rivière (Brummett et Teugels, 2004). Les rendements réels, tant sur les quantités pêchées que sur leur valeur ne sont pas connus, mais une étude faite au milieu des années 1980 sur la pêche en Afrique centrale a estimé son potentiel à 520.000 tonnes pour une valeur de 208 millions $ (Neiland et Béné, 2008). Chapman et Chapman (2003) estiment que cette valeur représente seulement 41 % du potentiel total de prises en RDC .

Il n'y a que très peu de données sur la pêche dans le bassin du Congo. Les descriptions suivantes sont résumées à partir de recherches faites par le World Fish Center (recherche en cours financée par le programme CARPE) sur le lac Tumba, le lac Mai-Ndombé, et sur les rivières Salonga et Lomako.

La pêche

Le matériel le plus souvent utilisé est le piège à poissons traditionnel dont la longueur varie de 30 cm à 3 m ou plus. Il est placé dans les ruisseaux et les sections peu profondes des rivières principales, sur les voies de migration du poisson. Il est maintenu en place à l'aide de poteaux, est rarement appâté et est vérifié quotidiennement. De tels pièges sont bon marché et surtout fabriqués par les pêcheurs eux-mêmes.

L'« écoupage » est un type de pêche traditionnelle très répandu et pratiqué par les femmes. Il est également basé sur des pièges de fabrication artisanale qui sont utilisés pour capturer des poissons, des crabes et des crevettes d'eau douce de petite taille ou juvénile lorsque les eaux baissent pendant la saison sèche. L' « epoko » est un petit panier presque étanche qui est utilisé pour écoper l'eau hors des dépressions ou hors de petits réservoirs construits sur des ruisseaux inférieurs. Généralement, 6 à 10 femmes, dirigées par une femme plus âgée et plus expérimentée, travaillent ensemble.

Le matériel « moderne » le plus utilisé pour la pêche commerciale, pratiquée exclusivement par les hommes,, est le filet maillant de style « Lubumbashi », nommé d'après l'ancienne usine de filets de pêche qui produisait ceux-ci jusqu'en 1983. Les filets maillants sont en général placés en parallèle par rapport au courant de la rivière sur les points de passage des poissons entre la rivière principale et la forêt inondée. Les hameçons sont relativement rarement utilisés par les pêcheurs « typiques », mais les pêcheurs « professionnels » (voir ci-dessous) utilisent des lignes avec des hameçons appâtés pour la *Parachanna obscura* (« mongusu »), poisson très apprécié et prédateur en embûche difficile à attraper à l'aide de filets fixes.

L'utilisation de dynamite, l'empoisonnement chimique d'étangs et l'embrasement de la végétation sont des méthodes illégales de pêche qui ont été signalés dans le Parc national de la Salonga (Inogwabini, 2005).

Sur une estimation d'environ 1.000 espèces existant dans fleuve Congo et ses affluents (Thieme et *al.*, 2005), seulement 50 sont régulièrement capturées. De plus, en raison de l'incapacité de la plupart des pêcheurs à accéder aux canaux en eau profonde ou aux rivières principales, beaucoup de ces espèces ne sont prises seulement qu'au stade juvénile alors qu'elles se nourrissent et croissent dans la forêt marécageuse inondée, ou pendant les migrations de reproduction entre la rivière principale et la forêt inondée.

Les pêcheurs

Le plus gros de la pêche a lieu pendant la saison sèche lorsque le niveau de l'eau est plus ou moins bas, la forêt marécageuse relativement sèche et les poissons plus densément présents dans les rivières. Toutefois, une partie de la pêche, notamment de subsistance, se produit tout au long de l'année. Pendant les hautes saisons de pêche, les groupes de pêcheurs opèrent à partir de petits villages ou de camps temporaires.

Bien que les délimitations des territoires villageois soient en général connues de tous, la pêche est en libre accès et les habitants pêchent où bon leur semble. Toutefois la plupart des pêcheurs sont du village où leur terre est située, ce qui leur permet de conserver des droits de propriété traditionnelle pour toutes les terres agricoles qu'ils occupent. Tous les pêcheurs impliqués dans cette étude du WFC indiquent qu'ils insistent à ce que les nouveaux venus soient bien accueillis et qu'il n'y ait pas de limitations imposées sur l'accès à la pêche ni aucune obligation de demander l'autorisation aux autorités traditionnelles.

La pêche est considérée comme une activité complémentaire à l'agriculture et de nombreux pêcheurs sont seulement pêcheurs parce qu'il y a un manque de capital et de marchés suffisamment importants pour entreprendre l'agriculture traditionnelle à une plus grande échelle. Quand on leur demande ce qu'ils feraient s'ils avaient « assez d'argent », les pêcheurs indiquent qu'ils retourneraient au village, construiraient une maison et obtiendraient une parcelle de terrain pour s'adonner à l'agriculture. Ces pêcheurs utilisent une moyenne d'environ 13 filets (d'à peu près 50 m de large) et quelques douzaines d'hameçons et parviennent à capturer 20 à 30 *valises* (3-5 kg) de poisson séché par année.

Une minorité de pêcheurs sont considérés comme professionnels. Ces derniers troquent du poisson contre des produits manufacturés (p. ex., des vêtements, des sandales, des moustiquaires des lampes de poche, des piles, du matériel pour la pêche) provenant de l'extérieur. Le pêcheur professionnel typique utilise environ 100 filets, 1.000 à 1.500 hameçons et attrape 60 à 100 *valises* par an. Une fois que ces pêcheurs ont assez de poisson pour remplir leur pirogue, ils se rendent en ville, vendent leurs prises, se réapprovisionnent en biens de consommation et retournent pêcher. Ces négociants-pêcheurs sont relativement mobiles et se font concurrence pour une place dans les meilleurs camps de pêcheurs.

La chaîne de valeur de la pêche

On estime que les pêcheurs gardent environ 1 kg de poisson par famille (moyenne ~6 personnes) par jour pour la consommation ménagère. Le reste est destiné au commerce. Ces poissons sont généralement fumés au-dessus d'un feu de bois sec en plein air pendant une période d'environ 6 jours. Cette méthode engendre un produit carbonisé en surface, mais mal préservé à l'intérieur. La pratique typique est de mettre en réserve ces poissons tout au long de la saison sèche (qui est la saison de pêche) jusqu'à ce que les prix augmentent lors de la saison humide suivante. Ceci signifie que la plupart des poissons sont conservés pendant au moins 2-3 mois, et parfois jusqu'à 6 mois avant leur commercialisation. Le fumage est souvent répété chaque mois pendant l'entreposage afin de combattre l'infestation d'insectes et la moisissure. Selon les pêcheurs, ce procédé génère une perte de 30 à 50 % de matière sèche

Le salage et le séchage naturel engendrent des produits de meilleure qualité, mais nécessitent du sel, qui est onéreux, qui doit être apporté soit de Kisangani, soit de Basankusu. Le prix élevé du sel, environ 10.000 FC (à peu près 20 $US en 2008) par 20 kg, incite les pêcheurs à essayer de saumurer leur poisson à des concentrations trop faibles, ce qui en réduit la qualité. Bien que les données soient rares, les observations indiquent que les bénéfices relatifs au poisson salé pourraient être deux fois supérieurs à ceux du poisson fumé et pourraient éventuellement surpasser ceux du poisson frais en raison de sa durée de conservation.

Les prises de la pêche à l'écoupage sont principalement consommées par le ménage, mais en temps d'abondance, elles peuvent être commercialisées localement. Les femmes sont également très impliquées dans le fumage des prises commerciales faites par les hommes, du nettoyage des poissons, de la récolte du bois de feu et de l'entretien des feux. Dans les camps de « pêcheurs/négociants professionnels », toute la transformation et la commercialisation est effectuée exclusivement par les femmes, ce qui laisse aux hommes plus de temps pour pêcher.

Les poissons sont vendus par paniers et bassins. L'unité la plus petite est la « *valise* » qui contient environ 30 poissons fumés (5 kg poids sec, 10-20 kg poids humide estimé). Un « panier » contient 5-6 *valises* alors qu'un « *suzuki* » pour sa part contient environ 3-4 paniers. Aucune de ces unités n'est standardisée, et l'on entend souvent parler d'une « *petite valise* » ou d'un « *grand suzuki* ». Les poissons salés sont transportés dans des « paniers » ouverts qui contiennent à peu près 10 poissons. Les prises obtenues par *écoupage* sont transportées soit dans le petit *epoko* utilisé lors de *l'écoupage*, mais plus souvent dans de grands paniers appelés « corbeilles » qui équivalent à peu près à quatre *epoko* en volume. Dans les camps plus accessibles, les poissons peuvent être gardés en vie pendant plusieurs jours dans des bassins en plastique de 15 litres pour être vendus comme poisson frais. Ces bassins contiennent entre 120 et 140 poissons. Le prix est fixé en fonction de la taille, de l'espèce et de l'état du poisson.

D'après une étude faite à Basankusu, une *valise* de l'espèce de la plus grande valeur, *P. obscura* (« *mungusu* ») en bonne condition, se vend environ 3.000 FC (à peu près 6 $ US en 2008). À l'autre extrême, le *Malapterurus* sp (« *neena* »), le poisson le moins apprécié, en mauvaise condition se vend environ 1.000 FC par *valise* (2 $). Dans l'ensemble, les prix varient de 30 à 50 % selon l'état du poisson et selon l'état de l'approvisionnement sur le marché.

Photo 9.6 : Les eaux d'Afrique centrale sont riches en espèces de poissons.

Tableau 9.1 : Budget indicatif (en FC)* pour une famille de pêcheurs qui travaille pendant les deux saisons principales de pêche sur la rivière Lomako

			Marché faible		Marché propice	
	Quantité	Unités	Prix à l'unité	Total	Prix à l'unité	Total
Filet	13	50-m	3.000	39.000	3.000	39.000
Transport	2	2 rameurs	7.000	14.000	7.000	14.000
Nourriture et logement	14	jours	500	4.200	500	4.200
« Taxes »	25	valises x 2 ports	2.000	50.000	2.000	50.000
Coût total				107.200		107.200
Vente de poisson	25	valises	2.500	62.500	5.000	125.000
Perte/profit				-44.700		17.800

Taux de change en 2008 1 $ = 500 FC

Ces chiffres se basent sur des valeurs moyennes indiquées par les pêcheurs, sur des estimations de prix hautes et basses du poisson sur le marché et sur une charge « de taxe » estimée.

Comme les marchés peuvent être éloignés et leurs accès coûteux, la commercialisation a tendance à être opportuniste. Selon les rapports faits par les pêcheurs, nombre de ceux-ci s'assoient dans leur pirogue le long des voies principales en attendant de vendre de petites quantités de poisson frais, ou parfois des *valises* de poisson fumé, aux bateaux. Une faible quantité de poissons est vendue de cette façon, très probablement à des pêcheurs/négociants professionnels.

La plupart des pêcheurs choisissent de se rendre au marché quand ils ont besoin d'argent ou quand la pêche est mauvaise, plutôt que d'attendre jusqu'à ce qu'il y ait assez de poisson pour faire une pleine charge. Ceci signifie que la plupart des pêcheurs se rendent au marché environ au même moment, après la fin de la saison sèche, quand la pêche commence à être moins bonne et quand les gens ont besoin d'argent pour investir dans le défrichement de terre pour l'agriculture.

Dans l'ensemble, le manque d'accès au marché, la mauvaise qualité des prises et les taxes illégales perçues arbitrairement par les représentants du gouvernement font de la pêche une activité de subsistance. Dans de meilleures conditions, l'aquaculture pourrait apporter une contribution significative à la sécurité alimentaire et la croissance économique (Brummett et *al.*, 2008).

Potentiel d'énergie hydroélectrique

La situation du réseau hydrologique et des cours d'eau associée à la topologie du bassin du Congo offre de nombreuses opportunités pour l'exploitation de l'énergie hydroélectrique. Depuis la fin 2005, la principale source d'électricité dans le bassin du Congo est d'origine hydroélectrique. Selon un rapport récent, la puissance opérationnelle totale installée en énergie hydroélectrique est de 6.490 MW, dont 39 % (2.540 MW) se trouve en RDC (voir le tableau 9.2).

La puissance installée représente seulement une petite fraction du potentiel estimé de l'énergie hydroélectrique dans le bassin du Congo. Selon certaines études le bassin du Congo, et les rapides d'Inga en particulier, constitue la source potentielle la plus importante d'exploitation d'énergie hydroélectrique sur le continent africain. Actuellement, la station d'énergie hydroélectrique d'Inga est composée d'une centrale de 358 MW (Inga I) qui a été commissionnée en 1972 et une centrale de 1.424 MW (Inga II) qui a commencé ses activités en 1982 (d'après un rapport, toutes deux opèrent actuellement à moins de la moitié de leur puissance installée). La puissance de production d'énergie hydroélectrique globale du site Inga a été estimée à 44-60 GW et l'intérêt de construire un troisième site Inga (Inga III) et d'élaborer un projet panafricain d'exportation d'électricité a longtemps existé. Des plans, avec Westcor (Western Power Corridor (PTY) Limited), sont actuellement en cours afin d'entreprendre la construction de l'étape I d'Inga III en 2010. Avec une puissance de base de 5.000 MW et avec une mise en service complète pour 2015. Ce projet ambitieux est au centre du programme d'infrastructure du NEPAD et représente une

Tableau 9.2 : Puissance en énergie hydroélectrique dans le bassin du Congo à la fin 2005

	Puissance nette installée de centrales de production d'électricité		Production d'énergie hydroélectrique (MWH)
	Total (tous types en MW)	Énergie hydroélectrique (MW)	
Angola	525	390	1.747
Burundi	33	32	99
Cameroun	875	805	3.913
République Centrafricaine	43	22	84
Congo	93	92	355
RDC	2.573	2.540	7.395
Gabon	420	175	814
Rwanda	39	35	130
Tanzanie	549	329	1.778
Zambie	2.260	2.245	5.834
Total	**6.990**	**6.490**	**21.335**

Source : Organisation des Nations unies, 2005. Tous les chiffres sont estimés par la division statistique du secrétariat de l'ONU.

source potentielle considérable de revenu pour les parties intéressées. Pendant les 5 premières années de service, le revenu annuel est estimé à 424 millions $ pour le gouvernement de la RDC, après le paiement des créances au titre de capital . Les revenus sont censés augmenter à 594 millions $ et finalement à 678,8 millions $ les années suivantes (Westcor, 2008).

Parmi d'autres exploitations d'énergie hydroélectrique (proposées et en cours) dignes d'intérêt, nous retrouvons :

- Le barrage d'énergie hydroélectrique d'Imboulou sur la rivière Léfini au Congo. La construction de l'installation a débuté en 2005 et devait prendre 5 à 6 ans. La puissance installée attendue est de 120 MW[5,6].
- Le barrage de Belinga au Gabon. Les chutes de Kongou, sur la rivière Ivindo ont été désignées comme site pour ce barrage (Stella, 2007). Le barrage de Belinga proposé génèrerait de l'énergie pour le projet de minerai de fer de Belinga. Des groupes environnementalistes craignent que la construction du barrage aux chutes de Kongou dans le Parc national d'Ivindo, aie un impact négatif sur la biodiversité et les ressources naturelles. Ils ont demandé que le barrage soit déplacé aux chutes de Tsengué-Lélédi. Certains groupes de sociétés civiles sont également concernés sur la répartition inégale des bénéfices que ce projet aura pour les Gabonais. Pour le moment, les principaux sites d'énergie hydroélectrique du Gabon sont situés à Tchimbélé, dans le Parc national des Monts de Cristal (69 MW) (fournissant de l'électricité pour Libreville) et Kinguélé (58 MW) sur la rivière M'Bei[7].
- Le barrage Ruzizi III en RDC serait situé à 25 km en aval de Ruzizi I et II, déjà situés à l'embouchure du lac Kivu. Ruzizi I et II sont exploités par une entreprise tri-nationale (Burundi, Rwanda et RDC). La production d'électricité est insuffisante pour répondre aux besoins des régions voisines. Un barrage supplémentaire, Ruzizi III, est prévu pour combler ce manque.
- Le barrage de Lom Pangar au Cameroun. Les deux stations hydroélectriques principales, Song-Loulou (384 MW) et Edéa (264 MW) situées sur la rivière Sanaga, ont connu des réductions significatives de production d'énergie en raison de la sédimentation dans les réservoirs, du mauvais entretien et de la sécheresse (Hathaway et Durrell, 2005). La construction du barrage de Lom Pangar aiderait à régulariser le courant de la Sanaga, à augmenter et assurer une production de puissance constante de deux barrages en aval. Ce projet constituerait le quatrième barrage construit pour aider à la régularisation de la rivière Sanaga. Le projet a été retardé en raison de la pression exercée par des groupes environnementalistes qui soutiennent

[5] http ://www.mbendi.com/indy/powr/af/co/p0005.htm (accès 24 fév. 2009).

[6] http ://www.fwt.fichtner.de/php/main/page/php/referenzen.php/ukat_id/6/kat_id/3/idc1/27/z1/2/map/1/sprache/e/li/0re (accès 24 fév. 2009).

[7] http ://www.internationalrivers.org/en/africa/belinga-dam-gabon (accès 24 fév. 2009).

que cette initiative inonderait une partie de la réserve forestière de Deng Deng, un refuge pour des animaux menacés comme les chimpanzés, les éléphants, les gorilles et les rhinocéros noirs. Des préoccupations ont aussi été exprimées quant à l'accroissement de la forte dépendance du Cameroun à l'énergie hydroélectrique du fait du problème de la sécheresse [8,9].

Les modèles climatiques pour l'Afrique sont loin d'être précis (Schiermeier, 2008). Il en va de même pour l'estimation de l'impact des effets du changement climatique sur de grands projets d'énergie hydroélectrique. Mukheibir (2007) pense qu'une augmentation de la moyenne de la pluviométrie annuelle au Congo mènerait à une augmentation du potentiel de production. Mais il signale que cette situation pourrait aussi avoir des répercussions négatives d'inondation accrue et de grosses charges sédimentaires associées qui seraient nuisibles pour les grands barrages. En revanche, Paeth et Thamm (2007) ont réalisé des scénarios climatiques pour l'Afrique qui indiquent qu'il pourrait y avoir une réduction des précipitations dans le bassin du Congo allant jusqu'à 500 mm (soit une réduction de 20 - 40 %), ce qui pourrait limiter sérieusement le potentiel d'énergie hydroélectrique de la région.

Bien que les rivières importantes d'Afrique soient considérées «sous-regulées » selon les normes internationales, beaucoup de grands barrages ont été construits au détriment des communautés rurales et d'écosystèmes importants. Compte tenu de telles préoccupations, des lignes directrices et des guides de bonnes pratiques pour la prise de décision et l'évaluation des risques lors de la planification et construction de ces ouvrages d'art ont été publiées par la *World Commission on Dams* et le *Dams and Development Project*.

Biodiversité des eaux douces et habitats

La région boisée d'Afrique centrale est caractérisée par une grande diversité de types de réseaux d'eau douce et de types d'habitats, allant du grand delta du fleuve Niger aux vastes forêts marécageuses et lacs latéraux associés du centre du Congo, ou des puissants rapides du Congo inférieur, au labyrinthe de marécages et lacs le long du cours supérieur de la Lualaba.

Plusieurs auteurs ont défini des provinces biogéographiques d'eau douce pour l'Afrique en se basant sur les poissons d'eau douce (Lévêque, 1997 ; Roberts, 1975 ; Thieme et *al.*, 2005). Chaque province englobe des réseaux d'eau douce que partage une faune piscicole plus ou moins similaire. Les frontières de ces provinces correspondent en grande partie aux bassins hydrologiques de réseaux hydrographiques importants, qui fournissent les voies naturelles aux flux génétiques pour les poissons d'eau douce (Stiassny et *al.*, 2007). Les provinces importantes de faune piscicole sont le Congo, la Basse-Guinée et le Nil-Soudan. Ces provinces sont ensuite subdivisées en écorégions d'eau douce, dont les limites suivent aussi en grande partie les lignes de partage des eaux de bassins fluviaux et visent à décrire les traits caractéristiques importants des compositions taxinomiques et des processus écologiques et évolutifs associés (figure 9.5 ; Abell et *al.*, 2008 ; Thieme et *al.*, 2005).

La diversité des habitats dans la région est assortie d'une grande diversité d'espèces. Cependant, il n'existe pas de relevés taxonomiques pour l'Afrique centrale et de nouvelles espèces sont sans cesse découvertes (Leveque et *al.*, 2005 ; Lundberg et *al.*, 2000). Pour les espèces de poissons, la région est considérée au troisième rang des bassins fluviaux tropicaux les plus riches, après les bassins de l'Amazone et de l'Orénoque. Plus de 550, 700 et 150 espèces de poissons sont actuellement décrites respectivement pour les régions de la Basse-Guinée, du Congo et du delta du Niger, et de nouvelles espèces sont décrites chaque année (Stiassny et *al.*, 2007 ; Teugels et Guégan, 1994 ; Thieme et *al.*, 2005). Les rivières de la Basse-Guinée et du Congo contiennent des niveaux élevés d'espèces de poissons endémiques (estimés à 50 % et 80 %, respectivement). Environ quinze mammifères exclusivement aquatiques vivent dans les eaux de l'Afrique centrale ; dont plusieurs sont endémiques comme la genette aquatique (*Osbornictis piscivora*), le micropotamogale du Ruwenzori (*Micropotamogale ruwenzorii*) et le Potamogal (*Potamogale velox*). La région a aussi une faune herpétologique riche – plus de 280 grenouilles aquatiques et environ vingt serpents, tortues et crocodiles aquatiques sont répertoriés. Les données sur les invertébrés aquatiques sont particulièrement rares. Toutefois, des données disponibles suggèrent que la région abrite des zones de biodiversité élevée en invertébrés. Kalkman et *al.* (2008) ont identifié la région guinéo-congolaise comme ayant la plus grande diversité et le plus grand nombre d'espèces à habitat limité en Afrique notamment les odonates (libellules). Les zones les plus riches pour les libellules sont les hautes terres camerounaises et les forêts de basses terres de la Basse-Guinée (Kalkman et *al.*, 2008). La

[8] http ://africanpress.wordpress.com/2008/02/02/delay-in-construction-of-lom-pangar-dam-slows-project-to-upgrade-aluminium-smelter/ (accès 24 fév. 2009).

[9] http ://www.internationalrivers.org/en/africa/drought-could-cripple-cameroon %E2 %80 %99s-hydro %E2 %80 %93heavy-energy-sector (accès 24 fév. 2009).

diversité des crabes d'eau douce semble être plus élevée dans les parties plus basses du bassin du Congo et les cours supérieurs, y compris ceux qui coulent du Rwanda et du Burundi (Groombridge et Jenkins, 1998). Le sud-est du Nigeria, le sud du Cameroun et le Gabon accueillent aussi trois genres endémiques et plus de 10 espèces endémiques de crabes d'eau douce (Cumberlidge, 1998). Les mollusques aquatiques sont très peu connus. Environ 100 escargots (gastéropodes) du bassin du Congo ont été décrits, dont à peu près la moitié sont considérés comme endémiques (Brown, 1994). Il n'existe aucune estimation récente à l'échelle régionale pour les moules aquatiques, bien qu'il y ait des synthèses historiques et quelques unes plus récentes mais seulement pour des zones restreintes de la région (p. ex., Graf et Cummings, 2006 ; Pilsbry et Bequaert, 1927).

Malgré le manque de données géoréférencées suffisamment complètes sur les espèces, plusieurs études ont mis au premier plan les *hotspot* de la biodiversité d'eau douce dans la région (Groombridge et Jenkins, 1998 ; Kamdem-Toham et *al.*, 2003 ; Thieme et *al.*, 2005). Parmi ces secteurs nous retrouvons (i) les rapides du Congo inférieur pour leurs poissons et mollusques rhéophiliques et endémiques ; (ii) la cuvette centrale et les marais associés, ainsi que la forêt marécageuse pour la très grande richesse et l'endémisme des poissons ; (iii) les lacs et les marais de plaine d'inondation de la région des plateaux du cours supérieur de la Lualaba pour l'endémisme des poissons ; (iv) plusieurs lacs de cratère au Cameroun qui contiennent une faune aquatique de forte endémicité ; (v) plusieurs rivières de la province de Basse-Guinée y compris les rivières Ogooué, Kouilou-Niari et Cross pour les poissons et les crabes d'une grande richesse ; et (vi) le delta du Niger qui contient cinq familles de poissons comprenant une seule espèce. En toute vraisemblance, des zones additionnelles seront ajoutées et les limites des *hotspots* existants seront modifiées lorsque de nouvelles données sur la biodiversité de la région seront disponibles.

Sources : WWF, TNC, SDSU, CICOS.
Figure 9.5 : Écosystèmes d'eau douce

Photo 9.7 : Les forêts ripicoles ont des compositions floristiques spécifiques.

Encadré 9.3 : Le fleuve Congo inférieur

En 2005, le Congo Project de l'American Museum of Natural History a reçu un financement de la US National Science Foundation pour entreprendre un relevé de la faune piscicole et l'inventaire biologique du fleuve Congo inférieur (http ://research.amnh.org/ichthyology/congo/index.html). Ce projet, actuellement en cours, est une collaboration internationale multidisciplinaire. Il combine la taxonomie classique et ses méthodes de relevé traditionnelles avec des techniques d'analyses moléculaires de pointe ainsi que des technologies de télédétection et des relevés géomorphologiques de terrain. Les résultats obtenus à ce jour révèlent que le fleuve Congo inférieur est un site d'une biodiversité étonnamment élevée en poissons induite par un régime physique particulièrement complexe. En intégrant des analyses des conditions hydrauliques et de la morphologie des courants avec des analyses de la métapopulation d'espèces de poisson dans le Congo inférieur, le projet vise à élucider les processus sous-jacents qui entrainent la spéciation et la diversification dans la rivière.

Le long des capitales Kinshasa et Brazzaville, le fleuve Congo inférieur se déverse sur un seuil rocheux du côté sud du Stanley Pool et cascade à travers les gorges des monts de Cristal. Ce passage plus ou moins court du fleuve, alimenté par un débit de 23.000-50.000 m^3/s est ponctué par des rapides et des tourbillons parmis les plus spectaculaires sur terre. À la différence de la majeure partie du reste du fleuve, le Congo inférieur, en aval du Pool Malebo jusqu'à la ville portuaire de Matadi, est contraint par son lit avec une hydrologie particulièrement complexe qui semble l'avoir isolé du reste du bassin. La topologie du canal lui-même est très hétérogène, ponctuée par des canyons immergés de grandes profondeurs. Les vitesses du courant sont aussi fort élevées, même en surface dans les zones sans rapides. Des mesures récentes des courants effectuées à l'aide de profileurs acoustiques Doppler (ADCP) installés dans une pirogue ont révélé des caractéristiques d'écoulement complexe dans la colonne d'eau, y compris des écoulements directionnels à contre-courant qui varient ainsi que des «fronts » descendants et ascendants d'eau qui se déplacent rapidement. L'analyse de données télédétectées donne une vision supplémentaire des nombreux macrohabitats et des particularités des canaux qui caractérisent cette portion hydrologiquement complexe du fleuve. Grâce aux technologies de télédétection de pointe, associés à un échantillonnage et une analyse de données de terrain, une image plus claire commence à émerger sur la façon dont le modèle géomorphologique de la rivière a joué un rôle majeur dans l'isolement des populations de poissons.

Jusqu'à présent, ce projet a documenté la présence de plus de 300 espèces de poissons, et parmi ces dernières, plus de 80 semblent être endémiques à la région du Congo inférieur. Ces chiffres représentent des niveaux particulièrement élevés de richesse et d'endémisme d'espèces pour une portion de rivière de 350 km. À titre de comparaison, dans le Nil supérieur en entier depuis son cours supérieur jusqu'à la jonction avec le Nil Bleu à Kartoum, soit une portion bien supérieure à 1400 km, environ 115 espèces de poissons dont seulement 16 sont endémiques ont été répertoriées a ce jour. Manifestement, le Congo inférieur, avec son régime hydrologique unique, représente un modèle qui permet d'explorer l'effet réciproque de conditions hydrauliques complexes, de particularités de canaux d'une grande profondeur et de caractéristiques de richesse d'espèces et de processus qui entraînent l'endémisme local.

Relation entre forêts et biens et services hydrologiques

Couverture forestière et bassins hydrologiques

Les ressources en eau sont des services d'étendue regionale fortement influencés par leurs écosystèmes. La végétation est souvent la première responsable des effets de l'écosystème sur les services hydrologiques (Brauman et *al.*, 2007). Les forêts ont une influence sur le cycle hydrologique en régularisant la quantité et le flux de l'eau et des nutriments. L'ampleur selon laquelle les écosystèmes sont affectés dépend de la taille et de la distribution de différents écosystèmes, ainsi que de la fréquence, la durée et l'intensité des épisodes climatiques. Andreassian (2004) soutient que les forêts les plus grandes, comme celles du bassin amazonien ou celles du bassin du Congo, jouent un rôle essentiel tant dans le contrôle de la quantité et de la qualité des flux d'eau dans leurs bassins respectifs que dans l'influence du climat au niveau mondial. Dans la section suivante, nous étudions les interactions locales et régionales entre les forêts et les ressources en eau.

Le rôle des forêts dans l'équilibre hydrique du bassin du Congo

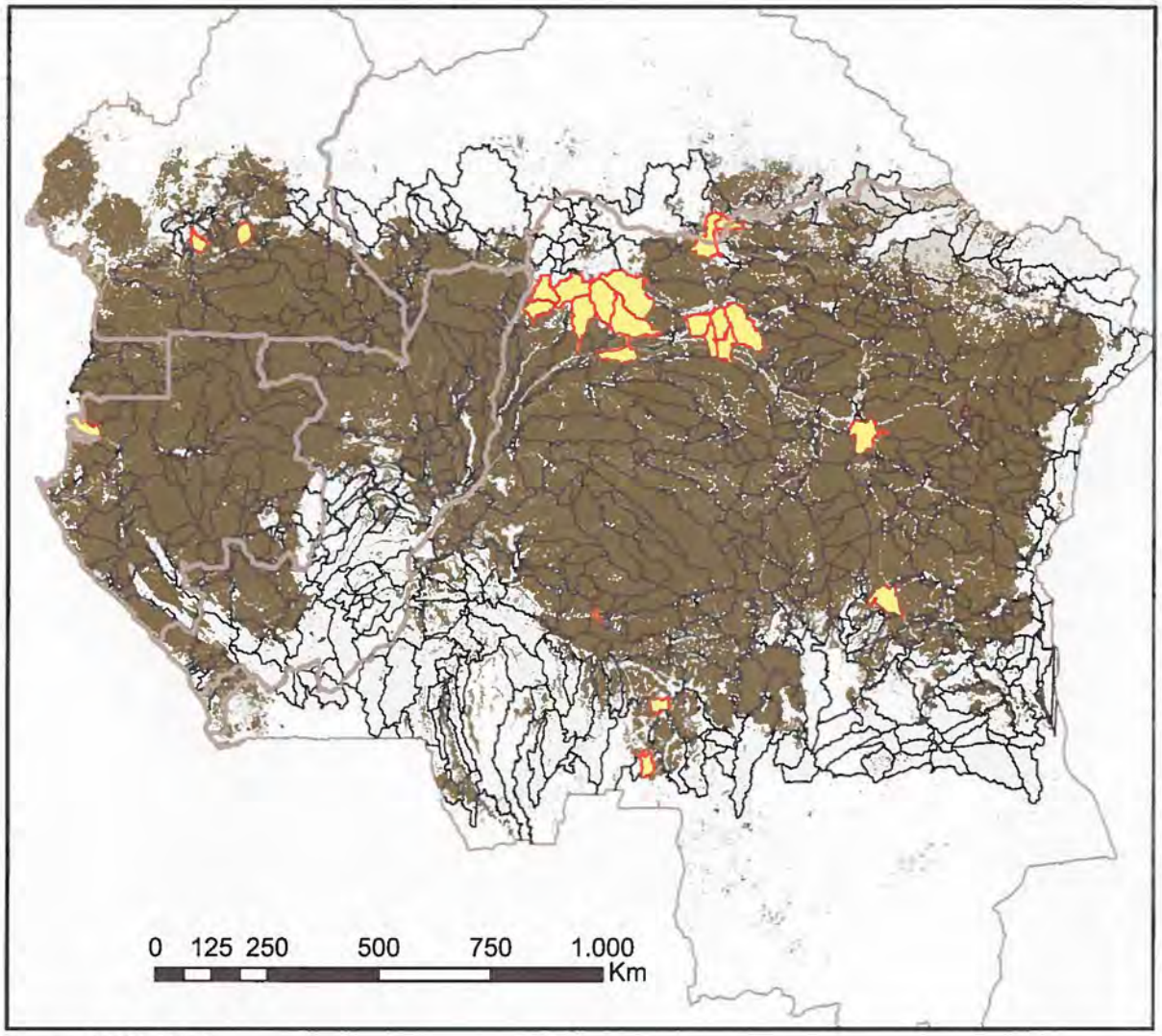
Par rapport à d'autres régions boisées comparables, très peu de recherches ont été faites pour étudier la relation entre les forêts et l'eau dans le bassin du Congo (voir encadré 9.6). Cependant, des études provenant d'autres zones peuvent fournir un aperçu sur la façon dont la couverture forestière peut toucher les réseaux d'alimentation en eau. L'idée prévalente est que les « forêts sont

bonnes pour l'eau », car elles agissent comme des éponges pour absorber les pluviométries élevées et relâchent de l'eau peu à peu lors des périodes sèches. Alors qu'il est en règle générale admis que les forêts améliorent la qualité de l'eau, modèrent les débits et séquestrent le dioxyde de carbone, les arbres peuvent aussi absorber plus d'eau que d'autres types de végétation. L'équilibre hydrique net peut alors signifier que moins d'eau s'écoulent dans les zones en aval des forêts, comparativement à celles situées en aval d'autres occupations du sol (Dudley et Stolton, 2003 ; Bruijnzeel, 2004 ; Brauman et *al.*, 2007). Cette utilisation accrue de l'eau par la forêt est favorisée par la largeur et la profondeur de pénétration des racines (comparativement aux herbages ou aux cultures agricoles) leur permettant d'accéder à l'eau sur une grande partie du profil pédologique, et parfois même jusqu'à celle présente dans le sous-sol. La forêt présente aussi une surface plus irrégulière que des cultures, augmentant par conséquent l'efficacité des échanges de gaz avec l'atmosphère (Brauman et *al.*, 2007).

Des données relatives à la plus grande utilisation de l'eau par les forêts ont été acquises principalement à partir d'études où les forêts ont été défrichées et l'approvisionnement net en eau a augmenté, bien que selon un mode de distribution de flux bien plus irrégulier. Ces études ont été menées presque exclusivement sur les forêts montagnardes. Aucune diminution de l'écoulement fluvial total annuel n'a été rapportée à la suite de la déforestation d'une forêt tropicale en basse terre. Des essais contrôlés en forêts montagnardes qui comparent l'apport d'eau avant et après la déforestation démontrent que, dans tous les cas, le retrait de plus de 33 % de la couverture forestière engendre des augmentations importantes dans l'écoulement fluvial annuel total pendant les trois premières années, avec des changements dans l'apport d'eau à peu près proportionnels à la fraction de biomasse retirée (Bruijnzeel, 2004). Par ailleurs, dans une étude de 14 expériences comparatives menées dans les tropiques les résultats ont montré qu'après le boisement ou la plantation d'arbres sur des terres agricoles, l'infiltration de l'eau avait triplé. Ailleurs, il a été démontré que le boisement pouvait réduire le courant et les apports locaux d'eau, mais ces incidences risquaient d'être modérées à moins que la zone reboisée soit vaste (Van Dijk et Keenan, 2007). Des études sur des bassins hydrologiques tropicaux plus petits ont démontré que la déforestation augmente le débit et le ruissellement (Sahin et Hall, 1996).

La déforestation de forêts tropicales humides matures a le potentiel de dégrader la régulation des courants hydrologiques par des changements dans l'évapotranspiration, l'interception du couvert forestier, le ruissellement et l'alimentation de la nappe phréatique. Les réductions de l'évapotranspiration (le processus d'évaporation et de transpiration directe par les plantes qui transfèrent l'eau dans l'atmosphère) qui accompagnent la déforestation peuvent avoir un impact sur les courants hydrologiques, ce qui réchauffe la surface, empêche la convection et change la précipitation régionale et la couverture nuageuse. La plupart des signes de ces impacts ont été remarqués dans des bassins fluviaux plus petits, où dans bien des cas, les effets du changement de la couverture terrestre sur les processus hydrologiques ne sont pas mesurables tant qu'au moins 20 % du bassin hydrologique n'ont pas été transformés, bien que ce seuil puisse varier entre 15 à 50 % (Stednick, 1996). Les effets du changement de l'occupation du sol sur l'évapotranspiration peuvent être moindres pour des conversions de forêts primaires à forêts secondaires, comparativement à des conversions vers des terres cultivées ou peuplées d'arbustes.

Les résultats provenant d'études localisées et à court terme fournissent de l'information importante, mais ne peuvent pas forcément être extrapolés à d'autres échelles ni à longs termes lorsqu'il s'agit d'étudier de vastes réseaux hydrographiques comme le bassin du Congo. À la suite d'une étude dans un grand bassin fluvial d'Amazonie, Costa et *al.* (2003) ont constaté que les changements de la couverture terrestre avaient une répercussion importante sur le débit, bien que cette répercussion ne soit pas liée aux précipitations. Au Congo, les effets de la déforestation sur les taux d'évapotranspiration sont censés être particulièrement importants parce qu'une grande partie de la pluviométrie (entre 75-95 %) provient du recyclage de l'humidité des forêts de la région (Brinkman, 1983). Une étude a permis de cartographier le déboisement à haute résolution spatiale dans tout le bassin du Congo au cours de la dernière décennie (Hansen et *al.*, 2008). Elle, fournira des données importantes pour de futures études (figure 9.6).



Sources : SDSU, USGS

Figure 9.6 : Les bassins hydrologiques comportant plus de 50 pour cent de couverture forestière vers 1990 et une perte de 5 pour cent de la couverture forestière aux environs des années 2000 sont mis en évidence en jaune.

Encadré 9.4 : État des connaissances des réseaux fluviaux

Comparativement à d'autres vastes réseaux fluviaux du monde, peu d'informations et de recherches sont disponibles pour le bassin du Congo. Les données quantitatives sur les ressources hydriques dans le bassin du Congo ont toujours été limitées. La collecte et la gestion de l'information sur les ressources hydriques sont difficiles pour de nombreuses raisons, notamment :

- La vétusté et la faible densité des sites de collecte de données hydrologiques, limnimétriques ou météorologiques.
- Le faible nombre de stations hydrométéorologiques opérationnelles. La plupart sont manuelles et leurs rayons est souvent limité aux grandes régions d'eau douce.
- La discontinuité dans la série des données hydro-climatologiques dans la grande majorité des stations du bassin. Il existe très peu d'ensembles de données continues, où le terme « continues » se réfère aux données de base collectées avant 1960. Les stations météorologiques ou hydrologiques qui possèdent une série de données de base des 100 dernières années sont encore plus rares. Les données les plus fréquemment présentées ont été recueillies par télédétection et sont donc relativement récentes
- Le manque de coordination entre différents secteurs impliqués dans la gestion des ressources en eau dans tous les pays riverains.

Toutefois quelques données historiques sont disponibles. Ils existent quelques données datant de 1902 (station à Kinshasa), de 1907 (station à Kisangani) et de 1912 (station à Kindu) ;de 1911 pour l'Oubangui (station à Bangui) et datant de 1948 sur la rivière Sangha (à Ouesso). Les niveaux de l'eau sont mesurés quotidiennement à Bangui, Ouesso, Brazzaville et Kinshasa. Les trois organisations responsables de surveiller le courant dans le bassin du Congo sont :

- La Régie des Voies fluviales (RVF) en République démocratique du Congo pour les portions moyenne et supérieure du fleuve.
- La Régie des Voies maritimes (RVM) en République démocratique du Congo pour le Congo inférieur.
- Le Service commun d'Entretien des Voies navigables (SCEVN) en République Centrafricaine et au Congo pour la section congolaise du fleuve Congo et l'Oubangui.

Le programme de l'*African Monitoring of the Environment for Sustainable Development* (AMESD ; www.amesd.org/www.cicos.info) en Afrique centrale vise à élaborer un système de surveillance des ressources hydriques dans le bassin du Congo. Mis en place par CICOS pour l'Afrique centrale, AMESD utilisera des stations existantes de réception des données des satellites météorologiques dans sept pays d'Afrique centrale, installera des stations de réception environnementales supplémentaires dans des organisations clés et renforcera les capacités des experts régionaux avec l'objectif de fournir régulièrement de l'information sur les niveaux de l'eau et le cycle de l'eau (précipitation, ruissellement et évapotranspiration seront mesurés) (Ladel et *al.*, 2008). Deux services opérationnels seront créés : l'un pour avertir lorsque les eaux sont basses pour la navigation et l'autre pour surveiller l'impact de la déforestation et du changement climatique, au départ sur les ressources hydriques du sous-bassin de l'Oubangui.

Gestion des ressources en eau

Les approvisionnements abondants en eau du bassin du Congo offre un potentiel considérable dans les domaines de l'énergie hydroélectrique, l'irrigation et la navigation. Par le passé, une approche fragmentée pour la gestion de l'eau se centrait uniquement sur la satisfaction des demandes immédiates en énergie, agriculture ou approvisionnement urbain en eau. En procédant de cette manière, les impacts potentiels sur l'environnement, la société ou les finances nationales ne sont pas pris en compte. Les conflits, le manque de réglementation et la mauvaise gestion ont eu pour conséquences que plus de la moitié de la population rurale du Congo et de la RDC sont sans accès à l'eau potable et à des installations sanitaires adéquates[10]. Le besoin d'améliorer la gestion de l'eau dans le bassin est généralement reconnu tant par chaque pays individuellement qu'à travers le bassin en général.

En réponse à ce besoin, une approche intégrée de gestion des ressources en eau (IWRM) a été adoptée par la CICOS (encadré 9.5). Cette approche de planification et de mise en place fonctionne pour équilibrer simultanément les besoins d'eau, la conservation des processus écologiques essentiels et les retombées économiques à long terme pour la société. Cette gestion est axée sur le maintien de l'environnement tout en favorisant le développement durable et en encourageant la participation démocratique dans la gouvernance. Une meilleure compréhension de la relation entre les forêts et les ressources en eau, ainsi qu'une appréciation de la valeur économique des forêts basée sur les services liés à l'eau qu'elles fournissent (voir encadré 9.6) peuvent être utilisées pour inciter à maintenir des écosystèmes forestiers sains et conserver les bassins hydrologiques forestiers. Bien qu'une évaluation économique globale des biens et services fournis par les ressources en eau n'ait jamais été entreprise dans le bassin du Congo, il est clair que la valeur économique des ressources en eau et la dépendance des populations humaines à ces ressources sont considérables.

[10] http ://www.unicef.org/infobycountry/centralafrica.html

Encadré 9.5 : Gestion intégrée des ressources en eau (IWRM)

L'historique de l'IWRM remonte à la Conférence des Nations unies de Mar del Plata en 1977 qui préconisait une coordination accrue entre les différents secteurs impactés par la gestion de l'eau. En 1992, la Conférence internationale sur l'eau et l'environnement a réitéré le besoin d'une approche plus globale pour assurer l'utilisation durable des ressources en eau. Les Objectifs du Millénaire pour le développement (2000) a exigé que l'IWRM aille plus loin et incorpore la gestion des interactions entre l'eau de surface et les ressources en eau souterraine, ainsi qu'elle prenne en considération l'environnement et la demande en eau.

L'IWRM est un processus qui favorise le développement coordonné et la gestion de l'eau, la terre et les ressources qui y sont liées dans le but de maximiser le bien-être économique et social équitable sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux. Il est basé sur les quatre principes de Rio/Dublin suivants :

1. L'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle pour la vie, le développement et l'environnement ;
2. Le développement et la gestion de l'eau devraient être basés sur une approche participative impliquant tous les usagers, planificateurs et décideurs à tous les niveaux ;
3. Les femmes jouent un rôle central dans l'approvisionnement en eau, dans sa gestion et sa préservation ;
4. À travers tous ses usages concurrents, l'eau a une valeur économique et devrait être reconnue comme un bien économique.

Photo 9.8 : Le fleuve Congo à Kinshasa.

Le fait de comprendre le rôle que jouent les forêts en fournissant ces bénéfices favorisera l'adoption d'une approche écosystémique de gestion des forêts qui évalue le pour et le contre entre différents plans de gestion. Cette évaluation peut être complexe à effectuer parce qu'il est souvent difficile d'évaluer les impacts à long terme d'actions comme la déforestation ou la séquestration de carbone sur l'écosystème ou les services qu'il fournit (Foley et *al.*, 2007 ; Jackson et *al.*, 2005). La variation de l'importance géographique des différents écoservices ajoute davantage à cette complexité, car certains de ceux-ci s'étendent jusqu'à couvrir des bassins hydrologiques complets. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour explorer plus en avant la relation complexe entre les changements de couvert végétal et les ressources en eau dans le bassin du Congo, en particulier dans la perspective des biens et services fournis par les ressources en eau à différentes échelles spatiales et temporelles. En plus des gouvernements locaux et nationaux, deux organisations ont pour fonction la gestion des ressources en eau du bassin du Congo : la CICOS (voir encadré 9.2) et les autorités du lac Tanganyika.

La CICOS reconnaît que la gestion de vastes bassins fluviaux dépend de nombreux facteurs, tels que : la nature écologique du bassin, les conditions démographiques et socioéconomiques, le contexte historique du bassin, les partenariats, la réglementation des textes et des lois, l'engagement des gouvernements, les facteurs financiers et la planification. Étant donné tous ces facteurs d'influence, il est difficile de fournir une stratégie globale de la gestion des ressources en eau dans le bassin du Congo. Toutefois, la CICOS a identifié certains principes sous-jacents qui sont nécessaires pour mettre en œuvre une gestion efficace des ressources :

- la mise en œuvre d'un processus politique de coopération transfrontalière entre tous les pays riverains ;
- une disponibilité accrue de données et de renseignements pertinents sur les ressources en eau ;
- l'application d'accords institutionnels pour les questions telles que la division des coûts, les réglementations environnementales, les normes environnementales, etc ;
- une définition claire du rôle de l'organisation responsable de la gestion du bassin ;
- une direction forte dans les organisations gouvernantes ;
- une implication importante des parties intéressées, y compris le public, dans l'élaboration de plans de gestion et la mise en œuvre des politiques.

Grâce aux fonds de la GTZ et de la Banque africaine de Développement[11,12], la CICOS a eu pour tâche la préparation d'un plan d'action stratégique pour la gestion intégrée des ressources en eau du bassin. Dans le cadre de ce plan, des activités potentielles incluront la réhabilitation d'un réseau hydrologique *in situ* dans le bassin (complémentaire à l'observation par satellite avec AMESD), la création d'un système de gestion de l'information au secrétariat de la CICOS et le renforcement des capacités professionnelles afin de mettre en œuvre des activités conformément aux principes et aux stratégies convenus avec les pays riverains. Cette approche devrait permettre l'élaboration de politiques jointes qui seront requises aux échelles nationale, régionale et transnationale pour équilibrer les besoins en eau, les processus écologiques essentiels et les retombées économiques pour la région à long terme.

[11] http ://www.engineeringnews.co.za/article/development-bank-funds-project-to-support-management-of-congo-river-2007-06-22 (accès 24 fév. 2009).

[12] http ://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/wasser/18950.htm (accès 24 fév. 2009).

Encadré 9.6 : Paiement des services environnementaux des bassins hydrologiques

Les services écosystémiques offerts par un endroit et un habitat géographique particulier fourniront des bénéfices tant pour l'endroit lui-même que pour d'autres plus distants. Dans les conditions de marché et les structures de gouvernance actuelles, les coûts de la protection de ces services écosystémiques, en fonction de la gestion proactive, ou des opportunités manquées, de poursuivre d'autres activités, incombent avant tout à ceux qui vivent dans le lieu d'où se génère le service. Par conséquent, il est important, lorsqu'on prend en considération le service écosystémique d'une région particulière, d'identifier les flux de bénéfices, de sorte que la vraie valeur de ce service, en termes écologiques, puisse être évaluée. Par exemple, les forêts fournissent des services au niveau mondial (régulation du climat, séquestration et stockage de dioxyde de carbone, biodiversité, source de plantes médicinales), au niveau national/régional (p. ex. : ressources forestières, opportunités pour l'écotourisme), au niveau du bassin fluvial (p. ex. : eau saine, débits fluviaux contrôlés (moins d'inondations, débits plus élevés en saison sèche), réduction des sédiments) et au niveau local (p. ex. : bois d'œuvre, bois de chauffage, eau, produits forestiers non ligneux).

Les forêts dans de nombreuses régions du monde subissent des pressions principalement dues à la déforestation pour la production alimentaire ou la récolte de bois. Il est démontré que de telles activités causent la perte de toute une gamme de services écosystémiques à tous les niveaux, global et local. Par conséquent, un des arguments avancé est que ceux qui bénéficieraient de la protection de tels services devraient contribuer financièrement à leur protection. Ce point fait partie des principes sous-jacents du marché mondial du carbone (bien que ce marché puisse avoir aussi des effets pervers et générer des comportements dommageables à un endroit pour des actions de stockage de carbone dans un autre). Le concept de paiement des écoservices (PES) (voir aussi le chapitre 8 sur le PES dans ce rapport) se base sur l'idée que des bénéficiaires d'écoservices payent des gestionnaires de la terre, qui peuvent se trouver ailleurs dans le monde, pour protéger ces services, soit de façon proactive, soit en ne menant pas d'actions dommageables (comme la déforestation pour l'agriculture).. Au niveau du bassin hydrologique ou du bassin fluvial, cette mesure est souvent nommée paiement des services des bassins hydrologiques (PWS), bien qu'il peut être avancé que cela ne constitue qu'une vue d'ensemble partielle des services offerts avant tout par le biais de transferts d'eau et de masse (sédiment, nutriments, contaminants).

Il est maintenant reconnu globalement que, face à l'accroissement de la population et aux standards de vie toujours croissants, les ressources environnementales de la planète sont poussées à leurs limites, et parfois au-delà de celles-ci : les changements climatiques en sont l'exemple pressant et évident. De nombreux gouvernements, ONG et scientifiques commencent à préconiser des approches écosystémiques et des projets de PES afin de protéger et de restaurer un certain equilibre environnemental et pour adresser ces problèmes environnementaux pressants.

Chapitre 10
La contribution de la biodiversité dans le maintien des produits et services forestiers

Conrad Aveling

Introduction

Dans ce chapitre, le terme biodiversité est défini comme, la variabilité parmi les organismes vivants dans les écosystèmes terrestres et aquatiques des forêts humides d'Afrique centrale. Ceci comprend la diversité des espèces et des écosystèmes (Hooper et *al.*, 2005).

La biodiversité fournit les produits et les services écosystémiques de deux façons, Elle est, tout d'abord, utilisée comme une source d'alimentation, de fibres, de combustible et d'autres ressources extractibles. Ensuite, elle joue un rôle clé dans la régulation du fonctionnement des écosystèmes comme la pollinisation, le cycle des substances nutritives, la lutte contre l'érosion, le cycle de l'eau, la régulation du climat, etc.

Les produits et services fournis par la forêt sont en règle générale classés par catégories comme suit (Kettunen et ten Brink, 2006 ; Millenium Ecosystem Assessment, 2005) :

- *Services d'approvisionnement :* nourriture, fibres, combustible, produits biochimiques, eau fraîche, ressources ornementales ;
- *Services régulés :* avantages obtenus de la régulation du fonctionnement des écosystèmes, comme la régulation du climat, inondations, érosion, maladie, qualité de l'eau, stockage de carbone, pollinisation, protection biologique des organismes nuisibles, résistance au feu ;
- *Services culturels :* loisirs, valeurs esthétiques et spirituelles, tourisme ;
- *Services de soutien :* services qui sont nécessaires pour la production de tous les autres services écosystémiques, comme la photosynthèse, production primaire, formation du sol, cycle des substances nutritives.

Bien que la relation entre la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes soit très complexes, la majorité des membres de la communauté scientifique s'entend sur de nombreux aspects de cette relation (Hooper et *al.*, 2005). Notamment, le consentement est général sur le fait que le fonctionnement des écosystèmes est influencé par la diversité fonctionnelle. La diversité fonctionnelle est une mesure de la contribution de chacune des espèces au fonctionnement d'un écosystème, par exemple, en réduisant l'érosion, en améliorant la fertilité du sol par le biais de la fixation de l'azote et en assurant la régénération des plantes par le biais de la pollinisation ou la dispersion des graines. Autrement dit, la composition et les caractéristiques des espèces, y compris l'incidence des espèces clés (les espèces qui jouent un rôle crucial dans leur environnement par rapport à leur abondance) sont au centre du maintien des services et du fonctionnement des écosystèmes (Hooper et *al.*, 2005 ; Kettunen et ten Brink, 2006). La diversité des espèces (la mesure du nombre d'espèces dans un écosystème) est aussi importante pour le bon fonctionnement des écosystèmes. Le fait d'avoir un éventail d'espèces qui répondent différemment à différentes perturbations environnementales peut stabiliser les répercussions de ces dernières (p. ex. la résistance à l'invasion d'espèces exotiques).

Photo 10.1 : La canopée possède une biodiversité spécifique et encore mal connue.

Hooper et *al.* (2005) résume les connaissances actuelles de l'incidence de la biodiversité sur le fonctionnement des écosystèmes comme suit :

- Les caractéristiques fonctionnelles des espèces influencent fortement les propriétés écosystémiques. La relative abondance à elle seule n'est pas toujours une bonne prédiction de l'importance des espèces au niveau de l'écosystème, étant donné que même des espèces plus ou moins rares (p. ex. un prédateur principal) peuvent fortement influencer les voies de l'acheminement de l'énergie et des matières.
- La modification du biotope dans les écosystèmes par les invasions et les extinctions d'espèces causées par les activités humaines a changé les produits et services écosystémiques dans de nombreux cas bien documentés. Beaucoup de ces changements sont difficiles, onéreux ou impossibles à inverser ou à réparer à l'aide de solutions technologiques.
- Les répercussions de la perte et du changement dans la composition d'espèces, et les mécanismes par lesquels les conséquences se manifestent, peuvent différer parmi les propriétés écosystémiques, les types d'écosystèmes, ainsi que les trajectoires des changements potentiels des communautés.
- Certaines propriétés des écosystèmes sont au départ insensibles aux pertes d'espèces parce que a) les écosystèmes peuvent avoir de multiples espèces qui jouent des rôles fonctionnels semblables, b) certaines espèces peuvent contribuer assez peu aux propriétés écosystémiques, ou c) les propriétés peuvent être principalement maîtrisées par des conditions abiotiques du milieu.
- Plus d'espèces sont nécessaires pour assurer la stabilité des produits et services écosystémiques quand la variabilité spatiale et temporelle augmente, ce qui se produit généralement lorsque des périodes de temps plus longues et des régions plus vastes sont prises en considération.

Étant donné la complexité extrême du fonctionnement des écosystèmes et des répercussions profondes que la dégradation de ces processus a sur la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des populations humaines et sur les changements climatiques en général, le fait de placer les valeurs économiques dans les services qu'ils fournissent demeure une science très inexacte. L'écoservice de la production alimentaire, par exemple, est de loin celui qui contribue le plus à l'activité économique et à l'emploi globalement. En 2000, la valeur marchande de la production alimentaire était de 981 milliards $, soit plus ou moins 3 % du produit mondial brut, ce qui représente 24 % du PIB total dans les pays qui ont des revenus par habitant inférieurs à 765 $ (les pays en développement à faible revenu, comme défini par la Banque mondiale) (MEA, 2005). La demande d'écoservices est si forte que des compromis dans les services sont constamment faits. Un pays peut augmenter l'approvisionnement alimentaire en convertissant une forêt en espace pour l'agriculture, par exemple, mais cette initiative diminue l'approvisionnement en services qui peuvent s'avérer d'une importance égale ou considérable : des précipitations ordinaires, une eau saine, des produits forestiers non-ligneux (PFNL), une exploitation forestière durable, une régularisation des inondations, etc. Très peu d'information fiable existe sur la valeur économique des produits et services écosystémiques fournis par les forêts humides d'Afrique centrale. Toutefois, étant donné que le taux annuel net de déforestation global dans le bassin du Congo, évalué à 0.16 % pour la période de 1990 et 2000 (voir chapitre 1), s'avère être la moitié de celui de l'Amérique du Sud et quatre fois moins élevé que celui de l'Asie du Sud-Est, la valeur économique des services forestiers dans le bassin du Congo est susceptible d'être relativement importante. Une analyse plus détaillée des évaluations du taux de déforestation est fournie au chapitre 1.

Un aperçu des produits et services offerts par la biodiversité des forêts d'Afrique centrale

Cette section décrit les produits et services offerts par les forêts selon les quatre catégories mentionnées dans la section 1 : services d'approvisionnement, services de régulation, services culturels, services d'appui. Le changement climatique, le stockage de carbone, la protection des bassins hydrographiques et le bois energie ne sont pas couverts en détail puisqu'ils sont traités entièrement ailleurs dans ce rapport.

Services d'approvisionnement

Plus de 90 % des habitants du bassin du Congo dépendent, à des degrés divers, des ressources naturelles, y compris l'agriculture et les produits de forêts non ligneux, pour l'alimentation, la médecine, le revenu et le bois d'oeuvre (Clark et Sunderland, 2004). Les forêts d'Afrique centrale offrent un très grand éventail de PFNL (FAO, 2001) qui contribuent de manière significative aux moyens de subsistance des paysans pauvres (Ndoye, 2005). Plusieurs catégories de PFNL, végétaux et animaux, sont reconnues. Parmi les PFNL animaux nous retrouvons : la viande de brousse (mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, insectes), la peau et les trophées (cérémonial, décoration, fétiches), les animaux vivants (le commerce d'animaux), le miel et la cire sauvages, les matières premières pour les produits médicinaux traditionnels, les matières premières pour les couleurs. Les catégories végétales des PFNL comprennent : la nourriture (fruits, légumes, noix, épices), le pacage en forêt pour le bétail, les produits médicinaux traditionnels et les préparations aromatiques, les matières premières pour les couleurs et les colorants, les outils, l'artisanat et les matériaux de construction, les plantes ornementales, les exsudats (sèves, huiles).

Animaux

La viande de brousse (qui est en règle générale utilisée pour désigner la viande de mammifère, mais qui en fait comprend aussi d'autres vertébrés comme les reptiles et les oiseaux) et le poisson sont les PFNL animaux les plus souvent exploités, suivis des insectes comestibles et du miel. Les forêts d'Afrique centrale contiennent environ 270 espèces de mammifères (Vande Weghe, 2004). Pratiquement toutes les espèces de grandes et de moyennes tailles (environ 120 espèces, (Kingdon, 1997)) sont consommées et au moins 80 espèces de mammifères de petite taille (rongeurs, insectivores, chauve-souris) sont aussi capturées. Là où les communautés animales sont plus ou moins intactes, les ongulés, en particulier les duikers de forêt (*Cephalophus spp*) et les petits primates représentent les animaux les plus souvent consommés. Certains rongeurs, comme l'athérure (*Atherurus africanus*) et l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*), sont aussi des espèces recherchées, en particulier dans les situations où les communautés animales sont épuisées. Selon une évaluation, la viande de brousse représente 30 à 80 % de l'apport en protéines des communautés dépendantes de la forêt dans la région (Wilkie, 2001).

Photo 10.2 : Le Pangolin, un animal courant dans la forêt africaine.

La diversité et l'endémisme du poisson sont très élevés dans le bassin du Congo (plus de 700 espèces dont 80 % sont endémiques – voir chapitre 9 sur l'eau) et de nouvelles espèces sont découvertes lors de chaque expédition (Mamonekene, 1998 ; Stiassny et *al.*, 2007). Les poissons d'eau douce forment une partie très importante du régime alimentaire des populations rurales. Par exemple, les poissons d'eau douce au nord de la République démocratique du Congo représentent en moyenne 41 % de l'apport en protéines des populations rurales selon la saison (Poulsen et *al.*, 2007)

et peuvent même atteindre 60 %, toujours selon la saison (Banque mondiale, 2006).

Les insectes sont aussi un élément important du régime des populations rurales. Un examen de la documentation dans Hoare (2007a) a permis d'identifier au moins 110 espèces marchandées dans les marchés de plantes d'Afrique centrale comprennant 82 espèces de chenilles et de larves, 20 espèces de grillons et de criquets, ainsi que 8 espèces de termites. Les chenilles, appartenant au genre Imbrasia (papillon nocturne) dont beaucoup ont pour plantes hôtes des espèces de bois d'oeuvre importantes sur le plan commercial de la famille des méliacée comme l'*Entandrophragma cylindricum* (sapelli), sont très recherchées en particulier après la saison d'incubation. Les larves de coléoptère, comme le *Rhynchophorus phoeonicius* recueilli des palmiers à raphia et à huile, sont aussi couramment mangées et marchandées.

Quelques espèces animales d'Afrique centrale sont chassées pour le commerce. Les perroquets jaco d'Afrique (*Psittacus erithacus*) sont exportés du Cameroun. D'après les rapports de BirdLife International (2006) publiés entre 1994 et 2003, plus de 359.000 oiseaux d'origine sauvage ont été déclarés faire partie du commerce par les représentants des Parties CITES, dont 86 % viennent du Cameroun, du Congo et de la RDC . Les poissons d'eau douce pour le commerce d'ornement d'aquarium et des spécimens de papillons pour les collectionneurs (en particulier en provenance de la RCA) sont aussi marchandés dans le monde entier, mais aucune donnée fiable n'est disponible sur le volume de ces commerces. Selon Brummet (2005), un grand nombre d'espèces de poissons (issues de 13 genres) vivant dans les rivières et les lacs des forêts tropicales humides d'Afrique centrale, où les niveaux d'endémisme sont particulièrement élevés, ont du potentiel pour l'ornement et la vente en gros à un prix moyen de 2,43 $ par poisson. La difficulté d'attraper, de garder et de transporter ces poissons explique les prix élevés. La fécondité naturelle des espèces des rivières en forêt est très faible et la reproduction s'est aussi avérée très difficile, parce que ces poissons atteignent rarement la maturité sexuelle en dehors de cet écosystème unique et complexe que sont les forêts tropicales humides. La chasse excessive ou non contrôlée des poissons ornementaux est considérée comme un problème dans tous les pays qui bordent le lac Tanganyika (EC, 2008).

Plantes

Selon les évaluations (Mala, 2008 ; Hoare, 2007a), environ 65 millions de personnes vivent dans ou à proximité des forêts d'Afrique centrale, et utilisent les PFNL végétaux à différents degrés pour la nourriture, les produits médicinaux et les matériaux. La majorité des calories d'origine végétale proviennent des cultures agricoles. La plupart des PFNL d'espèces sauvages ne sont probablement utilisées qu'occasionnellement. La grande majorité de cette consommation provient d'un petit nombre d'espèces utilisées pour des fins de subsistance essentiellement. Beaucoup de plantes et de champignons sauvages sont riches en oligo-éléments, protéines et, dans le cas des graines, en matières grasses. Elles sont aussi bénéfiques en tant que compléments alimentaires importants pour les cultures cultivées de façon traditionnelle. De nombreuses espèces sont utilisées à des fins multiples y compris le bois d'œuvre commercial. Par exemple, 61 % des espèces de bois d'œuvre commercial exporté du Cameroun ont une valeur non ligneuse et sont utilisées par les communautés locales et les ménages pauvres en région urbaine (Ndoye and Tieguhong, 2004).

Mala (2008) estime que 80 % des africains utilisent des PFNL à des fins médicales. Ils sont facilement disponibles et sont beaucoup plus économiques que leurs équivalents pharmaceutiques, une considération importante au moment où les services médicaux ont diminué en Afrique centrale. Plusieurs milliers d'espèces sont probablement impliquées. Par exemple, pour le traitement de la malaria à elle seule, la base de données Metafro–Infosys du Musée royal d'Afrique centrale de Tervueren en Belgique, dresse la liste de plus de 500 espèces de plantes de l'Afrique du Sud au Sahara. Les forêts de l'Afrique centrale contiennent environ 10.000 espèces de plantes vasculaires (Mittermeier et *al.*, 2002) et une vaste documentation scientifique sur les PFNL végétaux d'Afrique centrale révèle que plusieurs centaines de ces espèces sont utilisées à des fins médicales. Par exemple, au Cameroun, d'après Mala (2008), plus de 500 espèces sont utilisées à des fins médicales. Toutefois, il est important de souligner que l'utilisation répandue des PFNL à des fins médicales en Afrique centrale est probablement beaucoup plus liée à leur côté bon marché qu'à leur réelle efficacité à traiter les maladies. Par exemple, la malaria

continue de tuer des milliers et des milliers de personnes en Afrique centrale, malgré de nombreuses plantes différentes utilisées pour la traiter. Les propriétés biochimiques de seulement une poignée d'espèces de plantes en Afrique centrale ont été exploitées pour l'utilisation dans l'industrie pharmaceutique internationale, notamment *Prunus africana* et *Pausinystalia johimbe* pour le traitement respectivement de l'hypertrophie de la prostate et l'impuissance sexuelle.

Alors que la plupart des PFNL sont essentiellement employés à des fins de subsistance, un petit nombre d'espèces de plantes sont collectées et marchandées, tant dans la sous-région que dans le monde entier. Des exemples bien connus de celles-ci sont notamment :

- Feuilles : Marantaceae (emballage) et *Gnetum sp* (légumes) ;
- Écorces : *Prunus africana* (traitement de problèmes de prostate), *Annickia chlorantha* (traitement de l'hépatite) *Pausinystalia johimbe* (traitement de l'impuissance sexuelle), *Garcinia cola* (stimulant et additif amérisant pour le vin de palme) ;
- Fruits et graines : *Cola acuminata, Dacryodes edulis, Ricinodendron heudelotii, Irvingia gabonensis, Baillonella toxisperma, Piper guineensis, Xylopia aethiopica,* (fruits, assaisonnement, huiles) ;
- Sèves : les palmiers de Mayotte pour le vin de palme ;
- Tiges : *Laccosperma spp* (meuble en rotin).

Photo 10.3 : Les zones forestières offrent une grande variété de produits consommables.

Encadré 10.1 : Produits forestiers non ligneux dans le bassin du Congo

D'un bout à l'autre de l'Afrique centrale, plus de 74 espèces de plantes et 67 espèces d'animaux (essentiellement des mammifères, des oiseaux, des escargots et des lézards) sont répertoriés comme sources alimentaires (FAO, 2007d). La plupart de ces espèces sont inégalement réparties dans le bassin du Congo et leur utilisation varie beaucoup selon leur accessibilité, mais aussi les pratiques culturelles, le statut socioéconomique, le prix et jusqu'à un certain point, plus particulièrement pour la viande de brousse, selon les lois en vigueur. La majeure partie des données disponibles sur les produits forestiers non ligneux concernent l'alimentation, tant d'origine végétale qu'animale. La proportion de produits forestiers non ligneux utilisés pour l'alimentation varie selon les pays et les communautés, allant de plus de 65 % de tous les produits forestiers non ligneux en RCA, à 88 % par les pygmées du Cameroun. La deuxième utilisation la plus commune est l'utilisation médicinale. On estime que jusqu'à 80 % de la population africaine, 91 % en RDC, utilise des produits forestiers non ligneux à des fins médicinales, avec 500 espèces dénombrées utilisées au Cameroun. Plusieurs espèces médicinales sont aussi commercialisées à l'échelle internationale, notamment le *Prunus africana* et le *Pausinystalia yohimbe*. Une grande variété d'autres usages a aussi été inventoriée : les matériaux de construction, particulièrement pour les espèces de rotin, le *Raphia spp.* et l'*Elaeis guineensis*, les cosmétiques ou l'emballage alimentaire (*Afromomum spp*).

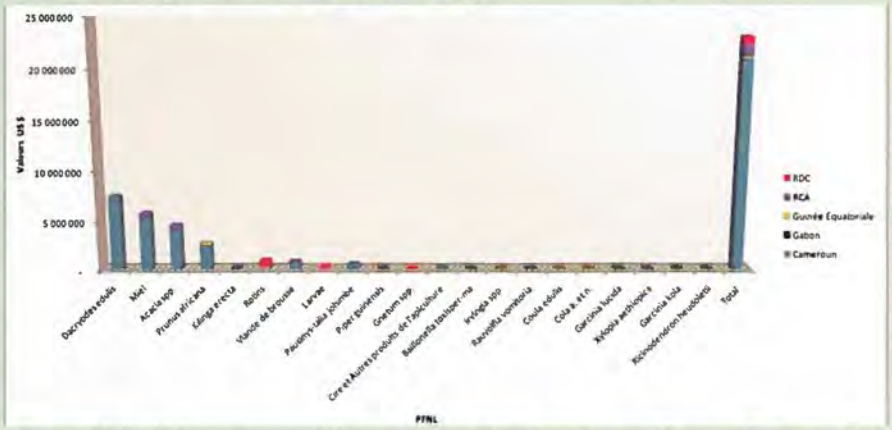


Figure 10.1 : Valeurs commerciales pour les produits forestiers non ligneux du bassin du Congo

Des analyses détaillées existent sur plusieurs produits forestiers non ligneux, dont certaines provenant de plus de 30 études réalisées au cours de la dernière décennie soit sur certains produits forestiers non ligneux spécifiques, soit sur des produits forestiers non ligneux utilisés plus localement, avec une majorité des données couvrant le Cameroun. Bien que des données harmonisées et comparables couvrant l'ensemble du bassin n'existent pas, une analyse de travaux existants effectués par le CIFOR (2008) permet d'estimer que dans la sous-région la valeur commerciale approximative annuelle de 21 produits forestiers non ligneux s'élève à 23 millions $. Ce chiffre ne révèle probablement pas l'ampleur du marché des PFNL, car la plupart de ces études (39 % de toutes les études) se concentrent soit sur les produits à haute valeur commerciale internationale (comme les espèces d'acacia pour la gomme arabique), soit sur les espèces protégées ou réglementées (*Rauvolfia vomitoria, Prunus africana, Pausinystalia yohimbe*) ou soit sur les produits importants nationalement (36 % des études), comme le rotin, le miel, l'*Irvingia spp.*, le *Gnetum spp.* et le *Cola spp.* Peu de produits forestiers non ligneux commercialisés nationalement sont régularisés et si des quotas de cueillette existent, ces derniers ne sont pas établis sur des bases scientifiques. 78 % des études sont faites sur les PFNL d'origine végétale, par conséquent, il n'est pas surprenant que dans tous les pays, l'autorité responsable soit les ministres en charge de la forêt et de l'environnement. Cependant, pour les produits d'origine animale, qui constituent 29 % des produits forestiers non ligneux, comme le miel au Cameroun, l'autorité est le ministère en charge de l'élevage. Des ONG internationales et d'autres organisations comme la SNV, l'UICN, souvent en collaboration avec des institutions de recherche nationales et internationales, comme le CIFOR, ont jusqu'à ce jour principalement documenté les marchés et leurs acteurs. Les caractéristiques communes des différents marchés de PFNL à travers la région comprennent : de nombreux acteurs à petite échelle qui ont un petit niveau d'organisation, et un large éventail d'intermédiaires entre les cueilleurs en forêt – dont la proportion de femmes actives est souvent élevée – la transformation et les consommateurs finaux, particulièrement pour les PFNL vendus sur les marchés urbains et (inter)nationaux.

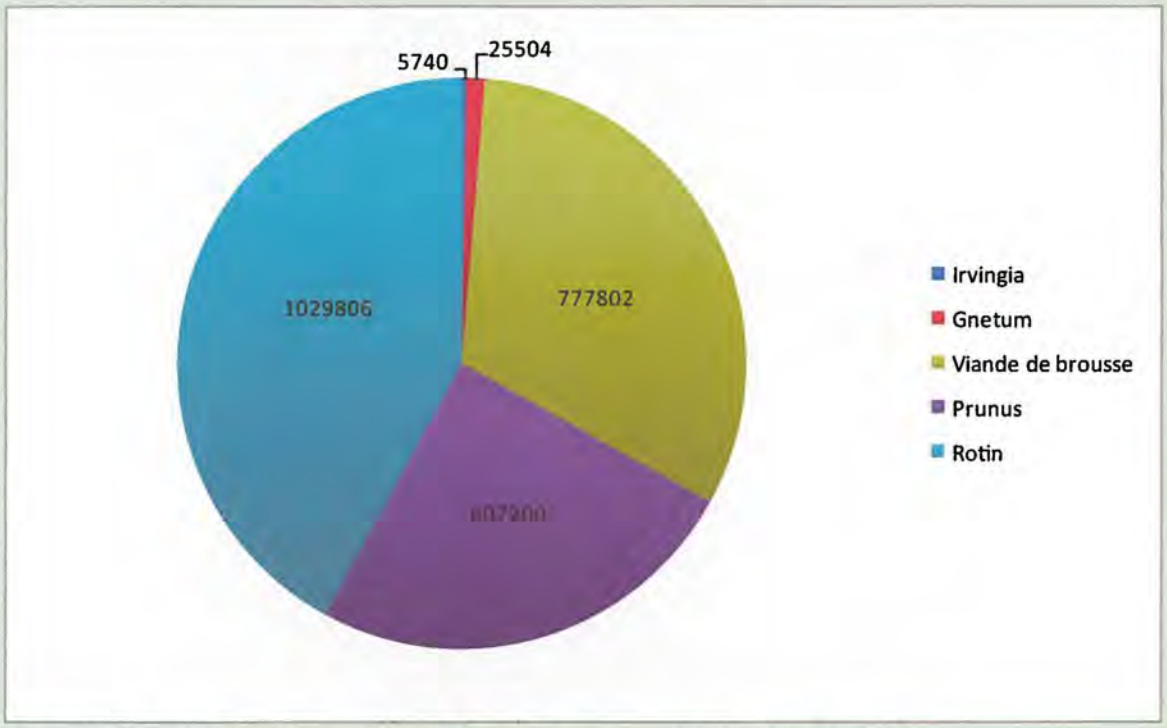


Figure 10.2 : Produits forestiers non ligneux à haute valeur commerciale dans le bassin du Congo

Au Cameroun, la valeur commerciale annuelle de vente de la mangue sauvage, du ndjansang, de l'eru, du miel, du cola, du safou, de la viande de brousse, du pygeum, de l'huile de moabi, de la gomme arabique et du rotin est d'environ 21.872.000 $. Au Gabon, la viande de brousse et l'irvingia à eux seuls sont estimés à une valeur annuelle de 4.200 $, alors qu'en Guinée Équatoriale, le *Prunus africana*, la viande de brousse, le rotin, le *Piper guinensis*, l'*irvingia*, le *Cola spp.* et le *Coula edulis* ont une valeur annuelle de 187.000 $. En RCA, le commerce de viande de brousse à elle seule s'élève à 96.000 $ par an et si on y ajoute le commerce du *Piper guinense*, du *Xylopia aethiopica*, du *Kilinga erecta*, du *Rauvolfia vomitoria*, du miel, du rotin et de la gomme arabique, le marché s'élève à 1.210.000 $ par an. En RDC, le Gnetum, les larves et les chenilles ainsi que le rotin ont une valeur annuelle d'environ 842.000 $. Les PFNL ayant la plus haute valeur commerciale sont listés en figure 10.2.

En absorbant de grandes quantités d'énergie solaire et présentant des taux élevés d'évapotranspiration, les forêts tropicales affectent la formation des nuages, les précipitations et les températures. Elles jouent également un rôle dans les processus climatiques à l'échelle mondiale. Toutefois, s'il est de plus en plus évident que la déforestation (qui résulte en une perte de biodiversité) a des répercussions sur les processus climatiques à l'échelle mondiale (Stern, 2006 ; Shem et Dickinson, 2006 ; Maniatis, 2007 ; Hoare, 2007b). Il y a peu, voire pas, de données empiriques pour démontrer dans quelle mesure la biodiversité en elle-même a une influence directe sur les phénomènes climatiques et les autres services écosystémiques (Myers, 1996). Quoi qu'il en soit, puisque la structure de la végétation et la biomasse des forêts tropicales sont en grande partie déterminées par leur biodiversité (diversité fonctionnelle, diversité des espèces), il doit en effet y avoir, un lien entre la biodiversité et les services de régulation que fournissent les forêts tropicales. Cependant, la biodiversité n'est qu'un paramètre parmi d'autres, tels que la composition des espèces, l'apport en éléments nutritifs et la perturbation qui a une influence sur les structures et les processus écosystémiques (Tilman, 1999).

Dans le bassin du Congo, la plupart des précipitations sont issues du recyclage de l'humidité atmosphérique par la forêt (Brinkman, 1989), à l'opposé d'autres régions de moussons où une bonne partie des précipitations est issue de la vapeur d'eau accumulée au-dessus des océans. La perte de la couverture forestière pourrait bien, pour ces raisons, causer une réduction des précipitations locales et cette situation a été confirmée par certaines études de modélisation (Shem et Dickinson, 2006). Il semble aussi que la déforestation dans le bassin du Congo aura des répercussions sur les phénomènes climatiques dans des régions éloignées du monde par le biais de ses effets sur les circulations atmosphériques à grande échelle (Avissar et Werth, 2005). Toutefois, n'oublions pas qu'une bonne partie de la recherche est fondée sur la modélisation qui est limitée par la qualité des données disponibles sur le bassin du Congo et par l'utilisation de scénarios trop simplifiés de la déforestation (Nasi, 2005). La connaissance actuelle du rôle des forêts tropicales sur les phénomènes de précipitations et des services hydrologiques est étudiée plus en profondeur dans le chapitre 9.

La biomasse dans les forêts tropicales humides étant beaucoup plus importante que dans d'autres types de forêts, elles constituent des réservoirs importants de carbone. Environ 17 % du total des réserves de carbone trouvés dans la biosphère terrestre, se situent dans les forêts tropicales (Locatelli et Karsenty, 2004). D'après une estimation, 46 milliards de tonnes de carbone sont emmagasinées dans le bassin du Congo, dont 60 % dans les forêts denses sempervirentes de basse altitude qui couvrent seulement 35 % de la région (voir chapitre 12). La forêt dense humide du bassin du Congo est pour ces raisons un réservoir très important de carbone. Toutefois, les taux globaux de déforestation sont tels que les forêts tropicales, pendant les années 1990, représentaient 25 % des émissions anthropiques totales des gaz à effet de serre (Houghton, 2005). Bien que pour les pays du bassin du Congo les évaluations fiables des flux de carbone, où les taux de déforestation sont beaucoup plus bas qu'en Amazonie ou en Asie du Sud-Est, sont contraintes par le manque de données. Une analyse plus détaillée des stocks de carbone et de leurs variations dans le bassin du Congo est présentée au chapitre 12.

Les services hydrologiques fournis par les forêts du bassin du Congo comprennent la navigation, la pêche et la production d'énergie hydroélectrique. Ces aspects sont traités en détail au chapitre 9. Cependant, une fois de plus, il semble y avoir peu, voire pas, de données empiriques pour démontrer l'ampleur de la contribution de la biodiversité en elle-même à ces services. Une forêt monospécifique à Gilbertiodendron est susceptible d'être seulement aussi efficace pour la régulation du débit d'eau, par exemple, qu'une forêt mixte plus diversifiée.

Les rôles essentiels de l'écosystème des forêts de l'Afrique centrale comme la pollinisation et la dispersion des graines dépendent beaucoup de la biodiversité animale. Selon les estimations, les deux tiers des plantes à fleurs du monde ont besoin des animaux, en grande partie des insectes, pour la pollinisation (FAO, 2007). La pollinisation est reconnue comme un élément central dans le processus évolutif des espèces végétales et animales, mais l'on ne connaît en réalité que très peu de choses sur les pollinisateurs des espèces de plantes sauvages en Afrique centrale. Leurs rôles en agriculture revêt aussi une importance énorme. Ce fait est bien mis en évidence par le charançon *Elaeidobius kamerunicus* qui est le pollinisateur naturel du palmier à huile *Elaeis guineensis.* Quand des plantations à grande échelle de palmiers à huile ont été d'abord introduites en Asie du Sud-Est, la production était très faible. Ce n'est seulement qu'après que des chercheurs au Cameroun aient

Photo 10.4 : La chasse pratiquée en forêt, ici des céphalophes, alimente les marchés urbains.

découvert le rôle de pollinisation d'*E. kamerunicus* que la production dans les plantations en Malaisie, en important le charançon, a pu augmenter (FAO, 2007). Les forêts d'Afrique centrale sont probablement aussi des réservoirs importants de nombreux prédateurs et parasites des organismes nuisibles de plantes agricoles bien qu'une fois de plus l'on en connaisse peu sur ce sujet.

Jusqu'à 80 % des plantes des forêts tropicales dépendent des animaux pour disperser leurs graines (Vande weghe, 2004). Dans le bassin du Congo, les mammifères de grande et de moyenne taille qui mangent des fruits et des graines, en particulier les singes anthropoïdes, les singes, les ongulés (duiker, cochons sauvages) et les éléphants, jouent un rôle clé dans la régénération de la forêt. Les graines mangées sont bien dispersées dans les crottes et le passage par le système digestif est souvent une condition préalable pour obtenir une germination réussie. Les espèces clés de grande taille comme l'éléphant peuvent avoir un impact particulièrement important dans ces processus à cause de la grande variété et quantité de fruits consommés (un tas de déjections animales peut contenir plusieurs centaines de graines qui proviennent de plus d'une douzaine d'espèces de plantes), les distances qu'elles parcourent (les éléphants de forêt peuvent avoir un domaine vital allant jusqu'à 2.300 km) et l'impact physique que ces animaux de grande taille ont sur la structure de la forêt alors qu'ils se déplacent en se nourrissant (Blake, 2006).

Il y aussi des liens entre la biodiversité et la santé humaine. Les écosystèmes intacts maintiennent une diversité d'espèces en équilibre et peuvent offrir un effet régulateur de maladie si l'une de ces espèces est directement ou indirectement impliquée dans le cycle de vie d'une maladie infectieuse. Les agents pathogènes dont une bonne partie de leur cycle de vie se passe à l'extérieur de l'hôte humain, comme ceux des maladies liées à l'eau et à transmission via un vecteur, sont soumis aux conditions environnementales. C'est pour la plupart de ces maladies que des liaisons aux conditions écosystémiques ont été découvertes (Patz et Confalonieri, 2005). Les conditions environnementales modifiées suite à la déforestation ont été impliquées dans l'éclosion de plusieurs maladies en Afrique centrale et occidentale, y compris la malaria, l'onchocercose (cécité des rivières) et la fièvre jaune. Le contact accru entre les animaux sauvages et les humains, en raison de la perte forestière d'origine humaine et du commerce à grande échelle de la viande de brousse et des animaux vivants, entraîne aussi le risque de maladies émergentes par la transmission hétérospécifique puisque 61 % d'une liste de 1.415 agents pathogènes connus chez l'homme sont zoonotique – c.-à-d. d'origine animale mais aussi capables d'infecter les humains (Taylor et *al.*, 2001). Le VIH, la variole du singe, le virus d'Ebola et le syndrome respiratoire aigü sévère (SRAS) en sont des exemples récents (Karesh et *al.*, 2005). La transmission hétérospécifique peut aussi s'effectuer dans l'autre sens c'est-à-dire des humains aux animaux sauvages. Par exemple, le rare gorille de montagne, *Gorilla gorilla berengei*, dans la forêt de Bwindi et celle des volcans des Virunga pourrait être menacé par l'écotourisme à cause du contact étroit avec les humains (Robbins et Williamson, 2008).

Services culturels

Les services culturels fournis par les forêts en Afrique centrale comprennent les forêts sacrées et le tourisme axé ou non sur la consommation.

Une forêt sacrée est un endroit vénéré et réservé pour l'expression culturelle et religieuse d'une communauté. L'accès et la gestion sont souvent du ressort des structures de pouvoir traditionnel. On trouve des forêts sacrées d'un bout à l'autre de l'Afrique centrale. Elles ont diverses fonctions, comprenant les activités religieuses, la protection de l'âme des ancêtres, les sites isolés pour les cultes ou les cérémonies initiatiques, les cimetières en forêt pour les membres particuliers de la communauté qui peuvent être décédés dans des circonstances inhabituelles. Dans les endroits où les activités humaines ont mené à la dégradation forestière extensive, les sites sacrés sont souvent des refuges de biodiversité, bien qu'ils soient en règle générale plutôt petits en superficie (0,5 à 5 ha) et pour ces raisons peu importants pour le maintien de la biodiversité à long terme. Dans les endroits où ils contiennent des sources d'eau, les sites sacrés peuvent jouer un rôle dans la protection de l'alimentation en eau des villages lors de la saison sèche.

Encadré 10.2 : Evaluation de la gestion des aires protégées et plan d'action du RAPAC

En 2007, le RAPAC a conduit un test dans 40 aires protégées répartie dans 7 complexes écologiques de la sous-région pour en évaluer l'efficacité de leur gestion. En utilisant l'instrument PAMETT (*Protected Areas Management Effectiveness Tracking Tool*) élaboré par l'alliance Banque mondiale/WWF pour le suivi des progrès dans la conservation des forêts, cette évaluation se réalise au fil de trente questions abordant les grands éléments que se doit de maîtriser l'équipe d'une aire protégée. Cette appréciation sera désormais menée tous les deux ans par le RAPAC. La prochaine en 2009 sera élargie et systématisée à l'ensemble des aires protégées en Afrique centrale. De plus, les informations recueillies seront systématiquement insérées dans la base de données du RAPAC en partenariat avec les bases de données des partenaires.

RESULTATS

MENACES ET CONTROLE

Sur une gamme de 10 menaces répertoriées dans l'outil PAMETT, le braconnage constitue la principale menace des aires protégées d'Afrique centrale, et dés lors, la surveillance est l'activité majeure (près de 72,5 % des aires protégées).

Il apparaît que toutes les aires protégées disposent d'un décret de création. Toutefois, il se pose un problème de matérialisation des limites pour certains parcs nationaux.

Pour près de 50 % des aires protégées, les mécanismes de contrôle de l'utilisation inappropriée des sols et des activités illégales existent, mais leur mise en œuvre effective pose des problèmes majeurs. Des problèmes logistiques et financiers entravent la mise en œuvre des processus de surveillance. Les ressources humaines sont généralement insuffisantes par rapport à la norme de l'UICN, 1 personne /5.000 ha.

Dans 70 % des cas, le personnel dispose d'un niveau de compétences acceptable pour faire appliquer la loi et la réglementation dans les aires protégées, mais certaines lacunes demeurent notamment au niveau des effectifs et du recyclage du personnel. La collaboration avec les services judiciaires et l'acquisition d'équipements mieux adaptés sont nécessaires pour améliorer le respect de la réglementation.

CONNAISSANCE DES MILIEUX

Les informations sur les habitats sensibles, les espèces, les valeurs culturelles et les potentialités des aires protégées sont généralement connues. Les inventaires sont souvent effectifs pendant la durée des projets financés par les partenaires mais inexistants durant les phases d'interruption des projets. Les informations sont séquentielles et éparses, ce qui ne facilite pas la capitalisation des acquis.

Dans 13 aires protégées, il existe un programme intégré d'inventaires et de recherches. Pour 8 aires protégées, il s'agit de programmes de recherche mais dont les résultats restent à valoriser. Pour le reste, ces activités sont sporadiques, menées par des chercheurs isolés ou des étudiants.

Les aires protégées ne disposent pas de stratégie propre de suivi- évaluation et ni de collecte régulière d'informations.

EFFICACITE DE GESTION

L'efficacité de la mise en œuvre des objectifs et activités fixés est limitée par une inadéquation des ressources humaines et financières. La faible participation des populations locales est également considérée comme un frein. De plus, l'absence de plan d'aménagement pour la majorité des aires protégées d'Afrique centrale constitue une faiblesse.

4 aires protégées possèdent un plan d'aménagement mis en œuvre (Korup, Lobéké, Bénoué et Campo Ma'an au Cameroun).

FONCTIONNEMENT

Aucune aire protégée ne dispose d'un budget adéquat. Les aires protégées qui sont à un niveau acceptable sont celles bénéficiant de l'appui d'un partenaire. Les budgets prévus par les États sont insuffisants par rapport aux besoins de gestion.

Les Parcs de Los Altos de Nsork, de Corisco e Elobeyes et de Caldera de Luba ne disposent d'aucun budget.

Près du quart des aires protégées ne possède pas les équipements et infrastructures de base. Souvent il n'existe pas de plan de maintenance et l'entretien des équipements est sporadique.

SENSIBILISATION ET IMPLICATION LOCALE

Les programmes d'éducation et de sensibilisation sont limités et ciblés, ils découlent rarement d'une planification globale. Quant aux échanges avec les acteurs publics ou privés de la zone périphérique de l'aire protégée ils sont peu fréquents. Des contacts informels existent entre gestionnaires et opérateurs touristiques. Quand les communautés locales ou les peuples autochtones participent aux discussions concernant la gestion, ils ne participent pas à la prise de décision.

À quelques exceptions près (Pongara - Gabon, Dzanga-Ndoki - RCA et Korup - Cameroun), les infrastructures pour les visiteurs sont inexistantes et, bien que prévus, les droits et taxes d'entrées ne sont généralement pas perçus. Par contre, les cas de Dzanga-Ndoki, de Binder Léré, de Monte Alén et de Obô (São Tomé) sont de bons exemples de redistribution des revenus générés par les aires protégées.

OPPORTUNITES DES AIRES PROTEGEES

À ce jour et globalement, les valeurs essentielles de la biodiversité des aires protégées n'ont pas été sévèrement endommagées, les zones partiellement dégradées étant les zones périphériques. Enfin, il ressort que l'existence des aires protégées n'a ni compromis, ni encouragé les économies locales. Les opportunités d'emplois concernent seulement quelques individus.

PROGRAMME D'ACTION PILOTE (PAP)

Face à ce constat, le RAPAC a lancé son premier appel à projets pour le Programme Actions pilotes en avril 2008. L'objectif principal de ce programme d'action vise l'amélioration de l'efficacité de la gestion des aires protégées d'Afrique centrale. Les actions pilotes financées étant une «vitrine» du RAPAC sur le terrain, la priorité pour départager les projets a été accordée à ceux répondant au maximum aux atouts suivants :

- avoir un caractère innovant et être reproductible ;
- être localisé dans ou en périphérie d'un site, dans un complexe transfrontalier ou dans une aire protégée marine ;
- être porteur d'un modèle de gestion participative ;
- contribuer à l'amélioration des conditions de vie ;
- être source d'échanges d'expériences et de capitalisation d'outils diffusables à l'ensemble des aires protégées du réseau.

Une enveloppe budgétaire de 188 millions de FCFA est mise à disposition des pays pour appuyer 15 projets à travers des organismes nationaux. Un de ces projets a un caractère sous-régional sur la thématique des tortues (PROTOMAC). Chaque pays membre de l'espace RAPAC (Cameroun, Congo, Gabon, Guinée Équatoriale, RCA, RDC, São Tomé et Principe et Tchad) bénéficie d'au moins un projet.

Photo 10.5 : La diversité des insectes est importante en Afrique centrale : un Longicorne de la famille des Cérambycidés.

En raison de ses assemblages uniques d'espèces en forêts tropicales, le bassin du Congo a un potentiel considérable pour deux formes de tourisme – celui axé sur la consommation (chasse sportive) et non axé sur la consommation (l'observation d'animaux sauvages). Cependant, dans les deux cas, le potentiel n'est pas basé tant sur la biodiversité, mais plutôt sur la présence de quelques espèces charismatiques de mammifères. De plus, à l'exception du tourisme dans la région des Grands Lacs, les deux formes de tourisme demeurent plus ou moins sous-développées pour diverses raisons. Ces dernières comprennent le coût élevé du transport et de la vie en Afrique centrale, l'instabilité politique et économique de la région, les difficultés logistiques d'accès à beaucoup de sites parmi les meilleurs et l'absence d'organisateurs locaux fiables capables de respecter les standards requis par les organisateurs internationaux de voyages. Le tourisme non axé sur la consommation a eu beaucoup de succès dans les sites où l'observation d'espèces charismatiques spectaculaires comme les gorilles, les éléphants de forêt et les bongos a pût être assurée (Wilkie et Carpenter, 2002). L'observation de gorilles de montagne dans la région des Grands Lacs (volcans des Virunga et de Kahuzi-Biega) rapporte des millions de dollars annuellement pour les trois pays qui bordent leurs rives (Languy et de Mérode, 2006). La demande est si forte que les gestionnaires des parcs sont en mesure de facturer jusqu'à 500 $ par personne par jour pour les permis d'observation des gorilles. La valeur économique de ces espèces est, à n'en pas douter, l'une des raisons principales pour laquelle ces espèces demeurent plus ou moins bien protégées en dépit du conflit en cours. En réalité, d'après les rapports, même après avoir pris possession en 2008 du secteur où se trouvent les gorilles du Parc national des Virunga en République démocratique du Congo, les forces rebelles ont continué à organiser des visites d'observation des gorilles pour les touristes. Toutefois, ailleurs dans le bassin du Congo, le tourisme faunique est beaucoup plus difficile à organiser en raison de l'accès restreint aux quelques sites où l'observation d'animaux sauvages peut être assurée. L'observation de gorilles a été mise en place au Congo, au Gabon et en République Centrafricaine où les surfaces déboisées (bais) offrent les conditions idéales pour observer les gorilles, ainsi que plusieurs autres espèces de mammifères charismatiques de grande taille comme les éléphants, les buffles, les bongos, les sitatungas et les hylochères. Au début des années 1990 (avant les guerres du Rwanda et de la RDC), les secteurs rwandais et congolais de l'écosystème des volcans des Virunga accueillaient chacun entre 6.000 et 8.000 visiteurs par an (ORTPN, 2004 ; Aveling, données non publiées) pour l'observation des gorilles, comparé à un éventail entre 290 et 1.120 visiteurs par an entre 1992 et 2006 à Dzanga Sangha en République Centrafricaine (Blom, 2000 ; Blom, données non publiées).

Le safari de chasse dans le bassin du Congo a aussi un potentiel considérable de générer des revenus du fait de la présence de quelques espèces charismatiques des forêts tropicales. Les zones

boisées du Cameroun et de la République Centrafricaine sont les endroits principaux où les safaris de chasse sont actuellement organisés. Les amateurs de trophée de chasse s'intéressent particulièrement aux éléphants de forêt et aux bongos, mais les espèces plus petites de forêt, généralement de l'Afrique centrale, comme le duiker et la sitatunga sont aussi facilement commercialisables. Comme avec l'observation de gorilles, ce genre de tourisme vise le marché haut de gamme. Au Cameroun, un safari de 16 jours se vend actuellement jusqu'à 25.000 €. Le tourisme très couteux/lucratif et à faible volume est probablement la forme de tourisme la plus appropriée pour l'environnement forestier en raison de la difficulté d'approcher et d'observer les espèces forestières, ainsi que les problèmes logistiques d'accès. Il a le potentiel d'apporter une contribution considérable aux moyens de subsistance des communautés locales, ainsi qu'une gestion durable des ressources fauniques si des partenariats et des accords de partage des recettes sont établis dans un cadre de structures de la gestion faunique basées sur la communauté, comme la ZICGC (Zones d'Intérêt Cynégétique à Gestion Communautaire) au Cameroun.

À l'exception du cas particulier d'observation des gorilles, les deux formes de tourisme, axé et non axé sur la consommation n'est pas susceptible d'être un jour en mesure de faire compétition avec l'exploitation forestière en terme de retombées financières pour les populations locales. Toutefois, il peut jouer un rôle important comme appui pour des mesures de conservation des populations locales (Blom, 2000).

Photo 10.6 : Un Potto de Bosman (Perodicticus potto) dans la forêt de l'Ituri en RDC.

Services d'appui

La production primaire brute des forêts tropicales est très élevée du fait des fortes intensités lumineuses, des hautes températures et des précipitations abondantes. Cependant, les sols forestiers tropicaux, y compris ceux du bassin du Congo, sont souvent pauvres en raison du lessivage du sol causé par les fortes précipitations. Les forêts tropicales ont, pour ces raisons, développé des systèmes efficaces de cycle de substances nutritives qui assurent que les nutriments des plantes, sous la forme de végétaux morts et autres matières organiques d'origine végétale et animale, sont vite réabsorbés par les racines et recyclés dans les plantes. Une énorme diversité de faune du sol (essentiellement des invertébrés), des champignons et des microorganismes assure la décomposition rapide de la matière organique dans les conditions chaudes et humides du tapis forestier. Pour ces raisons, le cycle nutritif est à la base fermé, étant donné que la majorité des nutriments sont emmagasinés dans les plantes elles-mêmes plutôt que dans le sol. L'efficacité de ce système est due en grande partie à la grande biodiversité des forêts tropicales et à la diversité fonctionnelle de différents écosystèmes. Par exemple, étant donné que les grandes régions de forêts marécageuses et fluviales filtrent l'eau drainée par les forêts en terre ferme, elles jouent un rôle vital dans l'absorption des nutriments « dégagés » de ces forêts (Vande weghe, 2004). La perte de cette diversité, par la déforestation, est pour ces raisons, susceptible d'avoir un impact négatif sur l'efficacité du processus de cycle des substances nutritives dans le bassin du Congo. Les nutriments seront gaspillés et la production annuelle diminuera.

Les impacts de la perte de biodiversité sur les produits forestiers et les services environnementaux

Remarques générales

Les habitants pauvres des écosystèmes tropicaux dépendent davantage des écoservices que les mieux nantis (Reid et Huq, 2005). Pour subvenir à leurs besoins quotidiens, ils ont tendance à avoir de multiples moyens de subsistance basés sur l'accès à des biens communs de produits forestiers comme la viande de brousse, les poissons et les plantes. Certaines proies sont utilisées tous les jours alors que d'autres sont exploitées en substitution quand les produits de première nécessité sont en pénurie. L'accès des habitants des zones rurales à ces produits est pour ces raisons très perturbé quand la forêt est dégradée par la déforestation et la perte de la biodiversité. Dans un cadre plus général, comme nous l'avons vu ci-dessus, les écoservices comme la pollinisation, la dispersion des graines, la régulation du climat, le cycle des nutriments et de l'eau, la production primaire, la

formation et la rétention du sol, ainsi que la stabilisation de la santé humaine sont aussi touchés par la biodiversité. Le bien-être des populations rurales dans le bassin du Congo est par conséquent directement lié à l'état de conservation de l'écosystème (Biringer et *al.*, 2005).

Dans cette section, nous examinons brièvement certaines implications de la récolte des produits forestiers et la perte de biodiversité en relation avec les services environnementaux fournis par les forêts du bassin du Congo.

Récolte des PFNL

Dans les forêts riches en espèces, la plupart de ces espèces sont rares (faibles densités) ou réparties de façon irrégulière. Cela signifie que l'exploitation commerciale de la plupart des espèces de valeur pour les humains peut facilement mener à la surexploitation. La « crise de la viande de brousse » a suscité, dans la dernière décennie, beaucoup d'attention dans la presse internationale. Aucune donnée fiable n'existe quant aux quantités totales de viande de brousse consommée dans le bassin du Congo parce que le commerce se fait presque entièrement dans le secteur informel et est pour ces raisons très difficile à contrôler. La viande de brousse est marchandée et consommée, tant dans les milieux ruraux qu'urbains, et des chiffres allant jusqu'à 1,1 million de tonnes de consommation annuelle sont cités par le Bushmeat Crisis Task Force (BCTF, 2006). Nous savons que l'exploitation de la forêt par la construction de routes et des activités d'extraction industrielles (en particulier le bois d'oeuvre) facilite le commerce de viande de brousse et les idées reçues sont que les marchés dans les grandes villes sont les facteurs principaux de ce commerce. Cependant, les données récentes semblent indiquer que les villes de taille moyenne et les villages pourraient jouer un rôle beaucoup plus important dans le commerce que ce que nous croyions auparavant. Par exemple, au Gabon, 50 % de la viande de brousse est consommée dans les zones rurales. Il a été démontré que la valeur de la viande de brousse comme revenu dans les villages est plus importante que sa valeur pour la consommation. Par ailleurs, sa valeur de revenu est plus considérable dans les villages isolés que dans ceux où les habitants plus nantis ont un meilleur accès au marché pour les produits de substitution (Starkey, 2004 ; Wilkie et *al.*, 2005). Toutefois, ce qui est clair, c'est que la pression soutenue de la chasse modifie de manière significative la structure et la composition des populations d'animaux sauvages, et qu'il y a des évidences croissantes qui démontre que le commerce de viande de brousse atteint des niveaux insoutenables de récolte, en particulier à l'égard des mammifères de grande taille dont le cycle de reproduction est lent. Cet effet est particulièrement marqué plus près des centres urbains où l'épuisement et même l'extinction ont été rapportés (Starkey, 2004 ; Colishaw et *al.* 2004). Là où les extinctions locales d'espèces clés apparaissent, comme l'éléphant de forêt ou les ongulés qui dispersent des graines, cette situation peut avoir un effet disproportionné sur le fonctionnement des écosystèmes (Nasi et *al.*, 2008). Sheil et Salim (2004) ont observé une différence marquée dans la composition et la structure de deux forêts en Ouganda, l'une avec des éléphants et l'autre où les éléphants ont disparu.

Cependant, certaines espèces de petite taille dont le cycle de reproduction est rapide, comme le céphalophe bleu, l'athérure et l'aulacode, semblent être en mesure de résister aux niveaux élevés de consommation. Colishaw et *al.* (2004) qualifient de « viabilité après épuisement » les régions où la chasse intensive qui s'est déroulée pendant de nombreuses années a éliminé les mammifères de grande taille dont le cycle de reproduction est lent et où le commerce de viande de brousse est limité aux espèces robustes de petite taille qui peuvent supporter l'exploitation forte. Toutefois, en matière de diversité animale, ces forêts sont appauvries, même si la consommation des espèces de petite taille semble « renouvelable ». Cet appauvrissement est susceptible d'être particulièrement grave parce que la perte de tous les mammifères de grande taille, dont plusieurs peuvent représenter des espèces clés, a un impact sur la diversité fonctionnelle de la forêt. Cependant, dans de nombreuses régions, en particulier autour des grandes villes, les espèces chassées pour la viande de brousse ont été essentiellement éliminées et les habitants ont changé pour du bétail élevé de façon domestique.

Photo 10.7 : Etalage de miel et autres produits extraits de la forêt.

Bien que la plupart des PFNL végétaux soient cueillis principalement à des fins de subsistance, plusieurs espèces sont récoltées de façon intensive (Mbolo, 2006) et dans certains cas, cette situation peut atteindre des niveaux insoutenables (Ndoye et Awono, 2005 ; Hoare, 2007a). La plupart de ces produits sont cueillis en forêt, en général, dans des forêts secondaires ou au stade pionnier. Quelques-uns, par exemple le prunier africain, *Dacryodes edulis*, et le manguier sauvage, *Irvingia gabonensis*, ont été intégrés dans les systèmes agroforestiers et seraient peut-être mieux décrits comme des plantes cultivées plutôt que comme des PFNL. Comme pour les animaux, l'échelle de récolte est difficile à contrôler précisément parce qu'elle est principalement confinée dans le secteur informel. De plus, l'impact de la récolte sur la survie de la plante est très difficile à déterminer car la situation varie selon la partie de la plante qui est cueillie. Le fait de récolter les parties reproductives (fruits, graines) ou les parties végétatives dont le retrait tue la plante (écorce, racines) a un impact plus important sur la survie des populations de plantes que de récolter les feuilles, la sève et la résine.

Les feuilles de gnetum (*Gnetum africanum et G. buchholzianum*), les tiges de rotin (*Laccosperma spp*), les noix de kola (*Garcinia spp*), les mangues sauvages (*Irvingia sp*) et les prunes africaines (*D. edulis*) sont quelques-uns des produits les plus souvent marchandés, tant dans la région que dans le monde entier. Le commerce de tiges de rotin, qui sont récoltées exclusivement dans la nature en Afrique centrale, est considérable et concurrencé seulement par la viande de brousse (Sunderland et *al.*, 2002). Il y a aussi un commerce considérable de D. edulis. D'après une étude menée au Cameroun, la valeur annuelle évaluée est de 7 millions $ pour le pays et 2,2 millions $ pour la diaspora africaine en Europe et en Amérique du Nord (Awono et *al.*, 2002).

Force est de reconnaître que certaines espèces font l'objet d'une récolte excessive. Par exemple, le Gnetum se raréfie dans certaines régions (Ndoye et Awono, 2005 ; Bikoue et Essomba, 2007) du fait des grandes quantités récoltées et des méthodes destructrices utilisées qui impliquent la coupe de la vigne à la base pour l'extraire et retirer les feuilles. Les plantes comme Garcinia, qui sont utilisées, tant pour la nourriture qu'à des fins médicales, sont particulièrement à risque de surexploitation (Guedje et Fankap, 2001). Dans ce cas, les méthodes destructrices de récolte comprennent l'incision annulaire et l'abattage pour récolter les racines. L'écorçage et l'abattage des arbres *Prunus africana* pour le commerce pharmaceutique international qui rapporte plusieurs millions de dollars ont aussi mené à la quasi-disparition de cette espèce dans de nombreuses régions, en particulier dans les forêts montagnardes du Cameroun (Stewart, 2003) et dans l'est de la République démocratique du Congo.

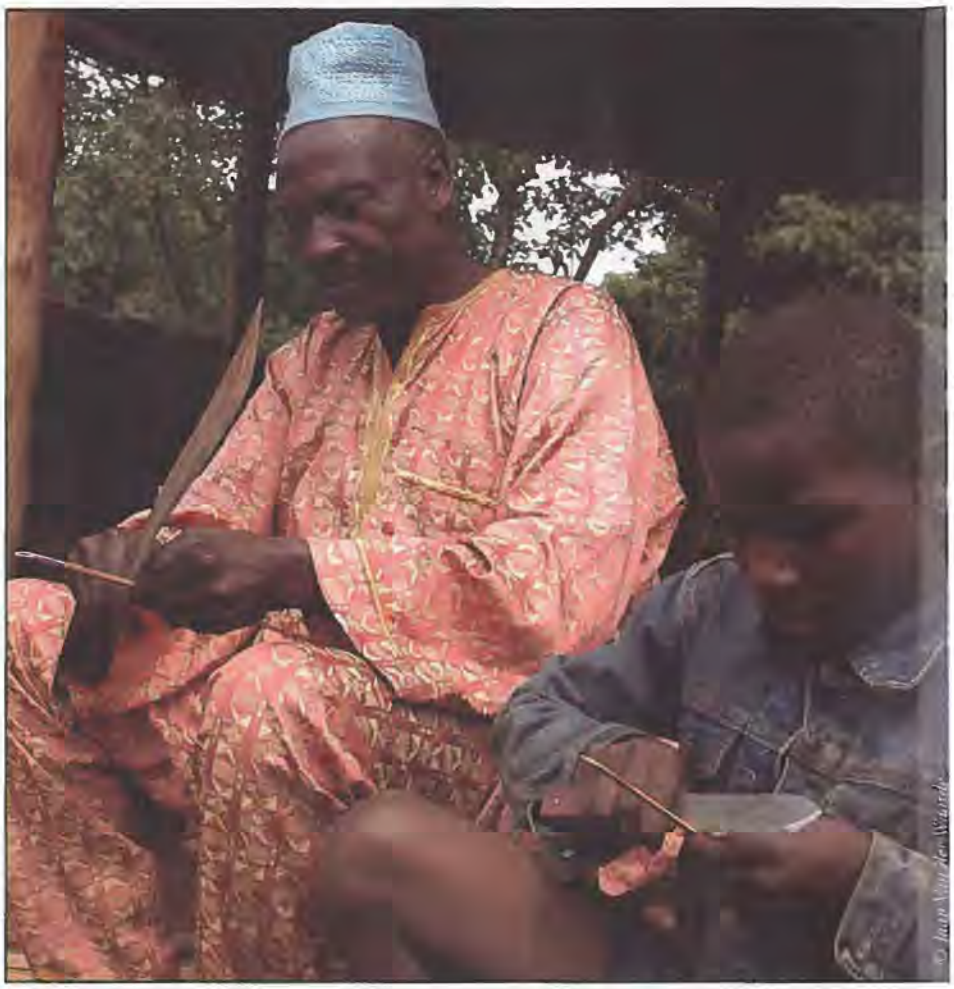


Photo 10.8 : La fabrication de panier est une activité qui profite aussi des produits issus de la forêt.

Tout comme la viande de brousse, le libre accès à la plupart des PFNL végétaux est un facteur important qui contribue à la récolte excessive. Toutefois, à la différence des animaux sauvages, certaines espèces peuvent être intégrées dans des systèmes agroforestiers existants (van Dijk et Wiersum, 1999). Par exemple, une étude menée au Cameroun (Tchatat, 2002 cité dans Bikoue et Essomba, 2006) a démontré que jusqu'à 40 % des espèces de plantes utilisées pour les PFNL se rencontrent à des densités plus élevées dans les habitats modifiés par les activités humaines (forêt secondaire engendrée par la culture sur brûlis, les plantations de cacao) et que les fermiers font apparemment un effort intentionnel afin de préserver les espèces de grande valeur quand ils défrichent la forêt.

La perte de biodiversité, les précipitations et les régimes climatiques

Comme nous l'avons mentionné précédemment, la plupart des précipitations qui tombent sur le bassin du Congo sont apparemment générées par le bassin du Congo lui-même.Il y a dès lors des chances pour que les phénomènes de précipitations soient touchés par les changements de la couverture forestière. Les forêts tropicales humides du bassin du Congo sont beaucoup « plus sèches » que les portions de forêts tropicales humides d'Amazonie et d'Asie du Sud-Est. Dans la majeure partie du bassin du Congo, il tombe une moyenne de précipitations allant de 1.200 à 2.000 mm, alors qu'il tombe en règle générale au centre de l'Amazonie et en Asie du Sud-Est, des moyennes allant de 2.000 à 3.000 mm (Cutrim et *al.*, 1999 ; UNEP, 2006 ; site Web Globalis). Le seuil des précipitations pour le maintien de la forêt dense humide en Afrique centrale est bas et s'élève à environ 1.350 mm et seulement si la saison sèche ne dépasse pas 3,5 mois (Jacobs, 1981 qui se réfère au travail d'André Aubréville). Si la moyenne annuelle des précipitations dans le bassin du Congo baissait légèrement pour quelque raison que ce soit (morcellement forestier, réchauffement climatique), ou que la saison sèche se prolongeait au-delà de 3,5 mois, cette situation pourrait amener de grandes régions du bassin du Congo en-dessous du seuil de maintien des forêts humides, accélérant ainsi le processus de perte forestière et donc aussi la perte de biodiversité. Des données concernant une diminution significative des précipitations dans la région du Lac Tumba de la République démocratique du Congo et entraînant une baisse du niveau de l'eau du lac, ont été transmises par Inogwabini et *al.* (2006). Ces auteurs soutiennent que ces changements, qu'ils affirment pouvant être attribuables au phénomène de changement climatique global, auront des répercussions écologiques importantes sur les écosystèmes des forêts adjacentes. Ils soulignent aussi que le manque, à long terme de données météorologiques en Afrique centrale représente un problème majeur à la compréhension des effets des fluctuations climatiques sur les forêts du bassin du Congo.

La perte de biodiversité et le cycle des substances nutritives

Comme il a été mentionné dans la section sur les services d'appui, l'efficacité du cycle des substances nutritives des forêts tropicales est étroitement liée à la biodiversité. Il s'ensuit qu'une perte de biodiversité par la déforestation mènera, non seulement à une perte massive des nutriments emmagasinés dans les plantes elles-mêmes, mais aussi à la perte, par l'érosion, de couches de litière et couches supérieures du sol, où tout le cycle des substances nutritives prend place. Les fermiers traditionnels du bassin du Congo ont compris ce processus depuis longtemps et ont développé une forme itinérante de culture sur brûlis qui comporte, jusqu'à plus ou moins récemment, des périodes de jachère suffisamment longues (>20 années) pour permettre au sol de récupérer. Malheureusement, l'accroissement de population mène à une diminution significative des périodes de jachère dans le bassin du Congo (Ngobo et *al.*, 2004) et cette situation a des effets néfastes sur la fertilité du sol, la régénération des forêts et, en fin de compte la biodiversité.

La biodiversité, un patrimoine génétique pour les cultures et les produits pharmaceutiques

Bien qu'environ 7.000 espèces de plantes ont été cultivées pour la nourriture depuis que l'agriculture a commencé il y a environ 12.000 ans, seulement environ 200 ont été domestiquées et de nos jours environ 15 espèces de plantes et 8 espèces animales fournissent 90 % de notre nourriture. De nombreux traits incorporés dans ces variétés de cultures modernes pour améliorer leur productivité et leur tolérance aux organismes nuisibles, aux maladies et aux conditions de croissance, proviennent d'espèces sauvages apparentées. Les espèces sauvages apparentées sont pour ces raisons une assurance pour le futur (UNEP, 2007), mais la production de l'alimentation humaine repose actuellement sur la pointe de la pyramide de la biodiversité, ce qui laisse la majorité des espèces peu utilisées et non domestiquées (DFID, 2002). Cependant, il ne faut pas oublier qu'à l'exception importante du palmier à huile et de deux espèces d'ignames Dioscorea, presque toutes les autres cultures qui poussent dans le bassin du Congo sont originaires d'Amérique du Sud

et centrale, ainsi que d'Asie du Sud ou de régions d'Afrique en dehors du bassin du Congo (p. ex., le café d'Ethiopie).

Dans le même ordre d'idées, 25 % des médicaments modernes sur prescription contiennent au moins une composante dérivée, ou semblable aux composantes dérivées des plantes supérieures (Duke, 1993), mais la majorité des espèces de plantes demeurent non testées. La diversité génétique du bassin du Congo, pour ces raisons, constitue une réserve de composantes potentiellement utile qui attend d'être découverte. Bien que nous devons faire attention de ne pas susciter d'attentes quant à la probabilité de nouvelles découvertes majeures qui seraient faites et l'ampleur des retombées économiques que ces découvertes pourraient générer. Simpson et *al.* (1996) considèrent que les mesures incitatives de conservation assurées par la prospection de la biodiversité sont, tout au plus, modestes. Jusqu'ici, seulement quelques espèces sont exploitées commercialement par les laboratoires pharmaceutiques pour leurs propriétés médicales, les exemples les plus connus sont le *Prunus africana* et le *Pausinystalia johimbe*. Toutefois, ce phénomène a entraîné l'exportation de grandes quantités de parties de plantes et a mené à des niveaux d'exploitation non durable. Plus récemment, nous assistons à une démarche vers un processus plus systématique de la bioprospection des plantes de l'Afrique centrale afin d'identifier les composantes actives. Là où cette initiative est dirigée par des établissements de recherche scientifique de réputation internationale, qui travaillent en collaboration avec des laboratoires de recherche privés dans le cadre d'ententes claires avec les pays hôtes, les droits de propriété intellectuelle et les intérêts nationaux peuvent être protégés. Les Missouri Botanical Gardens (jardins botaniques du Missouri) et le National Cancer Institute (institut national du cancer) aux États-Unis ont réalisé un tel programme en Afrique tropicale et à Madagascar depuis 1986, et de nombreuses composantes prometteuses ont été découvertes grâce à ce programme, y compris les korupensamines antipaludiques de la liane *Ancistrocladus korupensis* récemment découverte. Le programme Biodivalor, mis en œuvre par l'ONG Pro Natura International avec le concours d'IPHAMETRA (Institut de Pharmacopée et de Médecine traditionnelle) ont aussi entrepris un travail de bioprospection au Gabon entre 1997 et 2001, et conclu des contrats avec plusieurs sociétés de produits pharmaceutiques et cosmétiques (Dior, Aventis, Fabre, Novartis-Syngenta) pour commercialiser les produits transformés localement. Les résultats sur le plan des retombées économiques à l'échelle nationale et locale semblent avoir été décevants (Lescuyer, 2006), bien que cette situation peut être due plutôt à des défaillances institutionnelles qu'à un manque de potentiel génétique des forêts du Gabon.

Conclusion

Les liens entre la biodiversité, la fonction de l'écosystème, les régimes climatiques et le bien-être humain sont très complexes et étroitement liés, et ne peuvent clairement pas être traités de façon exhaustive dans un tel chapitre. Dans ce chapitre, nous avons tenté de fournir un aperçu général des façons dont la biodiversité contribue au maintien de certains produits et services forestiers clés dans le bassin du Congo et fait ressortir, dans les limites du savoir, les répercussions les plus probables de la perte de biodiversité sur les produits et services. Bien que les données empiriques sur ces répercussions sont pour le moins incomplètes, les scientifiques sont d'un commun accord que la génétique et diversité fonctionnelle du bassin du Congo revêt une importance mondiale exceptionnelle. Elle procure la nourriture, les fibres, les produits médicinaux et l'eau, essentiels pour la majorité des habitants du bassin du Congo, et a une incidence par ses effets sur les régimes climatiques mondiaux. La perte de biodiversité dans les écosystèmes de la forêt tropicale est un processus insidieux qui est susceptible de passer inaperçu jusqu'à ce qu'il soit trop tard pour renverser la vapeur. Il y a pour ces raisons un besoin urgent de gérer de façon judicieuse les forêts du bassin du Congo de sorte qu'une couverture forestière suffisante soit préservée afin de maintenir ces produits et services essentiels. Étant donné le rythme plus ou moins lent de la perte forestière dans la sous-région, les pays du bassin du Congo bénéficient encore d'un patrimoine riche et abondant de ressources forestières et se trouvent dans une situation enviable d'être en mesure de réagir avant qu'il ne soit trop tard.

Chapitre 11
Les pays du bassin du Congo dans le processus de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD)

Construction de la position de la COMIFAC dans le cadre des négociations internationales

Vincent Kasulu Seya Makonga, Joseph Armathé Amougou et Olivier Hamel
Texte approuvé par Etienne Massard Kabinda Makagai, Adélaïde Itoua, Aline Malibangar et Déogracias Ikakanzamio

Bref rappel sur le Protocole de Kyoto et son mécanisme de développement propre

Lors des négociations portant sur les mécanismes dits de « flexibilité », inscrits dans le Protocole de Kyoto (PK) pour faciliter le respect des engagements de réductions des émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays du Nord[13], de nombreuses discussions se sont déroulées autour de la pertinence de prendre en compte les bilans de carbone liés à l' « Utilisation des Terres, le Changement d'Utilisation des Terres et la Foresterie » (UTCUTF). Les opposants craignaient que les efforts de réduction des émissions domestiques des pays du Nord soient détournés par l'opportunité d'investir dans des projets moins couteux (mais non pérennes et de contrôle hasardeux) visant la séquestration de carbone dans les écosystèmes terrestres des pays du Sud. Ces débats et polémiques se sont provisoirement achevés lors de l'adoption des décisions connues sous le nom des « Accords de Marrakech » en décembre 2001 (COP 7).

D'une manière générale, le mécanisme de développement propre (MDP), qui est le seul parmi les mécanismes de flexibilité à concerner les pays du Sud[14], est régi par des principes généraux qui s'appliquent à tous les projets qu'ils soient liés à la diminution des émissions provenant de « sources »[15] de GES ou à la séquestration de carbone absorbé par les « puits »[16]. Le compromis de Marrakech stipule que pour la première période d'engagement du PK 2008/2012, tous les projets de réduction de la consommation d'énergie fossile et de diminution d'émissions de GES sont éligibles dès lors : que les périmètres des projets sont bien définis, que les scénarii de référence sont solides, que des mesures rigoureuses d'émissions sont possibles et que des contrôles périodiques peuvent être assurés dans le futur. À l'inverse, tant qu'il n'y a pas de méthodologies fiables et compatibles avec la rigueur et la précision des méthodologies des projets « sources », les projets de séquestration de carbone dans les écosystèmes (forestier, agricole, pastoral) ne sont pas éligibles, sauf : pour les projets de boisements et de reboisements.

Ainsi, la seule opération liée à l'UTCUTF agréée dans le cadre du PK est la création de plantations sur des terres agricoles ou non forestières mais pas, l'amélioration de la gestion des écosystèmes existants qui aurait pour conséquence l'augmentation du stockage de carbone. L'amélioration de la gestion des forêts naturelles (c'est-à-dire l'aménagement des forêts à des fins de production ou de conservation) et l'amélioration des systèmes de production agricole, pastorale ou de plantation préexistante, ne sont donc pas éligibles dans le cadre de la première période d'engagement. La crainte d'abus dans l'utilisation des « puits » a induit des règles d'éligibilité des terres destinées aux plantations MDP qui ont notamment nécessité une définition nationale normalisée de la « forêt »[17]. Pour verrouiller l'utilisation de cette flexibilité, l'Accord de Marrakech a même prévu de la plafonner à une équivalence en CO_2 séquestrée correspondant à 1 % des émissions de GES de 1990 du pays acquéreur.

Mais il était prévu, par ailleurs, que l'éventuel élargissement de l'éligibilité sur les périodes d'engagement futures soit négocié ultérieurement. Ce qui sous entendait que cette négociation puisse débuter en même temps que celle portant sur les engagements de réduction post-2012 des pays du Nord prévue, selon le PK, en 2005.

Photo 11.1 : La forêt est aussi présente dans les zones de relief accidenté.

[13] Pays de l'Annexe I du Protocole de Kyoto.

[14] Pays Hors Annexe I du Protocole de Kyoto.

[15] Projets du type diminution de la consommation d'énergie fossile ou diminution des émissions de GES.

[16] Utilisation des terres, changement d'utilisation des terres et foresterie.

[17] Définition « forêt » : 0,05 ha ≤ surface minimale ≤ 1 ha ; 10 % ≤ couverture arborée ≤ 30 % ; 2m ≤ hauteur à maturité ≤ 5 m.

Les négociations post-Kyoto 2012

Phase préparatoire aux négociations officielles post-Kyoto 20012

a – COP -10 de Buenos-Aires de décembre 2004 - 22ième Session du SBSTA Bonn mai 2005

La Conférence des Parties de la Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) de Buenos-Aires a introduit la question post-Kyoto 2012 en instruisant un premier séminaire d'experts gouvernementaux lors de la 22ième Session des Organes Subsidiaires en mai 2005 à Bonn. Lors de ce séminaire, la Papouasie Nouvelle-Guinée et le Costa Rica, ont lancé l'idée d'une initiative portant sur les incitations à la réduction des émissions dues à la déforestation dans les pays en développement en mettant en exergue l'importance des émissions provoquées par la déforestation anthropique en regard des émissions mondiales, et en soulignant la nécessaire coopération des pays du Nord pour satisfaire l'article 2 de la CCNUCC[18]. Dès cette date les pays d'Amérique latine (hors Brésil) et certains pays du bassin du Congo étaient approchés pour soutenir cette initiative.

b – COP 11 de Montréal de décembre 2005 : soumission de la Papouasie et du Costa Rica

Le Protocole de Kyoto étant rentré en vigueur en févier 2005, la 1ère Réunion des Parties au Protocole (CMP 1), s'est déroulée simultanément avec la COP 11 de Montréal en décembre 2005. La soumission déposée par la Papouasie Nouvelle Guinée et le Costa Rica[19], soutenue officiellement par huit pays dont quatre d'Afrique centrale (RCA, République du Congo, RDC et Cameroun), a rappelé que la Convention, en ciblant les réductions des émissions au niveau de toutes les « sources », intégrait nécessairement la déforestation[20], et a souligné qu'en l'absence de rémunération des services environnementaux assumés par la forêt le PK n'offre pas de mécanisme d'incitation économique qui puisse permettre aux pays en développement (PED) de s'engager dans la réduction de cette déforestation (alors que la perte brute annuelle est de l'ordre de 15 millions d'ha)[21]. Cette soumission a aussi indiqué que les technologies liées à la télédétection satellitaire permettent maintenant de détecter et de cartographier la déforestation ce qui ouvre des perspectives d'évaluations concrètes.

Pour prendre en compte cette « source » d'émission, deux approches ont été suggérées dans cette soumission : (i) soit adopter un Protocole optionnel sous la Convention Cadre qui permettrait d'expérimenter concrètement cette approche (avec des pays volontaires du Sud et du Nord) en vue de la construction d'un régime futur global ; (ii) soit élargir les Accords de Marrakech en post-Kyoto 2012, de façon à intégrer la déforestation dans le respect de l'article 12 du PK. Il a été ensuite suggéré de confier au SBSTA le soin d'ouvrir un dialogue, dans une approche projet et selon des scénarii de références nationales, autour des critères d'additionalité (en établissant des taux de déforestation nationaux de référence), de maîtrise des fuites potentielles, de permanence pour couvrir les risques, et de surveillance à partir des techniques de télédétection qui soient financièrement abordables.

Soutenue en séance par de nombreux pays, dont le Cameroun et le Gabon, la Conférence des Parties a pris en compte officiellement cette soumission et a invitée les Parties à communiquer leurs points de vue pour le 31 mars 2006 afin que la SBSTA (24ième session) de mai 2006 puisse notamment préparer un atelier sur le sujet fin août 2006 à Rome et puisse établir un premier rapport pour la 25ième session de novembre à Nairobi. Les recommandations finales ont ensuite été déposées afin que la 27ième session de décembre 2007 à Bali (COP -13) puisse décider de l'inscription ou non de ce mécanisme dans l'agenda des négociations. L'agenda international ayant été fixé, la facilitation française du Partenariat des Forêts du bassin du Congo (PFBC) a décidé de prendre en charge les concertations des pays du bassin du Congo, en vue d'appuyer les soumissions de la COMIFAC liées à la déforestation[22].

c – Première structuration de la position des pays du bassin du Congo en vue de l'atelier de Rome

Le premier séminaire de concertation entre les points focaux « climats » des principaux pays du bassin du Congo a donc lieu en mars 2006 à Libreville. En s'appuyant sur le canevas d'un atelier organisé par « RainForest Coalition » à New York et sur les concertations des pays latino-américains à Lima, une première soumission de la COMI-

[18] « L'objectif ultime ... est de stabiliser ... les émissions de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. ».

[19] ECCC/CP/2005/MISC.1.

[20] UNFCCC, Article 1.9 ; 3.3 ; 4.1 (c) et 4.1(d).

[21] FAO Global Forest Resources Assessment 2000, Executive Summary.

[22] Dans le cadre de la composante « Post Kyoto 2012 » du projet PFBC-MDP.

FAC a été élaborée. Cette soumission[23] a mis l'accent sur les spécificités du bassin du Congo en soulignant d'emblée que ce nouveau mécanisme devrait intégrer, à la fois, la déforestation (liée à un changement d'usage des terres) et la dégradation forestière (liée à l'exploitation forestière), et devait tenir compte du processus de gestion durable déjà engagé dans la sous-région avec la mise en œuvre des aménagements forestiers obligatoires[24]. Pour les pays de la COMIFAC, il ne saurait être question que les pays qui n'avaient pas fait jusqu'à présent l'effort financier d'aménager leur forêt puissent bénéficier d'un mécanisme taillé sur mesure qui valoriserait uniquement la diminution des émissions futures[25]. Il fallait trouver un mécanisme juste et équitable et qui prenne en compte a posteriori les conséquences des efforts consentis antérieurement.

Dans cette soumission les principes clés ont été affirmés, tels que des bénéfices réels pour le climat, des responsabilités communes mais différenciées, la souveraineté des États dans la notion du développement durable, des principes d'équité au niveau local, national et inter-état, des ressources additionnelles, et l'urgence de l'action dans le respect des mécanismes préexistants (notamment que les pays du Nord mettent l'accent sur leur réduction domestique) sont affirmés. Mais la soumission a aussi souligné la nécessité de respecter des politiques innovantes qui intègrent les spécificités nationales, la participation du secteur privé et des communautés locales, et l'adoption d'incitations financières au niveau régional, national et local pour assurer notamment la formation, le transfert de technologie, la consolidation des réseaux d'aires protégées et la viabilité des aménagements forestiers. Il a aussi été suggéré que les discussions méthodologiques, techniques et politiques soient menées en parallèle, pour donner une cohérence d'ensemble. Enfin une approche sectorielle, avec stratification par biome est également envisagée.

La position des pays du bassin du Congo était donc proche de celle de « RainForest Coalition », mais le fait de souligner la nécessaire prise en compte de la dégradation forestière au même titre que la déforestation dans le futur mécanisme et d'insister sur la reconnaissance des efforts entrepris en matière d'aménagement forestier a fait apparaître de fortes nuances qui caractérisent la position de l'Afrique centrale.

Durant la 24ième session des Organes subsidiaires de mai 2006, en prenant connaissance de toutes les soumissions, il a été pris acte[26] que, pour atteindre l'objectif ultime de la Convention, les Parties ont estimé « qu'il fallait étudier la question de la réduction des émissions résultant du déboisement dans les pays en développement dans le cadre des efforts visant à atténuer les effets des changements climatiques». Il a donc été demandé aux Parties de présenter durant l'atelier de Rome leurs expériences, d'analyser les questions scientifiques, socio-économiques, techniques et méthodologiques sous-tendues par leurs propositions et, d'évaluer les méthodes et moyens qui devaient être mobilisés.

Afin de préparer une présentation couvrant les spécificités et les propositions du bassin du Congo, une deuxième concertation associant points focaux « climat » et experts forestiers nationaux a été organisée à Libreville début août 2006 pour définir les éléments de langage commun des pays du bassin du Congo. Cette concertation a abouti à une présentation qui soulignait à la fois le partenariat régional exemplaire à travers la COMIFAC et l'engagement original des bailleurs dans le cadre du PFBC, et qui mettait en exergue les taux de déforestation très bas des pays du bassin du Congo (0,27 % pour la déforestation brute contre 0,36 % selon la FAO) et la mise en œuvre de politiques ambitieuses d'aménagement (20 % des surfaces en cours d'aménagement), de certification et de conservation. Cette présentation insistait aussi sur le fait que le doublement de la population d'ici 2050, la pauvreté de celle-ci, et la forte demande asiatique en matière première ne pouvaient qu'impacter fortement sur l'évolu-

Photo 11.2 : Camp d'exploitation forestière de Loundougou.

Photo 11.3 : Extraction de planches directement débitées en forêt.

[23] FCCC/SBSTA/2006/MISC.5.

[24] 55 % des concessions forestières (soit 23 % de la surface productive totale) étaient en cours d'aménagement en Afrique (ATIBT : « Formation en aménagement forestier » juillet 2006 FRM - TEREA).

[25] Refus que certains pays puissent « avoir le beurre et l'argent du beurre ».

[26] FCCC/SBSTA/2006/L.8 articles 1 et 3.

Photo 11.4 : Les formations et visites de terrain sont capitales pour l'avenir de la forêt africaine.

tion du taux de déforestation. Les pays du bassin du Congo étaient favorables à l'inscription de ce mécanisme potentiel sur la déforestation et la dégradation évitées dans le cadre d'un « marché carbone contraignant » du type PK, qui seul peut garantir la pérennité des financements, mais ceci nécessite des recherches importantes pour quantifier les flux et stocks de GES en équivalent CO_2.

Pour cette raison, en attendant que les conditions de création rigoureuse de ce mécanisme soient réunies, l'Afrique centrale proposait la mise en place immédiate, dans le cadre de la CCNUCC, d'un fonds d'incitation pour la Réduction des Emissions liées à la Déforestation (FRED) qui reconnaisse le rôle des massifs forestiers dans la régulation climatique par l'attribution d'une « prime de responsabilité » attribuée aux pays, pondérée par le taux de déforestation évalué au niveau des forêts non aménagées et non certifiées, et qui valorise les efforts d'aménagement (pérennité des massifs forestiers) par l'attribution d'une « prime d'aménagement » proportionnelle à la surface forestière aménagée du pays. (Voir encadré 11.1).

Encadré 11.1 : **Propositions des pays du bassin du Congo faites durant l'atelier de Rome d'août 2006 :** ***mécanique d'attribution d'un fonds transitoire d'incitation à la réduction des émissions liées à la déforestation (FRED) ou d'un fonds de stabilisation des forêts***

Tout en restant convaincu que la dynamique de marché est préférable, à terme, à un fonds spécifique pour financer équitablement les efforts dans la durée et malgré les méthodologies du GIEC, les pays du bassin du Congo sont conscients des difficultés scientifiques et méthodologiques et de la charge de travail qui doivent être surmontées pour traduire en tonne de GES non émise une déforestation évitée par unité de surface, avec une incertitude compatible avec celle qui préside au marché de carbone de type Kyoto.

Les pays du bassin du Congo, souhaitent, pour lever les nœuds méthodologiques et adopter une logique de marché si possible dans le cadre du PK /MDP, la création d'un fonds d'appui pour renforcer les capacités nationales et notamment les programmes scientifiques et techniques. Ils suggèrent en outre, en attendant que des méthodes rigoureuses soient établies, la création immédiate d'un Fonds d'incitation à la réduction des émissions à la déforestation (FRED) dans le cadre de la CCNUCC mais, hors Protocole de Kyoto.

La régulation du climat, notamment par, la préservation des stocks de carbone dans les forêts, confère aux pays du Sud une responsabilité différenciée selon l'importance des surfaces et les conditions pédoclimatiques et selon l'histoire de la gestion forestière du pays. Par ailleurs, « arrêt de la déforestation » ne signifie pas arrêt de l'exploitation, et n'est donc pas synonyme d'« arrêt des émissions de GES ». Pour inciter les pays à réduire leur taux de déforestation et gérer durablement leur forêt, les pays de la COMIFAC proposent que le fonds d'incitation, ou de stabilisation, soit construit autour de la reconnaissance de la responsabilité du pays dans la régulation du climat et dans la préservation de la biodiversité, proportionnelle aux surfaces forestières, aménagées et non aménagées. Les efforts consentis pour gérer durablement les forêts et le taux de déforestation doivent être pris en compte dans la mécanique d'attribution du fonds en pénalisant les comportements non vertueux.

La traduction concrète de ces principes en mécanisme de distribution du fonds est la suivante.

- La reconnaissance de la responsabilité du pays dans la régulation du climat, peut se traduire par une prime de responsabilité du pays i (PR_i). Elle serait proportionnelle à la surface forestière existante mais non aménagée durablement : $PR_i = [(SF_i - SA_i) / SF_T] * Fds$

SF_i étant la surface forestière totale du pays i,

SA_i étant la surface forestière Aménagée du pays i,

SF_T étant la surface forestière totale des Parties hors annexe I du Protocole de Kyoto,

Fds est le montant global des financements attribués par le FRED.

- L'incitation à la diminution du taux de déforestation de chaque pays est alors construite sur l'octroi d'une prime d'incitation du pays i (PI_i) basée sur l'ajustement de la PR_i pour tenir compte du taux de déforestation de ce pays et pénaliser les comportements non vertueux :

$$PI_i = PR_i / [k * Tdf_i]$$

k est le coefficient permettant de moduler l'incitation (exemple : **k**=10) et,

Tdf_i le taux de déforestation du pays i.

Ainsi, PI_i est-il égal à : $PI_i = [(SF_i - SA_i) / SF_T] * Fds / [k * Tdf_i]$

- La reconnaissance renforcée, envers le pays i de l'impact de l'aménagement forestier dans la régulation du climat se traduit par une prime à l'aménagement PA_i, qui est proportionnelle à la surface forestière aménagée durablement : $PA_i = [SA_i / SF_T] * Fds$

SA_i est la surface forestière aménagée du pays i.

La prime globale consolidée PT_i, attribuée au pays i, qui intègre à la fois la responsabilité de ses forêts dans la régulation du climat après pondération en fonction de son taux de déforestation et qui valorise son effort d'aménagement durable, est donc égale à :

$PT_i = PA_i + PI_i$

Soit $PT_i = [SA_i / SF_T] * Fds + [(SF_i - SA_i) / SF_T] \times Fds / [k * Tdf_i]$

Conclusion

La reconnaissance, de l'impact du couvert forestier dans la régulation climatique et de la responsabilité des pays du Sud dans le maintien de cette couverture en dépit des contraintes économiques et sociales, peut être valorisée par un fonds d'incitation à la stabilisation du couvert forestier. L'octroi de primes contribuerait à traduire financièrement les services environnementaux rendus par la forêt et compenserait partiellement le déséquilibre économique constaté entre la rentabilité d'une forêt et celle d'une spéculation agroindustrielle sur les mêmes terres. En pondérant la prime par le taux de déforestation constaté à un moment donnée, cet instrument encourage le maintien du couvert, ou la diminution du taux de déforestation, sans spéculer sur la diminution du taux. En regard des règles classiques, l'originalité de ce fonds est de valoriser globalement la forêt sur pied existante (et donc indirectement un stock global de carbone sur pied existant) et non, l'accroissement des surfaces forestières aménagées ou pas (qui se traduirait par un accroissement du stock de carbone). Ce fonds incitatif et transitoire, qui rémunèrerait (hors marché du carbone) autant les services environnementaux que le stock de carbone, est destiné à gagner du temps et à parer à l'urgence en attendant un mécanisme plus performant.

La force de cette proposition est de construire cette prime sur des évaluations de surfaces, sans traduction en terme de biomasse et donc sans estimation de la séquestration en termes d'équivalent CO_2. Son application est donc beaucoup plus facile et répond aux soucis d'immédiateté et de transition, sans chercher à valoriser l'impact réel de la séquestration de carbone dans la biomasse sur la stabilisation du climat. Cet instrument transitoire ne peut donc s'inscrire dans la logique du PK ou d'un marché « carbone », mais reste dans la cohérence de la CCNUCC. Il a aussi l'avantage d'une totale équité entre les zones humides et les zones sèches et sous-entend que la mise en œuvre d'un aménagement forestier est aussi difficile et couteux en zone humide qu'en zone sèche.

L'attribution des fonds à partir de cet instrument doit être « mécanique » et ne pas être issue d'un arbitrage extérieur. D'où l'importance de trouver un système juste.

Ce mécanisme d'attribution pourrait être prolongé en introduisant une évaluation des séquestrations d'équivalent CO_2 en lieu et place des surfaces. Cela serait possible, en utilisant notamment les méthodes GIEC sur une stratification adaptée des forêts. Mais on retomberait alors sur des difficultés comparables aux autres propositions avec une mise en œuvre différée.

Reliquats du fonds

Il faut noter que la mécanique d'attribution du fonds entraîne la non distribution d'une part significative de celui ci. En effet, la base de répartition est la surface forestière du pays proportionnellement aux surfaces forestières des pays hors-annexe I. Mais si les aires protégées ou les forêts aménagées donnent droit à une part sans pondération négative, par contre les forêts non aménagées donnent droit à une rémunération susceptible d'être fortement diminuée par le taux de déforestation. Le facteur **k** étant là pour accentuer l'impact de la diminution de la prime en fonction de la déforestation[27]. Les forêts aménagées étant très largement minoritaires, il existe donc un reliquat important qui pourrait être géré par la communauté internationale pour développer des programmes de préservation ciblés sur des régions particulièrement sensibles, sur des pays fortement défavorisés ou encore sur des renforcements sous-régionaux de capacités et de recherches.

[27] Dans les simulations qui ont été faite une valeur **k** = 10 a été utilisée.

Prise en compte de la difficulté de préserver les forêts dans les pays fortement peuplés

Pour répondre, à certaines critiques émanant de petits pays densément peuplés qui estimaient que cette proposition ne valorisait pas suffisamment leur patrimoine forestier, des simulations ont été faites. Elles laissent apparaître que la « proportionnalité » à la surface forestière réelle est cohérente, mais que la mécanique de distribution d'un fonds (fini, hors la logique de marché) entraîne une dilution (modulée) peu attractive pour les petits pays lorsque l'on veut généraliser son application.

L'une des faiblesses de cette mécanique provient sans doute du fait qu'il n'est pas tenu compte des difficultés que devraient surmonter les pays fortement peuplés pour conserver ou aménager durablement leurs forêts en regard des pays moins peuplés.

Pour tenter de répondre à cette faiblesse, tout en conservant les principes du FRED, il est possible de moduler tout ou une partie des primes par la densité de la population au km². Pour conserver l'équité entre les pays du Sud, cette densité de population pourrait être non pas ramenée à la surface totale du pays, mais ramenée à la surface forestière du pays (FAO ou MDP) estimée par exemple en 2005.

La densité de population « pivot » (**D_P**), qui permettrait une modulation de la prime pourrait être la densité moyenne de population des « pays hors annexe I » ramenée à la surface forestière de ces mêmes « pays hors annexe I ».

Ainsi, pour un pays i de densité de population D_i :

→ si $D_i = D_P$ aucune modulation des primes n'est faite.

→ $D_i > D_P$ la prime P_{T_i} est revalorisée ;

→ $D_i < D_P$ la prime P_{T_i} se verrait diminuer.

En regard de la clé de répartition $P_{T_i} = P_{A_i} + P_{I_i}$, la pondération par le rapport D_i / D_P pourrait intervenir soit sur les deux composantes de l'équation, soit sur l'une d'entre elles.

P_{F_i} étant la prime finale pour le pays i

→ Application globale sur P_{T_i} : $P_{F_i} = P_{T_i} * D_i / D_P$

→ Application sur P_{A_i} : $P_{F_i} = P_{A_i} * D_i / D_P + P_{I_i}$

→ Application sur P_{I_i} : $P_{F_i} = P_{A_i} + P_{I_i} * D_i / D_P$

Les discussions sont ouvertes, mais il parait cohérent d'appliquer cette pondération au niveau de la prime ciblée sur l'aménagement P_{A_i}, car l'aménagement est toujours plus difficile en milieu fortement peuplé. Mais d'autres pondérations peuvent être envisagées.

Photo 11.5 : Parc à bois typique de l'exploitation industrielle.

Lors de l'atelier de Rome (29 août au1er septembre 2006) chaque Partie a présenté son expérience et sa position de façon constructive. En dehors de la présentation de la COMIFAC qui ciblait la prime à la gestion forestière durable et le principe de pondération de la prime de responsabilité dans l'évolution du climat en fonction du taux de déforestation (encouragement des pays vertueux/aux pays fortement engagés dans un cycle de déforestation), les présentations suivantes ont été les plus marquantes :

- La Papouasie Nouvelle Guinée a présenté sa proposition d'un nouveau type d'unités carbone ciblées uniquement sur la déforestation et générées par l'infléchissement du taux de déforestation d'un pays (engagé dans le dispositif sur une base volontaire) par rapport à un scénario de référence établi à l'échelle nationale ;
- Le Costa Rica a présenté son programme de paiement de services environnementaux (PES) pour inverser le fort taux de déforestation observé dans les années 1980 ;
- La Bolivie a présenté son projet pionnier permettant de montrer qu'il est possible d'élaborer des méthodologies de type MDP sur des projets de déforestation évitée à une échelle sous-nationale ;
- Le Brésil a présenté une réflexion proche de celle de la Papouasie mais différente par le refus du « marché » au profit d'un fonds approvisionné par les pays du Nord hors tout lien avec les engagements de réduction d'émissions de ceux-ci.

Globalement, les exposés lors de cet atelier ont mis l'accent sur les points sensibles suivants :

- définitions et notamment liens entre déforestation et dégradation des forêts ;
- disponibilité et qualité des données ;
- pertinence de l'échelle ;
- taux de déboisement et facteurs déterminants ;
- estimation des variations des stocks de carbone et du couvert forestier et incertitudes connexes ;
- permanence des réductions d'émissions et déplacements des émissions (fuites) ;
- promotions de la gestion durable des forêts ;
- renforcement des capacités.

L'atelier a été clôturé en suggérant d'approfondir la réflexion pour la COP 12 de Nairobi sur les deux ou trois grandes options pour la réduction des émissions liées à la déforestation, puis d'approfondir celles-ci sur les niveaux d'actions et sur les incitations positives qui pourraient être mises en œuvre pour utiliser les fonds et pour les générer.

d – De Rome à Cairns : concertations Amérique latine/Afrique centrale et intra COMIFAC

Pour préparer la communication destinée à la COP 12 de Nairobi, un représentant des pays de la COMIFAC[28] a participé à la réunion de concertation sur le REDD des pays d'Amérique latine de Sao Paolo d'octobre 2006 et a présenté à cette occasion la position des pays du bassin du Congo. La 3ième réunion de concertation des pays du bassin du Congo s'est déroulée ensuite à Yaoundé en octobre 2006.

La position de la COMIFAC a été approfondie en insistant à nouveau sur les points suivants :

- Il est primordial pour les pays du bassin du Congo de prendre en compte la notion de conservation et de gestion durable des forêts (forêts aménagées, certifiées et aires protégées) dans le mécanisme de répartition des incitations ;
- Les scénarios de référence des émissions de GES ne doivent pas être défavorables aux pays ayant réalisé des actions précoces. La référence à un taux de déforestation historique pénalise fortement les pays du bassin du Congo. Il ne faut pas que les mécanismes à mettre en place pénalisent les pays vertueux ;
- Les pays du bassin du Congo insistent sur l'importance du caractère obligatoire du mécanisme financier en discussion afin d'assurer la pérennité de ce dernier (fonds obligatoire ou mécanisme de marché lié aux engagements des pays du Nord) ;
- Les pays de l'Afrique centrale souhaitent la mise en place urgente d'un fonds d'appui au renforcement des capacités et à la recherche et au renforcement des programmes scientifiques et techniques pour lever les nœuds méthodologiques ;
- Face à la diversité des situations dans les pays du Sud, il semble important de garder une certaine souplesse et flexibilité dans les mécanismes à adopter ;
- Malgré les incertitudes scientifiques et techniques qui pèsent sur les estimations de stocks dans les différents biomes, il apparaît nécessaire de travailler sur des estimations en termes de stocks de carbone (équivalent CO_2) qui seront fonction des différents types de végétation/biome ;
- Parmi les incitations positives qui doivent être mises en place, il doit y avoir la reconnaissance de la responsabilité du pays dans la stabilisation du climat, en proportion des stocks de carbone présents dans ses écosystèmes forestiers ;
- Il est enfin nécessaire de prendre en compte les efforts des pays en termes de conservation et de gestion durable des forêts (forêts aménagées, certifiées et aires protégées).

La COP 12 de Nairobi n'a pas apporté d'éléments déterminants dans les discussions portant sur la déforestation. Les Parties se sont mises d'accord pour continuer le processus et ont validé le planning de négociations du FCCC/SBSTA/2006/L.25 du 13 novembre 2006. Les points marquants étaient (i) une invitation des Parties à soumettre leurs observations sur les thèmes liés à la déforestation et l'organisation d'un deuxième atelier début mars 2007 à Cairns en Australie pour les étudier, et (ii) une révision et une compilation par SBSTA de l'ensemble de ces informations lors de sa 26ème session prévue à Bonn en mai 2007.

Pour préparer ces rendez-vous, la « *Coalition of Rainforest Nations* » et le gouvernement du Costa Rica ont proposé à ses membres et aux pays proches de se réunir en janvier 2007 à San José (au Costa Rica) pour travailler sur une soumission commune. Les quatre pays du bassin du Congo membres de la coalition (Gabon, RCA, RDC et République du Congo) ainsi que le Cameroun y ont été invités. La COMIFAC a profité de ce rassemblement pour organiser sa 4ième concertation des pays du bassin du Congo à Turrialba. Ainsi, à la suite de la réunion de la Coalition il s'est tenu deux séminaires régionaux, l'un pour les pays d'Amérique Latine et l'autre pour la COMIFAC.

Vingt cinq pays dont onze d'Amérique Latine et huit africains (cinq du bassin du Congo, plus Madagascar, le Ghana et le Kenya) ont participé à la réunion de la Coalition. Cette réunion avait été précédée par des séminaires techniques à New York, sur base desquels une proposition de soumission avait été discutée par les membres de la Coalition.

Finalement cette soumission a distingué quatre mécanismes distincts :

- Le mécanisme MDP (existant) qui se consacre aux activités de boisement/reboisement ;

[28] Mme Aline Malibangar point focal « climat » de RCA.

- Un mécanisme REDD qui financerait les réductions effectives résultant de la déforestation dans les pays en développement selon une approche nationale ;
- Un fonds de stabilisation, spécifique aux pays qui ont des taux de déforestation faible, permettant de financer leur politique de maintien du couvert forestier ;
- Un fonds d'activation, à mettre en place immédiatement, permettant le renforcement de capacité des pays (télédétection, inventaires, diagnostic sur la situation de la déforestation, politiques à mettre en œuvre) et la mise en place de projets « pilote ».

La soumission élaborée par la COMIFAC lors de sa concertation a toutefois précisé certains autres points :

- Le mandat donné par la COP 12 ne parle que de déforestation et pas de dégradation, ce qui écarte théoriquement les processus de dégradation. Là aussi la COMIFAC a insisté sur le fait que la traduction du sigle REDD doit être « déforestation et dégradation forestière » et non pas « déforestation dans les pays en développement ». Concernant l'approche du REDD, la COMIFAC ne se prononce pas entre un Protocole optionnel dans le cadre de la Convention Cadre dédié à la déforestation et à la dégradation, et un élargissement des accords de Marrakech qui privilégie l'approche MDP du type « projet ». Elle indique que pour l'instant ouverture et souplesse sont privilégiées tant au niveau de l'instrument financier, avec ou sans mécanismes de marché, que de l'échelle d'application, régional, national, sous-national ou projet. La COMIFAC confirme par ailleurs la position de la Coalition sur le scénario de référence qui doit être basé sur un taux d'émission de référence (TER) historique qui prendrait en compte un facteur d'ajustement de développement (FAD) prospectif.
- Le fonds de stabilisation inscrit dans la soumission de la Coalition s'inspire de la proposition de la COMIFAC de création d'un fonds d'incitation à la réduction des émissions liées à la déforestation. Il cible les pays à faible déforestation qui ne bénéficieront pas du REDD, soit parce qu'ils ont toujours su préserver leur forêt (p. ex. Gabon, RCA), soit parce qu'ils sont dans un processus de récupération du couvert végétal après une forte réduction de ce dernier (p. ex. Costa Rica, Uruguay). Ce fonds inciterait à la stabilisation du couvert forestier, avec une clé de répartition, basée sur les propositions de la COMIFAC à Rome, qui privilégierait la surface forestière, le taux de déforestation et les surfaces sous aménagement durable.

Le fonds d'activation indique qu'il doit soutenir le lancement des trois types de voies volontaires pour les pays en développement : 1) instruments sans mécanisme de marché basés sur un fonds, 2) instrument basé sur des mécanismes de marché, 3) appui à la stabilisation, afin qu'un système d'incitations positives puisse opérer dès la prise en compte du processus par la Convention.

À la lecture des propositions de la Coalition et de la COMIFAC, il est intéressant de noter quelques points de divergence. Ces divergences portent sur (i) une volonté moins marquée pour l'une que pour l'autre d'inscrire la dégradation dans le mécanisme, (ii) l'échelle d'application qui est nationale pour la Coalition, alors que la COMIFAC ne veut pas privilégier en l'état une approche quelconque, et (iii) la façon d'intégrer les efforts d'aménagement durable dans les mécanismes en discussion. Inversement, la position des pays d'Amérique latine (hors Brésil) est plus en phase avec la COMIFAC sur tous ces points.

La participation des pays du bassin du Congo à l'atelier technique de Cairns en mars 2007 a été limitée à la participation du Gabon, du Congo et de la RCA. Cet atelier a cependant mis en évidence les tenants d'une approche nationale, sous-tendue par des méthodologies du type GIEC, et ceux qui contestent l'exclusivité d'une seule approche (sous réserve d'une compatibilité entre les comptabilités carbone et entre les approches). Derrière ces querelles techniques se cachent aussi des manœuvres plus politiques qui anticipent la fongibilité ou pas d'un tel mécanisme dans le cadre d'un marché du type Kyoto.

Photo 11.6 : L'agriculture itinérante est consommatrice d'espaces forestiers.

e- Initiative de la Banque mondiale (Forest Carbon Partnership Facility - FCPF) et le G8

À la suite de Cairns et juste avant la 26ième session de la SBSTA de Bonn, s'est tenue le sommet du G8 d'Heiligendamm de juin 2007 en Allemagne qui devait aborder la question du changement climatique. Une série d'ateliers préparatoires avaient été organisée. Dans ce cadre, la Banque mondiale (qui souhaitait l'appui du G8) a présenté sa nouvelle initiative intitulée « *Forest carbon partnership facility* » (FCPF). Cette initiative avait été sollicitée lors du sommet du G8 de Gleneagles de juillet 2005 en Grande Bretagne et constitue l'un des quatre axes du « *Global Forest Alliance* » (GFA) qui est le cadre d'action stratégique interne à la Banque mondiale en matière de forêt.

L'objectif ultime de cette initiative est de fournir un ensemble d'outils et méthodes innovants, utilisables par la Convention climat. L'objectif de déforestation évitée est défini au niveau national, afin de bénéficier d'économie d'échelle et limiter les risques de « fuite » et on rémunère les réductions d'émissions par des crédits « carbone non-Kyoto » garantis par la Banque mondiale[29]. À terme, il serait prévu de développer ce mécanisme et d'y intégrer la rémunération d'autres aménités, comme la protection de la biodiversité et de l'eau.

Le montage du projet est structuré en deux axes : (i) le « *Carbon Finance Mechanism* », qui est destiné à rémunérer des réductions du taux net de déforestation sur cinq pays pilotes, par un système de marché « innovant » hors Convention climat et hors PK, et (ii) le « *Readiness Mechanism* », qui vise la préparation de dossier de projet (établissement de scénario de référence d'émissions et d'un système de suivi des émissions) sur 25 à 30 pays en développement qui seraient volontaires à accéder au FCPF. Parmi les interrogations posées par cette initiative, outre les questions sur les liens entre FCPF et Convention climat, qui ne sont pas clairement explicitées, (i) l'intégration future des opérations « pays pilotes » dans le futur mécanisme des Nations unies, (ii) les modalités de redistribution des incitations aux bénéficiaires finaux et (iii) la prise en compte de la gestion forestière.

D'une manière générale, cette initiative est soutenue par les pays du G8, sous réserve qu'elle ne préempte pas les négociations des Nations unies et dans sa déclaration finale, le G8 encourage la Banque mondiale dans son « initiative pilote destinée à renforcer les capacités, créer et évaluer les instruments basés sur la performance pour réduire les émissions provoquées par la déforestation dans les PED, dans le prolongement et sans préjudice des négociations en cours dans le cadre des Nations unies ».

f – Préparation de la 27ième session du SBSTA, COP 13 et COP/MOP 3 de Bali - décembre 2007

La 5ième réunion de concertation de la COMIFAC (Douala août 2007) a permis d'analyser et d'amender le projet de décision de la SBSTA de mai 2007 et a rédigé une nouvelle soumission sur le REDD destinée à la 27ième session de Bali dans le cadre de COP -13. Cette soumission[30] reprend les points forts de la position des pays du bassin du Congo.

- « La prise en compte de la dégradation au même titre que la déforestation constitue une priorité essentielle des pays du bassin du Congo ».

[29] ERPA = "*Emissions Reductions Purchase Agreement*".

[30] FCCC/SBSTA/2007/MISC.14.

- « Il est important de garder de la souplesse et de la flexibilité dans le choix des approches et, du niveau d'action pertinent à adopter ». L'échelle peut aller du national au locale, en passant par le sous national qui correspondrait à des territoires administratifs qui disposent d'une certaine autonomie de gestion dans le cadre desquels s'appuie l'aménagement du territoire (État d'une Fédération (p. ex. Brésil), Province (p. ex. RDC), Région/Département, Communauté rurale/territoire etc.).
- « Le scénario de référence tendance historique (que ce soit dans une approche nationale, sous nationale ou locale) doit être complété par un facteur d'ajustement intégrant le développement qui prendra en compte les circonstances nationales et internationales.
- « Seul le mécanisme de marché de carbone peut générer les ressources nécessaires au REDD et assurer la pérennité des financements ».
- « Les pays du bassin du Congo proposent la mise en place d'un fonds de stabilisation rémunérant les stocks de carbone sur pied » avec des clés de répartition conforme au FRED ».

La 6ième concertation (Douala octobre 2007) fut consacrée à la préparation des négociations de la 27ième session de la SBSTA et de la COP -13 de Bali. À cette occasion, les participants ont tenté à la veille de Bali de dresser un tableau schématique (tableau 11.1) reflétant la position des principales parties influentes autour des cinq questions principales liées au REDD.

Le challenge de la COP -13 était très important puisque son objectif était d'engager formellement un processus de négociation entre les Parties de la CCNUCC en vue de conclure d'ici la COP 15 de Copenhague (décembre 2009), un accord global sur le climat qui devra être ratifié avant l'échéance de la première période d'engagement du Protocole de Kyoto fin 2012.

Après des débats intenses et de multiples rebondissements, la Conférence a finalement adopté « le Plan d'Action de Bali »[31] qui lance et définit le processus de négociation et « invite » les Parties à un accord dans les deux ans. Bien que ce plan ne mentionne aucun objectif chiffré sur le long terme

[31] Décision 1/CP.13.

Tableau 11.1 : Schéma de la position de principales Parties influentes sur les cinq questions majeures du REDD, telles qu'elles sont perçues par les pays du bassin du Congo

Pays/ thèmes	Dégradation/ définition forêt	Gestion durable et fonds de stabilisation	Scénario de référence	Fonds/ marché REDD	National/Projet
Brésil	Non	Non	Historique (à suivre)	Fonds volontaire	National
Am. Latine	Eventuellement	-	-	Marché REDD	National + projet
Indonésie	Oui ++		Historique + FAD	Marché	National
Inde	Oui +	Oui et reboisements			
Chine	Oui	Oui et reboisements			Projet
Coalition	Oui mais flexible	Fonds de stabilisation pour les pays à faible taux de déforestation	Historique + FAD	Marché REDD	National
COMIFAC	Oui +++	Financement de la gestion durable/Fonds de stabilisation	Historique + FAD	Marché REDD	National + projet
UE	Pas chaud sauf All., Bel., Fra.	Oui, mais dans un deuxième temps	Plutôt historique avec ouverture sur ajustements	Plutôt marché REDD mais hésitant	National, en attente d'arguments
Japon	Oui ++	Plutôt oui et reboisement	Plutôt historique mais ?	Plutôt marché	Plutôt national mais ...?
USA	Oui	Plutôt oui	Pas vraiment abordé	Fonds car hors Protocole de Kyoto	National + projet
WWF	Oui ++	D'accord sur le principe mais à voir en fonction des modalités	Historique + FAD	Marché - mais avec des limites	National - projets avec engagements nationaux

de diminution des émissions, il fournit un cadre et organise la négociation à venir et garantit le fait que les Parties vont discuter effectivement d'un objectif sur le long terme. Ce texte est important car il engage les USA et les pays émergents. Ce plan ne fait pas explicitement référence à des engagements de réduction de la part des PED, mais la prise en compte des actions (mesurables et vérifiables) réalisées dans ces pays pourrait être le prélude à d'autres formes d'engagement au niveau des principaux pays émergents.

La grande innovation de ce plan en regard des négociations internationales sur le climat est qu'il propose de prendre en considération les approches politiques et les incitations positives « pour tout ce qui concerne la réduction du déboisement et la dégradation des forêts dans les PED ; ainsi, que le rôle de la préservation et de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestiers dans les PED ».

Ce plan mentionne aussi explicitement qu'il convient d'envisager « des démarches sectorielles en vue de renforcer la mise en œuvre de l'article 4, paragraphe 1, alinéa c de la Convention ». Cette référence rappelle que toutes les Parties sont invitées à coopérer pour faciliter le transfert de technologies et la mise en œuvre de toutes les pratiques et procédés techniques qui permettent de maitriser, de réduire et de prévenir les émissions de GES dans tous les secteurs et notamment, l'énergie, l'agriculture, les forêts et la gestion des forêts et ouvre donc des perspectives sur la prise en compte d'approches de type « *bottom up* ».

La décision 2/CP -13, spécialement consacrée aux démarches incitatives visant à la réduction du déboisement dans les PED, inscrit dans ses références initiales que « la dégradation des forêts se traduit également par des émissions et qu'il faut en tenir compte dans le cadre de la réduction des émissions résultant du déboisement ». Ce préambule reconnait que « des initiatives et des mesures visant à réduire le déboisement et à conserver et préserver les stocks de carbone forestiers dans les pays en développement sont déjà en cours », ce qui peut être considéré comme une allusion explicite à l'effort d'aménagement réalisé par les pays du bassin du Congo et reconnait aussi « que de nouvelles mesures visant à réduire les émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts dans les PED pourraient aider à atteindre l'objectif ultime de la Convention ».

Les efforts des pays de la COMIFAC ont donc payé. Le débat sur l'intégration de la dégradation forestière et sur la reconnaissance de leurs efforts en matière de gestion durable est clos. Le REDD avec un D pour déforestation et un D pour dégradation est donc définitivement adopté. Cela dit, le Plan de Bali reste prudent sur la question de savoir si au titre de l'atténuation, la conservation et la gestion durable doivent être pris en considération et si les stocks de carbone séquestrés dans les boisements et les reboisements doivent l'être aussi. Mais la phase d'expérimentation qui est lancée à travers la décision 2/CP-13 couvre d'une certaine manière les initiatives publiques et privées qui s'engagent dans des activités pour diminuer la déforestation et la dégradation forestière, avec la perspective de voir leurs efforts récompensés dans le cadre du mécanisme qui sera adopté.

Cette décision et la phase expérimentale laissent la place à toute la souplesse réclamée notamment par les pays du bassin du Congo, et ne préjugent ni de l'échelle (nationale ou sous-nationale) ni des modalités de mise en œuvre. Elles ne préjugent pas non plus du mécanisme financier futur, mais pointent quand même le « marché du carbone », puisque la décision 1/CP-13 -1-b-v spécifie qu'il convient d'envisager « toutes les démarches, y compris la possibilité de recourir aux marchés, pour améliorer le rapport coût-efficacité des mesures d'atténuation et les promouvoir ».

Ainsi, au regard des attentes, les pays du bassin du Congo sont satisfaits des résultats de Bali. Ils restent cependant attentifs aux développements futurs pour préserver la cohérence sous-régionale de la COMIFAC et la souplesse qu'ils souhaitent voir conserver entre une approche nationale et des approches sous-nationales.

Photo 11.7 : Les pistes forestières améliorent l'accessibilité des zones reculées.

Cycle des négociations officielles post-Kyoto 2012

a - Réunions techniques intéressant directement le bassin du Congo (Paris mars 2008)

Dans la semaine du 11 mars au 14 mars 2008 se sont déroulées à Paris au siège de l'AFD, trois réunions successives. La première rassemblait des experts internationaux pour discuter du REDD autour de la problématique des pays de la COMIFAC ; la seconde concernait le dernier comité de pilotage du projet PFBC-MDP et enfin la troisième (7ième concertation des pays du bassin du Congo) était destinée à préparer une nouvelle soumission pour la 28ième SBSTA de Bonn.

La réunion REDD - COMIFAC avait pour objectif d'apporter des éléments techniques et

scientifiques sur les moyens de suivre et de comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre résultant de la déforestation et de la dégradation forestière, dans la perspective de réaliser les activités pilotes REDD encouragées à Bali. Outre les représentants de la COMIFAC, cet atelier rassemblait des experts internationaux, des représentants de la Coopération française et allemande, institutions internationales et gouvernementales, organismes de coopération, ONG et associations, organismes de recherche et secteur privé.

Une fois que les guides de bonnes pratiques du GIEC pour mesurer et comptabiliser concrètement les impacts de la déforestation et de la dégradation ont été présentés, les technologies disponibles de télédétection et d'inventaires forestiers ont été discutées à la lumière des expériences réalisées dans le bassin du Congo. Le projet FORAF[32] a ainsi présenté la mise en place de l'Observatoire des Forêts d'Afrique centrale (OFAC) sous l'égide de la COMIFAC et les résultats issus de l'OFAC portant sur le taux de déforestation[33] dans la sous-région. Les bureaux d'études ont présenté leurs expériences en matière d'inventaires de terrain en relation avec les aménagements forestiers. Enfin, la recherche a évalué la contribution de l'exploitation forestière à la dégradation des massifs forestiers en Afrique centrale en essayant de traduire les données disponibles, au niveau des plans d'aménagement et des dispositifs de recherche, en termes de carbone. Les expériences et méthodologies REDD mises en œuvre dans le monde (Inde, Australie, Guyane française, Sud-Est asiatique, Madagascar et Cameroun) et les outils méthodologiques REDD développés par le *Bio Carbon Fund*, ont également été présentés en vue d'une éventuelle réplication au niveau du bassin du Congo.

En conclusion, il est ressorti (i) que la déforestation et la dégradation forestière au niveau du bassin du Congo sont historiquement faibles et que celles-ci pourront difficilement diminuer de manière significative, (ii) que la conservation et l'aménagement forestier ont un rôle évident sur la préservation des forêts et justifient pour cela une rémunération, et enfin (iii) que l'aménagement forestier remplit un triple rôle de conservation, de croissance économique et de lutte contre la pauvreté qu'il faut absolument conforter. Enfin, il a été souligné que l'exploitation forestière correctement planifiée et contrôlée ne conduisait pas à une dégradation automatique sur le long terme en termes de diminution des stocks de carbone, et il a été souligné que les méthodologies du GIEC peuvent rendre compte des dégradations liées aux autres activités humaines (activités agricoles, feux de brousse, activités minières, surexploitation des forêts à des fins énergétiques ou exploitation de bois d'œuvre illégale), mais pas des impacts liés aux exploitations réalisées dans le cadre d'un aménagement durable.

Dans la cohérence de cet atelier REDD, le comité de pilotage du projet PFBC-MDP qui a eu lieu ensuite, a notamment validé les projets présentés par la RDC et la République du Congo de « *Hot Spot REDD* » ciblés sur les bassins d'approvisionnement en bois énergie[34] des agglomérations de Kinshasa et de Brazzaville, en tant que projets pilotes « sous-nationaux » REDD. Ces projets répondent à la préoccupation exprimée par la décision 2/CP-13 de Bali. Suite aux recommandations de l'atelier, ce comité a, par ailleurs, approfondi les actions à mettre en œuvre pour améliorer les connaissances dans la région et faciliter la réalisation des activités pilotes.

La 7ième concertation du bassin du Congo a élaboré une soumission qui répondait aux demandes de la décision 2/CP-13–7a. Des données perfectibles existent pour évaluer et traduire la déforestation en termes des émissions de GES, mais il y a un besoin de renforcement des capacités humaines et techniques pour caractériser les données spécifiques au bassin du Congo. Pour prendre en compte la gestion durable des forêts, il est proposé que les émissions liées aux aménagements forestiers durables ne soient pas prises en compte, mais que par contre la diminution des émissions ou l'accroissement des stocks induit par l'amélioration des aménagements le soit. À l'échelle nationale le scénario de référence doit intégrer les besoins du développement futur et la méthodologie peut être définie au niveau régional. À l'échelle sous-nationale les principes généraux doivent permettre d'intégrer les conditions et les dynamiques locales. La définition de la dégradation faite par le GIEC doit être affinée, afin de différencier les baisses temporaires des stocks liées aux exploitations inscrites dans le cadre d'aménagements durables. La flexibilité au niveau des approches nationales ou sous-nationales est essentielle. L'approche sous-nationale devrait précéder l'approche nationale et il ne faut pas restreindre l'approche sous-nationale à la période expérimentale 2008/2012. Enfin, les critères pour évaluer l'efficacité sont fonction de l'approche adoptée et des contextes spécifiques. Ils dépendront des actions pilotes, des transferts de technologies et du renforcement des capacités scientifiques, techniques, institutionnelles et matérielles. Il est enfin réaffirmé que seul le marché de carbone est capable de pérenniser les ressources financières pour le

[32] Projet financé par la Commission Européenne :www.observatoire-comifac.net.

[33] Taux de 0,19 % en cohérence avec les résultats du programme CARPE.

[34] Elargis aux limites des provinces ou départements concernés.

REDD, mais les pays du bassin du Congo persistent à demander la création d'un fonds de stabilisation qui permettrait d'assurer la rémunération des services environnementaux des forêts (Voir tableau 11.1). Il pourrait être abondé notamment à partir de taxes sur les permis d'émissions et de taxes sur l'« empreinte carbone » des produits et services récoltées par les pays de l'annexe I.

b – Les premières sessions du « Groupe de travail spécial sur l'action concertée à long terme au titre de la Convention pour 2008 »

Ces sessions (avril Bangkok ; juin Bonn ; août Accra et décembre Poznań) sont inscrites dans le Plan d'Action de Bali et préparent le programme de travail qui doit être adopté par la COP 14 de Poznań (décembre 2008) pour aboutir à un accord post-Kyoto 2012 à l'occasion de la COP 15 de Copenhague (décembre 2009). Il s'agit de construire un cadre de négociation et d'identifier les questions qui font l'objet d'un consensus et celles qui nécessitent des négociations. Les véritables négociations se dérouleront donc durant l'année 2009, lorsque la nouvelle administration américaine sera en place.

La première session officielle (AWG-LCA-1) sur le régime post-Kyoto 2012 s'est donc déroulée à Bangkok du 31mars au 4 avril 2008. Ce fut une première discussion laborieuse mais stratégique, puisqu'il fallait notamment harmoniser les interprétations de la feuille de route de Bali autour des cinq blocs de négociation identifiés que sont la vision partagée, l'atténuation, l'adaptation, les technologies, et le financement. La question des approches sectorielles (renforcement technologique Nord –Sud dans les différents secteurs de l'économie) a souvent été au cœur du débat, car les pays en développement soupçonnent les pays développés de banaliser leur statut et de les conduire sans en avoir l'air à des engagements contraignants. Il faut également noter que le projet de la Banque mondiale FCPF a été assez largement critiqué par les PED qui lui reprochent essentiellement son absence de connexion claire avec l'architecture financière internationale.

Simultanément à l'AWG-LCA s'est tenue la 5ième session de l'AWG-KP qui ne concerne que les Parties au Protocole de Kyoto et qui a pour finalité d'améliorer l'efficacité et la mise en œuvre des engagements des Pays du Nord à travers les moyens d'atténuation. La session relative à la forêt et à l'usage des sols a permis de classer les questions autour desquelles se dégage un consensus et celles où il y a débat. Il est apparu qu'un consensus post-Kyoto 2012 se dégage sur (i) la prise en compte du secteur des forêts élargi à l'agriculture, (i) la conservation des principes généraux déjà agréés, (iii) l'amélioration des règles de comptabilisation et (iv) la dynamisation des projets MDP boisement dans les PED. Les points qui restent en débat concernent (a) la distinction entre causes anthropiques et causes naturelles pour le stockage de carbone forestier, (b) la comptabilisation du carbone stocké dans les produits bois, (c) la prise en compte des effets du changement climatiques (feux, tempêtes, insectes...), (d) la promotion de la gestion durable des forêts et (e) les effets induits des agro-carburants. Toutes ces questions sont importantes car elles compléteront le panel des mécanismes « carbone » autour du MDP et du REDD.

Lors de la session AWG-LCA-3 d'Accra, une avancée importante est intervenue dans le dossier « forêt ». Un accord de principe est en effet intervenu sur les mécanismes à créer en faveur des forêts tropicales qui aillent plus loin que le plan d'action de Bali. Ces mécanismes s'appliqueront non seulement à la lutte contre la déforestation et la dégradation mais aussi aux activités humaines favorisant la « conservation », la « gestion forestière durable » et le boisement et le reboisement des forêts. Le Brésil en levant ses objections sur la prise en compte de la « conservation » a permis cette avancée. Ainsi, de Bangkok à Accra, le Brésil a successivement modifié ses positions sur la dégradation et la conservation, ce qui permet maintenant de couvrir toute la gamme des activités forestières.

Un débat important a également eu lieu à Accra sur la « différenciation » qui confirme le clivage Nord-Sud, mais qui pour la première fois a été abordé ouvertement. L'idée serait de convenir d'une grille de critères permettant de déterminer la nature des obligations de chaque pays en fonction de son PIB ou des ses émissions de GES par tête d'habitant. Sujet délicat, car les pays émergents redoutent que cette discussion n'ouvre la voie à l'inscription d'engagement de réduction dans un accord post-2012 et ne rompe par la même occasion le bloc des pays hors annexe I.

Lors de la session parallèle de l'AWG-KP-5 d'Accra portant sur l'amélioration du fonctionnement des mécanismes de flexibilité et sur l'élargissement des options, la création d'un « MDP sectoriel » a été discutée. Ce « MDP sectoriel » compléterait le « MDP projet » qui existe actuellement. Il permettrait à un pays du Sud de bénéficier de soutiens financiers s'il prenait des règlementations limitant les émissions de GES d'un secteur de son économie. Cette ouverture

pourrait être intéressante, mais les pays émergents en particulier, pour des principes de souveraineté, redoutent d'avoir à inscrire leurs politiques publiques dans un traité pour pouvoir obtenir des contreparties financières. Pour les pays du bassin du Congo, la mise en œuvre de réglementation plus contraignante, qui pourrait avoir pour conséquence une diminution d'émissions dans le secteur forêt/bois (p. ex. limiter les exportations de grumes pour développer la transformation nationale) pourrait ainsi trouver des contreparties financières. D'autres politiques touchant le mode de consommation énergétique du pays pourraient aussi être appuyées en fonction des diminutions des émissions qu'elles engendreraient.

Les discussions portant sur : la permanence des réductions de type REDD et sur la compatibilité entre certificat provenant de réduction d'émission fossile ou de certificat REDD et donc du type de mécanisme financier, ont également débuté. Les propositions sont ouvertes. Plus particulièrement les propositions qui s'inscrivent dans la cohérence du marché, vont de la proposition de créer un marché dual (Greenpeace) scindé en marché « fossile » et en marché du « type REDD » pour une partie des engagements, à un système comparable à celui qui régit le « MDP projet boisement » qui plafonne les acquisitions de certificats des pays soumis à un engagement de réduction à un pourcentage lié aux émissions d'une année de référence.

c – Comités de pilotage du FCPF/ Banque mondiale : Paris juillet 2008 et Washington octobre 2008

L'initiative de la Banque mondiale FCPF en matière de REDD s'est poursuivie. L'atelier de lancement s'est tenu à Paris du 8 au 10 juillet 2008. À la suite d'un appel à proposition de la Banque pour des initiatives pilotes selon approche nationale en matière de REDD, 39 pays du Sud ont formulé leurs souhaits de participer au mécanisme FCPF, dont la totalité des pays du bassin du Congo. Parmi ces pays, 18 (dont le Gabon, la RDC, la République du Congo et la RCA) ont déposé une fiche descriptive (R-PIN) mettant en avant leur volonté de participation et décrivant, l'état des données existantes et les moyens disponibles. Le processus de sélection des propositions prévoyait qu'un comité de pilotage (constitué en proportion égale des contributeurs et de pays bénéficiaires) procède aux choix des pays pilotes. Ce comité de pilotage s'est tenu dans le cadre de l'atelier de lancement du FCPF et a finalement retenu 14 pays dont six d'Afrique et parmi ceux-ci deux du bassin du Congo (Libéria, Ghana, Madagascar, Kenya, RDC, Gabon). La République du Congo et la RCA ont été invités à représenter leurs fiches lors de la prochaine session de sélection en octobre 2008 à Washington, alors que le Cameroun et la Guinée Équatoriale devaient y présenter les leur pour la première fois. Les pays sélectionnés bénéficient d'une bourse de 200.000 $ pour préparer leur plan national. Une fois le plan agréé, une dotation pouvant aller jusqu'à 3,3 millions $ pourra être attribuée pour réaliser le plan national « *Readiness* ». C'est à la suite de la réalisation de ce plan que cinq pays pilotes seront sélectionnés pour aller jusqu'au bout de l'exercice. Ils bénéficieront d'une rémunération, fonction de la réduction du taux net de déforestation dans le cadre du « *Carbon Finance Mechanism* », par un système de marché « innovant » hors Convention climat et hors PK.

La 8ième concertation COMIFAC, a permis aux pays du bassin du Congo de réaffirmer leur souhait de participer à cette initiative de façon solidaire, sans que cela ne remette en cause leur souci d'expérimenter des approches sous-nationales. Une analyse objective sans concession des résultats de la sélection de l'initiative FCPF a par ailleurs été faite pour tenter d'aboutir à une prise en compte de l'ensemble des pays du bassin du Congo lors des prochaines sélections. Les pays du bassin du Congo ont, par ailleurs, défini une stratégie REDD pour préparer l'état des lieux, la définition du scénario de référence et les stratégies politiques de lutte contre la déforestation et la dégradation. (tableau 11.2).

Tableau 11.2 : Mécanisme de réduction des émissions de GES issues de la déforestation et dégradation (REDD)

Composantes	Sous-Composantes	Activités	Mise en œuvre
1. État des lieux de la déforestation et la dégradation			
	1.1 Etude sur les causes de la déforestation et la dégradation		
		Elaboration d'une synthèse de l'État des Forêts spécifiquement sur les causes de la DD	R
		Etudes sur les causes de la déforestation et la dégradation au niveau national	N, PR
		Evaluation des superficies ; cf. composante transversale suivi des émissions	
	1.2 Analyse des politiques mises en œuvres dans le pays et impact sur la DD		
		Synthèse des études récentes adaptée aux besoins des Points focaux pour REDD Identification des analyses/études manquantes	N
		Elaboration des termes de références ; études supplémentaires	N
		Réalisation des études nationales	N
		Synthèse des études réalisées dans les pays au niveau régional	R
	1.3 Evaluation des émissions de GES associées à la DD historique et actuelle		
		Cf. composante transversale suivi des émissions	
2. Scénarios de référence des émissions relatives à la DD			
	2.1 Réalisation des scénarios de référence		
		Elaboration des termes de référence des études (nationales et régionales)	R
		Phase 1. Etude diagnostic sur les méthodologies/Choix (modélisation)	R
		Phase 2. Diagnostic des moteurs futurs de la DD et modélisation des futures pressions de DD	R, N
		Phase 3. Définition de(s) scenario(s) de référence possibles	N, PR
	2.2 Evaluation des émissions de GES associées		
		cf. composante transversale suivi des émissions	
3. Analyse et définition des stratégies potentielles de lutte contre la DD			
	3.1 Définition des différentes politiques possibles		
		Amélioration des politiques existantes	N
		Définition de nouvelles politiques	N
	3.2 Etude comparative de ces politiques sur la base d'une modélisation des impacts		
		Evaluation des émissions de GES évitées associées	N
		Evaluation des contraintes induites	N
		Analyse économique, sociale et environnementale (coûts d'opportunité)	N
		Etude des alternatives de réduction d'émissions des autres secteurs	N
	3.3 Concertation et validation		
		Concertation et validation	N
		Adoption officielle par les Gouvernements	N
4. Cadre de mise en œuvre du REDD			
		Définition de l'articulation échelles nationale - projets/mise en place d'un registre carbone national	N
		Mise en place du mécanisme de distribution des revenus/incitations du REDD	N
		Définition du cadre légal carbone	N
		Définition du mécanisme de gestion financière, de marketing des crédits REDD	N
Composantes transversales			
1- Dispositif de suivi des émissions de GES (calcul et suivi)			

Composantes	Sous-Composantes	Activités	Mise en œuvre
	1.1 Dispositif de suivi du couvert forestier		
		Synthèse des données existantes	R
		Etude sur la disponibilité des images	R
		Evaluation des capacités nationales (infrastructures et images)	N
		Mobilisation d'une station de réception mobile	R
		Etude pour la mise en place d'une station de réception	R
		Choix de la méthodologie de suivi	R
		Mise en place d'une station de réception	R
		Pré-traitement des images	R
		Mise en place/renforcement unités SIG nationales	N, PR
		Traitement et interprétation des images	N
	1.2 Mesures des stocks de carbone		
		Etude diagnostic des acteurs et des données existantes	N
		Elaboration de termes de références pour des études	R
		Réalisation d'études nationales - stocks de carbone/équations allométriques	N
		Synthèse des études réalisées dans les pays au niveau régional	R
		Plate forme d'échange technique de données entre les pays	R
		Mise en place/renforcement inventaires forestiers nationaux	N, PR
	1.3 Reportage des émissions de GES issues de la DD suivant les guides du GIEC		
		Renforcement des capacités/formations inventaires	R ,N
2 - Environnement institutionnel			
	2.1 Mise en place des instances de coordination sur le REDD au niveau regional		
		Mise en place d'une plateforme régionale de concertation entre partenaires	R
		Mise en place d'un comité scientifique régional REDD	R
		Renforcement du Groupe de travail REDD COMIFAC	R
		Appui à la coordination sur le REDD au niveau régional	R
	2.2 Mise en place des instances de coordination sur le REDD au niveau national		
		Rendre opérationnels/mettre en place les comités REDD nationaux	N
	2.3 Implication et consultation de la société civile		
		Préparation du plan de consultation de la société civile pour tout le processus	N
		Mise en œuvre du plan de consultation	N
3 - Appui à la négociation			
	3.1 Appui aux négociateurs des pays d'Afrique centrale		
		Organisation de réunions de concertation	R
		Préparation de documents techniques d'orientation	R
		Renforcement de la participation des pays aux grandes réunions de négociation	R
	3.2 Appui à la réalisation d'études stratégiques		
		Réalisation d' une étude d'impact des mécanismes REDD sur les politiques des pays	R
		Evaluation des positions des différents pays sur le REDD	R
	3.3 Développement des échanges techniques		
		Organisation d'ateliers techniques et scientifiques régionaux et internationaux	R
		Echanges avec les négociateurs d'autres régions	R

R = régional, N = national, PR = pilotage régional

Lors de la seconde réunion du comité de pilotage du FCPF de Washington en octobre 2008, les membres de l'instance décisionnelle du Fonds ont été désignés. Parmi les dix membres du groupe des « bénéficiaires », l'Afrique a obtenu quatre sièges, dont deux hors bassin du Congo (Madagascar, Ghana), et deux pour le bassin du Congo (RDC et Gabon). Dans le cadre de la dotation initiale de 100 millions $ du « fonds de préparation », il était prévu 20 pays bénéficiaires et la première sélection de juillet en avait désigné 14 dont la RDC et le Gabon. Cette seconde sélection d'octobre a désigné 6 nouveaux pays dont le Cameroun. Pour permettre la prise en compte de 10 pays supplémentaires le principe d'une augmentation de la dotation du fonds de 50 millions $ a été adopté, sous réserve de l'approbation du Conseil d'Administration de la Banque. D'ores et déjà 5 pays ont été sélectionnés, parmi lesquels la *République du Congo*. Il reste donc cinq pays à désigner dans le cadre de la prochaine et dernière sélection. Malgré les efforts des pays d'Afrique centrale pour prôner une approche régionale « bassin du Congo », la RCA et la Guinée Équatoriale n'ont donc pas, pour l'instant, été retenues. Pour marquer leur mécontentement et réaffirmer leur volonté d'asseoir une démarche régionale et solidaire, les pays du bassin du Congo ont quitté la séance. Ceci a entrainé la décision de provoquer pour la prochaine réunion du comité de pilotage de mars 2009 à Panama une présentation spécifique autour de la démarche régionale.

d – Position de l'Union européenne à la veille de Poznań

En attente de la redynamisation de la position des USA dans le cadre des négociations post-Kyoto 2012, l'Union européenne joue un rôle majeur parmi les pays de l'annexe I. Ses débats internes portant sur les modalités de mises en œuvre de sa politique du paquet « Energie et Climat» et leur déclinaison en termes de politiques concrètes Nord-Sud, sont intéressants car ils reflètent ses marges de négociations éventuelles.

Jusqu'à présent la Commission européenne a toujours été très réticente à l'introduction de crédits « carbone » issus du secteur forestier. Ainsi, les crédits temporaires MDP issus des boisements n'étaient pas admis dans le cadre du Marché carbone européen EU-ETS 2008/2012 (ce qui a contribué au très faible développement de ce type de crédit) et dans cette cohérence la Commission ne proposait pas jusqu'à présent d'utiliser les crédits REDD pour que ses entités industrielles ou les États satisfassent leurs engagements.

Sous la pression des négociations une évolution s'est amorcée. Dès la mi-octobre 2008, la Commission a fait savoir qu'elle n'était pas favorable à l'inclusion des crédits REDD dans le marché « carbone » européen pour la période allant de 2013 à 2020, tout en restant ouvert aux propositions pour la période post 2020. Pour la période 2013/2020 la Commission propose la création d'un fonds public pour rémunérer ce type de crédits, ce qui permettra d'attendre les résultats des expériences pilotes.

Par ailleurs, la Commission propose que les modalités du « système communautaire d'échange de quotas d'émissions » (SCEQE), qui est à la base du marché carbone européen, soient révisées et que l'allocation des quotas nationaux d'émissions attribués à certains secteurs industriels ne soit plus attribuée à titre gratuit, mais soit mise aux enchères. Elle propose en outre qu'au moins 20 % des produits de cette mise aux enchères soient utilisés pour appuyer les politiques de réduction des émissions et d'adaptation au changement climatique, dont l'évitement des déboisements et l'adaptation dans les PED.

Cette prudence est contestée par le Parlement européen[35] qui propose dans ses amendements qu'au moins 50 % des revenus générés par la mise aux enchères des quotas soient transférés à un fonds communautaire ou international au profit des pays qui auront ratifié le prochain accord international. Un quart du fonds serait alloué à des projets forestiers, un autre quart à la réduction des émissions et au transfert de technologie et une moitié à l'adaptation au changement climatique. Ce fonds international permettrait de transférer jusqu'à 10 milliards € par an (dont 2,5 milliards € pour le REDD) aux pays qui auront ratifié le futur accord. Un autre amendement propose que les entreprises européennes sous Plan national d'Affectation des Quotas (PNAQ) puissent utiliser des crédits provenant d'activités forestières dans les pays du Sud dans la limite de 5 % des réductions d'émissions requises.

Ces amendements n'ont pas été adoptés par le Conseil de l'Europe, car certains pays contestent à la Commission le principe d'affecter de façon contraignante des recettes nationales. Mais cette idée de structure de financement, allocation de quotas et connexion partielle au marché du carbone, est retenue. Ce type de structuration est également en discussion au Congrès américain.

Le Conseil européen dans sa session « environnement » du 4 décembre 2008 a poursuivi, cependant, sa mutation. Le Conseil a pris acte des suggestions de la Commission visant à créer un mécanisme mondial pour le carbone forestier, et a estimé qu'il faudrait entre 15 et 25 milliards € par an

[35] Rapport de la Commission ITRE (11 septembre 2008) et rapport Doyle de la commission ENVI (7 octobre 2008).

Photo 11.8 : Le brûlis est très souvent pratiqué avant la mise en culture.

pour diviser par deux la déforestation d'ici 2020. Il a souligné que les négociations actuelles du paquet « énergie-climat » au sein de l'UE contribueront à ce financement, tout en rappelant qu'il appartiendra aux États membres de déterminer la manière dont les revenus générés par la mise aux enchères

Photo 11.9 : Culture itinérante en bordure de forêt.

des quotas au titre du SCEQE devront être utilisée dans le cadre de la lutte contre le changement climatique dans l'UE et dans les PED.

En outre, le Conseil européen a souligné que la prise en compte des activités de boisements et de reboisements devrait se poursuivre durant la période 2013-2020, et a invité la Commission à évaluer les incidences des crédits générés dans le cadre d'un mécanisme REDD, dans des conditions appropriées, aux fins de réalisation d'une partie des engagements gouvernementaux, tout en se disant ouvert à l'idée que le SCEQE puisse servir d'instrument complémentaire à moyen ou long terme.

Enfin, le Conseil a plaidé pour que le mécanisme soit mis en œuvre sur la base de résultats en termes d'émissions évitées de déforestation brute et de dégradation forestière, tout en favorisant la préservation, la gestion durable et le renforcement des stocks forestiers. Il a suggéré, par ailleurs, qu'une mise en œuvre à l'échelle nationale couvrant l'ensemble du secteur forestier soit requise pour réduire les risques de fuites à l'intérieur du pays.

L'évolution de l'Union européenne est donc positive, même s'il convient de démystifier l'approche nationale et certains de ses avantages théoriques en regard des atouts que seraient susceptibles d'apporter l'échelle sous-nationale lorsqu'elle est inscrite dans des limites administratives. Cette approche permettrait en effet d'induire, notamment, la compatibilité entre les deux approches, une comptabilisation carbone sans risque de double bénéfice pour le même évitement et une maîtrise des fuites interprovinciales aussi efficace qu'une maîtrise inter-états.

e – Poznań décembre 2008 29ième session du SBSTA, COP -14 et COP/MOP- 4

Cette COP, comme il était prévu, n'a été qu'un point d'étape entre Bali et Copenhague. Elle n'a donc pas permis d'avancer sur la nature juridique de l'accord post-Kyoto, ni sur l'ampleur des réductions d'émissions. L'annonce de l'Union européenne portant sur un accord en son sein pour une réduction de 20 % de ses émissions d'ici 2020[36] a été diversement accueilli par les pays du Sud, du fait que le GIEC estimait que la diminution devait être de 25 à 40 %. L'organisation des négociations sur l'année 2009 a été affinée sans modification majeure. Un projet d'accord faisant la synthèse des propositions doit être fourni par la présidence d'ici la 30ième SBSTA.

Le Brésil et le Mexique ont annoncé des plans climat nationaux, alors que l'Inde et la Chine campent sur leur rejet de toutes contraintes de réduction de leurs émissions. Les pays du Sud ont obtenu d'avoir un accès direct au fonds d'adaptation, mais inversement, les pays du Nord n'ont pas, pour l'instant, élargi les ressources financières de ce fonds qui restent abonder par le seul prélèvement de 2 % sur le MDP, sans accord du même type en regard des autres mécanismes de flexibilité.

Des confirmations positives, plus que de nouvelles avancées ont été prises concernant les mécanismes ou l'élargissement des mécanismes existants dont ceux intéressant directement la forêt.

[36] Cependant, l'UE laisse entendre que si les autres partenaires (USA mais aussi pays émergents) prenaient des engagements similaires, le taux de réduction au sein de l'UE pourrait passer à 30 %.

Cependant, des études en urgence doivent être réalisées pour simuler les impacts de ces innovations sur la viabilité de l'ensemble du système. Il faut noter, par ailleurs, que le Brésil continue de s'opposer à la prise en compte dans la comptabilité des absorptions de carbone non anthropiques en forêt pour l'élaboration des inventaires, car il craint un afflux massif d'unités carbone forestier qui ferait chuter les prix et qui serait préjudiciable à ses investissements sectoriels futurs. Mais, il accepte maintenant que les inventaires nationaux soient ouverts à des revues indépendantes et externes ... ce qu'il refusait auparavant.

Bref, dans l'attente de la prise de fonction de la nouvelle administration américaine, chaque partie se prépare à la négociation décisive de l'année 2009, sans dévoiler sa stratégie.

Conclusion

Les pays du bassin du Congo rassemblés au sein de la COMIFAC sont conscients que l'importance et la qualité de son massif forestier leur confère conjointement une importante responsabilité tant vis-à-vis de leur propre population que de la planète entière. L'avenir de ce massif ne se restreint cependant pas au seul stockage de carbone, ni aux services environnementaux pourtant vitaux pour le devenir de la planète, car la composante humaine et économique de ce massif est incontournable. Dans ce cadre, les pays du bassin du Congo considèrent que le REDD et ses implications constituent une approche essentielle, structurante et transversale de leurs stratégies de développement.

L'atteinte de ces objectifs passe nécessairement par une coordination de l'ensemble des initiatives en faveur des pays du bassin du Congo afin d'assurer la cohérence du processus d'ensemble. À cet effet, les ministres de l'environnement et des forêts des pays de l'espace COMIFAC réunis à Bangui en septembre 2008 ont rappelés que « seule une approche sous-régionale concertée et coordonnée des gouvernements d'Afrique centrale avec l'appui des partenaires bilatéraux est le gage d'une prise en compte des intérêts de la sous-région dans les négociations post-Kyoto sur le climat ». Pour permettre d'évaluer une gamme de scénarios prospectifs de développement en fonction des causes et de l'ampleur de la déforestation et de la dégradation des forêts, une phase de préparation est nécessaire aux pays d'Afrique centrale. Mais l'ensemble des initiatives actuelles et futures devront s'intégrer dans le programme de travail commun élaboré par les pays du bassin du Congo.

Dans le monde d'« avant la crise économique », les partenaires institutionnels du Nord ont fortement appuyé le « réajustement structurel » pour permettre au modèle libéral, sensé répondre à toutes les mutations et à tous les accidents, de se déployer sans contrainte.

La crise du marché financier a démontré les faiblesses d'autorégulation de ce système dans des pays où, pourtant, l'état de droit n'est pas contestable. Sur un autre registre, l'inadéquation entre la mondialisation des marchés et sa logique de croissance soutenue, et la sauvegarde de la capacité de la planète à fournir durablement des services environnementaux tout en assurant le renouvellement de ses ressources naturelles, constitue bien une faiblesse majeure du système libéral. Si les causes et les conséquences de la crise, financière et économique, sont traitées de façon volontaire et massive, il devrait en être de même pour le déséquilibre environnemental.

Si les pays du Nord et les pays émergents ont abusé sans retenue des ressources naturelles pour leur révolution économique et que ce droit est aujourd'hui fortement régulé, il faut nécessairement concevoir un autre modèle de développement. Dans une logique libérale, même régulée, les écosystèmes naturels ne pourront être sauvegardés durablement que si les services environnementaux (biens publics) rendus par ceux-ci sont valorisés financièrement de façon à concurrencer les retombées économiques, locales ou nationales, qu'auraient procurées les spéculations agricoles ou agro-industrielles établies en leur lieu et place. Le REDD et les autres mécanismes du type MDP susceptibles de prendre en compte l'impact de la gestion durable (à travers des aménagements de production ou de conservation) contribueront à cet accroissement de la valeur du bois sur pied. Mais cela nécessite aussi la création d'un fonds de soutien (hors les marchés « carbone » post-Kyoto 2012) spécialement dédié à la stabilisation des couverts forestiers pour financer les investissements de l'État et des communautés habilitées dans et hors, le secteur forestier.

Ce fonds devrait être distinct du fonds d'adaptation au changement climatique et son approvisionnement pourrait notamment provenir des taxes « carbone » que les pays du Nord instaureraient à leur frontière pour pénaliser les

produits dont l'empreinte « carbone » ne répondrait pas à des normes reconnues par les Nations unies. Ainsi, marchés « carbone » et taxes « carbone » deviendraient les leviers complémentaires pour lutter contre le changement climatique tout en permettant un développement plus « propre » des pays du Sud, qu'ils soient en zones humides ou en zones sèches.

Dans tous les pays développés du monde la préoccupation environnementale n'a fait irruption dans la vie démocratique que lorsque les populations sont passées d'une préoccupation du lendemain à une projection de l'après-demain. Or, dans les pays du bassin du Congo une majorité des populations est en quête d'une survie au quotidien. Dans ce contexte, aucune gouvernance démocratique ne peut pérenniser des mesures de préservation de l'environnement sans alternative claire aux profits des populations. Pour d'autres raisons, une démocratie locale décentralisée qui bénéficierait d'un transfert de gestion de ses ressources naturelles au niveau des communes n'aurait pour conséquence que d'exacerber les rivalités intercommunales ou ethniques, s'il n'y a pas conjointement une gouvernance forte au niveau central pour promouvoir la solidarité. De nombreuses populations en Afrique centrale, aussi bien urbaines que rurales, dépendent directement ou indirectement des ressources de la forêt et, toutes les communautés villageoises des terroirs ruraux et des zones forestières, quelle que soit leur origine ethnique, sont concernées par le développement du dispositif REDD.

Aussi tous les maillons de la chaîne du développement et de la bonne gouvernance doivent être consolidés simultanément pour faire face aux sollicitations multiples et contradictoires, des pays du Nord touchés par la prise de conscience environnementale et des pays émergents du Sud mobilisés dans la recherche de matière première et de nouveaux marchés.

Chapitre 12
Un aperçu des stocks de carbone et leurs variations dans les forêts du bassin du Congo

Robert Nasi, Philippe Mayaux, Didier Devers, Nicolas Bayol, Richard Eba'a Atyi, Antoine Mugnier, Bernard Cassagne, Alain Billand, Denis Sonwa

Introduction

Dans la lutte contre les changements climatiques, le Protocole de Kyoto ne permet le boisement et le reboisement qu'à travers le mécanisme pour un développement propre (MDP). Les règles et les modalités établies en vertu des Accords de Marrakech permettent aux pays en développement de vendre des unités de réduction certifiées d'émissions de MDP aux pays développés jusqu'à une limite de 230 millions de tonnes de CO_2 pendant la période 2008-2012 (environ 45 millions de tonnes de CO_2 en moyenne par an). Parallèlement, le Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) estime que 1,7 milliard de tonnes de CO_2 sont rejetées chaque année dans l'atmosphère à cause des changements du couvert terrestre, et en grande partie la déforestation tropicale, ce qui relègue au second plan les retombées possibles d'éventuels projets forestiers de MDP. L'importance des émissions occasionnées par la déforestation, qui n'est pas inclue dans le Protocole de Kyoto, a incité la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les Changements climatiques (CCNUCC) d'enclencher un processus de deux ans qui permettre d'étudier les problèmes liés à la réduction des émissions occasionnées par la déforestation dans les pays en développement. Ce processus a atteint son apogée lors de la COP 13 à Bali en décembre 2007 avec la Décision 2/CP.13 « réduction des émissions résultant du déboisement dans les pays en développement : démarches incitatives ». Il est intéressant de noter que la communauté internationale a mis plus de 10 ans pour (i) reconnaître que la réduction des émissions dues à la déforestation ou séquestrer du carbone dans les forêts sur pied est plus efficace que la plantation d'arbres, et (ii) ramener ce sujet dans les négociations internationales sur le climat. La mise en place des règles et des modalités concernant la réduction des émissions résultant du déboisement dans les pays en développement prendra probablement encore cinq ans, mais certains pays et donateurs souhaitent commencer le plus rapidement possible.

Sans entrer dans les innombrables arguments actuels concernant les niveaux de référence ou les mécanismes financiers à adopter, le concept de la réduction des émissions liées à la déforestation et la dégradation des forêts (REDD) permettrait d'inciter les pays en développement à réduire volontairement leurs taux nationaux de déforestation et les émissions de carbone qui en sont dérivées en dessous des niveaux de référence. Les pays qui démontreraient de telles réductions d'émissions seraient en mesure de vendre des crédits de carbone sur le marché international du carbone, ou de recevoir pour leur bon comportement une compensation financière dont la modalité resterait à définir.

Quel que soit le mécanisme définitif REDD qui sera adopté, il faudra connaître le plus précisément possible la quantité de carbone (C) :

- emmagasinée dans différents types de végétation sur pied (particulièrement les forêts) et les sols ;
- rejetée par d'autres activités de l'AFOLU « *agriculture, forestry, and other land use* », agriculture, foresterie et autres usages du sol.

Ce chapitre a pour but d'apporter les meilleures réponses possibles à ces deux questions sans entrer dans des détails scientifiques complexes, tout en évitant une simplification exagérée. Ce chapitre débute en donnant quelques définitions et explications de termes. Ensuite, afin de pouvoir déterminer les stocks de carbone existants par type de végétation, le contenu de carbone par hectare de chaque type de végétation sera présenté pour chaque région. Afin d'obtenir une appréciation des activités humaines passées et actuelles, des estimations de la déforestation et de la dégradation liées à l'agriculture, la forêt (exploitation forestière) et d'autres occupations des sols seront présentées. L'état des connaissances sur les flux de carbone par le biais de processus écologiques et ce qu'on peut en déduire à juste titre pour les forêts du bassin du Congo sera exposé et finalement le chapitre conclura par une note de prudence concernant les incertitudes des estimations présentées dans ce chapitre.

Définitions[37]

Les terres forestières comprennent toutes les terres qui comportent une végétation arborescente correspondant aux seuils utilisés pour définir les terres forestières dans les inventaires nationaux officiels de gaz à effet de serre. Elles comprennent également les types de végétation qui, *in situ*, seraient susceptibles d'atteindre les valeurs seuils utilisées par un pays pour définir les terres forestières (comme les peuplements en régénération).

Dans le cadre du Protocole de Kyoto, les Parties doivent choisir une valeur unique de taux de recouvrement par la canopée, d'hauteur d'arbre et de superficie de peuplement pour définir les forêts au sein de leurs limites nationales. La sélection doit être effectuée à partir des éléments suivants :

- superficie minimum du peuplement : 0,05 à 1 ha, assortie des deux critères suivants :
- potentiel à atteindre in situ une hauteur minimum de 2 à 5 m à maturité
- taux de recouvrement minimal par la canopée (ou proportion de surface occupée équivalente) : 10 à 30 %.

À l'heure d'écrire ces lignes (novembre 2008), les seules valeurs minima, nécessaires à la définition de la forêt publiées à l'échelle nationale pour les pays du bassin du Congo sont celles définies par la RDC, à savoir : superficie minimum du peuplement, 1 ha ; hauteur minimum à maturité, 5 m ; taux de recouvrement par la canopée, 30 %. Il faut noter que ces valeurs n'ont été établies que pour satisfaire les besoins du Protocole de Kyoto et du MDP, et qu'elles pourraient être réexaminées dans le cadre d'un futur mécanisme REDD.

La déforestation est une conversion à long terme ou permanente des terres forestières à des fins d'utilisations non forestières. La CCNUCC (décision 11/CP.7) la définit comme : « ... la conversion anthropique directe de terres forestières en terres non forestières». La déforestation dans un pays donné est donc une réduction du recouvrement de la canopée en-dessous du seuil défini par ce pays (p. ex., pour la RDC la déforestation ne serait pas prise en compte avant que la couverture au sol ne soit réduite au-dessous du seuil de 30 %). Si la couverture forestière descend sous le seuil défini seulement provisoirement, en raison de l'exploitation forestière par exemple, mais qu'il est prévu qu'elle repasse ensuite au-dessus de ce seuil, alors ce cas n'est pas considéré comme de la déforestation. Selon les catégories d'utilisation des terres de l'AFOLU, il y a déforestation quand « les terres forestières sont convertis en terres agricoles, en prairie, en villages, en sols marécageux ou en d'autres occupations du sol ».

La dégradation est définie comme une diminution des stocks de carbone, causée par les activités humaines, dans des forêts qui, selon les trois critères définis ci-dessus, demeurent toujours des forêts. Toutefois, il n'y a pas de définition quantitative acceptée du terme, ce qui peut compliquer sérieusement le suivi de la quantité de carbone émis par les forêts « qui se dégradent » ou la quantité de carbone qui pourrait être piégé si on réduisait ces dégradations. Pour élaborer un système de suivi de la dégradation, il est d'abord nécessaire d'identifier les causes majeures de dégradation (industries extractives, agriculture...) et la répercussion que celles-ci auraient sur les stocks de carbone. De plus, la dégradation par le feu ou par la récolte de bois de chauffage, ou celle causée par des espèces envahissantes, toutes des causes importantes de dégradation, sont susceptibles d'être plus compliquées à suivre à l'aide de la télédétection. Selon l'AFOLU, une diminution des stocks de carbone des « terrains forestiers qui demeurent des terrains forestiers » équivaudra à la dégradation.

Dans le cadre des négociations « climat » et REDD, la déforestation et la dégradation sont uniquement considérées en fonction des stocks de carbone, sans porter d'attention à la biodiversité et d'autres fonctions de la forêt. Les connaissances sur l'écologie forestière (Dupuy, 1998 ; Zobi, 2002 ; Gourlet-Fleury et *al.*, 2004) démontrent qu'une réduction importante de la surface terrière d'un peuplement forestier dense tropical humide (p. ex., de 30 m^2/ha à moins de 20 m^2/ha) peut amener un changement profond dans la dynamique forestière et mettre indûment en péril sa régénération tant en terme de diversité que de biomasse. Un tel changement de la surface terrière peut survenir avant que le recouvrement minimal par la canopée ne passe sous les 30 %. Cette situation implique que des pratiques d'occupation des sols, qui ne sont pas strictement parlant considérées comme de la déforestation immédiate (laissant 30 % ou plus de recouvrement par la canopée), peuvent causer de la déforestation à court terme. Dans le même ordre d'idées, une intrusion répétée dans un peuplement forestier, combinée avec la coupe sélective d'espèces sciaphiles réduira considérablement la surface terrière de la forêt et peut successivement éliminer des espèces ligneuses tout en conservant un recouvrement par la ca-

[37] Les définitions utilisées dans ce chapitre proviennent du GOFC-GOLD Sourcebook,(GOFC-GOLD 2008).

nopée au-dessus du seuil de 30 %, résultant ainsi en une forêt dégradée peu propice à une exploitation future.

Les lignes directrices du GIEC font référence à deux données d'entrée de base pour calculer les inventaires de gaz à effet de serre :

- Les « données sur les activités » dans le cas de la déforestation et la dégradation des forêts font référence aux données de changements de superficie (p. ex., la surface d'une terre forestière est convertie en un autre type d'occupation du sol).
- Les « facteurs d'émission » font référence aux émissions/absorptions des gaz à effet de serre par unités de surface (p. ex., tonnes de dioxyde de carbone émis par hectare de déforestation).

Parmi les trois approches possibles (voir tableau ci-dessous) pour représenter le changement de la superficie de différentes occupations du sol, il est probable que seule la troisième approche puisse être utilisée pour l'application de REDD. Cette troisième approche implique un suivi spatialement explicite des changements entre les différentes catégories d'occupation du sol.

Photo 12.1 : La disponibilité de la lumière est souvent un facteur limitant pour la croissance des plantules du sous-bois.

Approche pour les données d'activités : changements d'occupation des sols
1. Superficie totale pour chaque catégorie d'affectation des terres, mais aucune information sur les changements (seulement les changements nets)
2. Suivi des changements entre les catégories d'occupation des sols
3. Suivi spatialement explicite des changements d'occupation des sols

Les facteurs d'émissions proviennent des estimations des changements de stocks de carbone. Cette information peut être obtenue à différents niveaux classés en « niveaux » (voir le tableau ci-dessous) indépendamment de l'« approche » sélectionnée. Le niveau 1 utilise la valeur par défaut du GIEC, le niveau 2 nécessite certaines estimations propres à chaque pays (c.-à-d. les inventaires et les placettes d'échantillonnage permanentes), alors que le niveau 3 nécessite des données telles que l'inventaire des stocks de carbone dans différents réservoirs et l'estimation, par des mesures répétitives ou par modélisation, de quelque changement que ce soit. L'exactitude, la complexité et le coût du suivi augmentent de la catégorie 1 à la catégorie 3.

Niveau de facteurs d'émissions : changement en stocks de carbone
1. Facteurs par défaut du GIEC
2. Les données propres à chaque pays pour les facteurs clés
3. Inventaire national détaillé des stocks de carbone clés, mesures répétées des stocks clés à travers le temps ou modélisation

Estimation des changements de superficies d'occupation et d'utilisation du sol

Types d'occupation du sol et de végétation

Dans la catégorie « forêt » du GIEC, aux différents types écologiques correspondent différents stocks de carbone. Dans le but de fournir les chiffres les plus précis de stocks de carbone, et de leurs variations, pour l'Afrique centrale, les données GLC2000[38] seront utilisées pour décrire de façon détaillée les superficies des principaux types de forêts et les stocks de carbone qui y sont associé. Pour chaque classe GLC2000, le couvert arboré a été analysé (à partir de données de MODIS) et le domaine floristique a été défini (White ,1983). Les résultats sont résumés dans le tableau 12.1 et sont donnés avec les équivalents « écologiques » de classes d'occupation du sol.

Tableau 12.1 : Classes de couvertures terrestres majeures et types de végétation équivalents dans le bassin du Congo

Classe d'occupation du sol dérivée de l'imagerie satellite à basse résolution (% couvert arboré)	Types de végétation équivalents et écologie	Domaine floristique
Forêts denses humides		
Forêts marécageuses et riveraines (>70 %)	Forêts inondées à feuilles persistantes, marécages d'eau douce caractérisés par Uapaca, Guibourtia, Hallea, Raphia	Gu-Co
Forêts denses sempervirentes, de basse altitude (>70 %)	Forêts sempervirentes et semi-décidues de moins de 900 m d'altitude ; grande diversité floristique	Gu-Co
Forêts denses de moyenne altitude (>70 %)	Forêts de transition entre les forêts de basse altitude et les forêts de montagne (900 et 1.500 m)	AfMo
Forêts montagnardes (>70 % - variable)	Forêts montagnardes sempervirentes (1.500-2.400 m) et végétation alpine (>2.400 m) caractérisées par Alangium, Linoceira, Olea, Prunus	AfMo
Mangroves (10-60 %)	Forêts côtières sempervirentes sur alluvions marines, eaux saumâtres ; diversité d'espèces de petits arbres, dominées par Rhizophora, Avicennia, Brugueria	Azonal
Forêts fermées décidues (>40 %)	Forêts ouvertes, Miombo dense caractérisés par Brachystegia (Zam), Julbernardia (Zam) et Isoberlinia (Zam/Sud)	Zam/Sud
Mosaïque forêt /terres cultivées (20-60 %)	Correspond assez étroitement à des zones de culture itinérantes sur brûlis (ensemble de terres cultivées, jachères, plantations, jeunes forêts secondaires) situées autour des axes de transport et des établissements humains ; la couverture forestière est souvent dominée par des espèces pionnières (Musanga, Macaranga)	Gu-Co
Mosaïque forêt /savane (30-60 %)	Savanes humides et forêts-galeries ; les savanes correspondent aux « savanes dérivées » (sensu Keay 1959) ou savanes guinéennes ; elles constituent des savanes de pyroclimax ; le palmier *Borassus aethiopium* est souvent commun ; les forêts sont semblables à la classe de forêts denses sempervirentes.	Gu-Co
Savanes boisées décidues (10-40 %)	Savanes boisées, miombo ouvert caractérisé par une couverture de graminées vivaces et d'une couverture arborée ouverte ; les familles de Combretaceae et des Leguminosae sont très communes	Zam/Sud
Savanes arbustives et herbeuses (<10 %)	Végétation dominée par les herbacées avec de petits arbres éparpillés, comprise dans la masse forestière dense. Les savanes herbeuses correspondent aux régions du plateau Batéké et de l'Adamaoua ; les broussailles se trouvent dans la région Niari-Nyanga-Ngounié (Gabon-Congo) et en RDC	Zam/Sud

Domaines : Gu-Co : guinéo-congolais ; AfMo : afro-montagnard ; Zam : zambézien ; Sud : soudanais.
Source : adapté d'après Mayaux et al., 2004.

[38] Une description complète des types d'affectation des terres/occupation du sol est disponible dans Mayaux et *al.* 2004.

Les deux principales catégories d'utilisation des terres dans la sous-région sont les concessions d'exploitation forestière (595.380 km²) et les zones protégées (444.970 km²). L'agriculture itinérante, qui est la troisième grande catégorie d'utilisation des terres est difficile à détecter par l'imagerie satellite à basse résolution, mais peut être estimée en première approximation à 438.801 km² (somme de deux classes de occupations du sol du tableau, les terres cultivées (comprise dans « autres ») et les mosaïques forêts /terres cultivées12.)[39].

Tableau 12.2 : Estimation de superficie par classes d'occupation du sol et catégorie d'affectation des terres (protection, exploitation forestière) en 2006

Classe d'occupation du sol	Superficie totale (km²)	% sous-région	Superficie protégée (km²)	Taux de couvertures des zones protégées (%)	Superficie allouée à l'exploitation forestière (km²)	Taux de couvertures des zones attribuées à l'exploitation forestière (%)
Forêt dense humide de basse altitude	1.421.834	35	187.880	13	481.680	34
Forêt dense d'altitude moyenne (900-1.500 m)	63.100	2	23.290	37	1.530	2
Forêt de montagne (>1.500 m)	9.754	0,2	7.870	81	20	0
Forêt marécageuse	123.264	3	10.280	8	28.570	23
Mangrove	1.926	0	240	12	20	1
Total des forêts humides	**1.619.879**	**40**	**229.580**	**14**	**511.830**	**32**
Mosaïque forêt/terres cultivées	370.123	9	13.000	4	45.860	12
Mosaïque forêt/savane	588.011	15	49.870	8	16.280	3
Forêt dense sèche (Miombo)	304.808	8	16.220	5	4.720	2
Savane boisée et arborée décidue	630.890	16	64.350	10	1.680	0
savane arbustive et herbeuse, arbres et arbustes épars et décidus	301.220	7	46.070	15	10.780	4
Autres	233.540	6	25.910	11	4.220	2
Total dans la sous-région (bassin du Congo)	**4.048.470**	**100**	**444.970**	**11**	**595.380**	**15**

Sources : GLC 2000, FORAF.

Photo 12.2 : La canopée présente souvent une structure complexe d'espèces variées.

[39] Ce chiffre est probablement une sous-estimation car quelques terres cultivées se trouvant à l'intérieur d'exploitations forestières ou de zones protégées n'ont pas été inclues dans ce nombre.

Alors que le calcul des superficies forestières provient de l'analyse d'images satellites à basse résolution, mais à haute fréquence d'observation, les changements de superficie sont mieux mesurés par l'analyse d'images satellites à haute résolution spatiale prises à deux dates distinctes. Deux études récentes (Duveiller et *al.*, 2008 ; Hansen et *al.*, 2008a), bien que basées sur des méthodes différentes, ont produit des estimations fiables et cohérentes de taux de déforestation sur la forêt dense humide d'Afrique centrale entre 1990 et 2005.

Tableau12.3[40] : Taux annuels de déforestation (forêts humides) et de dégradation entre 1990 et 2000 pour l'ensemble de la région du bassin du Congo et pour chaque pays

Pays	Déforestation nette annuelle (%)	Dégradation nette annuelle (%)
Cameroun	0,14	0,02
Gabon	0,09	0,07
Congo	0,02	0,01
RCA	0,06	0,02
RDC	0,20	0,12
Afrique centrale	**0,16**	**0,09**

Source : chiffres adaptés à partir des travaux de Duveiller et al, 2008 et Hansen et al, 2008a.

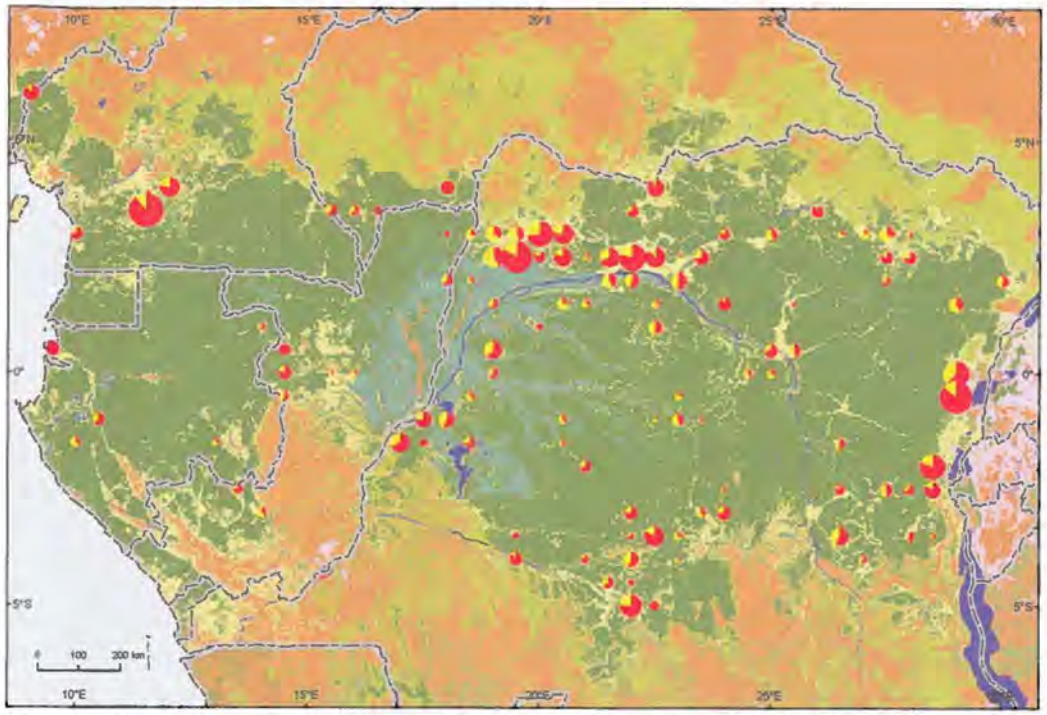
Pour la période de 1990-2000, le taux annuel brut de déforestation des forêts tropicales d'Afrique centrale est évalué à 0,16 % par an, et un taux net de dégradation estimé à 0,09 %. Le taux net de déforestation pour ces 10 années est donc de 1,6 %, ce qui signifie que les forêts humides du bassin du Congo ont perdu environ 29.000 km² de superficie pendant cette période. Des estimations nationales sont aussi fournies dans le tableau 12.3, avec cependant des chiffres moins fiables pour le Cameroun et le Gabon étant donné le peu de données satellites disponibles pour ces deux pays en raison de la nébulosité quasi permanente qui y existe.

Les premières estimations des changements de couvert forestier entre 2000 et 2005 proviennent d'un ensemble de données satellites multi-temporelles et multi-résolutions (Hansen et *al.*, 2008b). Les auteurs rapportent un taux de perte forestière de 0,76 % pour cette période (0,15 %/an), ce qui est très proche des 0,16 %/an rapporté pour la période 1990-2000 et qui représente une superficie d'environ 14.000 km².

En résumé, de 1990 à 2005, environ 43.000 km² de forêts humides ont été déboisés dans le bassin du Congo.

Ces changements de couverture forestière sont de loin les plus bas de la ceinture tropicale, avec un taux net de déforestation deux fois supérieur en Amérique du Sud et quatre fois supérieur en Asie du Sud-Est. Il est important de noter que la déforestation n'est pas un processus uniforme. Certaines zones (figure 12.1) subissent une plus forte déforestation que d'autres en raison de l'empiètement des activités agricoles, en particulier dans les régions touchées par les conflits (p. ex., Kivu) et dans les régions aux périphéries du bassin (nord de l'Équateur, Kasaï).

[40] Trois classes d'occupation du sol sont prises en considération dans l'étude de Duveiller et *al.* : forêt dense, forêt dégradée et non-forêt. La classe « forêt dégradée » correspond à une forêt dense entrecoupée de clairières ou de champs cultivés de moyenne taille (2-5 ha), tandis que la classe des mosaïques forêts/terres cultivées de GLC2000 appartient à la classe non-forêt de Duveiller et *al.* La dégradation produite par la coupe sélective n'est pas détectable par l'imagerie satellite à 30 m résolution spatiale qui est utilisée actuellement pour les études régionales de changement du couvert forestier. Les chiffres de la dégradation fournis ne tiennent pas compte de cet état de fait.



Chaque cercle représente un échantillon de 10 x 10 km. La taille est proportionnelle à la superficie totale touchée par la déforestation et la dégradation, alors que le bilan entre les couleurs informe sur l'importance relative des deux processus. Source : Duveiller et al., 2008.

Figure 12.1 : Distribution spatiale de la déforestation (rouge) et de la dégradation forestière (jaune) dans les forêts humides du bassin du Congo.

Estimation des stocks de carbone

L'estimation du stock de carbone dans les écosystèmes forestiers requiert des estimations pour les réservoirs de carbone suivants :

Au-dessus du sol (AG) : arbres, lianes, végétation du sous-bois, litière et bois mort ;

En-dessous du sol (BG) : carbone contenu dans les racines et le sol.

Le carbone stocké dans les plantes ligneuses (Cw) est lié à la biomasse (Bw) exprimée en matière sèche par unité de superficie (en t/ha) et peut être estimé par la relation : Cw = k*Bw avec k≈0,47. Ceci revient à dire qu'estimer le stock de carbone ou la biomasse est, équivalent.

Réservoirs de carbone au-dessus du sol

Pour estimer la biomasse épigée (ou aérienne) (AGB) d'un peuplement forestier donné, une équation de biomasse doit d'abord être établie (la relation allométrique entre la biomasse de la végétation – y compris les racines ou non - et certains paramètres faciles à mesurer comme le diamètre à hauteur de poitrine ou la hauteur totale de la végétation). Une telle allométrie est construite à partir de méthodes destructives : une superficie, ou un échantillon d'individus, est mesuré et ensuite coupé à blanc ; toutes les parties (souches, tiges, branches, feuilles, rondins...) sont séchées au four et pesées ; les résultats de ce processus sont alors utilisés pour créer une équation modèle de biomasse : AGB = f (diamètre, hauteur, densité du bois) pour un arbre donné du peuplement étudié. Cette méthode s'avère la plus précise si l'échantillon est adéquat, mais elle est très coûteuse en temps et en main-d'œuvre. Il importe de noter que l'allométrie ainsi construite n'est seulement valable que pour l'endroit où elle a été établie et pour une gamme donnée de diamètre ou de hauteur. La seule équation locale de biomasse épigée (AGB) pour le bassin du Congo semble être celle élaborée par Ibrahima et *al.* (2002) pour une forêt sempervirente. Ils ont produit une équation basée sur 93 arbres avec des diamètres à hauteur de poitrine (dbh) allant de 1 à 79 cm, mais avec seulement un arbre sur les 93 ayant plus de 50 cm de diamètre.

Des modèles globaux d'estimation de biomasse basés sur de larges échantillonsenglobant plusieurs régions tropicales ont également été élaborés (Brown et *al.*, 1989 ; Brown 1997 ; Chave et *al.*, 2005). Pour le moment, les meilleurs modèles globaux disponibles (Chave et *al.*, 2005) sont basés sur 27 sites et 2.410 arbres (aucuns ne provenant de forêts africaines) et utilisent le diamètre et la densité spécifique du bois (□) :

- pluviosité annuelle de 1.500-3.500 mm, 1-4 mois de saison sèche :
- pluviosité annuelle > 3.500 mm, aucun cycle saisonnier :

$$AGB_{trees} = 0.05378909\ D^{2.828851}$$

$$AGB_{trees}\ in\ kg;\ D\ in\ cm$$

Les autres réservoirs de carbone aériens ont en règle générale reçu moins d'attention parce qu'il est admis que dans les forêts tropicales, d'une façon générale, les arbres de plus de 10 cm de diamètre représentent plus de 75 % de la biomasse.

Les équations de biomasse disponibles sont ensuite appliquées aux données de recensement des peuplements (à partir de placettes d'échantillonnage permanentes ou en utilisant des données d'inventaires forestiers) pour estimer la biomasse d'un type de peuplement ou d'un type forêt. Un examen de la littérature scientifique existante sur des estimations de biomasse basées sur des placeaux et utilisant des équations et/ou des mesures destructrices est fourni en annexe 1. L'annexe 2 fournit quant à elle des estimations de biomasse basées sur des données d'inventaire. Certains auteurs (annexe 3) utilisent des techniques de modélisation SIG, en utilisant des hypothèses raisonnables, mais en grande partie non vérifiées, pour extrapoler les valeurs de biomasse de peuplements pour des régions entières, ou des biomes entiers et pour créer des cartes de biomasse. Les plus récentes études à l'échelle des biomes estiment les stocks de carbone pour la totalité de l'Afrique subsaharienne(Gibbs et Brown, 2007) tenant compte des perturbations anthropiques et utilisant une analyse SIG basée sur des règles permettant d'extrapoler spatialement l'étendue des forêts à partir de données d'inventaire.

À partir d'une revue d'ensemble de la littérature scientifique et assumant une valeur de 0,47 comme facteur de conversion « biomasse-carbone », les meilleures données disponibles, provenant de placeaux, d'inventaire et d'approches SIG (annexes 7, 8 et 9), ont été utilisées afin d'obtenir les estimations suivantes de stock de carbone, par classes d'occupation du sol (tableau 12.4).

Photo 12.3 : Les mesures et inventaires forestiers sont essentiels pour la quantification du carbone forestier.

Tableau 12.4[41] : Carbone aérien (t/ha) dans la végétation par types d'occupation du sol

Types d'occupation du sol	Carbone aérien		
	Basé sur des données de placeaux (annexe 7)	Basé sur des données d'inventaire (annexe 8)	Basé sur des données SIG (annexe 9)
Savane boisée décidue	21 (2-43 ; 20)	-	-
Forêt dense sèche (Miombo)	42 (22-68 ; 6)	-	36
Forêt dense humide de basse altitude	216 (146-275 ;15)	126 (63-174 ;55)	178 – 211
Forêt marécageuse	-	85 (- ; 1)	-
Forêt dense de moyenne altitude	-	-	68
Forêt (humide)de montage	-	-	68
Mosaïque forêt– terre cultivée (complexe rural)	54 (3-141 ;29)	-	-
Mosaïque Forêt– savane	14 (4-22 ;2)	-	-

Valeurs dans le tableau : moyenne (ensemble ; nombre d'observations).
Source : Voir annexes 7, 8 et 9.

Dans le cas des estimations basées sur des données d'inventaire, une observation est un groupe d'inventaires de placettes situées dans une même strate forestière. Le nombre total d'inventaires de placettes est plus élevé que les chiffres donnés.

Pour les forêts denses humides de basse altitude, les chiffres basés sur des données d'inventaire sont légèrement plus faibles que les estimations de la FAO (2006), cette dernière donne une moyenne de 155 tC/ha (à partir de 30-35 cm dbh, en fonction des pays). Ces différences peuvent s'expliquer comme suit :

- Une représentativité différente d'échantillons à l'échelle sous-régionale : par exemple, les forêts ouvertes de la RDC et du nord du Congo sont surreprésentées dans les estimations basées sur des données d'inventaire ;
- Des incertitudes liées à certaines hypothèses utilisées pour faire les calculs ;
- Les valeurs en gras indiquent les valeurs qui ont été choisies pour ce document. Bien que les stocks de carbone estimés à partir des données d'inventaire semblent inférieurs aux estimations provenant de placettes ou d'études SIG, ceux-ci représentent probablement une meilleure estimation de la réalité car ils sont basés sur des échantillons beaucoup plus larges).

[41] Tous les chiffres listés dans ce tableau doivent être pris avec réserve. Les sources potentielles d'erreurs sont listées dans la section « Mise en garde : données, erreurs, incertitudes » à la fin de ce chapitre.

Réservoirs de carbone sous-terrain

La biomasse hypogée (BGB) est constituée des racines. Ce réservoir de carbone est considéré comme étant le plus difficile à évaluer et les rares données disponibles pour l'Afrique centrale (voir annexe 7) doivent être utilisées avec circonspection car elles proviennent d'échantillons limités en nombre et en taille. De ce fait, l'utilisation du ratio racine/tige (R/S) est devenu une méthode de base pour estimer la biomasse sous-terraine à partir de la biomasse aérienne plus facilement mesurable : BGB = AGB * R/S

Mokany et *al.* (2006) fait une revue détaillée de la littérature scientifique sur les ratios racine/tige et sur les valeurs R/S dérivées pour divers types de végétation (tableau 12.5) recommandés par le GIEC (2006). Aucune donnée n'est disponible pour l'Afrique et tous les échantillons utilisés dans ce tableau ont été mesurés dans d'autres régions.

Photo 12.4 : Le transport de grumes peut être localement perturbé par la qualité du réseau routier.

Tableau 12.5 : Valeurs du rapport racine/tige

Type de végétation	Biomasse aérienne (t/ha)	Valeur R/S médiane	Min	Max	Taille de l'échantillon
Forêt tropicale humide	<125	0,205	0,092	0,253	4
	>125	0,235	0,220	0,327	10
Forêt tropicale sèche	<20	0,563	0,281	0,684	4
	>20	0,275	0,271	0,278	2
Savane boisée tropicale humide		0,420	0,292	0,548	7
Savane boisée tropicale sèche		0,322	0,259	0,710	6
Savane herbeuse		1,887	0,380	4,917	15

Adapté d'après Mokany et al., 2006.

Pour une forêt tropicale « moyenne » (comportant en règle générale une biomasse aérienne de plus de 125 t/ha), on estime que les racines représentent 23,5 % de la biomasse aérienne. Toutefois, cette valeur augmente dans les écosystèmes plus arides et les racines représentent 42 % de la biomasse aérienne des savanes tropicales boisées et arbustives. Il est important de noter que ces valeurs proviennent d'un nombre très limité d'échantillons (p. ex., 14 pour les forêts tropicales humides ou 6 pour les forêts tropicales sèches) et qu'elles doivent, par conséquent, être traitées et utilisées avec précaution.

Un autre réservoir de carbone sous-terrain se trouve dans le sol lui-même. Le réservoir de carbone organique dans le sol (COS) joue un rôle important dans l'écologie des écosystèmes terrestres par la modération de la capacité d'échange cationique (CEC)[42], la capacité de rétention en eau, la structure du sol, la résistance à l'érosion, etc. L'évaluation du COS et sa dynamique est le sujet de nombreuses études. Lal (2005) considère que si tous les autres paramètres de sol sont égaux, le COS est semblable dans les sols tropicaux et tempérés, mais que le COS tropical est sujet à des taux plus rapides de décomposition. Certaines estimations locales de COS (voir annexe 10) existent pour l'Afrique centrale[43], ou pour des écosystèmes semblables en Afrique occidentale, mais sont sujettes aux mêmes réserves d'utilisation que pour les estimations de carbone contenu dans les racines. En se basant sur l'annexe 9 et sur des données supplémentaires trouvées dans la littérature scientifique, les valeurs suivantes de COS (tC/ha) peuvent être déclinées. Tel que l'indique le tableau 12.6, il semble ne pas y avoir de différences significatives de COS entre les divers types d'occupation du sol, ce qui signifie que nous pouvons utiliser la moyenne pondérée globale (38 tC/ha) comme approximation de valeur de COS pour la sous-région.

Tableau 12.6 : Carbone organique dans le sol (COS) en tonnes /ha

Types d'occupation du sol	Moy	StD	Médiane	Min	Max	n	Sources
Miombo sec en jachère	45	14	45	20	74	28	Williams et *al.*, 2008
Chromolaena en jachère	39	14	37	21	58	6	Palm et *al.*, 2000
Agroforesterie (cacao)	42	8	41	33	53	6	Palm et *al.*, 2000 ; Sonwa 2004
Culture en forêt humide	35	15	38	18	56	5	Palm et *al.*, 2000
Forêt	52	14	49	37	75	7	Palm et *al.*, 2000 ; Jaffré et *al.*, 1983
Forêt humide en jachère	53	20	47	30	89	18	Palm et *al.*, 2000 ; Jaffré et *al.*, 1983
Miombo humide	83	23	SO	SO	SO	5	Walker & Desanker, 2004
Miombo humide en jachère	52	17	SO	SO	SO	6	Walker & Desanker, 2004
Culture en miombo humide	49	11	SO	SO	SO	11	Walker & Desanker, 2004
Miombo sec	SO	SO	58	18	140	28	Williams et *al.*, 2008
Moyenne pondérée globale	38			18	140	120	

Moy : moyenne ; StD : déviation standard ; n : nombre d'observations.

[42] Dans la science du sol, la capacité d'échange cationique est utilisée comme mesure de fertilité, de capacité de rétention des nutriments et de capacité de protéger l'eau souterraine de la contamination cationique. (Wikipedia).

[43] Un nouveau développement intéressant est l'utilisation de SOTER (Batjes 2008) pour la cartographie des stocks de carbone dans le sol au Burundi, au Rwanda et en République démocratique du Congo.

Une estimation du carbone stocké dans les écosystèmes du bassin du Congo

Basé sur les données mentionnées ci-dessus de types d'occupation du sol et de stocks de carbone, on arrive à une estimation de 46 milliards de tonnes pour le carbone stocké dans le bassin du Congo (tableau 12.7a). Les forêts denses humides de basse altitude représentent 60 % du carbone stocké dans la sous-région, pour seulement 35 % de la superficie.

Tableau 12.7a : Estimation totale du stock de carbone dans le bassin du Congo

Types d'occupation du sol (LC)	Superficie	Réservoirs de carbone (t/ha)				Total C
	(km²)	AG C	R/S	COS	C	(millions tonnes)
1. Forêt dense humide de basse altitude	1.421.834	125	0,235	38	192	27.299
2. Forêt marécageuse	123.264	85	0,235	38	143	1.761
3. Forêt dense d'altitude moyenne (900-1.500 m)	63.100	68	0,235	38	122	770
4. Forêt de montagne (>1.500 m)	9.754	68	0,235	38	122	119
Forêts denses humides (1-4)	**1.617.952**	**147**			**185**	**29.949**
Forêt dense décidue (Miombo)	304.808	42	0,275	38	92	2.791
Mosaïque forêt/terres cultivées	370.123	54	0,275	38	107	3.955
Mosaïque forêt/savane	588.011	14	0,42	38	58	3.403
Savanes boisées et arbustives décidues	630.890	21	0,322	38	66	4.149
Savanes herbeuses, broussailles, arbres épars	392.414	5	0,42	38	45	1.770
Sous-régions du bassin du Congo	**4.048.470**					**46.016**

AG C : carbone aérien ; COS : carbone organique dans le sol : R/S : ratio racine/tige.

Le tableau 12.7b donne l'estimation du stock de carbone par pays et compare les estimations de ce document avec d'autres valeurs publiées dans la littérature scientifique.

Tableau 12.7b : Estimations par pays du stock de carbone total (millions tonnes) dans le bassin du Congo

	Cameroun	Congo	Gabon	Guinée Eq.	RCA	RDC
1. Forêt dense humide de basse altitude	3.162	2.762	4.029	379	886	16.082
2. Forêts marécageuses	0	501	2	0	0	1.000
3. Forêt dense d'altitude moyenne (900-1.500 m)	39	0	2	4	0	857
4. Forêt de montagne (>1.500 m)	2	0	0	0	0	117
Forêts humides totales (1-4)	**3.203**	**3.263**	**4.033**	**383**	**886**	**18.056**
Mosaïque forêt/terres cultivées	414	534	287	57	167	1.945
Mosaïque forêt /savanes	628	145	20	3	2.437	3.059
Forêt dense décidue	6	73	10	0	54	1.625
Savane boisée décidue	684	6	2	1	1.658	1.812
Savane ouverte, broussaille décidue, arbres épars	108	199	31	0	258	760
Total par pays (ce chapitre)	**5.043**	**4.219**	**4.383**	**445**	**5.460**	**27.258**
Total par pays (Gaston et al., 1998)	**3.131**	**2.822**	**3.892**	**349**	**3.740**	**16.316**
Total par pays (Gibbs et al., 2007)	**3.454-6.138**	**3.458-5.472**	**3.063-4.742**	**268-474**	**3.176-7.405**	**20.416-36.672**

Émissions de carbone liées à la déforestation et à la dégradation

Une première estimation au niveau du bassin

En se basant sur l'estimation de la déforestation entre 1990 et 2005 (environ 43.000 km²) et sur la moyenne de stock de carbone des forêts denses humides dérivée du tableau 12.7a (147 tC/ha si on ne considère pas le COS), on peut estimer que la région a rejeté environ 0,63 milliard de tonnes de carbone en 15 ans.

Cette estimation est bien sûr approximative et ne tient pas compte du cycle de vie exact du carbone dans les forêts

Certains exemples spécifiques d'AFOLU

Photo 12.5 : Lot de bois débités prêt à être exporté.

Quelque soit le mécanisme REDD qui sera adopté, il faudra être en mesure d'évaluer les changements de carbone liés aux classes spécifiques d'AFOLU. C'est actuellement peu possible dans le bassin du Congo en grande partie en raison du manque d'études exhaustives des impacts de la conversion des sols sur les réservoirs de carbone. Cependant, certaines études préliminaires existent et permettent de donner une idée de l'importance relative des principaux cas potentiels. À l'aide de données publiées (Jaffré et *al.*, 1983 ; Palm et *al.*, 2000 ; Ibrahima et *al.*, 2002 ; Kanmegne 2004 ; Brown et *al.*, n.d.) ou non (Gourlet-Fleury), il a été possible de représenter les variations de carbone du réservoir de la biomasse épigée pour cinq systèmes d'occupation du sol :

LOG_EXT : Coupe sélective ou d'écrémage (une espèce, *Entandrophragma cylindricum*, constitue 95 % des arbres exploités) dans une forêt semi-décidue tropicale humide gérée de façon à assurer une rotation sur 30 ans.

LOG_INT : Coupe sélective intensive dans une placette d'échantillonnage permanente à grande échelle, même type de forêt que dans LOG_EXT, mais avec une exploitation forestière plus intense.

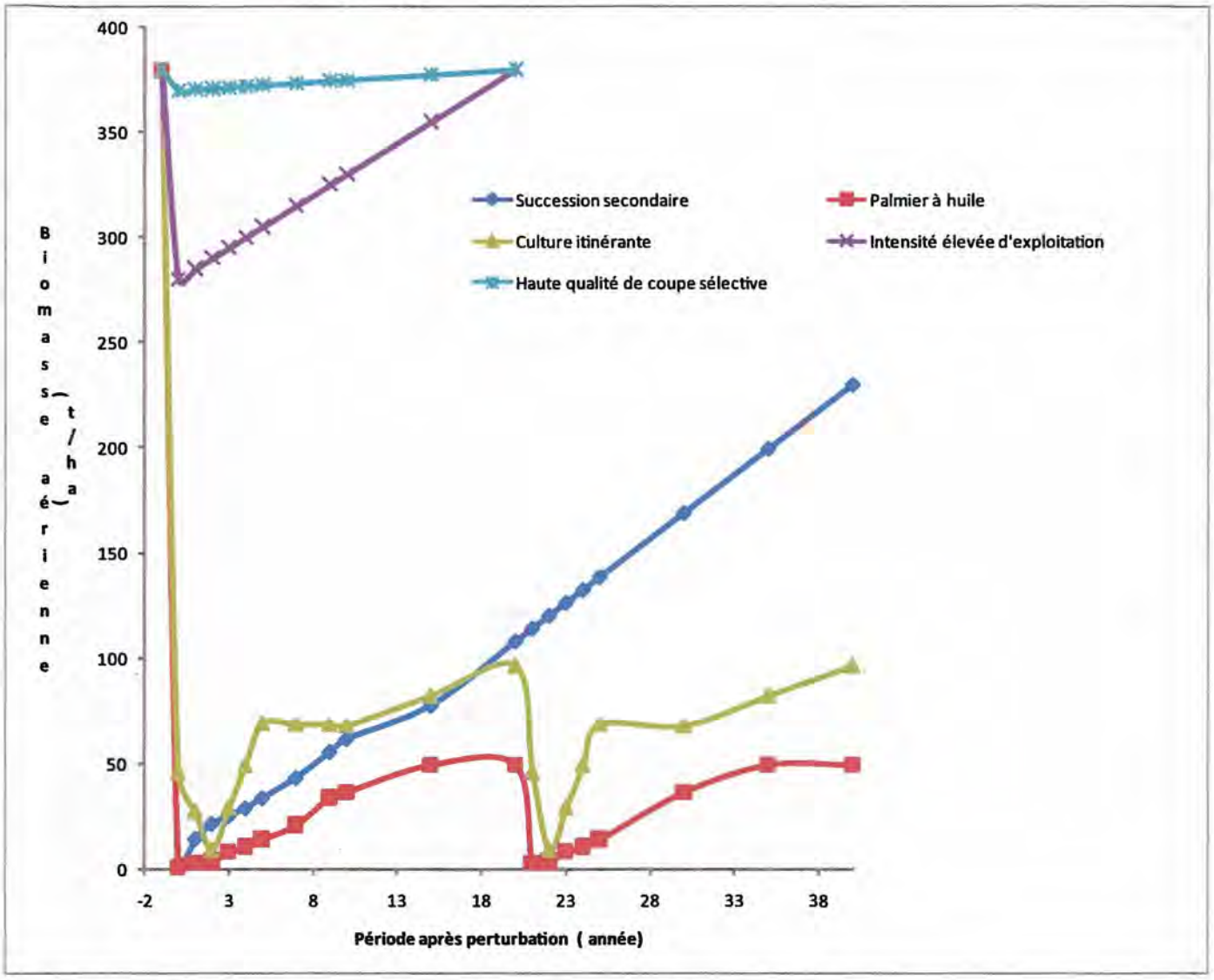
SECSUC : Succession secondaire d'une zone éclaircie par brûlis pour planter du riz sec, abandonnée et devenue une forêt secondaire de 40 ans (sud de la Côte d'Ivoire).

OILPAL : Plantation de palmier à huile (130 plantes/ha), replantées tous les 20 ans.

SHICUL : Cycle complet de 20 ans d'agriculture itinérante dans le sud du Cameroun (culture sur brûlis ; *Cucumeropsis melo* –banane plantain ; uniquement banane plantain ; *Chromolaena odorata* en courte jachère ; champs de culture mixte, arachide – manioc ; longue jachère ; culture sur brûlis).

La figure 12.2 illustre clairement que, sauf pour la coupe sélective et la succession secondaire après 20 ans, l'ensemble de la biomasse aérienne demeure après perturbation en dessous de 100 t/ha. Cette figure ne tient pas compte des réservoirs de carbone de bois mort et de litière, mais ceux-ci sont petits (sauf pour les champs de *Cucumeropsis melo* où beaucoup de grumes non brûlées restent sur le sol). Les plantations de palmiers à huile et l'agriculture itinérante, à moins que ces terres ne soient abandonnées et puissent retourner à l'état de forêt, représentent une perte d'environ 70-90 % du stock de carbone forestier initial.

Afin de mieux comprendre le temps requis pour que ces systèmes d'occupation du sol, une fois abandonné, puissent récupérer leurs stocks de carbone initiaux, des données recueillies par l'initiative d'alternative à la culture sur brûlis (ASB) au Cameroun (Palm et *al.*, 2000a) ont été utilisées sur lesquelles a été ajusté (r^2= 0.95) une courbe sigmoïde de croissance Gompertz (en forme de S) (figure 12.3). Les résultats montrent que la biomasse épigée initiale pourrait être récupérée moins de 50 ans après l'abandon des activités. Les deux exemples d'exploitation forestière montrent qu'il y aurait une récupération complète de la biomasse en 20 ans environ. Cependant, cela ne signifie pas que le stock de carbone se sera reconstitué au même niveau puisqu'une partie de la croissance pourrait être du fait d'essences héliophiles à croissance rapide et à densité spécifique faible ou du fait d'essence sciaphiles de plus petite taille. Cela n'implique pas non plus que la forêt aura complètement récupéré ses qualités initiales après 30 ans, puisque sa composition, sa structure ou son fonctionnement seront toujours en phase de récupération après une telle période de temps. De plus, ces deux exemples ne tiennent pas compte du fait qu'à certains endroits la forêt est détruite complètement et durablement pendant la première opération de l'exploitation fores-



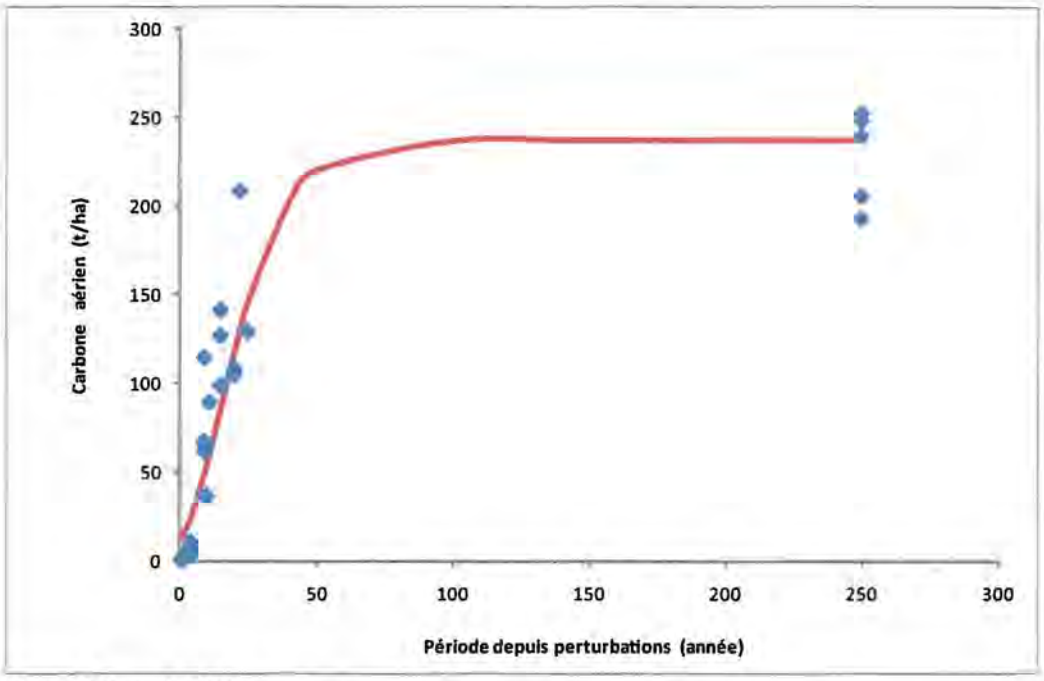
Sources : Jaffré et al., 1983, Palm et al., 2000, Ibrahima et al., 2002, Kanmegne 2004, Brown et al., n.d., Gourlet-Fleury données non publiées.

Figure 12.2 : Évolution dans le temps de la biomasse épigée de différents systèmes d'occupation du sol

tière (p. ex., pour les routes permanentes ou les infrastructures de campements).

Ces exemples montrent l'importance des variations de réservoirs de carbone auxquelles on peut s'attendre pour les systèmes d'occupation des sols les plus souvent rencontrés dans le bassin du Congo. L'agriculture, traditionnelle ou moderne, semble être une source d'émission potentielle de carbone beaucoup plus élevée que l'exploitation forestière par coupe sélective qui est pratiquée dans la région.

Ces ensembles limités de données ne sont pas seulement les seuls disponibles pour la sous-région, mais ils ne sont pas non plus les plus pertinents car ils ne portent pas sur les zones principales où les flux de carbone sont susceptibles de se produire (notamment aux marges du massif forestier). Si les représentants de la région décident de s'engager sérieusement dans le processus REDD, alors il y a un besoin urgent d'effectuer plus d'études de ce genre pour permettre l'utilisation des catégories et approches du GIEC pour la comptabilisation du stock de carbone. Sans ces études supplémentaires, on ne sera pas en mesure de savoir si les émissions sont vraiment réduites grâce à la diminution de la déforestation et de la dégradation ou si seulement de l'« air chaud » est généré.



Source : Palm et al., 2000a.
Figure 12.3 : Courbe d'accumulation de carbone (du déboisement par culture sur brûlis à une forêt intacte)

Mise en garde : données, erreurs et incertitudes

Maintenant que l'importance des forêts du bassin du Congo (et d'autres forêts tropicales) dans le cycle global du carbone, et leur potentiel unique pour réduire une partie du CO_2 rejeté dans l'atmosphère par les activités humaines, a été démontrée, une mise en garde s'impose en ce qui concerne les erreurs et incertitudes des données car il y a encore un immense travail à effectuer pour pouvoir évaluer avec précision le carbone stocké, séquestré et rejeté chaque année par les forêts du bassin du Congo.

Estimations de la biomasse basées sur des études de terrain

La plupart des estimations de stocks de carbone dans la végétation vivante sont, soit calculées sur une superficie trop petite de placettes permanentes d'échantillonnage (probablement moins de 300 ha pour la région en entier), soit calculées à l'aide d'équations allométriques dérivées d'un échantillon encore plus petit d'études destructives de la biomasse, suivies par une extrapolation profitant d'inventaires forestiers plus complets mais qui n'ont pas été conçus pour évaluer la biomasse mais bien le volume commercial. Enfin les stocks et les échanges dans le sol tant au niveau des racines que de la biologie du sol sont encore moins bien connus.

Les incertitudes provenant d'une équation de biomasse construite à partir de l'échantillonnage destructeur d'arbres et d'autres composantes végétatives sont les suivantes :

- Les erreurs faites dans les mesures des paramètres des arbres (diamètre, hauteur, densité spécifique) nécessaires à la construction du modèle ;
- L'incertitude d'échantillonnage, liée au nombre et à la gamme des diamètres de des arbres mesurés ;
- L'erreur liée à la construction de l'allométrie ;

Pour établir un modèle allométrique qui permette de prédire la biomasse d'un arbre à partir d'autres paramètres facilement mesurables, comme le diamètre ou la hauteur, chaque espèce ou groupe d'espèces devrait avoir sa propre équation, basée sur l'étude destructive d'un large échantillon. Ceci est encore largement irréaliste pour le moment pour les forêts tropicales. Les modèles allométriques qui existent pour les arbres tropicaux ont été établis à partir d'échantillons limités, provenant souvent d'une seule forêt, sont appliqués au-delà de leur gamme de diamètres valides,

et comprennent rarement la densité spécifique du bois. Il faut finalement ajouter qu'aucun des modèles existants, même les plus récents, n'utilisent des données provenant des forêts tropicales d'Afrique.

Les incertitudes dans la dérivation des estimations de la biomasse en utilisant un ensemble de placettes permanentes d'échantillonnage sont les suivantes :

- L'erreur dans l'estimation de la biomasse épigée d'arbres individuels due à des erreurs de mesurage et de construction de l'allométrie ;
- L'erreur attribuable au choix du modèle allométrique pour dériver la biomasse à partir d'autres paramètres ;
- L'incertitude d'échantillonnage, liée à la taille de la (des) parcelle (s) ;
- La représentativité de la (des) parcelle(s) à l'échelle du paysage.

Les incertitudes dans la dérivation des estimations de la biomasse à partir d'inventaires forestiers classiques sont les mêmes que celles provenant des estimations de la biomasse à partir des placettes permanentes d'échantillonnage, avec en plus :

- L'incertitude d'échantillonnage liée au plan d'inventaire (intensité d'échantillonnage, taille des parcelles, stratification a priori/a posteriori ...) ;
- L'erreur liée à la limite du diamètre minimum de l'inventaire (30 ou 40 cm dbh dans les inventaires passés, 10-20 cm dbh pour les inventaires plus récents) ;
- Les erreurs liées à l'utilisation de facteurs d'expansion pour convertir les volumes mesurés au-dessus du diamètre minimum (p. ex. 30 cm) à des volumes au-dessus de 10 cm dbh, et pour convertir le volume du peuplement en biomasse.

Il est encore plus compliqué d'estimer la propagation de ces erreurs à partir d'une des étapes du processus d'évaluation de la biomasse à une autre, et ce, jusqu'au résultat final. Une chose est certaine, ce n'est pas une relation simple, et il y a de grandes chances que la plupart de ces erreurs soient additives ou multiplicatives et que, bien que certaines de ces erreurs puissent s'annuler sans créer de tendances, l'intervalle de confiance de toute estimation de biomasse soit susceptible d'être très large. L'objectif du présent chapitre n'est pas de fournir un compte rendu détaillé de ces erreurs et incertitudes mais le tableau 12.8, basé sur la littérature existante permet de donner une idée de l'échelle relative des erreurs possibles.

Photo 12.6 : La progression en forêt est simplifiée par la création de sentiers permanents.

Photo 12.7 : La scie mobile « Mighty Might » permet de débiter les grumes sur site (Gabon).

Tableau 12.8 : Quelques tendances, erreurs et incertitudes potentielles dans l'estimation de la biomasse

	Source d'erreur/d'incertitude	Erreur (de la moyenne, en %)	Paramètre
Établir une équation de biomasse	arbres de forme irrégulière et creux		
	si dbh > 50 cm	+30	BA peuplement
	si dbh < 5 cm	+11	BA peuplement
	mesure des arbres (dbh, H, densité)		AGB arbre
	si dbh > 10 cm	±17	AGB arbre
	si dbh < 10 cm	±23	AGB peuplement
	erreur d'échantillonnage (5, 100, 300 arbres)	±10, 5, 3	AGB arbre
	erreur d'allométrie		AGB arbre
	si dbh > 10 cm	±31	
	si dbh < 10 cm	±55	
Estimer la biomasse en utilisant un ensemble de placettes d'échantillonnage permanentes	estimation du niveau de l'arbre AGB		
	si dbh > 10 cm	±47	AGB PEP
	si dbh < 10 cm	±78	AGB PEP
	modèle allométrique (sans/ avec corrections)	±22 à 11	AGB PEP
	taille PEP (0,1 ; 0,25 ; 1 ha)	±16, 10, 5	AGB PEP
	représentativité du paysage de l'ensemble de PEP	±11	AGB paysage
Estimer la biomasse en utilisant l'inventaire forestier existant d'un plan de gestion	limites minimums de diamètre pour le recensement	-30	
	30 cm	-55	VOB UFA
	45 cm		VOB UFA

PEP : placettes d'échantillonnage permanentes, BA : surface terrière, AGB : biomasse aérienne, VOB : volume sur écorce, UFA : unité forestière d'aménagement.
Source : Adapté d'après Chave et al., 2004, Feldpausch et al., 2006, Nogueira et al., 2006.

D'après le tableau ci-dessus, les valeurs ou échantillons minimums adéquats semblent être :

- 100 – 150 arbres couvrant un large éventail de diamètres pour établir une équation de la biomasse ;
- parcelles individuelles d'une superficie d'au moins 0,25 ha pour les estimations des paramètres dendrométriques ;
- diamètre de recensements de 10 cm au minimum.

Estimations de la biomasse et des superficies de forêts à partir de la télédétection

L'utilisation de données satellites a sans aucun doute amélioré l'exactitude des cartes forestières et des estimations de changements de couvert forestier. Cependant, il demeure encore certaines incertitudes dans les jeux de données actuelles ce qui a une incidence sur l'exactitude générale des stocks de carbone et des flux. Les incertitudes à estimer les superficies forestières à partir de cartes générées par la télédétection sont :

- Les erreurs en raison du faible pouvoir de résolution spatiale (1 km) des cartes de couverture forestière ;
- Les approximations dans les légendes qui sont adaptées à la signature spectrale des types de végétation et qui ne sont donc pas nécessairement directement liés au contenu en carbone, et l'incohérence entre les définitions des terres forestières utilisées dans ces légendes avec les définitions utilisées dans le Protocole de Kyoto ;
- Les incertitudes dues au manque de données dans les régions qui ont une couverture nuageuse quasi-permanente, comme la partie côtière du Gabon, du Cameroun et de la Guinée Équatoriale.

De nouvelles techniques et de nouveaux jeux de données, souvent encore au stade de la recherche, ont été utilisés pour réduire ces erreurs. Des cartes forestières régionales sont actuellement basées sur une accumulation d'images Landsat (30 m de résolution spatiale), mais la typologie des forêts qui en résulte est moins détaillée que celle généré par l'utilisation d'images acquises quotidiennement. Les capteurs radars ont l'avantage d'être indépendants de la couverture nuageuse, mais leur sensibilité au terrain à échelle régionale, aux conditions d'humidité du sol et de la végétation, à la rugosité de la surface (couvert forestier, sol) et à la structure des feuilles empêchent leur utilisation

pour n'importe quelle évaluation fiable de types de forêt et de stocks de carbone.

Les changements du couvert forestier se produisent à très petite échelle et nécessitent l'utilisation d'une série chronologique d'images à haute résolution spatiale. Deux techniques principales d'extraction d'information sont disponibles :

- la différence spectrale entre les images d'un jeu de données d'une couverture exhaustive qui permet de produire une simple carte de déforestation de la zone toute entière ;
- la délimitation, sur base d'un échantillonnage, de divers types de transition basés sur des techniques de segmentation d'image, qui permet d'établir une matrice de changement plus complète, mais sur un nombre limité de sites.
- Plusieurs sources d'erreurs peuvent avoir une incidence sur les deux méthodes :
- le manque d'images satellite de la bonne année ou la bonne saison ;
- la sous-estimation de changements subtils (dégradation, reconstitution de la forêt...) par des techniques purement spectrales ;
- la densité de l'échantillonnage qui a une incidence sur la précision et l'intervalle de confiance des estimations.

La sous-estimation de changements subtils par techniques spectrales est difficile à évaluer, mais l'incertitude d'échantillonnage a quant à elle déjà été évaluée dans le bassin du Congo. Un minimum de 30 échantillons de 10x10 km est nécessaire pour estimer le taux de déforestation à un niveau régional (pays, province), avec un optimum de 50 échantillons. L'augmentation de la taille de l'échantillon ou du nombre d'échantillons peut réduire cette incertitude d'échantillonnage, comme c'est le cas pour les estimations faites par l'OFAC (échantillons de 20x20 km chaque demi-degré (+/- 55 km), ce qui donne une intensité d'échantillonnage de 16 %). Pour évaluer la zone de dégradation causée par la coupe sélective, des techniques indirectes combinant l'examen de plans de gestion forestières et d'autres rapports et la détection des pistes d'exploitation forestière pourraient être utilisées, mais avec d'énormes incertitudes.

L'évaluation directe des stocks de carbone des forêts humides denses à partir de la télédétection souffre actuellement d'erreurs majeures en raison de l'absence de relation claire et compréhensible entre les paramètres qui ont une influence sur le stock de carbone et les propriétés spectrales et de rétrodiffusion dans le domaine optique ou le domaine radar. Bien que ces relations aient été démontrées dans le domaine savanicole, qui a une biomasse faible à moyenne, le signal radar sature à des niveaux élevés de biomasse et les autres paramètres qui ont une influence sur les propriétés spectrales de la végétation (humidité, pente, structure de la feuille...) mènent à une grande instabilité des estimations de carbone. De nouvelles techniques telles que LIDAR peuvent améliorer la quantification des changements de stock de carbone pendant les opérations d'exploitation forestière, mais plus de recherche doivent encore être faites avant que cette technologie puisse fournir des chiffres fiables.

Encadré 12.1 : Les forêts matures du bassin du Congo absorbent-elles du carbone ou en libèrent-elles?

Environ 8 milliards de tonnes de carbone sont produites annuellement par l'activité humaine (6,3 à partir d'émissions de combustible fossile, 1,7 à partir des changements d'occupation des sols, essentiellement la déforestation dans les tropiques). Des études du cycle de carbone global démontrent qu'environ 3,2 milliards de tonnes demeurent dans l'atmosphère et 2,1 et 2,6 milliards de tonnes sont séquestrées respectivement par les puits de carbone terrestres (forêts) et marins. On estime qu'environ 2,4 milliards de tonnes de ce carbone étaient séquestrées dans les forêts boréales et tempérées et, marginalement, dans la végétation tropicale (Clark, 2004 et Lewis et *al.*, 2005). Toutefois, en 2001, les évaluations d'échanges de carbone dans les régions boréales n'ont pu comptabiliser qu'environ 0,7 milliard de tonnes (Myneni et *al.*, 2001). Il y avait dès lors un « puits de carbone manquant » d'environ 1,9 milliard de tonnes séquestrées dans les écosystèmes terrestres.

Deux options sont possibles pour expliquer le rôle des changements de l'occupation des sols dans les tropiques sur le rejet de carbone dans l'atmosphère :

1) Un important rejet de carbone dû aux changements d'occupation des sols (notamment la déforestation et la dégradation des forêts) compensé par un puits important dans la végétation tropicale intacte ;

2) Un rejet moins important lié aux changements d'occupation des sols avec un petit puits, ou aucun puits, dans la végétation intacte.

3) La première option semble la plus probable étant donné que la séquestration de carbone par les forêts tropicales intactes semble être confirmée par les résultats d'analyses récentes sur un ensemble de placettes permanentes à travers les tropiques qui démontrent un puits de carbone net estimé à environ 1 milliard de tonnes. Si on estime qu'une forêt mature intacte est en équilibre, selon l'opinion courante des forestiers, quelle serait l'explication d'une telle accumulation importante de carbone (équivalente à de la croissance) dans les forêts tropicales intactes ?

Deux hypothèses principales sont actuellement avancées :

1) Il y a une augmentation de la productivité primaire nette très probablement causée par la hausse de concentration du CO_2 dans l'atmosphère. La dynamique des forêts tropicales change avec une accélération de la croissance et du renouvellement (recrutement, mortalité), et le remplacement d'espèces sciaphiles à croissance lente par d'autres à tempérament héliophile et croissance rapide. L'environnement actuel avec un taux de CO_2 plus élevé est, pour le moment, favorable à la végétation tropicale (Lewis et *al.*, 2005).

2) Il n'y pas de réelle augmentation de la productivité primaire nette. Les forêts tropicales se reconstituent après une perturbation, d'où une augmentation importante de la biomasse au-dessus du sol et une substitution vers des espèces à croissance lente aux dépens des espèces à croissance rapide. La fréquence globale de perturbations naturelles dans les forêts intactes suggère qu'elles poussent dans un environnement de plus en plus hostile (Chave et *al.*, 2008).

En 2007 (Stephens et *al.*, 2007), une étude exhaustive d'échantillons atmosphériques a, semble-t-il, confirmé que les forêts tropicales absorbent annuellement environ 1 milliard de tonnes de plus de carbone qu'estimé auparavant (avec dans le même temps les forêts des latitudes tempérées du nord absorbant 0,9 milliard de tonnes de moins que présumé en 2001). Les résultats de cette étude sembleraient pousser en faveur de la première hypothèse, mais à l'heure actuelle, il n'est pas encore possible d'établir une conclusion définitive sur ce sujet. Les deux hypothèses peuvent être valides, mais seulement localement. Les forêts de l'Amazone de l'Est ou de l'Ouest, des zones côtières ou intérieures d'Afrique centrale, de l'Asie du Sud-Est continentale ou insulaire, de l'Australie... suivent très probablement l'une ou l'autre de ces hypothèses, ou un mélange des deux, en fonction des conditions locales et des variations du climat à court terme. La résolution de ce problème est importante pour les scénarios de modélisation pour le futur. Les forêts tropicales séquestrent du carbone, mais pour combien de temps ? Deviendront-elles des sources nettes si la température continue d'augmenter ? Quel sera l'impact de perturbations globales plus fréquentes (El Niño, sécheresse, inondations...) ?

R. Nasi 2008

Chapitre 13
Forêts périurbaines et bois énergie : Quels enjeux pour l'Afrique centrale[44] ?

Jean Noël Marien

Introduction

Les relations villes/forêts sont un des enjeux majeurs, en ce début du XXIème siècle, de l'aménagement durable du territoire dans de très nombreux pays, et en particulier dans la zone intertropicale. L'Afrique, et en particulier l'Afrique centrale, dans toute sa diversité écologique, sociale et économique, est le seul continent où le bois, comme source d'énergie domestique, va continuer à prendre une part prédominante dans les prochaines décennies. Depuis deux décennies, l'urbanisation non contrôlée affecte, à des degrés divers, tous les pays d'Afrique centrale, sans que les infrastructures énergétiques ni les modes de consommation ne se soient pour autant adaptés à cette augmentation brutale des populations urbaines. (Commission européenne, 2007 ; PFBC, 2006 ; UNEP, 2008).

Les forêts, en particulier périurbaines, jouent un rôle essentiel dans la fourniture de bois de feu et charbon de bois. Le bassin d'approvisionnement en bois et produits ligneux est souvent organisé en auréoles concentriques autour des villes. Des filières d'approvisionnement, le plus souvent informelles, se sont progressivement développées, faisant peu de cas d'une gestion durable de la ressource ligneuse. Le phénomène de dégradation des espaces forestiers périurbains affecte non seulement les mégalopoles les plus importantes (p. ex. Kinshasa) mais également toutes les grandes villes ainsi que les villes moyennes en zones à prédominance de savanes (Matadi en RDC, Nkayes en République du Congo). Les villes (moyennes et petites) ainsi que les populations villageoises en zone forestière restent pour l'instant peu concernées par le problème du bois énergie et ne constituent pas des enjeux immédiats.

Les dynamiques de croissance, disponibilité et gestion de la ressource ligneuse sont souvent des éléments méconnus, d'autant que les zones périurbaines concernées sont souvent « hors statut » et ne disposent pas d'outils de gestion, même sommaires. Cette ressource est incluse dans une gestion globale de l'espace et de territoires où d'autres acteurs perturbent souvent les relations liées à la dynamique bois énergie.

Photo 13.1 : Transport de charbon de bois ("makala") en RDC.

La démographie et l'urbanisation accélérée de l'Afrique transforment radicalement les repères sociaux des populations urbaines, mais les modes de consommation énergétique domestique n'évoluent pas aussi vite. La consommation de bois énergie, liée à une pauvreté urbaine persistante, voire en augmentation, reste ainsi le principal mode de cuisson (et/ou chauffage) dans de très nombreuses villes d'Afrique centrale. Les enjeux en termes de genre, de santé de populations les plus fragiles et d'emploi ne sont souvent pas résolus, voire même pas pris en considération. Il paraît difficile, dans ces conditions, de prétendre atteindre les Objectifs du Millénaire.

La prédominance de la filière bois énergie pour l'approvisionnement des villes est également sous tendue par une dimension économique informelle très prégnante. Les filières, souvent fragmentées et éclatées, se développent au gré des besoins. Elles sont sources de main d'œuvre et facteur important, parfois essentiel, de redistribution de revenus de la forêt jusqu'aux marchés urbains.

[44] Ce chapitre est inspiré du rapport régional Afrique rédigé par JN Marien (IRAD) à l'occasion de la conférence FAO sur la foresterie urbaine et périurbaine « *Trees connecting people : In action together* » tenue à Bogotà (Colombie) du 28 juillet au 1er août 2008. Nous remercions la FAO qui a autorisé l'utilisation de ce travail pour le rapport sur l'État des Forêts 2008.

Les filières bois énergie se développent dans des contextes institutionnels très hétérogènes. Certains pays ont adopté des politiques énergétiques et fiscales dynamiques, conduisant à un changement drastique de modes de consommation et un remplacement du bois par des énergies alternatives, mais souvent fossiles. D'autres, à l'inverse, montrent des niveaux de gouvernance des plus déficients. Le déficit en terme d'aménagement du territoire laisse, volontairement ou non, la sphère privée prendre sa place et s'adapter aux conditions locales, sans pour autant anticiper ni prévoir des évolutions futures faciles à décrypter. Enfin, les prélèvements non contrôlés de matière dépassent souvent les potentiels de reconstitution des peuplements, et ce d'autant plus que la distance entre forêts périurbaines et marchés urbains est faible.

Les impacts sur l'environnement de la dégradation des massifs forestiers, voire de la déforestation, deviennent alors critiques. Ces impacts se trouvent à tous les niveaux d'intégration spatiale, de la parcelle jusqu'à un niveau global marqué par les changements climatiques, la biodiversité, la désertification ou encore les processus liés au carbone.

Ce chapitre ne vise pas à relancer le vieux débat des années 1970 et 1980 sur la crise du bois de feu, longtemps attendue, puis largement oubliée. Les données les plus récentes montrent que le bois énergie est, en Afrique centrale, un élément structurant fondamental de l'économie forestière et du bilan énergétique des ménages (Nash et Luttrell, 2006).

De nouvelles questions se posent, parmi lesquelles :

- Les évolutions humaines et sociétales récentes et projetées en Afrique centrale (démographie, urbanisation, niveau de vie, conflits, gouvernance...) :
- modifient-elles le regard traditionnel porté sur les filières bois énergie ?
- sont-elles compatibles avec une filière bois énergie durable ?
- peuvent-elles intégrer assez rapidement les énergies alternatives afin de diminuer la pression sur les espaces ruraux et forestiers ?

Inversement, les ressources et filières bois énergies sont-elles en mesure :

- d'évoluer et de s'adapter à l'évolution des besoins ?
- de trouver leur place dans la gestion durable des forêts d'Afrique centrale ?
- de contribuer à la conservation des écosystèmes dégradés et de lutter ainsi contre la déforestation ?

Ce chapitre a pour objectif d'apporter des éléments de compréhension et de réflexion sur un sujet dont l'importance a été longtemps sous estimée et dont l'impact sur les forêts d'Afrique centrale est significatif.

Un rôle majeur dans la dégradation des forêts

Une consommation en forte croissance

La filière bois énergie contribue en Afrique pour plus de 80 % de la consommation totale d'énergie domestique, tous pays confondus. Cette même filière est, par ailleurs également responsable de plus de 90 % du total des prélèvements ligneux sur les forêts et espaces boisés. Enfin, l'expansion démographique et l'urbanisation accélérée de l'Afrique ne s'accompagnent, dans la plupart des pays, ni d'une réduction de la pauvreté, ni de modifications des modes de consommation d'énergie, à l'exception du passage fréquent du bois au charbon de bois si le niveau de vie le permet ou si les distances d'approvisionnement deviennent trop importantes. La transformation du bois de feu en charbon s'accompagne d'une perte importante de pouvoir énergétique (Commission européenne, 2005 ; Debroux et *al.*, 2007 ; Binzangani, 2004).

L'Afrique est par exemple le seul continent où l'utilisation du bois énergie à usage domestique (en particulier urbain) devrait continuer à croitre dans les prochaines décennies. Avec un taux de croissance démographique supérieur à 3 % par an, le nombre de villes africaines de plus d'un million d'habitants est amené à passer de 18 (1990) à 70 (2020), avec quelques mégalopoles pouvant atteindre ou dépasser les dix millions (Drigo, 2001 ; FAO, 2007a).

La consommation annuelle par habitant urbain en Afrique centrale est ainsi de 0,99m^3 d'équivalent bois (bois de feu et charbon de bois), presque deux fois supérieure à celle d'Afrique de l'ouest avec 0,58 m^3 (tableau 13.1) (FAO, 2007b).

Tableau 13.1 : Données de base sur la problématique bois énergie en Afrique

Afrique (segmentation FAO)	Centrale	Est	Sud	Ouest	Nord
Pays					
Surface (millions d'ha)	529	399	590	503	940
Population (millions hab)	105	200	120	252	184
Forêts					
Surface (millions ha)	236	77	171	74	77
%	45	19	29	21	8
Surface/habitant (ha)	2,2	0,4	1,4	0,7	0,4
Changement 2000/2005	-0,3	-1,0	-0,7	-0,6	-0,7
Stocks sur pied					
Volume (m^3/ha)	194	58	36	91	18
Volume total (million m^3)	46.760	4.351	6.102	6.254	1.390
Biomasse (m^3/ha)	315	172	99	175	51
Biomasse totale(million m^3)	74.199	13.006	17.015	12.039	3.880
Carbone (t/ha)	157	86	50	85	25
Carbone total (million t)	37.099	6.503	8.507	5.875	1.939
Production					
Bois énergie (x1000 m^3)	103.673	194.816	55.908	145.291	46.371
Bois industrie	12.979	10.526	26.356	17.128	3.458
Sciages	1.250	1.296	2.905	3.145	200
Quelques ratios calculés :					
Consommation de bois énergie (m^3/hab)	0,99	0,47	0,47	0,58	0,25
Production bois énergie/production ligneuse totale (%)	90	95	67	88	92

Source : FAO - FRA 2007.

Par rapport à l'Afrique sèche, la faible densité de la population, rurale qui plus est, souvent jointe à une ressource naturelle abondante et à forte dynamique de renouvellement, ont masqué l'importance des prélèvements en bois énergie faits sur les forêts. Or cette filière exerce de loin les plus grands prélèvements sur la ressource biologique quand on la compare avec l'exploitation forestière (formelle et informelle) (Van de Ven, 2008).

Tableau 13.2 : Importance relative des prélèvements ligneux en RDC

	Volumes annuels (x 1.000 m^3/an)	%	Valeur économique (x 1000 $/an)	%
Source biblio	1		2	
Bois d'œuvre formel	500	1	40.000	4
Bois d'œuvre informel	5.000	9	50.000	5
Bois énergie	50.000	90	1.000.000	91

Sources : (1)Van de Ven ; (2)Debroux.

Photo 13.2 : Les lambeaux de forêt qui subsistent près des villes sont sous forte pression.

Tableau 13.3 : Production ligneuse annuelle en Afrique centrale (en x1.000 m³)

	FAO	Dont pays COMIFAC
Bois énergie	103.673	83.920
Bois industrie	12.979	11.876
Sciages	1.250	1.080

Source FAO – FRA 2007.

Ces faits se traduisent, en l'absence de stratégies et de plans de gestion par une dégradation des milieux naturels boisés, forêts, parcs arborés, savanes arbustives, particulièrement visible dans les bassins d'approvisionnement des villes et mégalopoles. Cette dégradation des écosystèmes boisés peut aller jusqu'à la déforestation, avec des conséquences écologiques, économiques et sociales bien connues et désastreuses.

Quelques exemples significatifs en Afrique centrale

Paradoxalement, les données et études récentes sur le bois énergie sont relativement peu nombreuses en Afrique centrale et les initiatives souvent insuffisamment connues et/ou valorisées. Néanmoins, plusieurs études de cas peuvent illustrer la diversité des situations de l'approvisionnement et de la consommation de villes d'Afrique centrale.

Bangui (République Centrafricaine)

Le grand Bangui, capitale de la RCA, compte environ 800.000 habitants et croit à un rythme annuel de près de 3 %. L'urbanisation non contrôlée (en 2007, 10 fois la surface de 1960) est un phénomène essentiellement lié à la pauvreté et au sentiment d'insécurité (4 fois plus forte en milieu rural qu'en ville). À noter également le développement d'une pauvreté urbaine.

La ville est diffuse et fait encore une large place aux espaces non bâtis et encore en partie ruraux. Le bois de chauffe représente 92 % de l'énergie domestique. Il faut noter que les sources d'énergie dépendent du niveau de pauvreté, le charbon et le gaz prenant une part plus importante dans les couches plus aisées. La consommation annuelle est comprise entre 280.000 à 500.000 tonnes de bois, représentant un chiffre d'affaire (en totalité informel) de 2 à 3 milliards de francs CFA[45]. Enfin, les mentalités urbaines restent imprégnées des modes de vie ruraux, dont l'utilisation du bois énergie. Un projet (FURU – FAO) a pour objectif de développer un support de décision pour la stratégie locale afin de rendre plus durable la ressource bois énergie et sa filière dans l'agglomération de Bangui (FAO, 2008).

Villes de la République démocratique du Congo

Malgré le barrage d'Inga (une à deux turbines en état de fonctionnement sur huit), seulement 5 % de la population de RDC a accès à l'électricité. De ce fait, la production de bois énergie représente 85 % de la consommation totale énergétique du pays. La ville de Lubumbashi par exemple consomme 1 million de sacs de charbon par an. Les ressources en bois énergie sont estimées à 70 millions de TEP[46], mais la production de bois énergie s'exerce principalement de manière non réfléchie, non planifiée et non écologique autour des villes avec une déforestation totale dans un rayon de plus en plus vaste. Des enquêtes sur quelques villes de RDC ont montré que le nombre de bucherons est très important et qu'un phénomène d'émigration des villes vers les zones de coupe y est observé. La pauvreté rurale et urbaine provoque une exploitation incontrôlée de survie. Le bois énergie est le premier produit transporté par route (Commission européenne, 2005 ; Debroux et *al.*, 2007 ; Binzangani, 2004)

Kinshasa (République démocratique du Congo)

La mégalopole de Kinshasa (8 à 10 millions d'habitants) est située sur les plateaux Batéké, dans un environnement de mosaïque forêt-savane. L'approvisionnement en bois énergie est de 5.000.000 m³/an, en provenance presque exclusive de l'exploitation informelle des forêts galeries dégradées dans un rayon de 200 km. Les galeries forestières sont les plus touchées par la dégradation liée à l'exploitation bois énergie On estime que plus de 60.000 ha sont ainsi exploités chaque année par les communautés villageoises, à la fois sous forme de culture sur brûlis et de coupes

[45] 1 Euro = 655. 957 CFA.

[46] Tonne équivalent pétrole.

dédiées au bois énergie. Les durées des rotations de jachères, traditionnellement assez longues, se réduisent de plus en plus. On assiste ainsi à une dégradation progressive des écosystèmes forestiers dans un rayon supérieur à 200 km, voire à une déforestation totale dans les espaces périurbains (rayon de 50 km). La gestion et la restauration des écosystèmes forestiers dégradés et agroforestiers, la sécurisation foncière et la revitalisation des communautés villageoises, les enjeux de genre et de santé humaine, l'économie de la filière et les enjeux carbone sont autant de points non encore résolus et qui contribuent à la non durabilité de cette filière.

Les plantations d'acacia de Mampu (8.000 ha près de Kinshasa) jouent un rôle intéressant et devraient servir d'exemple à suivre pour développer une ressource durable. Elles sont actuellement gérées en blocs de 25 ha, avec assolement cultures vivrières et plantations bois énergie.

Goma (République démocratique du Congo)

L'est de la RDC est confronté depuis plusieurs décennies à une situation de conflits aigus, provoquant des crises graves. Crise humanitaire avec le déplacement de plus d'un million de réfugiés dans la zone de Goma pour fuir les zones de combats, crise écologique avec la déforestation du Parc de Virunga, dernier refuge des gorilles de montagne (plus de la moitié de la surface serait déforestée à ce jour), etc...

Pour faire face à une demande estimée à 500.000 m³ annuels de bois de feu pour la seule ville de Goma (550.000 habitants, dont 97 % n'ont aucune ressource énergétique alternative au bois) et plus de 200.000 tonnes pour le million de réfugiés (600 tonnes par jour, soit 0,6 kg par personne et par jour), de nombreux projets ont vu le jour depuis plus de 20 ans (CE, WWF, UNHCR), avec des motivations variées (conservation des écosystèmes, gestion des réfugiés,..). Ces projets passent le plus souvent par la mise en place de plantations villageoises d'essences exotiques à croissance rapide (eucalyptus, acacias) pour accroitre la ressource et diminuer ainsi la pression sur les écosystèmes naturels résiduels. La constante et récurrente instabilité de cette région rend le pari difficile.

La problématique liée aux conflits et instabilité politiques est malheureusement fréquente en Afrique centrale et ne concerne pas que cet exemple (UNHCR, 2008, WWF, 2007).

Photo 13.3 : Construction d'un four à charbon de bois dans les plantations de Mampu (RDC).

Libreville (Gabon)

Libreville, dans un environnement forestier marqué, est en expansion forte (environ 600.000 habitants en 2006). La disponibilité en bois énergie n'est pas, traditionnellement, un problème, même si des défrichements périurbains récents peuvent avoir lieu (par exemple spéculation foncière pour le développement urbanistique). Le Gabon, producteur et exportateur de pétrole et de gaz, a mis en place depuis de nombreuses années une politique d'appui à la filière gaz naturel. Cette politique se traduit par un marché du gaz domestique subventionné et accessible en bouteilles à la plupart des couches de la population (urbaines et périurbaines). En outre, l'hydroélectricité est une réalité et les centrales en fonctionnement ou en projet devraient assurer l'essentiel des besoins consécutifs à l'électrification des zones urbaines et périurbaines. Le bois comme énergie ne représente qu'une faible partie de la consommation domestique, en particulier à Libreville (Anonyme, 2008 ; CEMAC, 2009 ; DGEG, 2005).

Pointe Noire (République du Congo)

Ville d'1 million d'habitants, Pointe Noire est à la fois un port industriel et une ville située en bordure de mosaïques forêts-savanes. Située au cœur d'une zone de production pétrolière, la consommation en énergie domestique est paradoxalement constituée pour l'essentiel de bois énergie. La consommation (500.000 m³/an) se

répartit à parts sensiblement égales entre les sous produits des plantations industrielles d'eucalyptus (40.000 ha), sous plan d'aménagement, gérées par la société Eucalyptus Fibres Congo (EFC) et l'exploitation informelle des forêts galeries. Le rayon d'approvisionnement est, pour les plantations, inférieur à 40 km. Il atteint 80 km pour les forêts naturelles. On ne constate pas de processus de déforestation et la dégradation des écosystèmes naturels est relativement faible et limitée. Cela est du à la présence du massif planté, lequel sert à la fois de tampon vis-à-vis des forêts galeries, et aussi de ressource ligneuse de substitution. La filière est, comme partout, largement informelle.

La gestion durable des plantations industrielles (génétique, relations sols x plantes, impacts socio économiques), la dynamique d'intégration territoriale, l'économie comparée des filières plantations et forêts naturelles, la prise en compte des nouveaux marchés du carbone, la faisabilité des énergies de substitution (gaz naturel,...)... sont autant de points dont dépend la durabilité de l'approvisionnement durable de la ville de Pointe Noire en énergie domestique.

Le bois de feu provient d'une distance faible (20 à 40 km), surtout des plantations d'eucalyptus. Le charbon vient de plus loin (40 à 50 km) surtout des galeries forestières pour des raisons de coût et disponibilité des moyens de transport. Le transport du bois de feu mobilise 5 fois plus de personnes que celui du charbon (beaucoup de transport par piétons). Le massif eucalyptus intervient pour 53 % de l'approvisionnement total en bois énergie, mais ce chiffre est à nuancer. Cette production est concentrée sur quelques villages (5 villages fournissent 80 % du total) (Nkoua, 2008)

Pokola (République du Congo)

La Congolaise Industrielle des Bois (CIB) est localisée au cœur des forêts denses humides du nord Congo, à Pokola. Elle gère une concession de 1.300.000 ha de forêt dense, sous plan d'aménagement et déjà certifiée FSC pour deux UFA sur cinq. Compte tenu du faible nombre d'habitants dans la région (15.000 habitants sur le site et environ 50.000 en incluant la ville de Ouesso), la consommation locale en bois énergie ne constitue pas un enjeu fort. La CIB exploite un volume annuel de 350.000 m^3 et dispose donc d'une quantité importante de résidus d'exploitation (laissés sur le parterre de la coupe) ou de déchets de scieries (sciures, dosses,...). Les déchets de scieries (au total près de 100.000 m^3) sont pour la plupart actuellement mis à disposition de charbonniers privés et une filière de transformation s'est développée. Le charbon de bois ainsi produit est utilisé sur la base de Pokola et les villes voisines, mais aussi parfois envoyé jusqu'à Brazzaville (1.200 km par barge sur la rivière Sangha puis le fleuve Congo) où la situation énergétique est très tendue. La mise en place d'une unité de cogénération à partir des déchets de scierie est en cours de finalisation et va permettre d'économiser la quasi intégralité de l'énergie (gasoil) actuellement achetée et transportée à grand frais jusqu'à Pokola.

La filière bois énergie trouve ainsi une nouvelle place dans l'économie des pays d'Afrique centrale, sans pour autant impacter la dynamique des forêts naturelles concernées. Le potentiel de production (résidus d'exploitation, déchets de première et deuxième transformation) et l'économie des filières (charbon, cogénération) sont des points qu'il faut encore valider.

Quels critères discriminants pour caractériser les filières bois énergie ?

Le panorama qui précède illustre bien toute la complexité de la filière bois énergie pour l'approvisionnement des villes d'Afrique centrale.

Une complexité à analyser à l'échelle du continent

Cette complexité n'est pas spécifique à l'Afrique centrale car on peut l'observer un peu partout en Afrique. Certaines villes (Rabat, Cape Town) se sont progressivement affranchies des besoins en bois énergie grâce à des politiques nationales proactives et volontaristes. D'autres (Antananarivo) connaissent une situation plutôt favorable grâce à une production importante de bois et produits ligneux issus de forêts périurbaines plantées (industrielles ou privées). Certaines villes (Bamako, Ouagadougou), pourtant en zone sèche, ont beaucoup misé sur le développement de stratégies d'énergie domestique et le développement de marchés ayant permis de formaliser, au moins en partie, les filières, sans pour autant assurer la durabilité de la ressource. À Mahajanga, il est proposé, avec des résultats globalement positifs, un transfert de gestion des ressources ligneuses périurbaines aux communautés locales. Dans certaines villes encore en transition (Conakry), les problèmes d'approvisionnement en bois énergie sont encore gérables, mais la situation va basculer rapidement si rien n'est fait. Des villes de moyenne dimension peuvent connaître des situa-

tions spécifiques. Ifrane, par exemple, bénéficie à la fois d'une ressource locale importante et d'une demande réorientée vers d'autres types d'énergies. À l'inverse, Abéché dans une zone proche de conflits durs et où la ressource est rare voit son équilibre énergétique gravement perturbé par la présence massive de réfugiés. Enfin, certaines mégalopoles (Abuja) se trouvent dans des situations très délicates, avec des augmentations très fortes des populations urbaines dues aux conflits et à la pauvreté rurale, avec dégradation très importante des écosystèmes périurbains dans tous leurs bassins d'approvisionnement.

Il est possible, à partir de tous ces exemples, d'identifier les principaux critères caractérisant les systèmes de gestion des ressources ligneuse pour le bois énergie.

Politiques de substitution énergétique

Certains pays ont lancé des politiques volontaristes de substitution de l'énergie bois par d'autres énergies, le plus souvent d'origine fossile (p. ex. en subventionnant le gaz naturel ou en développant des centrales électriques). Cette substitution est essentielle pour la satisfaction des besoins en énergie domestique et permet de s'affranchir, au moins partiellement, de la ressource ligneuse.

En Afrique centrale, dont certains pays sont pourtant producteurs de pétrole, gaz et au potentiel hydroélectrique considérable, on trouve malheureusement très peu d'exemples de ce type de volontarisme.

Gestion de la ressource existante

Les systèmes de gestion des forêts de production de bois énergie sont très variables. Cela va d'un système extractif complètement informel et non géré à des modalités de gestion par les autorités publiques, voire par des acteurs privés (industriels ou non). Ces systèmes de gestion tiennent compte de la nature et du degré d'appropriation du foncier et des peuplements par les acteurs locaux.

En Afrique centrale, le foncier périurbain n'est que trop rarement sécurisé sur le long terme. Cette situation rend difficile le développement d'une sylviculture adaptée ainsi que la mise en œuvre de projets privés de création d'une ressource dédiée.

Taille des agglomérations

La complexité de la filière et la quantification des besoins des populations, en particulier urbaines, est proportionnel à la taille des agglomérations et à la rapidité de son évolution.

En Afrique centrale, la plupart des agglomérations sont en croissance forte, rapide et incontrôlée. Au-delà de l'accroissement naturel, l'extrême pauvreté en milieu rural et les trop nombreux conflits armés entrainent périodiquement des déplacements importants de populations. Ces variations brutales entrainent des modifications significatives et immédiates des besoins.

Origine de la ressource

La ressource bois énergie peut provenir de forêts naturelles ou de forêts plantées. Elle peut également provenir des sous produits de l'exploitation forestière (rémanents, déchets,...).

En Afrique centrale, l'essentiel de la ressource provient d'une exploitation informelle des forêts naturelles. Les forêts plantées sont encore très minoritaires et la valorisation des sous produits de l'exploitation encore en devenir. L'impact des prélèvements sur les espaces naturels est donc maximal et engendre, en particulier en zone périurbaine, une dégradation d'écosystèmes fragilisés et souvent fragmentés.

Offre/demande

La ressource bois énergie, à l'inverse des énergies fossiles ou de l'électricité, ne peut pas être délocalisée. La distance d'approvisionnement est un facteur très important de disponibilité et de coût et conditionne la relation entre offre et demande.

En Afrique centrale, l'offre est le plus souvent abondante en zone forestière, mais insuffisante en zones de savanes, même pour des petites villes. Une demande supérieure à l'offre entraine une augmentation des distances d'approvisionnement, une dégradation accélérée des ressources proches et un renchérissement des coûts.

En affinant ces critères, il est possible de définir une typologie globale, encore qualitative et provisoire. Cette typologie devrait permettre de proposer une segmentation rationnelle des cas rencontrés sur le terrain. Il serait alors possible de poser, pour chaque type de situation, les questions prioritaires et de proposer des réponses les plus pertinentes. L'intérêt de cette démarche est d'intégrer des informations souvent fragmentaires et apparemment non corrélées.

La figure.13.1 présente un exemple de segmentation basée non seulement sur les exemples cités pour l'Afrique centrale, mais aussi sur l'analyse de situations dans d'autres régions et villes d'Afrique.

Photo 13.4 : La fabrication de brique est également une activité consommatrice de bois énergie.

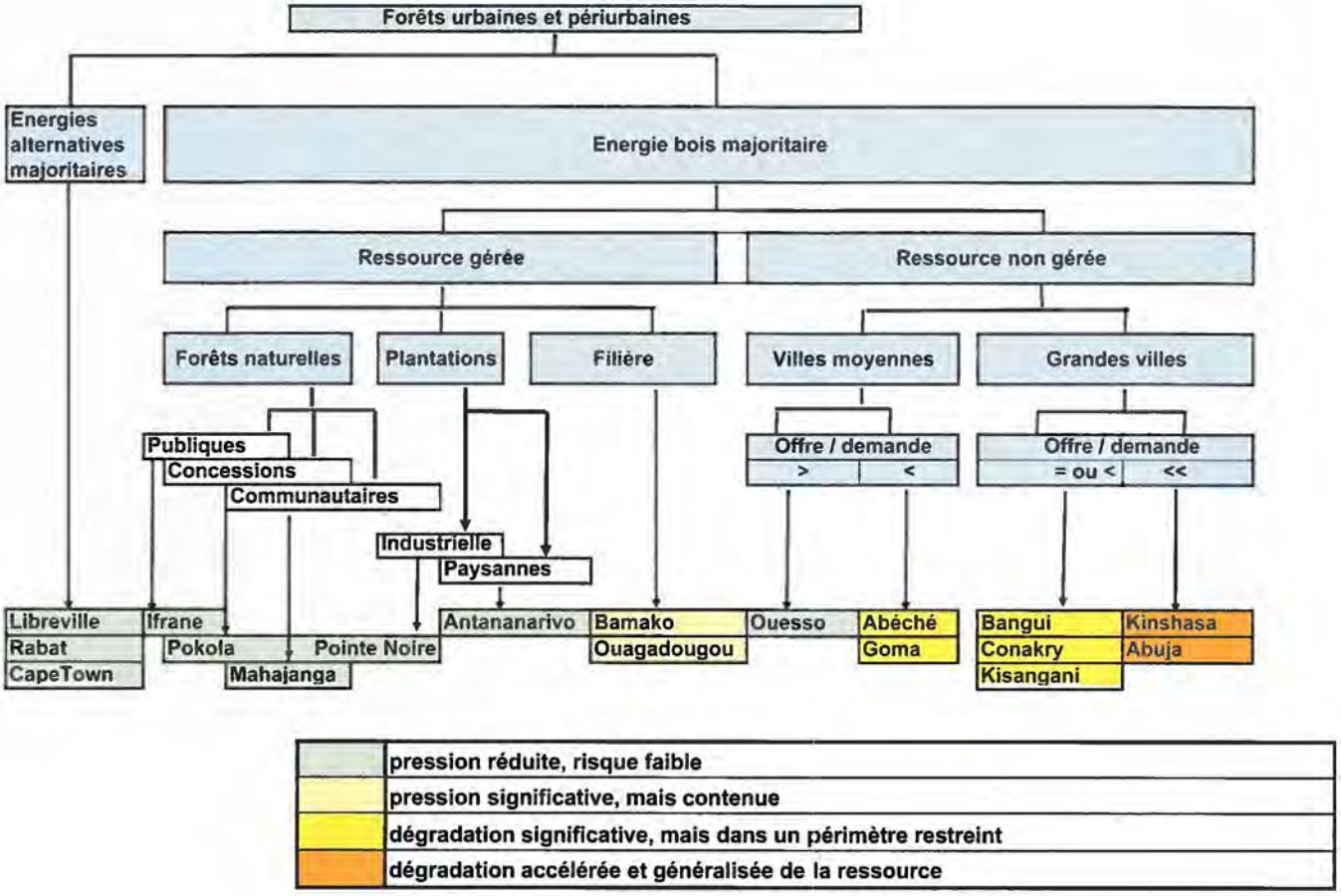


Figure 13.1 : Typologie discriminante des situations de la filière bois énergie et application à certaines villes d'Afrique centrale.

Des impacts multiples pour la filière bois énergie en Afrique centrale

La problématique bois énergie se pose désormais avec acuité en Afrique centrale. Au-delà de constats inquiétants et d'un panorama complexe, il faut se poser la question de savoir si de nouveaux enjeux et opportunités pourraient modifier les tendances actuelles. Si certains présentent des risques, d'autres pourraient atténuer la dégradation de la situation, voire renverser les tendances dans les zones où l'évolution est négative. Ces nouvelles opportunités ne sauraient en aucune manière se substituer à une amélioration obligatoire de la gouvernance et une gestion cohérente et rationnelle des territoires périurbains, en particulier dans les composantes socioéconomiques et institutionnelles

Une contribution majeure au bilan de carbone

La filière bois énergie, couplée ou non avec l'agriculture itinérante sur brûlis, est le premier élément du bilan global du carbone et de la dégradation des forêts en Afrique. Alors que beaucoup d'efforts ont été portés sur la gestion des forêts sous concessions, très peu a été fait sur cette filière et ses impacts. En prenant en compte le ratio carbone/bois traditionnellement utilisé par la FAO (0,50) et la répartition des produits (cf. tableau 13.1), on arrive au bilan global suivant pour l'Afrique centrale :

Tableau 13.4 : Bilan global pour l'Afrique centrale des stocks et flux de carbone en fonction des utilisations du bois

(x 1.000 tonnes C/an)	Total exploité	Reste sur la parcelle (humus)	Exporté de la parcelle (cycle de vie C + long)	% du C total exporté des forêts par l'exploitation
Energie	57.563	5.756	51.807	82
Industrie	8.110	1.216	6.894	11
Sciage	6.250	1.785	4.465	7
Total	**71.923**	**8.757**	**63.166**	**100**

Source : Marien et al., 2008.

La filière bois énergie est responsable de plus de 80 % des exportations de carbone liées à l'exploitation des forêts en Afrique centrale.

L'Afrique ne représente actuellement que 3 % du marché carbone mondial. C'est donc peu dire que la marge de progression est forte. La mise en place progressive des compétences de base et des fiches d'identification de projets, au travers d'actions en cours devrait permettre de répondre à ce défi dans un délai raisonnable.

Pour autant, existe-t-il un véritable marché du carbone pour le bois énergie en Afrique ? La filière forestière bois énergie (plantations ou forêts naturelles) est considérée comme neutre au niveau des bilans carbone. Cela s'applique exclusivement pour un renouvellement des forêts à l'identique par rapport aux exploitations (stockage carbone = production ligneuse = exportation de bois = émission carbone par combustion) et sans intrants susceptibles d'induire des coûts carbone ou, à l'inverse, de stockage renforcé ou amélioration des rendements tout au long de la filière. Mais la situation internationale évolue rapidement. La conférence de Bali en 2007 a entériné le concept de déforestation et dégradation évitées (REDD). Il s'agit d'un processus complémentaire à celui mis en place à Kyoto (1997) pour les plantations. Il vise cette fois à promouvoir, au travers un mécanisme de marché, les actions visant à éviter la dégradation des forêts naturelles (voir chapitre 11). La lecture des évènements passés, comme pour le MDP, laisse cependant à penser que ce processus, s'il arrive à terme, sera long à mettre en place et restrictif. Enfin, les coûts d'opportunité du processus REDD doivent encore être précisé (Kasulu et Hamel, 2008 ; Mallet et Marien, 2008).

Une contribution majeure à la dégradation des forêts

Le prélèvement de bois de feu est souvent associé à un système de jachère et/ou de culture sur brûlis, système non durable. La jachère agricole entraine une déforestation localisée, mais en Afrique centrale, la dynamique naturelle permet une résilience des formations forestières, dans la mesure où la durée de la rotation est suffisante. Les incendies touchent plus particulièrement les zones de jachère et d'agriculture sur brûlis, principales zones de production de bois énergie.

Indissociable dans de nombreux cas de la culture sur brûlis, l'exploitation du bois énergie est un important facteur de dégradation, voire de déforestation. En Afrique centrale (zone COMIFAC), les zones soumises à gestion (principalement les concessions et aires protégées,...) représentent 46 % du total des surfaces forestières dense humide du bassin du Congo (tableau 12.2). Les modes de gestion traditionnels, individuels ou communautaires, ne résistent pas dès lors que la pression anthropique augmente significativement. C'est particulièrement le cas de toutes les forêts périurbaines, non soumises à des plans de gestion, et qui supportent l'essentiel de la pression pour la fourniture de bois énergie aux populations citadines (PFBC, 2006).

Substitution par des énergies alternatives

C'est un lieu commun de dire que le coût des énergies fossiles est devenu en très peu de temps un des facteurs majeurs d'évolution des économies mondiales.

Si le bois énergie est considéré comme neutre vis-à-vis du bilan de carbone, le risque d'aggravation de la pollution atmosphérique est par contre bien réel, si l'efficacité de la combustion n'est pas améliorée. L'utilisation des résidus forestiers est sous valorisée, mais l'augmentation de la demande et la récupération de tous les résidus pourraient avoir des impacts négatifs sur les sols, la diversité,...

On se dirige au niveau mondial vers une compétition entre valorisation énergétique et industrielle des bois, en particulier ceux issus de plantation, et une augmentation progressive du prix de la ressource.

Le choix entre culture alimentaire et énergétique est davantage un choix économique que de sécurité alimentaire. Le bois énergie contribue à modérer la pression sur les espaces agricoles et l'augmentation prévisible des prix (simple au double entre stratégie énergie bois et stratégie énergie céréales). L'association bois énergie et cultures (agroforesterie, cultures intégrées, plantations forestières) est donc à encourager.

La culture à grande échelle de biocarburants entraine aussi une concurrence pour l'accès à la terre (conversions agricoles, déforestation, gestion des forêts,). Des projets de plantations de palmiers à huile de grande ampleur existent, par exemple en RDC, avec des impacts sociaux et environnementaux encore mal définis. Néanmoins, un développement éventuel des cultures de biocombustibles ne devrait pas avoir d'impact majeur direct sur la foresterie périurbaine et la disponibilité en bois énergie, les surfaces nécessaires à leur implantation se trouvant souvent en dehors des bassins d'approvisionnement. Selon la FAO, les pays en développement, dont ceux de l'Afrique centrale, devraient donner la priorité à une meilleure gestion de la ressource bois, en laissant les cultures énergétiques au second plan (risques sur l'accès à la terre et à la sécurité alimentaire).

Photo 13.5 : Un four, dont l'activité peut durer plusieurs semaines.

Coût de l'énergie et accès à la ressource

Le bois énergie est rarement en concurrence avec d'autres sources d'énergie en Afrique centrale. C'est hélas bien souvent la seule source d'énergie disponible, en particulier pour les usages domestiques. Seules les villes où le gaz est subventionné montrent une vraie modification des usages.

La structuration du coût et des prix de l'énergie bois est rarement connue. Le caractère informel de toute la filière rend ce calcul difficile et les quelques exemples d'analyse fine se réfèrent davantage à l'Afrique sèche (Mali, Burkina Faso). De plus, la demande urbaine, souvent plus importante que l'offre, entraine une faible élasticité des prix à la consommation.

Néanmoins, des variations de prix peuvent être observées sur les marchés. En saison sèche, le prix du charbon a parfois tendance à baisser car la carbonisation est plus facile à réaliser et les pistes d'accès aux zones de production plus praticables. Le charbon d'espèces de forêt dense ou d'acacia est mieux valorisé que celui d'autres espèces (eucalyptus). Par contre, la distance de transport n'impacte pas le prix de vente sur les marchés urbains, mais se répercute sur le prix d'achat 'bord de route' et donc la rémunération des bucherons et producteurs (Horgan, 2002 ; Ouedraogo, 2008).

Alimentation et énergie domestique.

L'urbanisation est en Afrique dans une phase de transition. Les nouveaux urbains, le plus souvent d'anciens ruraux, conservent encore une partie de leurs habitudes. Ils cultivent une parcelle en périphérie immédiate de la ville ou ont un petit troupeau.

L'urbanisation s'accompagne d'une demande toujours plus forte en produits agricoles de base. L'agriculture vivrière et le maraichage sont ainsi dynamisés par la demande et se développent souvent sur les espaces boisés périurbains. Pour autant, peut-on parler de concurrence entre les usages énergétique et alimentaires des forêts urbaines et périurbaines ? Les surfaces en jeu ne sont pas comparables. L'approvisionnement en bois énergie d'une ville d'un million d'habitants en Afrique centrale (près de 1m³/habitant par an) représente l'exploitation annuelle de 10.000 ha de plantation productive (100m³/ha sur pied en moyenne), et peut aller jusqu'à 100.000 ha de forêts naturelle dégradée, en fonction de la productivité naturelle des peuplements et des modes d'occupation des terres. Il faudra, pour le même nombre d'habitants seulement quelques milliers d'ha de maraîchage correctement gérés pour satisfaire les besoins vitaux en fruits et légumes de la même agglomération. Par contre, l'agriculture extensive ou l'élevage itinérant, présents en périphérie des pays d'Afrique centrale, représentent des risques forts de concurrence vis à vis des espaces boisés périurbains. Les cultures sur brûlis sont très présentes partout en Afrique centrale. Les surfaces sont alternativement dévolues à l'agriculture puis à une jachère arborée plus ou moins longue et qui fournit une part non négligeable de l'approvisionnement urbain en bois énergie. La durée de cette jachère est alors le point critique de ce type de gestion des terres et conditionne la durabilité de ce système. Plus les tensions sont fortes sur la fourniture de produits, plus les rotations sont courtes et l'épuisement des sols rapide (Trefon, 1997 ; Trefon et *al.*, 2007).

Paiements pour services environnementaux

Les forêts périurbaines fournissent toute une gamme de produits et services, aux niveaux local comme global. Le développement durable d'une foresterie périurbaine dédiée à la fourniture prioritaire de bois énergie permet le maintien, voire le renforcement ou la création, de nombreux services induits, en particulier environnementaux. Ces produits et services environnementaux, souvent non monétaires, représentent le plus souvent des biens communs, essentiels aux communautés les plus proches tant rurales qu'urbaines.

Certains produits forestiers (produits forestiers non ligneux, par exemple : feuilles, fruits, lichens, gibier, résines, fourrage...) ont une valeur monétaire claire. Celle-ci peut être quantifiée et plus ou moins facilement intégrée dans le calcul de la valeur globale de la forêt.

D'autres produits et services, le plus souvent à valeur environnementale forte, sont par contre tout aussi importants, mais leur valeur monétaire est beaucoup plus difficile à apprécier. Protection des sols, lutte contre l'érosion ou l'ensablement, structuration de l'espace, récréation, qualité des eaux, épuration des eaux usées et biorémédiation, biodiversité et conservation des écosystèmes, sont autant d'exemples de ces biens et services environnementaux non monétaires (voir chapitre 8). Contrairement aux précédents, ces produits et services ont une valeur globale forte (mais non quantifiée) et à long terme pour les populations urbaines. Celles-ci, contrairement à de nombreuses communautés locales rurales connaissant et gérant de manière durable leur territoire, ne sont pas en mesure de peser sur leur évolution à une échelle suffisante pour modifier les tendances constatées.

Le bois énergie représente un atout de taille pour monétariser et promouvoir une gestion durable des forêts périurbaines. Il est facile de quantifier la valeur de la forêt et de tous les niveaux de la filière d'approvisionnement en bois énergie des villes. Plusieurs pays ont montré que le développement d'une ressource dédiée au bois énergie est tout à fait compétitif avec d'autres utilisations des sols. Encore faut-il que les bénéfices de ces actions soient attribués aux acteurs impliqués dans leur développement. Ceci n'est envisageable que si les périmètres, prérogatives et actions des sphères publiques et privées sont bien établis. La plupart des pays d'Afrique centrale disposent maintenant de législations adaptées. L'application réelle de ces législations, la transparence fiscale et la sécurisation du foncier sont les maillons essentiels d'une dynamique vertueuse.

Photo 13.6 : Fagots de bois en bord de route, prêts à la vente.

Aménager le territoire des zones périurbaines

La gestion durable des espaces boisés périurbains, source essentielle de bois énergie, est un enjeu majeur pour les populations des mégalopoles et villes d'Afrique centrale, et ce plus particulièrement pour les couches les plus pauvres ainsi que pour les femmes, populations les plus concernées par les problèmes de l'accès au bois énergie. C'est bien dans ce cadre de lutte contre la pauvreté et la précarité de populations urbaines des plus démunis que devrait se situer la finalité des interventions. La fourniture de revenus et d'emplois diversifiés aux populations rurales périurbaines est un enjeu majeur pour les autorités afin de maintenir un tissu rural, limiter les migrations incontrôlées vers les villes et leurs quartiers périphériques, et participer à la réinsertion des populations dans les contextes locaux.

Les forêts sont un des éléments constitutifs, parmi d'autres, des territoires périurbains. La mise en œuvre d'une démarche d'aménagement durable des territoires périurbains, incluant les forêts et espaces boisés, ne pourra se faire qu'avec une stratégie adaptée, mais dont certains axes peuvent être définis autour d'une intégration de la problématique bois énergie dans l'aménagement urbain et périurbain.

La mobilisation de la ressource bois énergie se fait dans le cadre d'un territoire donné, dans lequel les espaces et les formations végétales ont des fonctions variées (production agricole, protection du sol et des eaux, jachères de reconstitution de fertilité, espaces forestiers, réserves foncières pour des lotissements ou des infrastructures...) et sont appropriées suivant des modalités diverses, voire contradictoires. Il est important qu'une stratégie de développement de plantations forestières et de gestion durable des forêts périurbaines dégradées prenne en compte ces différentes fonctions et que ce développement ne vienne pas en contradiction avec d'autres fonctions importantes de l'espace. L'objectif initial n'est pas de rédiger un plan d'aménagement des zones périurbaines *sensu stricto*, mais plutôt de définir des critères et indicateurs adaptés permettant de juger de la pertinence des lieux et des conditions de développement durable de la ressource en bois énergie. Un cadre global spatialisé d'intervention, à la fois à un niveau global et dans le cadre d'une approche de type « paysage » permettra de dessiner l'ébauche de Schéma Directeur de Gestion durable des territoires périurbains dans lesquels une ressource bois énergie est gérée.

Le bois énergie est-il compatible avec une gestion durable des forêts en Afrique centrale ?

Développer des politiques publiques volontaristes

Les politiques publiques des états d'Afrique centrale sont certainement les plus à même de faire évoluer la situation, voire de renverser les tendances constatées sur le terrain. Appui à la substitution énergétique, incitations fiscales, sécurisation foncière, mise en place de marchés régulés, amélioration des infrastructures, formation... sont autant d'éléments relevant directement de la compétence des états. Malheureusement, et à de très rares exceptions, le bois énergie est largement ignoré des politiques publiques. Il n'est qu'à analyser les quelques lignes qui lui sont dédiées dans les lois et codes forestiers pour s'en rendre compte.

Un environnement institutionnel clair et des règles fiscales sécurisées sont de nature à favoriser l'émergence de projets de développement forestiers à long terme publics, mais aussi et surtout privés. Ces derniers, par leur capacité d'investissement et leur réactivité, sont en mesure de répondre rapidement aux opportunités de développement et de gestion de la ressource forestière dédiée bois énergie.

Améliorer la transformation énergétique

Beaucoup a été écrit, de nombreux projets ont été mis en place, mais les techniques traditionnelles, aux rendements très faibles, restent la règle. Ce point mériterait certainement une attention plus forte car les blocages ne sont pas techniques et les coûts de développement de techniques améliorées (carbonisation, cuisson) pas rédhibitoires. Par exemple, une simple amélioration des meules

de carbonisation (sans parler des fours métalliques ou autres installations plus coûteuses) permettrait déjà de doubler leur rendement.

Le problème se situe donc à un autre niveau. Le bois énergie n'est pas encore suffisamment rare en Afrique centrale pour que cela ait une influence significative et durable sur les prix de vente. De plus, l'atomisation de la profession et une filière largement informelle ne favorisent pas l'établissement de structures de coûts de référence (en particulier les coûts de main d'œuvre) ou d'une concurrence claire sur les marchés urbains.

Gérer durablement les forêts naturelles périurbaines dégradées

L'approvisionnement des villes en bois et biomasse énergie est directement lié à la présence d'une ressource à une distance compatible avec l'économie, même informelle, de la filière. À l'exception des forêts plantées et des parcs arborés, la quasi-totalité des approvisionnements sont issus de massifs forestiers d'origine naturelle, quel que soit leur statut foncier, administratif ou territorial. La pression anthropique et le déficit de gestion des espaces boisés et forêts naturelles périurbains ont des impacts négatifs significatifs : économiques (revenus ruraux, coûts pour les urbains), sociaux (emplois et exode rural, pauvreté, tensions ethniques et de genre, situation post-conflit) et écologiques (biens et services environnementaux, compétition pour l'utilisation des espaces).

Le concept de gestion durable (et la certification) des forêts s'applique encore pour l'essentiel aux forêts privées (le plus souvent des plantations industrielles), aux concessions ou encore aux aires protégées, parcs et zones à statut spécial. Cependant, l'essentiel des zones de production de biomasse ligneuse pour l'énergie provient des forêts et savanes arborées périurbaines situées dans le bassin d'approvisionnement des villes cibles et pour lesquelles aucune gestion rationnelle n'est appliquée. Les raisons du déficit, voire de l'absence de gestion sont multiples et souvent mélangées.

La dégradation globale de ces massifs périurbains pose de nombreuses questions plus fondamentales auxquelles il conviendra d'apporter des réponses avant d'envisager des propositions de systèmes de gestion adaptés et viables. Par exemple, on connait encore peu de choses sur la dynamique et la résilience des écosystèmes dégradés, les modes de gestion communautaires et traditionnels, les dynamiques territoriales et sociales ou encore les mécanismes et outils de restauration et de réhabilitation des forêts. Une fois ces bases bien définies, il serait alors possible de définir des principes de gestion adaptés, qu'on pourrait appeler « plans simples de gestion » dont la finalité serait une gestion durable des massifs, galeries, lambeaux, ripisylves... concernés, avec une appropriation progressive par les communautés locales, seules garantes et bénéficiaires de leur bonne application. Ce processus sera long, ne serait-ce que par le manque de connaissances de base. Il s'agit cependant sans nul doute du plus grand défi auquel est confrontée la foresterie périurbaine en Afrique, sèche comme humide (Smektala, 2003).

De nouveaux projets devraient permettre de mieux appréhender la réalité et la faisabilité de ce type de gestion, encore largement ignoré (par exemple le projet « Makala » pour les villes de Kinshasa et Kisangani, 2009-2013).

Développer les plantations forestières périurbaines dédiées bois énergie

Si les plantations forestières ont eu les faveurs des investisseurs et institutions internationales il y a quelques décennies, les résultats apparaissent contrastés, en particulier en Afrique (Mallet et Marien, 2005) :

Les plantations industrielles d'espèces à croissance rapide (eucalyptus, acacias, pins) se sont concentrées dans quelques pays où les conditions sont favorables. Elles sont le plus souvent adossées à des sociétés ou groupes d'envergure et ont permis le développement de filières industrielles largement internationalisées, en particulier pour la pâte à papier. L'Afrique du Sud, le Congo ou le Maroc en sont des exemples. Ces plantations bénéficient de l'apport des nouvelles technologies (génétique, sylviculture,...) et sont considérées comme des cultures. Dans ce cas, seuls les résidus d'exploitation sont éventuellement disponibles pour les populations riveraines, dans la mesure où ils ne sont pas laissés sur le sol pour maintenir la fertilité des sols et la durabilité des plantations. L'augmentation des coûts de l'énergie entraine par ailleurs le développement d'une valorisation interne sous forme, par exemple, de cogénération. Il ne faut donc pas attendre de volumes significatifs disponibles à terme pour les populations citadines

des villes proches de ces plantations. À contrario, ces plantations industrielles, où plutôt les conditions de leurs mises en place, posent parfois des problèmes conflictuels de gestion sociale et de relations avec les populations locales, qui n'en tirent pas de bénéfice notable.

Les plantations privées périurbaines d'essences à croissance rapide ne se développent que si le foncier est sécurisé, le marché local porteur et l'environnement institutionnel favorable. À Madagascar (Antananarivo), cette dynamique est complètement privée et se développe sans intervention extérieure. En RDC (Kinshasa-Mampu), le privé a pris en partie le relais d'un financement international et le succès incite désormais les populations locales avoisinantes à développer elles mêmes des plantations en s'inspirant des plantations initiales (ces plantations ayant en plus une composante agricole).

La rentabilité de ce type de boisement est souvent forte à très forte car les rotations sont courtes, la productivité élevée et les prix attractifs. Ces plantations ne bénéficient pas souvent des technologies modernes et se développent dans un cadre le plus souvent informel. Il s'agit pourtant d'une des meilleures solutions pour répondre aux besoins en bois énergie (et bois de services) des villes.

Les plantations agroforestières et parcs arborés se développent souvent en zone périurbaine et sont aussi le fruit d'initiatives privées ou communautaires. On les trouve dans de très nombreux pays, et en particulier en Afrique sèche. Les conflits entre pasteurs et cultivateurs entrainent une raréfaction de l'espace rural disponible non attribué, une pression de plus en plus forte et une dégradation accélérée des ressources et des écosystèmes. Ces jachères, parcs arborés et systèmes agroforestiers (en particulier fruitiers), produisent une proportion de plus en plus importante du bois énergie consommé dans les agglomérations (Harmand et Bale, 2007 ; Peltier et *al.*, 2007).

Les projets de développement forestiers traditionnels, lancés dans de nombreux pays dès les années 1960 et 1970 se sont souvent révélés être des demi succès, voire des échecs, entrainant malheureusement pendant longtemps une vision négative du principe même des plantations forestières. Ces projets de plantation à grande échelle ont été mis en place sous l'égide des services forestiers des états, sur cofinancements internationaux (dons ou prêts). Si le diagnostic a le plus souvent été bien posé (restauration des sols, demande en bois et produits ligneux, boisements périurbains...), les réalisations ont parfois manqué de réalisme. Avec le recul, on peut maintenant identifier certains facteurs critiques. Facteurs techniques, avec des techniques mal comprises ou inadaptées, facteurs écologiques avec des essences introduites non adaptées aux zones de plantation, facteurs économiques avec une planification à court terme, des coûts non conformes aux prévisions ou des bilans de recettes largement surestimées, facteurs institutionnels avec une gestion étatique peu efficace ou absente mais surtout des facteurs sociaux avec une mauvaise maîtrise du foncier (public ou collectif) entrainant des revendications et des conflits avec les populations riveraines ou pastorales.

Néanmoins, ces boisements continuent vaille que vaille à fournir du bois énergie dans les zones périurbaines de certaines villes d'Afrique. Il est donc important de tirer les enseignements de ces demi-succès et de relancer ces filières de production, sur des bases plus modernes et assainies. Si le secteur public n'a pas vocation à être opérateur de développement de ce type de plantations, il devrait, par des appuis tant technologiques (plants de qualité, vulgarisation,..) que territoriaux (foncier sécurisé) et fiscaux (taxations claires), promouvoir le développement de plantations périurbaines privées dont la rentabilité est assurée par la demande toujours croissante et le renchérissement du coût des énergies, quelles qu'elles soient.

PARTIE 3

LES PAYSAGES DU PARTENARIAT POUR LES FORÊTS DU BASSIN DU CONGO

Chapitre 14
État des paysages du Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo (PFBC)

Alice Altstatt, Alejandra Colom, Paya de Marcken, Fiona Maisels

Les 12 paysages du PFBC ont été présentés en détail dans le rapport sur l'État des Forêts de 2006. Les 12 chapitres suivants s'appuient sur les présentations précédentes pour fournir l'état actuel des paysages (figure 14.1). Des mises à jour sont fournies sur un ensemble restreint de sujets et d'indicateurs, à savoir l'aménagement de l'affectation des terres, le suivi du couvert forestier, et le suivi des grands mammifères et de l'impact de l'activité anthropique.

Sources : UMD-CARPE, FORAF, Tom Patterson US National Park Service.
Figure 14.1 : Les paysages du PFBC

Aménagement de l'affectation des terres

Le but de l'aménagement de l'affectation des terres est d'élaborer des stratégies de gestion et de gouvernance qui révèlent la compréhension scientifique des systèmes naturels et sociaux ainsi que des conditions et des valeurs sociétales changeantes. Théoriquement, c'est un processus dans lequel les parties intéressées (membres de la communauté, scientifiques, représentants du gouvernement, dirigeants d'entreprises privées, autorités traditionnelles etc...) se réunissent pour débattre et discuter de la manière de gérer les terres dans l'intérêt des générations actuelles et futures, ainsi que pour assurer la durabilité écologique des terres et des ressources.

Photo 14.1 : Les villageois ont l'habitude de voir passer des camions de bois sciés (Cameroun).

Il y a deux niveaux de planification dans le processus d'aménagement de l'affectation des terres des paysages du PFBC : à l'échelle du paysage et à l'échelle des macro-zones. La planification au niveau du paysage évalue les tendances, les influences et les principaux impacts sur de larges zones qui incorporent de nombreuses régions protégées avec des zones d'extraction des ressources. Une perspective à grande échelle facilite l'identification des opportunités d'utilisation des ressources qui procurent des avantages économiques et sociaux tout en favorisant la durabilité écologique. L'expérience a démontré que la planification de la durabilité écologique nécessite cette approche d'ensemble à grande échelle.

Les macro-zones dans les paysages sont des éléments clés de la planification des ceux-ci. Les macro-zones sont définies pour différents types d'utilisations et différents niveaux de protection des ressources. Elles sont créées afin d'appuyer les conditions et les objectifs désirés pour le paysage. Trois types de macro-zones sont délimités dans les paysages : les zones protégées (AP), dont l'objectif primordial est la conservation de l'état naturel de la flore, de la faune et d'autres ressources naturelles ; la zone de gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN) où les communautés ont quelque forme de droits d'utilisation des ressources naturelles ; les zones d'extraction des ressources (ZER) qui comprennent les concessions forestières, les plantations privées à grande échelle, les mines, les zones de chasse sportive et les infrastructures énergétiques et de transport.

Au cœur du processus de planification, il faut être conscients que dans la plupart des cas les données souhaitées sur le paysage et ses ressources ne seront pas toutes disponibles en détail ni de manière exhaustive. Même les meilleurs plans ont besoin d'être modifiés pour s'ajuster (i) à l'amélioration des données et de l'information, (ii) aux conditions sociales, économiques, ou autres, changeantes par nature, (iii) à l'évolution des menaces ou (iv) au retour des informations provenant des efforts de surveillance. Par conséquent, ces plans sont de nature adaptative et des modifications ou des révisions entières sont prévues.

Des stratégies solides pour la planification des paysages incluent de nombreuses opportunités pour l'implication des communautés locales, du gouvernement, des industries pertinentes et d'autres parties prenantes. La création d'un sentiment d'appartenance parmi les membres de la communauté locale et l'implication dans les discussions sur la planification et la prise de décisions d'un éventail plus large de parties prenantes améliorent la probabilité que le plan soit appuyé et que sa mise en œuvre soit réussie. Sans réelle force légale, la seule autorité que les dirigeants du paysage possèdent pour mettre en oeuvre les plans de gestion émane du commun accord et de l'adhésion au projet. Les cartes dans les sections de paysage suivantes ne sont pas des cartes administratives officielles, mais représentent les différentes approches de gestion des ressources naturelles telles que décrites dans les macro-zones.

Suivi de l'occupation du sol

Le suivi de l'occupation du sol et de l'affectation des terres est essentiel pour parvenir à une gestion réussie des ressources naturelles dans les paysages. Les données satellites constituent le moyen le plus rentable et permettent une vision synoptique de l'occupation du sol. Les données satellites Landsat sont particulièrement appropriées pour le suivi du couvert forestier et du changement du couvert dans le bassin du Congo parce que sa résolution spatiale est suffisante pour détecter la déforestation à petite échelle, caractéristique du bassin, et parce que des données Landsat ont été acquises depuis 1975. Par conséquent, les données Landsat peuvent être utilisées pour mesurer les niveaux de référence («*baseline*») du couvert forestier et des taux de déforestation, ainsi que pour suivre de façon uniforme et avec précision les changements du couvert forestier. Les estimations de l'étendue du couvert forestier et de ses pertes dans les chapitres sur les paysages proviennent d'une méthode automatisée qui utilise les données MODIS (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) et les données Landsat (Hansen *et al.*, 2008 ; Lindquist *et al.* 2008). Les données sur le couvert forestier et la déforestation sont fournies pour les années 1990 et 2000, voire 2005.

La majeure partie de la déforestation qui se produit dans le bassin du Congo est le résultat du défrichement à petite échelle lié à l'agriculture, particulièrement le long du réseau routier existant. L'exploitation forestière commerciale a aussi des répercussions sur le couvert forestier, mais cette exploitation forestière est très sélective et ne se remarque sur les images satellites que comme

une expansion du réseau routier. Le couvert forestier mesuré par des données de télédétection est basé sur des caractéristiques biophysiques et structurales, tandis que les détails floristiques ne peuvent être fourni que par des relevés de terrain. De plus, bien que les données de télédétection révèlent l'état du couvert forestier, l'évaluation des conditions de l'écosystème forestier nécessite un suivi *in situ* de la flore et de la faune.

Photo 14.2 : La valorisation de la forêt dense humide fait partie du quotidien de bon nombre d'habitants.

Surveillance des grands mammifères et de l'impact de l'activité anthropique

Depuis le début des années 1990, il a été reconnu que c'est la chasse, et non la déforestation, qui constitue la plus grande menace pour la biodiversité dans tout le bassin du Congo. La plupart des espèces sont chassées pour la viande. Les éléphants le sont principalement pour l'ivoire, mais plus récemment pour leur viande aussi. La viande de brousse est destinée à trois principaux groupes de consommateurs : les communautés rurales locales, les ouvriers qui travaillent dans les concessions forestières et minières dans la forêt et les marchés urbains de plus en plus importants. La majeure partie de l'ivoire est tôt ou tard exportée en Extrême-Orient, notamment en Chine.

Il existe une forte corrélation entre l'abondance de grands mammifères et la difficulté d'approche par les chasseurs, de ce fait les zones les plus reculées ont été moins touchées que les zones proches des villes, villages, routes, rivières navigables et chemins de fer. Toutefois, comme la majorité du bassin du Congo est ouverte par les chemins forestiers, la plupart de la forêt à l'extérieur de la zone de parcs nationaux et autres aires protégées sont désormais accessibles aux chasseurs, et donc à la chasse non durable (Blake *et al.*, 2007 et 2008). Il y a un besoin urgent de contrôler la perte de la faune et l'impact des activités humaines dans les forêts. Dans les zones où l'un des objectifs de gestion est d'arrêter ou de ralentir le taux de prédation et de perte de la biodiversité, il est nécessaire d'évaluer si les stratégies actuelles de gestion sont couronnées de succès - ou non. Les résultats de la surveillance devraient être réintégrés dans la gestion adaptative des différents types d'utilisation des terres en vue de réduire ou d'éradiquer les dommages à l'intégrité des écosystèmes. Les informations requises par un programme de surveillance de la faune sauvage sont doubles : premièrement, l'abondance dans une région donnée (soit densité absolue, soit mesure relative de l'abondance) et deuxièmement, la distribution sur cette zone. En outre, des informations sur l'intensité, le type et la répartition des activités humaines dans la même région est nécessaire pour (i) expliquer les raisons des changements dans l'abondance des espèces sauvages et de leur distribution, et (ii) orienter les actions à prendre pour améliorer l'état de la faune par des pratiques de gestion saines.

Les espèces qui indiquent le mieux qu'un écosystème est intact dans les forêts tropicales humides d'Afrique centrale sont en général les mammifères de grande taille et qui présentent un temps de reproduction long. Si la chasse est pratiquée de façon non durable dans une forêt, ces espèces sont les premières à péricliter puisqu'elles (i) donnent le meilleur taux de rentabilité (en termes de kilogrammes de viande) par unité d'effort, (ii) se rencontrent en général en densité moins élevée que les espèces de plus petite taille et (iii) comme leur taux de reproduction est plus lent, elles sont chassées plus vite que leur taux de remplacement. Parmi les grands mammifères, deux groupes principaux sont particulièrement intéressants : les grands singes et les éléphants. Tous les deux prennent plus d'une décennie avant d'atteindre l'âge de reproduction et ont une longue période d'intervalle entre les naissances (quatre ans). Ils représentent les seuls animaux qui dispersent les graines d'un ensemble important de trois espèces d'arbres et les éléphants sont également indispensables pour

Photo 14.3 : Deux espèces de Pigeon (Columba unicincta et Treron calva) dans une clairière de la Réserve de faune à Okapi (Edo).

Photo 14.4 : Éléphant prélevant du sel dans une saline du Parc national Dzanga-Ndoki.

ouvrir le sous-bois, ce qui facilite la germination des graines et la pousse des jeunes arbres. Les éléphants sont en général les toutes premières espèces à disparaître localement, ou du moins à devenir très rares, quand la chasse en forêt n'est pas pratiquée de façon durable. C'est pour cette raison que ces espèces ont été choisies comme animaux--indicateurs de l' «état de la forêt» ; en d'autres termes, la présence de ces espèces démontre qu'un écosystème est encore intact et que la dispersion des graines et la régénération ont encore lieu. Il faut noter qu'un lien positif fort entre l'abondance de grands mammifères et l'inaccessibilité de la forêt a été observé. La majeure partie de la forêt du bassin du Congo, en dehors des Parcs nationaux et d'autres régions protégées, qui était auparavant inaccessible est devenue vulnérable à la chasse non durable en raison de la construction de routes pour l'exploitation forestière (Blake et *al.* 2007, 2008).

Dans la plupart des cas, l'observation directe d'animaux sauvages en forêt est impossible, soit parce que la visibilité est faible, soit parce que les animaux sont nocturnes ou rares. Par conséquent, des indicateurs de remplacement sont utilisés au lieu des animaux eux-mêmes. Ces indicateurs de remplacement sont des signes laissés par les animaux, qui se dégradent à des taux prévisibles. Ces signes sont plus abondants que les animaux eux-mêmes, ce qui facilite l'obtention d'estimations plus précises de la densité ou de la répartition. Par exemple, le chimpanzé moyen construit un nid chaque soir et comme chaque nid prend environ trois mois à se décomposer en entier, il y a toujours nonante fois plus de nids de chimpanzés dans la région qu'il n'y a de chimpanzés. Par conséquent, pour calculer la densité des grands singes, l'indicateur utilisé est le nombre et la répartition des nids construits. Les crottes sont aussi des indicateurs utiles pour d'autres grands mammifères, particulièrement les éléphants. Quand la densité des éléphants ne peut pas être calculée directement, le taux de rencontre (nombre de signes par kilomètre parcouru) est un indicateur utile pour estimer l'abondance d'animaux. Enfin, pour suivre l'impact de l'homme, tous les indices sont en général utilisés comme indicateurs, mais ces derniers sont classés en indicateurs de chasse, d'agriculture, d'exploitation forestière illégale etc... Leur taux de rencontre est la mesure utilisée pour détecter les changements de pression anthropique.

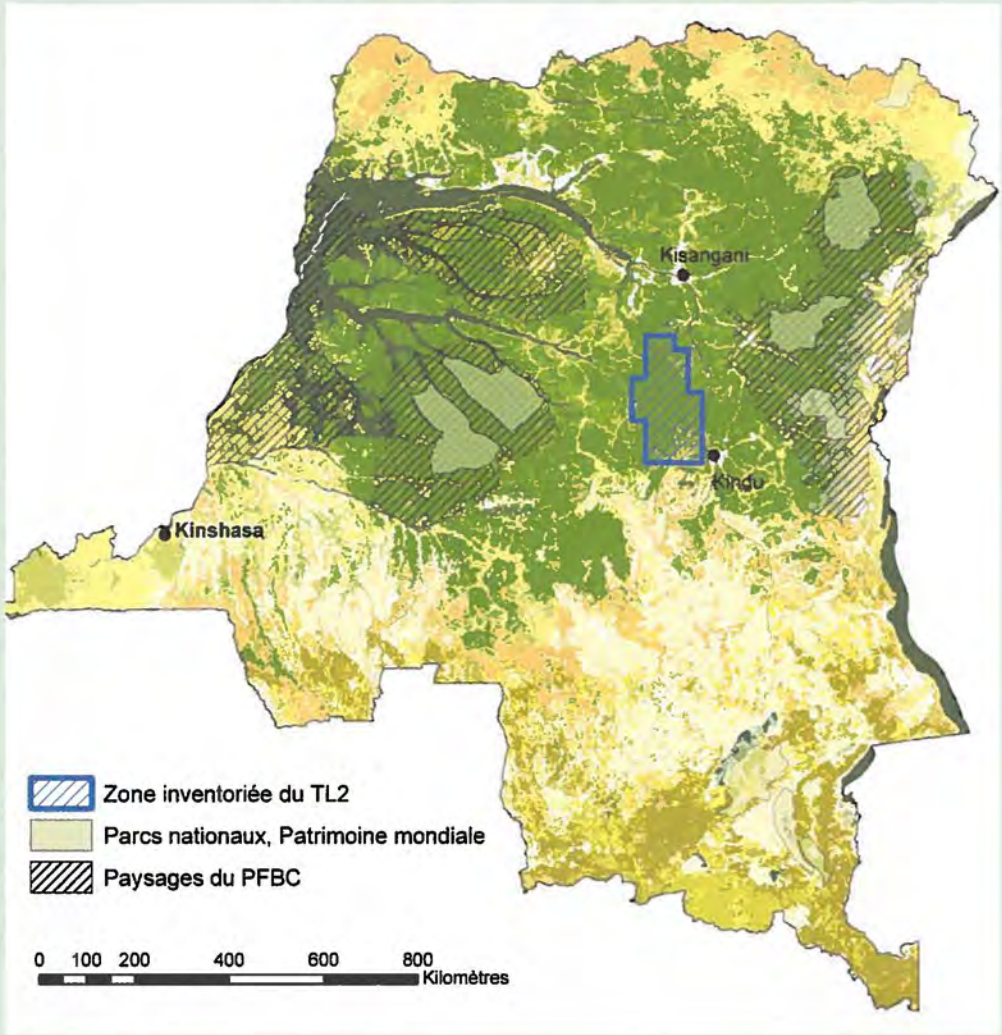
Encadré 14.1 : Biodiversité du paysage Tshuapa-Lomami-Lualaba (TL2) en République démocratique du Congo

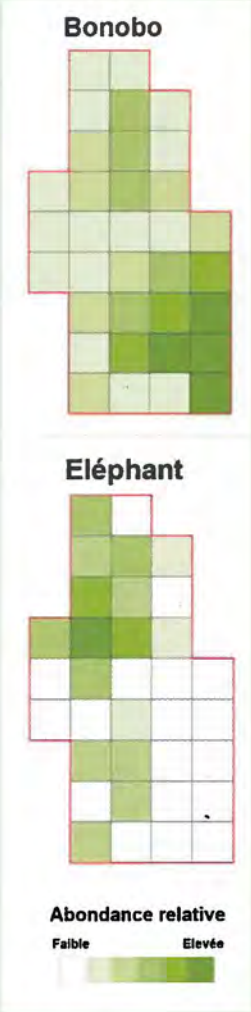
Lors de la conférence tenue à Libreville (2000) qui a mené à la délimitation des paysages CARPE du PFBC un contour imprécis a été dessiné dans le centre de la RDC indiquant que cette zone totalement inexplorée et inconnue, pouvait être potentiellement importante pour la biodiversité. Mais ce n'est qu'à partir de 2007 que des équipes de scientifiques ont commencé à explorer le bassin du cours moyen de la rivière Lomami, à partir du cours supérieur de Tshuapa jusqu'à Lualaba (TL2).

Ces recherches ont non seulement permis de répertorier de nouveaux taxons, mais aussi d'étendre les aires de répartitions connues de quelques espèces endémiques de cette zone. Des formes génétiquement distinctes de plusieurs espèces ont été découvertes et sont liées au quadrillage des rivières qui coulent du Nord au Sud (Ruiki, Kasuku, Lomami) et aux forêts marécageuses infertiles, localisées d'Est en Ouest qui forment une barrière physique pour la faune. La forêt au Sud-est est couopée par des bandes Nord-sud de savanes édaphiques avec une flore spécifique. Les aires de répartition du Bonobo, de l'Okapi, du Singe bleu et de nombreuses espèces d'oiseaux ont été étendues à travers tout le paysage TL2 (tableau 14.2).

La viande de brousse des forêts du paysage TL2 est une importante ressource alimentaire pour les communautés locales. Malheureusement, de grandes quantités de cette ressource sont maintenant exportées vers les marchés urbains de villes (Kindu, Kisangani) dont les forêts avoisinantes ont été vidées de leurs grands mammifères.

Pour plus d'information : www.bonoboincongo.com





Source : John Hart, www.bonoboincongo.com.

Figure 14.2 : Localisation du TL2 et résultat des inventaires

Nom commun	Nom scientifique	Observation
Bonobo	*Pan paniscus*	Habitat qui s'étend de l'est de la rivière Lomami à 3 degrés sud ; large population dans le sud de l'écotone savanicole.
Okapi	*Okapia johnstonii*	Habitat confirmé à l'est de la rivière Lomami et qui s'étend du sud de l'écotone forestier à l'ouest de la rivière Lomami.
Éléphant de forêt	*Loxodonta cyclotis*	Si l'on excepte la population de la Salonga, la dernière population d'au moins 500 individus se trouve dans la cuvette centrale du Congo.
«Lesula»	*Cercopithecus sp.*	Nouvellement découvert, connu par son nom vernaculaire «Lesula», dont l'habitat est limité à la forêt entre le cours moyen de la rivière Lomami et le cours supérieur de la rivière Tshuapa.
Singe bleu de Heyman	*Cercopithecus mitis heymansi*	Abondant et bien réparti tant à l'est qu'à l'ouest de la rivière Lomami.
Singe bleu, forme non déterminée.	*Cercopithecus mitis ssp*	Une forme morphologiquement distincte de l'espèce précédente, avec une large répartition tant à l'est qu'à l'ouest de la rivière Lomami.
Elegant Mona Monkey	*Cercopithecus wolfi elegans*	Habitat limité au bassin de la rivière Kasuku, dans l'écotone forestier et savanicole.
Colobe rouge d'Afrique centrale	*Piliocolobus oustaleti parmentierorum*	Habitat limité à l'ouest de la rivière Ruiki entre le cours inférieur de la rivière Lomami et Lualaba.
Colobe rouge du Tshuapa	*Piliocolobus tholloni*	Population importante entre le cours moyen de Lomami et le cours supérieur de Tshuapa au sud de l'écotone savanicole.

Activités humaines

Les populations humaines d'un bout à l'autre du bassin du Congo sont caractérisées par leur forte dépendance aux ressources naturelles locales, tant pour leur subsistance que comme principale (et souvent seule) source de revenu. L'agriculture, la collecte de produits forestiers non ligneux, la chasse et la pêche sont des activités très importantes fortement liées à l'état actuel et futur des forêts du bassin. Alors que l'agriculture et la collecte de produits forestiers non ligneux sont des activités importantes de subsistance pour presque tous les ménages (WWF, 2006), la pêche et la chasse constituent souvent les seules sources de revenu et de protéines pour les populations rurales les plus pauvres (Bennett *et al* 2007, Nasi *et al* 2008).

Photo 14.5 : Une mangouste (Bdeogale nigripes) prise au piège dans la forêt d'Epulu.

Le commerce de la viande de brousse a été identifié comme une menace importante pour la biodiversité et pour les fonctions écosystèmiques décrites ci-dessus. Cette activité est facilement observable, les négociants de viande de brousse étant aperçus quotidiennement aux ports fluviaux principaux et secondaires et dans les marchés de chaque ville. Toutefois, la quantification de l'impact de ce commerce continue de poser des défis considérables. Des séries de données harmonisées sont difficiles à trouver, tandis que l'information est souvent propre au site et n'est recueillie que pendant de courtes périodes de temps. De plus, bien que les sondages de marché soient utiles, le fait de sonder les marchands seuls ne donne pas d'information sur les origines de la viande de brousse mais seulement sur les conditions de leur obtention (chasseurs locaux ou chasseurs de l'extérieur, niveaux de contrôles locaux, provenance de l'intérieur ou de l'extérieur des aires protégées etc...). Les enquêtes ménages fournissent des données importantes sur les consommations de viande de brousse qui, en règle générale, ne passe pas par des canaux formels. Les résultats provenant d'enquêtes de ménages et d'enquêtes de marchés de viande de brousse doivent être placés dans une perspective plus large qui comprend (i) les caractéristiques de la demande (régions urbaines, villes minières, zones déjà appauvries en faune, etc...), (ii) les alternatives économiques pour ces populations situées à l'intérieur ou près des sources principales de viande de brousse, ainsi que (iii) les autres acteurs et les dynamiques politiques et économiques entre la source et les marchés finaux. Ces acteurs comprennent les intermédiaires, les transporteurs, les autorités civiles locales et les militaires.

Bien que des indicateurs standardisés concernant les activités économiques locales pour le bassin n'existent pas encore, le fait d'établir une première étude sur les principales espèces de viande de brousse commercialisées, sur les prix d'achat et de détail, ainsi que sur les variations des marchés principaux peut aider à comparer et à comprendre les différences et les similarités qui existent d'un paysage à l'autre. D'autres informations concernant le commerce local, comme l'infrastructure disponible et la distance entre les sources et les marchés principaux, peuvent aider à comprendre le rôle que tient la viande de brousse et l'agriculture dans les économies locales, ainsi que les possibilités et limitations d'activités économiques alternatives.

Encadré 14.2 : Le Programme MAB de l'UNESCO et le Réseau des réserves de biosphère au sein du bassin du Congo

Le programme MAB (Man and Biosphere) de l'UNESCO vise à fournir des bases scientifiques permettant d'apporter des réponses appropriées aux problèmes de développement durable des populations et aux problèmes de gestion des ressources naturelles. La présence concrète de ce programme sur le terrain repose sur un réseau mondial de réserves de biosphère. En 2008, on dénombrait 531 réserves de biosphère dans 105 pays et sur cinq continents, totalisant plus de 400 millions d'hectares d'habitats terrestres et aquatiques. Sur l'ensemble des six pays d'Afrique centrale (Rwanda inclus) on compte 12 réserves de biosphère, dont 5 sites dans 3 des 12 «paysages » du bassin du Congo *(Gamba-Mayumba-Conkouati, Dja-Odzala-Minkébé (Tridom) et Virunga).*

Les réserves de biosphère sont conçues pour répondre à l'une des questions les plus essentielles qui se posent au monde d'aujourd'hui: comment concilier la conservation de la diversité biologique, la quête vers le développement économique et social et le maintien des valeurs culturelles associées ? Adoptés par la Conférence générale de l'UNESCO en novembre 1995, la Stratégie de Séville et le Cadre statutaire du réseau mondial des réserves de biosphère stipulent les conditions et fixent les règles du jeu pour le bon fonctionnement du réseau mondial des réserves de biosphère (http://www.mab-france.org/fr/publi/scan/seville_fr.zip).

Les réserves de biosphère sont à la fois un concept et un outil. Chaque réserve de biosphère est caractérisée par un système de zonage qui représente un gradient entre (i) une ou plusieurs aires centrales dédiées à la fonction de conservation de la diversité biologique (fonction de conservation), (ii) une zone tampon clairement identifiée qui entoure ou jouxte les aires centrales et qui est utilisée comme laboratoire pour des activités de coopération compatibles avec des pratiques écologiquement viables comme par exemple l'éducation environnementale, les loisirs, l'écotourisme, la recherche fondamentale et appliquée (fonction de développement), et enfin (iii) une zone de transition aux limites plus souples, pouvant héberger diverses activités agricoles, établissements humains et autres usages, et où travaillent ensemble, les communautés locales, les organismes administratifs, les scientifiques, les organisations non gouvernementales, les groupes culturels, économiques et autres secteur privé pour aménager et développer durablement les ressources du territoire (fonction logistique).

Alors qu'entre 1976 (année qui vit la création des premières réserves de biosphère), et 1984, seul 23 % des réserves de biosphère avaient adopté le système de zonage à trois zones (aire centrale, zone tampon, zone de transition), ce sont à l'heure actuelle pas moins de 98 % des réserves de biosphère qui tentent de concilier conservation et développement économique des populations locales par l'adoption de ce zonage et par l'adoption du principe de soutien et de la participation des populations locales à la gestion durable des ressources naturelles.

En février 2008, le 3ième Congrès mondial des réserves de biosphère tenu à Madrid (Espagne) a approuvé le Plan d'action de Madrid (http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001633/163301f.pdf). Ce Plan entend tirer parti des avantages stratégiques fournis par les instruments de Séville et faire en sorte que dans les premières décennies du 21ième siècle et dans un contexte d'aggravation et d'accélération des changements globaux, de la pauvreté et des inégalités, les réserves de biosphère soient les principaux sites consacrés, à l'échelle internationale, au développement durable. Depuis le lancement du programme MAB en 1970 et s'appuyant sur une expérience de près de quarante ans dans la gestion des réserves de biosphère, le Plan d'Action de Madrid entend démontrer et mettre en relief le rôle des réserves de biosphère en tant que « laboratoires d'apprentissage et de mise en pratique du développement durable local et régional ».

S'inspirant des grands axes stratégiques de ce Plan, le réseau africain du MAB « AfriMAB » prévoit de déployer les efforts nécessaires pour étendre la couverture des réserves de biosphère aux écosystèmes côtiers et marins - caractérisés par la présence des mangroves, habitats fragiles et à grande biodiversité, mais aussi densément peuplés. Dans ce cadre, l'UNESCO/MAB, l'ERAIFT *(École régionale post-universitaire d'Aménagement et de Gestion intégrés des Forêts et Territoires tropicaux),* le RAPAC *(réseau des aires protégées d'Afrique centrale) et le projet régional CAWHFI (Central Africa World Heritage Forest Initiative)* ont décidé, avec l'appui de leurs partenaires au développement, de renforcer leur collaboration en ciblant les forêts d'Afrique centrale comme environnement idéal pour le développement d'un réseau de réserves de biosphère, y compris transfrontières, en tant que (i) sites d'excellence pour le futur durable du bassin du Congo, (ii) moteurs de changement et (iii) catalyseurs d'idées nouvelles par l'essai d'approches de développement innovantes.

À ce titre, le paysage *Dja-Odzala-Minkébé* impliquant déjà trois pays et trois réserves de biosphère (Dja (Cameroun) – Minkébé/ Makokou (Gabon) et Odzala (Congo)), ainsi que le projet Mayombe qui vise à créer le site transfrontalier entre les réserves de biosphère de Dimonika (Congo), de Luki (RDC) et la région du Cabinda (Angola) compte parmi les projets prioritaires *d'AfriMAB.* Dans le cadre de cette initiative innovante, le partenariat GRASP (Great Apes Survival Project) promeut les grands singes, comme ambassadeurs de la paix, en encourageant l'intégration des problématiques environnementales dans les opérations transfrontière de « peace-building » et de résolution de conflits.

Tableau 14.1 : Caractéristiques écologiques des Réserves de biosphères du bassin du Congo

Réserve de Biosphère	Pays	Année de Création	Ecosystème principal	Principaux habitats	Altitude (m)	Superficie totale et (zone centrale)1 (ha)
Waza	Cameroun	1979	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides décidues - Forêts à *Anogeissus leiocarpus* sur sol sableux - Savanes arborées à *Acacia spp.* sur sols argileux - Savanes arbustives - Savanes herbacées à *Lannea humilis* - Prairies inondées	+300	170.000 (nc)
Benoué	Cameroun	1981	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides décidues - Forêts tropicales sèches ouvertes - Savanes arborées	+800 à +1.100	180.000 (nc)
Dja	Cameroun	1981	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides sempervirentes à *Afrostyrax lepidophyllus, Anopyxis klaineana et Anthonotha ferruginea* - Forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* - Marais - Vieilles forêts secondaires - Plantations de café et de cacao abandonnées	+400 à +800	526.000 (nc)
Odzala	Congo	1977	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides à *Entandrophragma utile, E.cylindricum* et *E.candollei* - Forêts de *Marantaceae* - Forêts exploitées - Savanes à *Hymenocardia acida, Annona arenaria* et *Hyparrhenia diplandra*	+400 à +600	110.000 (nc)
Dimonika	Congo	1988	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides de plaine - Forêts secondaires - Savanes	+85 à +810	136.000 (nc)
Ipassa Makokou	Gabon	1983	Forêt tropicale humide	- Forêt tropicale humide sempervirente à *Polyalthia suaveolens, Panda oleosa, Plagiostyles africana et Dacryodes buettneri* - Agroécosystèmes	+450 à +500	15.000 (10.000)
Basse-Lobaye	RCA	1977	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides semi décidues à *Ulmaceae, Sterculiaceae, Meliaceae et Sapotaceae* - Forêts jeunes à sous bois fermé - Galeries forestières	<+500	18.200 (nc)
Bamingui-Bangoran	RCA	1979	Forêt tropicale sèche	- Forêts tropicales sèches semi décidues - Galeries forestières - Savanes arborées à *Terminalia spp., Anogeissus spp.* et *Isoberlinia doka* - Savanes arbustives - Savanes édaphiques - Prairies	+350 à +450	1.622.000 (nc)

Réserve de Biosphère	Pays	Année de Création	Ecosystème principal	Principaux habitats	Altitude (m)	Superficie totale et (zone centrale)1 (ha)
Yangambi	RDC	1977	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides sempervirentes à *Brachystegia laurentii* et *Gilbertiodendron dewevrei* - Forêts tropicales humides semi caducifoliées à *Scorodophloeus zenkeri* - Forêts secondaires semi décidues à *Pycnanthus angolensis* et *Fagara macrophylla* - Forêts de marais salants - Forêts de vallée insulaires - Recrûs forestiers - Prairies inondées	+490 à +530	235.000 (160.000)
Luki	RDC	1979	Forêt tropicale humide	- Forêts tropicales humides à *Gossweilerodendron balsamiferum*, *Gilletiodendron kisantuense* et *Terminalia superba* - Forêts secondaires à *Terminalia superba* - Savanes arborées - Savanes herbacées - Systèmes agroforestiers - Agroécosystèmes	+150 à +500	32.968 (6.816)
Lufira	RDC	1982	Forêt tropicale sèche	- Forêts tropicales humides "Muhulu" - Forêts ouvertes "Miombo" à *Cassia singueana, Psorospermum febrifugum* et *Afzelia quanzensis* - Savanes arborées - Galleries forestières à *Khaya nyasica, Chlorophora excelsa* et *Parkia sp.* - Prairies inondées à *Leersia spp., Oryza spp., Typha spp.* et *Phragmites spp.* - Agroécosystèmes - Pâturages	+1.200	14.700 (2.800)
Volcans	Rwanda	1983	Forêts de montagne	- Forêts de basse, moyenne et haute montagne abritant une population de Gorille des montagnes (*Gorilla beringei* ssp. *beringei*) - Forêts à *Neoboutonia spp.* - Forêts de Bambou (*Arundinaria alpina*) - Forêts à *Hagenia abyssinica* - Prairies - Pâturages - Marécages - Marais - Lacs de petite taille	+2.400 à 4.507	12.500 (nc)

1 Superficie de la zone centrale – nc = non communiqué.

Chapitre 15
Monte Alén-Monts de Cristal

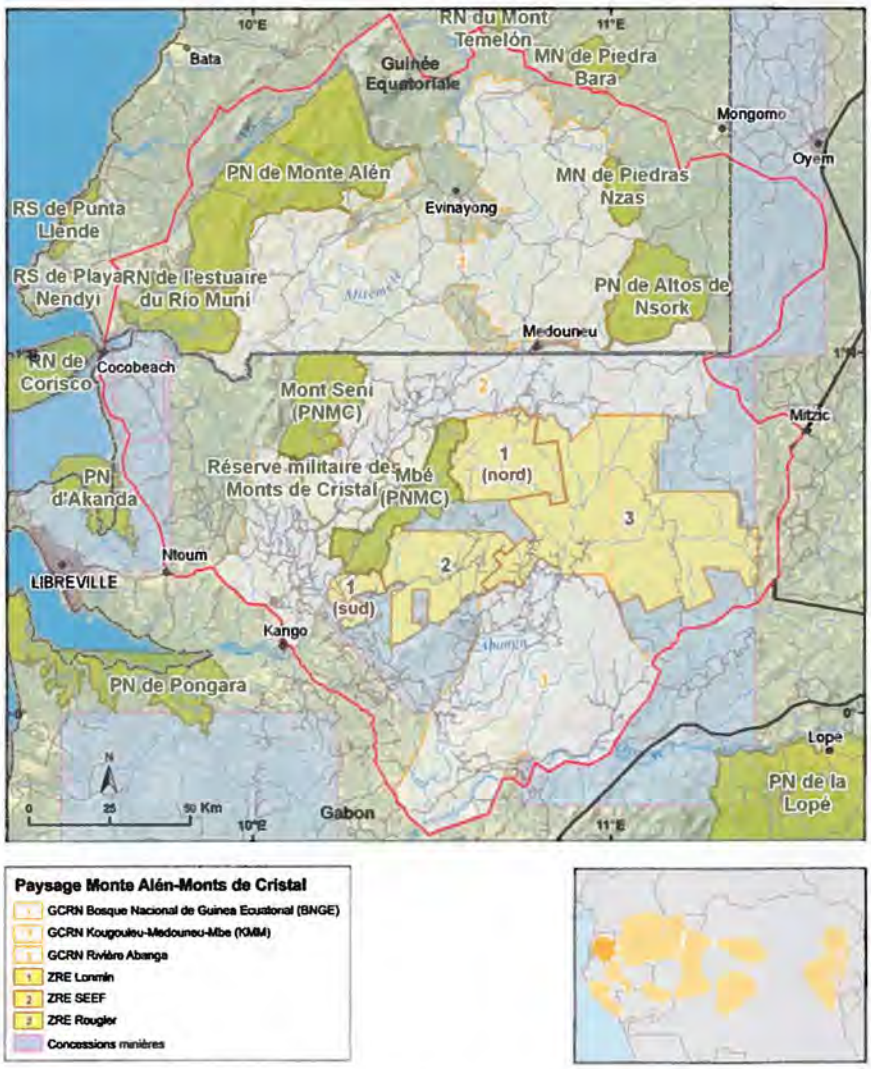
Christopher Kernan et Patrick Mehlman

Aménagement de l'affectation des terres

Dans le paysage de Monte Alén-Monts de Cristal (MA-MC), l'aménagement de l'affectation des terres commence à exercer une influence positive sur la gestion des forêts et des ressources naturelles. En effet, un plan de l'affectation des terres y a été conçu, ainsi que pour le Parc national de Monte Alén (PNMA), le Parc national d'Altos de Nsork (PNAN), le Parc national des Monts de Cristal (PNMC), la Réserve militaire Monts de Cristal (RMMC), le *Bosque Nacional Guinea Ecuatorial* (BNGE), la rivière Abanga (AR) et les macro-zones de Lonmin, de Rougier et de SEEF qui sont à divers stades de conception, d'adoption voire de mise en œuvre. Notons également que le plan de l'affectation des terres de la zone d'extraction Rougier, bien que document privé non disponible au public, a déjà été compilé, conçu et entièrement mis en œuvre.

Dans la partie du paysage de Monte Alén, un plan de l'affectation des terres pour le Parc national des Monts de Cristal est l'objectif prioritaire d'ECOFAC, cette tâche sera confiée à un consultant externe en collaboration avec l'équipe de la planification du PNMA. Une équipe d'ANDEGE, une ONG équato-guinéenne à vocation écologique, a dressé un plan de l'affectation des terres du PNAN qui fera l'objet en 2009 d'une présentation, d'une discussion et d'une révision de concert avec les parties intéressées du PNAN.

L'équipe de la planification du BNGE a dressé les objectifs de gestion et les lignes directrices d'un plan d'affectation des terres du BNGE. Le but annoncé du BNGE est de soutenir tant la conservation de la biodiversité que les occasions économiques viables pour les communautés locales qui utilisent les ressources naturelles de manière plus durable. L'équipe de la planification du BNGE a délimité trois grandes portions de forêt dont elle suggère la protection. L'équipe présentera ces limites et le plan de l'affectation des terres aux parties intéressées dans une série de réunions communautaires en 2009 et les révisera en fonction des résultats de ces réunions. Elle préparera ensuite les documents légaux et techniques requis par le parlement et le gouvernement de la Guinée équatoriale pour pouvoir formellement créer le BNGE. Comme l'accent de la gestion du BNGE sera mis sur le soutien des activités économiques durables, CI et ANDEGE ont déjà commencé à organiser des coopératives de produits forestiers associées aux forêts communautaires du BNGE (*«Reservas de Poblados»*) et à travailler avec ces coopératives pour élaborer des plans de récoltes durables.



Sources : WCS, CI, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson US National Park Service.

Figure 15.1 : Macro-zones dans le paysage de Monte Alén-Monts de Cristal

Photo 15.1 : L'axe principal du secteur Mbé du parc national des monts de Cristal est formé par le bassin de la rivière Mbé et de son principal affluent, l'Abangassa.

L'aménagement de l'affectation des terres dans la partie Monts de Cristal du paysage se développe et se concrétise dans un nombre croissant de zones du paysage. WCS soutient le gouvernement gabonais dans l'élaboration d'une réserve militaire dans la zone tampon du PNMC (RMMC). Cette démarche créera un nouveau type d'aire protégée dotée d'un aménagement de l'affectation des terres et de lignes directrices spécifiques. Le WWF élabore une GCRN qui s'étire des zones peuplées le long de la rivière Abanga au nord de la forêt isolée du cours supérieur de la rivière Abanga. Le WCS, le WWF et le MBG ont défini sur base de données botaniques des micro-zones de haute biodiversité strictement protégées dans les ZER et les GCRN. Cela a permis à Rougier et à SEEF de créer plusieurs de ces micro-zones dans leurs concessions forestières.

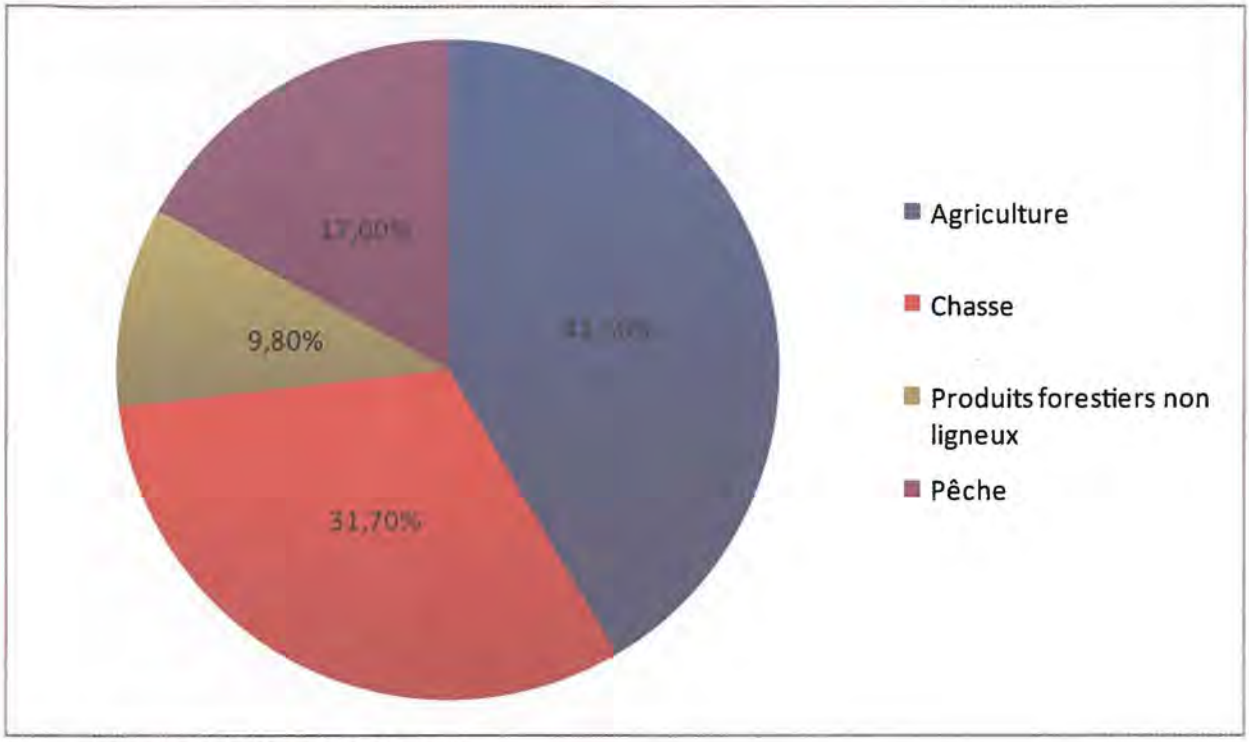
L'élément le plus délicat de l'aménagement de l'affectation des terres du paysage de MA-MC reste la mise en place d'une structure de coordination de l'élaboration, de l'adoption et de la mise en œuvre du plan dans les deux parties du paysage. Jusqu'à maintenant, la coordination des activités dans l'ensemble du paysage s'effectue par une coopération des membres du consortium CARPE, soit à travers les points de contact de l'UICN/CARPE, soit par des échanges techniques Gabon-Guinée équatoriale à travers la COMIFAC. L'équipe en charge de l'aménagement de l'affectation des terres du paysage a proposé que la *Comisión Nacional del Medio Ambiente* (CONAMA) soit l'organisme approprié pour représenter la Guinée équatoriale dans un mécanisme de coordination formel. Toutefois, la CONAMA ne pourra devenir pleinement fonctionnelle qu'après le règlement de certaines incohérences dans les lois actuelles de la Guinée équatoriale. Par ailleurs, il est nécessaire qu'un accord entre la Guinée équatoriale et le Gabon soit trouvé sur le tracé de leur frontière commune qui traverse le paysage de MA-MC. L'arbitrage des Nations unies serait un espoir dans ce domaine sensible.

Activités humaines

Des enquêtes de terrains effectuées par ANDEGE dans la partie Monte Alén du paysage montrent que 58,5 % du temps dévolu aux activités de subsistance nécessitent un contact avec la forêt (figure 15.2).

Les habitants de la partie Monte Alén du paysage se plaignent souvent de dégâts aux cultures causés par la faune sauvage, tels que les éléphants, les gorilles, les cochons sauvages ou les mandrills. Dés lors, une interdiction de la chasse à l'intérieur des zones protégées et une interdiction complète de la chasse aux primates sont ressenties par les habitants des zones rurales comme une injustice particulière. Ils ont demandé à ANDEGE l'arbitrage d'une entité externe et neutre. S'il est indéniable que la faune sauvage puisse détruire une parcelle agricole individuelle, il n'en demeure pas moins que l'importance des pertes encourues est difficilement cartographiable et quantifiable objectivement.

Les villageois de Monte Alén souscrivent généralement à l'idée que les zones protégées maintiennent les ressources naturelles et ils soutiennent globalement cet objectif. Toutefois, ces résidents des zones rurales réclament des compensations économiques viables à toute restriction de leur utilisation de la forêt. Peu de moyens de subsistance rurale peuvent rivaliser avec les emplois payés en argent à Bata et Malabo. D'ailleurs, de nombreux villageois en âge de travailler se sont déjà établis dans ces centres urbains. Le déplacement facile entre les villages et les villes sur des routes praticables en toutes saisons signifie que même les résidents des zones rurales font de plus en plus partie de l'économie urbaine plutôt que d'une économie basée sur l'exploitation directe de la forêt ou du sol. À Sendje, par exemple, la plupart des chasseurs travaillent maintenant à Bata, qui est à seulement 30 minutes grâce à la route asphaltée.



Sources : Benito Mba Medja, ANDEGE, 2008.

Figure 15.2 : Répartition du temps consacré aux activités économiques alternatives dans les communautés rurales de la partie Monte Alén

ANDEGE a proposé des limites pour la Forêt nationale de la Guinée équatoriale (BNGE) qui permettent une utilisation multiple et qui excluent les corridors le long des routes et les centres urbains (ANDEGE, 2008). Le tableau 15.1 fournit un inventaire de la population humaine et des concessions forestières situées à l'intérieur de ces limites. Les effectifs de population sont basés sur les registres publics et surestiment le nombre de résidents. 16 % de la zone représentent des villages et des parcelles agricoles, le reste est une forêt dense dont 38 % exploités par des concessions. Le BNGE travaille à concevoir un plan de l'affectation des terres spécifique au BNGE tendant à un équilibre entre les diverses demandes concurrentes de leur utilisation.

Tableau 15.1 : Caractéristiques socio-économiques de la Forêt nationale de Guinée équatoriale (proposée)

Portion	Superficie	Population	Nombre de villages	Nombre de km de route	Concessions forestières (superficie)	% de couvert forestier
Portion 1	300.000 ha	~10.000	30	215	Non actif	85 %
Portion 2	138.100 ha	~7.500	15	105	SHIMER Int (47.000 ha) SHIMER Int (10.000 ha) SAMAGE (23.000 ha)	69 %
Portion 3	162.500 ha	~7.500	21	34	SEMASA SHIMER (65.350 ha) SHIMER MONGOLA (39.000 ha) CHILBO (5.500 ha) Mari Luisa CHILBO (2.000 ha)	95 %
Total	**600.600 ha**	**~25.000**	**66**	**354**	**191.850 ha**	**84 %**

Source : ANDEGE.

Photo 15.2 : De nombreux produits forestiers se retrouve dans les étals des marchés africains.

La chasse demeure une activité humaine importante dans le paysage de MA-MC. La viande de brousse est une source de nourriture pour les résidents des zones rurales et la pression de la chasse influence la taille et la distribution des populations de proies. Des parcours de reconnaissance (*«recce»*) effectués par WCS suggèrent que la chasse a influencé les répartitions des grands mammifères. Les éléphants et les grands singes étaient plus abondants dans la forêt éloignée en basse terre de l'est du Parc national de Mont Mbé où les signes de chasseurs sont rares. À titre de comparaison, le nord du Parc national de Mont Seni portait très peu de traces de grands singes, d'éléphants, de singes ou d'ongulés, mais beaucoup de signes de chasseurs. Des pistes d'éléphants abandonnées dans ce secteur suggèrent que les éléphants étaient présents dans un passé récent, mais avaient soit été chassés soit s'étaient éloignés. Des pistes d'éléphants abandonnées autour de la région de Kinguele dans le sud du Parc national de Mont Seni suggèrent une situation semblable.

La route principale de Libreville à Medounou traverse la vallée de la rivière Mbé entre Mont de Seni et Mont de Mbé. WCS n'a trouvé presque aucune trace d'éléphants dans cette zone, mais a trouvé de nombreux signes de chasse, notamment près de Song, d'Asseng Assala et des villages à proximité. WCS a trouvé des preuves que les chasseurs de la Guinée équatoriale étaient actifs au Gabon, notamment dans le nord de Seni. Toutefois, la plupart des Gabonais qui habitent le long de la route principale ne semblaient pas chasser beaucoup plus loin qu'à 5 km de leur village.

Le 27 octobre 2007, la Guinée équatoriale a publié un décret qui interdit de mettre à mort, de posséder, de vendre, de transporter et de manger toute espèce de primate. La sensibilisation à l'interdiction est considérable dans la partie Monte Alén du paysage. Le nombre de primates en vente sur les principaux marchés de viande de brousse de Bata et de Malabo a diminué d'un ou deux animaux par semaine depuis l'interdiction.

Tableau 15.2a : Commerce de produits agricoles dans la partie Monte Alén du paysage de Monte Alén-Monts de Cristal

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Yucca	Paquet	0,88	Bata, Evinayong, Nsork, marchés locaux de Guinée Eq. , marchés locaux du Gabon	Mars-juin 2008	Entrevues avec les producteurs résidents du village	ANDEGE, 2008b
Banane	Main (20)	6,25	Bata, Evinayong, Nsork, marchés locaux de Guinée Eq., marchés locaux du Gabon	Mars-juin 2008	Entrevues avec les producteurs résidents du village	ANDEGE, 2008b
Malamba	Litre	0,50	Bata, Evinayong, Nsork, marchés locaux de Guinée Eq., marchés locaux du Gabon	Mars-juin 2008	Entrevues avec les producteurs résidents du village	ANDEGE, 2008b

Tableau 15.2b : Commerce de viande de brousse dans la partie Monte Alén du paysage de Monte Alén-Monts de Cristal

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Athérure *(Atherurus africanus)*	Entier	2,50	Malabo, Bata et Ebibeyin	Nov. 2007-Mars 2008	Entrevues dans les villages de Sendje I, Mitom, Emangos, Ncoho, Mitong et Kuma ; études de marché de la viande de brousse en vente à Malabo, Bata et Ebibeyin	ANDEGE, 2008c
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola)*	Entier	17,50	Malabo, Bata et Ebibeyin	Nov. 2007-Mars 2008	Entrevues dans les villages de Sendje I, Mitom, Emangos, Ncoho, Mitong et Kuma ; études de marché de la viande de brousse en vente à Malabo, Bata et Ebibeyin	ANDEGE, 2008c
Cricetomys emini *(Cricetomys emini)*	Entier	10,00	Malabo, Bata et Ebibeyin	Nov. 2007-Mars 2008	Entrevues dans les villages de Sendje I, Mitom, Emangos, Ncoho, Mitong et Kuma ; études de marché de la viande de brousse en vente à Malabo, Bata et Ebibeyin	ANDEGE, 2008c

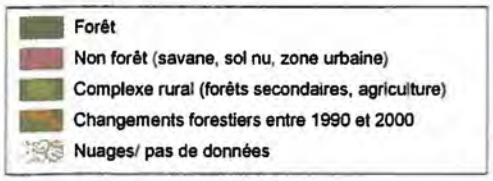
Couvert forestier

Tableau 15.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Monte Alén-Monts de Cristal de 1990 à 2000

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
26.606	26.229	26.101	ND	128	0,49	ND	ND

Les superficies du couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellites Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

La figure 15.3 et le tableau 15.3 donnent des chiffres de superficie de couvert forestier et de déforestation basées sur l'imagerie satellite de 1990 à 2000. Il faut noter que les vérifications-terrain sur l'ensemble du paysage des changements de couvert forestier tels que mesurés par imagerie satellite récente n'ont pas encore été complétées.



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 15.3 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) dans le paysage de Monte Alén - Monts de Cristal

Tableau 15.4 : Couvert végétal et dégradation du couvert végétal en 1997 dans la région du Río Muní

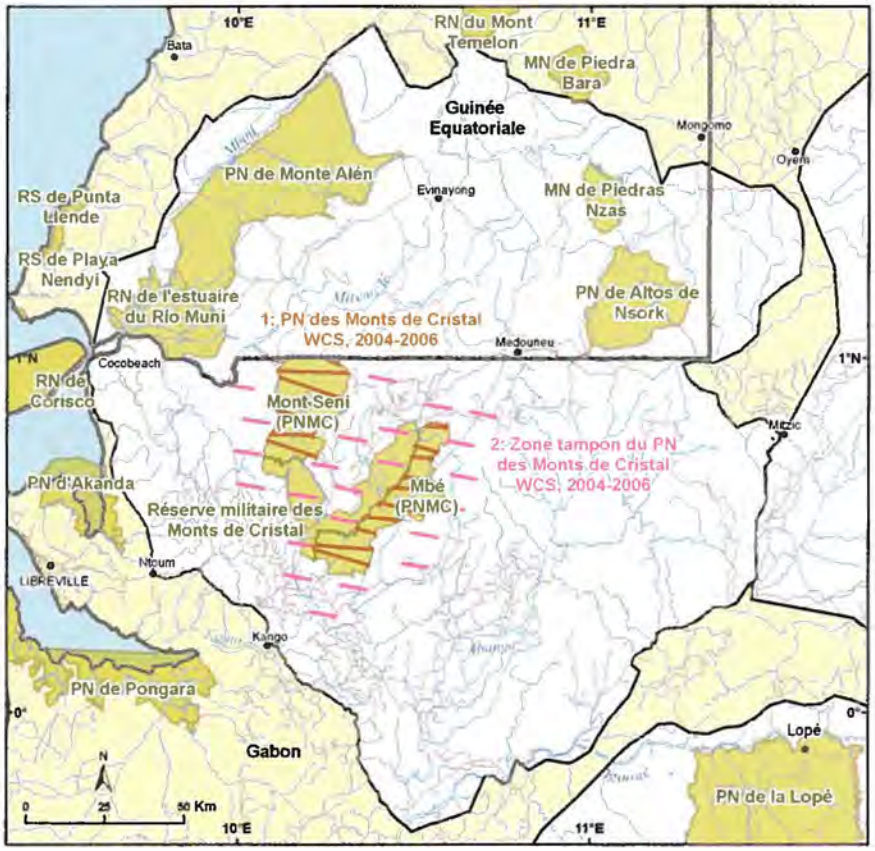
Type de végétation	Superficie originale (ha)	Superficie en 1997 (ha)	Pourcentage de la superficie originale	Pourcentage de la superficie en 1997
Forêt humide de basse terre	2.397.662	347.832	92,16	13,37
Forêt humide dégradée de basse terre		1.250.000	0,00	48,05
Forêt de montagne	200.538	91.068	7,71	3,50
Forêt dégradée de montagne		20.600	0,00	0,79
Forêt secondaire		546.200	0,00	20,99
Prairie	3.500	3.500	0,13	0,13
Culture/centre habité		342.500	0,00	13,16
Total	**2.601.700**	**2.601.700**	**100**	**100**

Source : CUREF.

Les estimations dans le tableau 15.4 sont basées sur une classification écosystémique de la forêt conçue par le CUREF (*Conservación y Utilización Racional de Recursos Forestales*) et sur des cartes d'affectation des terres de la partie continentale de la Guinée équatoriale (Río Muní) provenant d'une vérification-terrain de 2001 d'une image Landsat datant 1997. Le tableau 15.4 comprend des zones de Guinée équatoriale en dehors du paysage de MA-MC qui sont beaucoup plus fortement déboisées que dans la partie Monte Alén. La partie des Monts de Cristal du paysage est aussi moins déboisée que la moyenne de Río Muní. À cause des changements économiques qui se produisent en Guinée équatoriale, la population rurale diminue et la zone forestière peut avoir augmenté depuis 1997. La même tendance de dépopulation rurale et de régénération de forêts peut se produire dans la partie des Monts de Cristal.

Photo 15.3 : La distribution spatiale de la liane Duparquetsia orchidacea, de la famille des légumineuses, est limitée aux forêts les plus humides du pourtour du golfe de Guinée. C'est une espèce très ancienne qui s'est différenciée avant la séparation des grandes sous-familles que sont actuellement les papilionoïdées, les mimosoïdées et les césalpinioïdées.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : CI, WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.

Figure 15.4 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Monte Alén - Monts de Cristal

Tableau 15.5 : Résultats des inventaires de faune dans le paysage de Monte Alén-Monts de Cristal

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Signe de présence humaine (N/km)
1	Parc national des Monts de Cristal (parc)	Déc. 2004-Janv. 2006	WCS	222	Oui	2,97/km	Oui	0,45/km	0,54/km
2	Parc national des Monts de Cristal (zone tampon)	Déc. 2004-Janv. 2006	WCS	185	Oui	3,56/km	Oui	0,53/km	0,95/km

Source : Aba'a Nseme, 2006.

WCS a complété 407 km de parcours de reconnaissance dans le PNMC et ses zones tampons (y compris la partie de la GCRN de Kougouleu-Medouneu-Mbe (KMM)) de décembre 2004 à janvier 2006. Les équipes de terrain ont enregistré et géoréférencé tous les signes de présence humaine et de grands animaux. Sur l'ensemble, les taux de rencontre en ce qui a trait aux traces de grands mammifères ou de chasseurs n'étaient pas statistiquement importants entre les parcs et leur zone tampon. Cependant, le Parc national de Mont de Mbé avait de manière significative plus de refuges de grands singes, de pistes d'éléphants et de crottes de céphalophes que dans le Parc national de Mont de Seni.

Ailleurs dans le paysage, le consortium de MA-MC a de façon informelle interrogé des biologistes bien renseignés, des membres de communautés locales et des chasseurs sur l'état de l'espèce indicatrice de MA-MC dans le paysage.

Les densités d'éléphants dans les montagnes de Niefang sont reconnues pour être parmi les plus élevées d'Afrique centrale (Smithsonian Institution, non daté). Les éléphants sont présents dans la majeure partie des Monts de Cristal dont plusieurs zones de grande densité dans les forêts éloignées, par exemple, la concession Rougier et la portion de la forêt d'Abanga. Par contre, il y a aussi des zones où les éléphants sont rares ; peut-être en raison de la pression de la chasse ou de la perturbation due à la présence humaine. La population locale a signalé la présence de gorilles et de chimpanzés dans la forêt moins accessible du paysage (où les gorilles sont plus communs que les chimpanzés). Des visites récentes aux chutes de la Río Wele ont permis de recenser des populations saines de grenouilles géantes ; toutefois les rapports sur ces populations dans le Ntem inférieur datent de plusieurs années. Dans la dernière année, les Guinéens ont rapporté la découverte de lamantins dans l'Estuario Río Muní, Río Mbini et Río Campo. Le WWF a aussi observé des lamantins dans l'Abanga River.

Intérêt particulier

Le Missouri Botanical Garden (MBG) a mis en exergue des signes de changement climatique dans la remarquable richesse botanique du paysage de Monte Alén-Monts de Cristal et en a tiré des recommandations utiles pour une élaboration adaptée du système de zones protégées du paysage.

La zone de forêt humide africaine s'est développée et s'est contractée à plusieurs reprises. L'étendue naturelle d'aujourd'hui est moins fragmentée et plus grande en superficie qu'elle ne l'a été quelques fois pendant l'Holocène et le Pléistocène, mais plus petite en superficie que ce qui s'est produit il y a 8000 ans.

Ces cycles climatiques ont grandement influencé les patrons de richesse et de distribution des plantes et l'endémisme du paysage. Lorsque la forêt humide disparaissait, de nombreuses espèces de plantes se sont retirées vers des îlots écologiques semi-isolés de climat humide ; ces conditions ont aussi favorisé la spéciation. Lorsque le climat redevenait humide, ces refuges devenaient les centres de l'expansion de la forêt.

Photo 15.4 : Au nord-est des Monts de Cristal s'étendent de nombreux inselbergs—des amas de roches granitiques intrusives formées il y a un peu plus de 2,5 milliards d'années.

Réciproquement, quand la forêt humide s'est développée, les espèces qui vivent dans la végétation sèche se sont retirées dans leurs propres refuges climatiques et se sont développées à partir de ces derniers lors des phases de sécheresse.

Le paysage de MA-MC comprend les deux types de refuges. Une grande superficie de forêt climacique n'a jamais complètement perdu sa forêt humide. Les inselbergs étaient des refuges pour des espèces adaptées à la sécheresse.

Le réchauffement climatique et le développement économique fragmentent et diminuent maintenant à nouveau la superficie des forêts humides. La forêt climacique redevient ainsi critique pour la survie régionale des espèces de forêt humide. Les inselbergs sont des centres potentiels d'expansion de la végétation adaptée à la sécheresse. Le MBG a signalé que la cartographie et la protection de l'intégrité de la forêt climacique et des inselbergs dans le paysage sont une stratégie de changement climatique à long terme pour le paysage. Le MBG a détecté les zones de forêt climacique, qui sont fortement intégrées avec le reste de la forêt du paysage, par le biais d'une cartographie floristique détaillée.

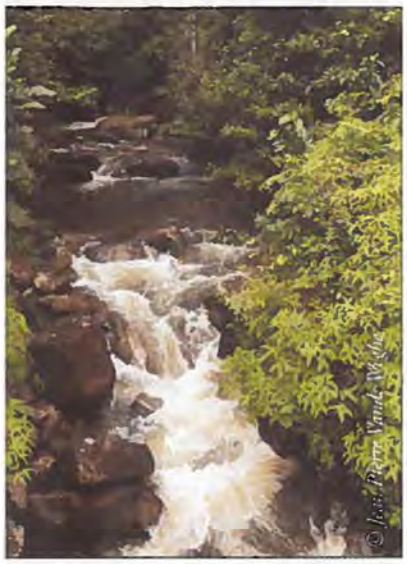
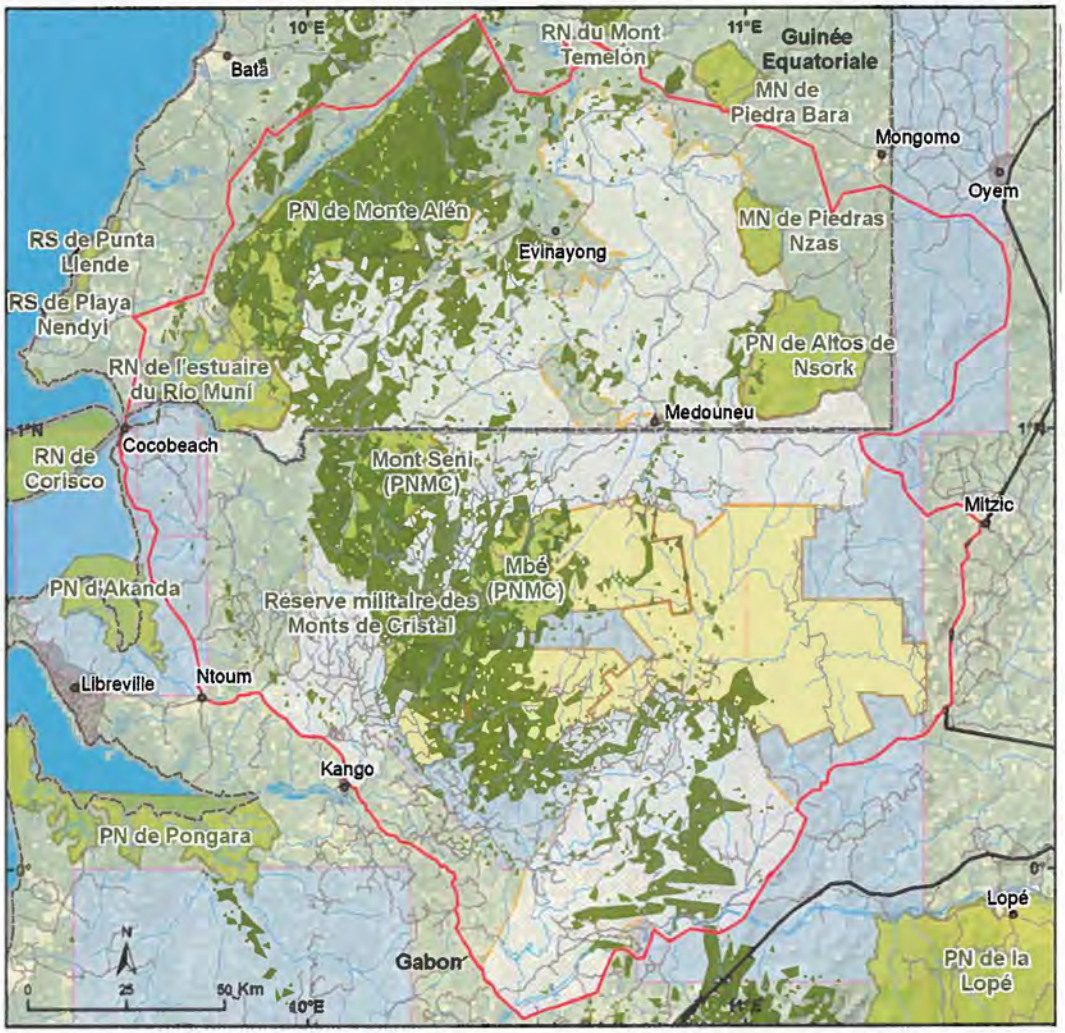


Photo 15.5 : Partout, le sous-bois regorge de petits ruisseaux qui jaillissent des pentes abruptes.



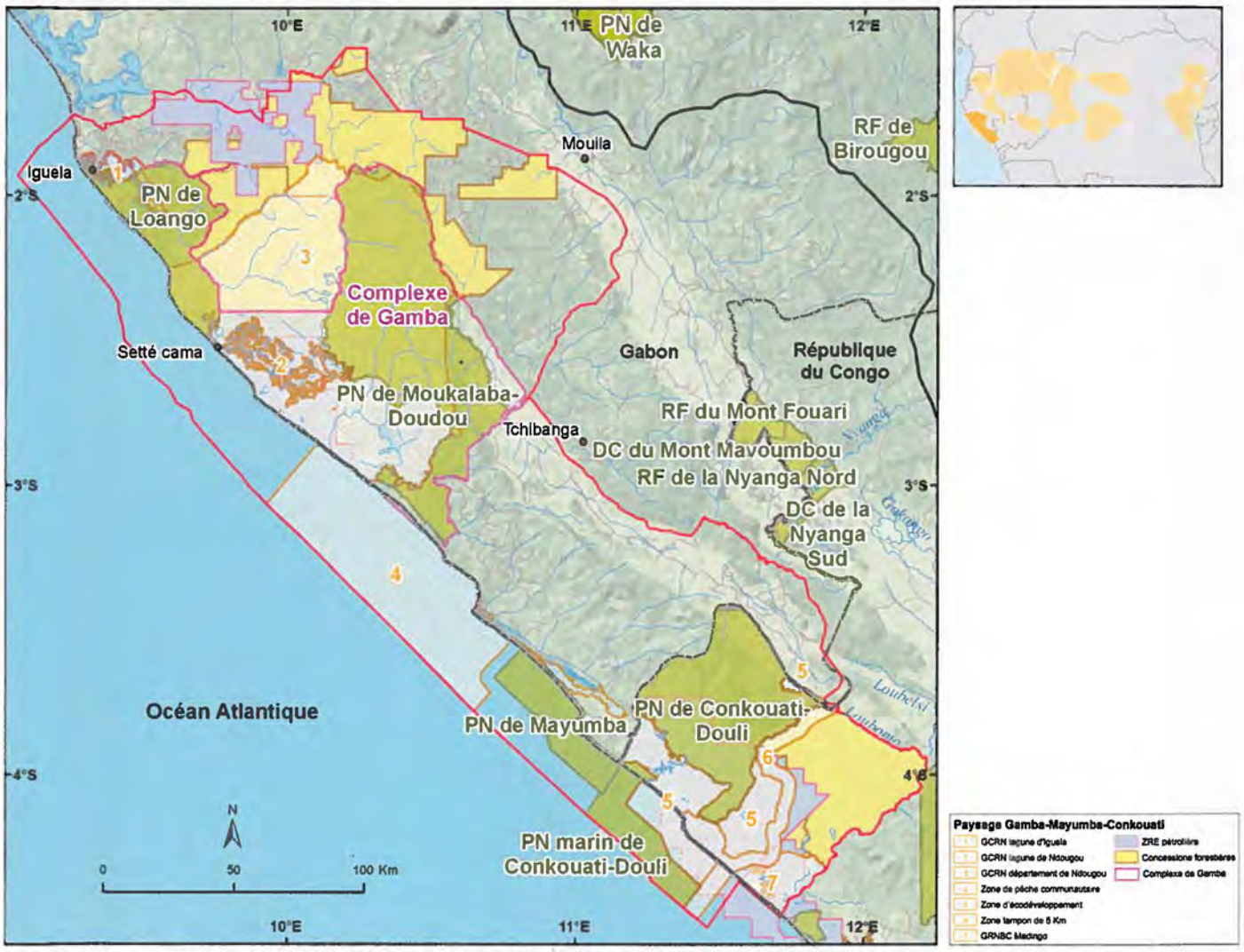
Sources : MBG, CI, UMD-CARPE, OSFAC, UICN, Tom Patterson US National Park Service.

Figure 15.5 : Forêt climacique dans le paysage de Monte Alén - Monts de Cristal

Chapitre 16
Gamba-Mayumba-Conkouati

Bas Huijbregts, Stéphane Le Duc Yeno, Hilde Vanleeuwe, Richard Parnell, Ruth Starkey, Bas Verhage, Benoit Demarquez

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : WWF, WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 16.1 : Macro-zones dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati

Depuis 2006, l'aménagement coordonné de l'affectation des terres a démontré un degré considérable d'avancement. Les principaux acteurs du paysage (dont les gardiens des quatre parcs nationaux, les représentants d'organisations internationales de conservation et les responsables des administrations publiques compétentes) ont tenu des réunions techniques à Mayumba, à Libreville et à Brazzaville ayant conduit à l'installation d'un Comité de Gestion. Le programme de travail de ce comité de gestion donne priorité aux thèmes suivants : (i) la surveillance côtière, en ce compris la surveillance et la lutte régionale contre la pollution par les hydrocarbures ; (ii) la gestion des zones protégées transfrontalières et la création d'une zone protégée supranationale ; (iii) la protection des tortues.

Actuellement, dans le cadre du plan d'utilisation des terres du paysage, une stratégie de surveillance des pêches côtières et de la pollution par hydrocarbures est en voie de finalisation. En matière de surveillance des pêches, une action concertée avec les ministères compétents (dont l'Administration en charge de la Pêche), s'est centrée sur la formation des fonctionnaires, la construction de postes de surveillance sur la côte et sur des navires et sur une meilleure capacité d'intervention tactique. La recherche active des pêches illégales par les départements concernés est également devenue une priorité politique.

L'approche adoptée pour la gestion et le contrôle de la côte a suscité beaucoup d'intérêt de la part de l'US Navy. Un programme de formation des acteurs du secteur côtier (en ce compris les capitaines de navires de guerre et de pêche, le personnel de la surveillance au sol et le personnel administratif) a été dispensé par les formateurs de l'US Navy à Mayumba en février 2008. Des programmes de formation de perfectionnement, notamment sur la télédétection des navires de pêche actuellement hors d'atteinte des systèmes des patrouilles existantes, sont en cours d'élaboration. Des postes de surveillance sur terre ont été installés à Conkouati (trois), à Mayumba (deux), à Sette Cama et à Iguela. Un programme de soutien des pêches fondé par la Banque africaine de Développement pour le Gabon augmentera davantage la capacité de surveillance côtière dans deux de ces sites. Depuis juillet 2007, la rédaction de 35 rapports sur la pêche illégale en haute mer - relayés par la presse populaire - a amené une conscientisation accrue du public sur cette forme de criminalité.

Photo 16.1 : Les Rhisophora et leurs racines échasses sont caractéristiques des mangroves.

En avril 2008, la première réunion du comité pilote a été tenue avec toutes les parties intéressées du groupe de la partie congolaise du paysage. Étant donné la hausse mondiale des prix de l'énergie, les activités de prospection et de production du pétrole et du gaz prolifèrent rapidement partout dans la région. Depuis 2006, des campagnes sismiques sur la côte et au large ont été effectuées dans plusieurs zones, y compris dans le Parc national de Loango (par Sinopec) et dans le Parc national de Conkouati (par Maurel & Prom et Perenco). Au Gabon, l'implication de WCS/WWF dans l'élaboration et la vérification du plan de gestion environnementale et sociale de la société pétrolière Sinopec concernant ses activités de prospection dans le Parc national de Loango en 2006 et 2007 a eu un impact positif. Ainsi, les partenaires du paysage finalisent une carte des régions côtières vulnérables. En outre, des pressions politiques tentent de retarder l'acquisition sismique proposée dans le permis *offshore* PSC de Dussafu Marin, prévue initialement pendant la migration imminente des baleines à bosse. Des activités de prospection prévues pour l'obtention de permis *onshore* entre les Parcs nationaux de Loango et de Moukalaba-Doudou sont également soumises à un examen.

Une attention particulière continue d'être prêtée à la surveillance et à la protection des tortues marines et en particulier aux tortues luths, pour lesquelles les plages du paysage de Gamba-Conkouati constituent le site de nidification le plus important au monde. Pendant la période de nidification des tortues (septembre-avril), les plages ont été abondamment surveillées par des équipes spécialisées à Conkouati, à Mayumba, à Gamba et à Iguela. Au Gabon en septembre 2007, dans le but de réduire les prises accidentelles de tortues, les partenaires du paysage ont travaillé avec *la National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) des États-Unis, en collaboration avec *la Marine Turtle Conservation Fund* (administrée par la *United States Fish and Wildlife Service-USFWS*) pour organiser le tout premier atelier sur un dispositif de pêche sélective (le *Turtle excluder device* permettant la remise à l'eau directe des tortues saines et sauves). Cet atelier, organisé par l'Administration en charge de la Pêche, a vu le soutien du gouvernement et la participation complète du secteur privé ; il comprenait notamment une démonstration probante en mer. Des séances supplémentaires conduiront, espérons-le, à l'obligation légale d'utiliser ce système performant pour la pratique de la pêche au chalut.

Enfin, un projet de coopération bilatérale pour le paysage, basé sur les modèles existants de la COMIFAC dans le Tridom et le TNS, a été présenté pendant la réunion du comité directeur du *Central Africa World Forest Heritage* (CAWHFI) à Brazzaville en mars 2008. Un accord de principe global a été conclu, mais compte tenu des spécificités de ce paysage, les partenaires se concentreront dans l'immédiat sur des thématiques précises, en vue de régler concrètement les problématiques liées aux ressources énergétiques (pétrole et gaz) et naturelles (pêche), ainsi qu'à la constitution d'une zone protégée bilatérale.

Photo 16.2 : La pêche se pratique de plusieurs manières, mais le plus souvent au filet.

Encadré 16.1 : Initiative pour le Patrimoine mondial forestier d'Afrique centrale (CAWFHI)

CAWHFI est le produit d'une concertation constructive entre le Centre du Patrimoine mondial de l'UNESCO et ses divers partenaires, incluant les administrations nationales et des ONG internationales. Cette initiative vise à améliorer la gestion de sites naturels du bassin du Congo susceptibles d'être reconnus pour leur valeur universelle exceptionnelle et vise à améliorer leur intégration au sein des complexes écologiques dont ils font partie.

Les aires protégées sélectionnées par CAWHFI se situent dans trois paysages écologiques distincts du bassin du Congo : le paysage Tri-National de la Sangha, le paysage de Dja-Odzala-Minkébé et le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati.

Malgré la reconnaissance croissante de l'importance de ces massifs forestiers par les gouvernements nationaux des pays dépositaires de ces ressources, les gestionnaires des parcs nationaux de la région continuent d'œuvrer avec des moyens limités. La signature de la Déclaration de Yaoundé (1999) par les principaux pays de la sous-région atteste de leur volonté d'améliorer la situation et d'œuvrer à une gestion plus durable de ces écosystèmes. L'Initiative CAWHFI, en collaboration avec les autres membres du Partenariat pour les Forêts du bassin du Congo (PFBC), s'intègre parfaitement dans cette dynamique et contribue de manière transversale à tous les axes stratégiques du plan de convergence de la COMIFAC.

CAWHFI bénéficie du soutien de la Fondation des Nations unies, du Fonds Français pour l'Environnement mondial et de la Commission européenne.

Zones protégées

Au Gabon, la loi sur les Parcs nationaux a été adoptée en septembre 2007 et l'Agence nationale des Parcs nationaux (ANPN) créée un mois après. Le document portant sur la gestion globale des Parcs nationaux du Gabon (adopté également en 2007 et appelé *Plan Cadre de Gestion*) expose la stratégie de création des Parcs nationaux du pays pour la période 2006-2020. Enfin, le programme de soutien de la biodiversité financé par le Fonds pour l'Environnement mondial (FEM) et administré par la Banque mondiale a été présenté en décembre 2007, entraînant la signature de contrats de service entre le gouvernement du Gabon, le WCS et le WWF. Des plans de travail de deux ans pour les Parcs nationaux de Loango, de Moukalaba-Doudou et de Mayumba ont été adoptés par l'ANPN en juin 2008.

Ces événements tant attendus ont fortement relancé la finalisation des plans de gestion des parcs, supposés être approuvés au plus tard à la fin de 2010.

Quant au Congo, le nouvel accord attendu entre le gouvernement et le WCS concernant le Parc national de Conkouati Douli a finalement été signé en janvier 2008.

Photo 16.3 : Troncs et racines sont parfois mélangés.

Zones d'extraction des ressources

Au Gabon, un accord de coopération entre le ministère en charge des forêts (MEFEPA), la société forestière CBG (*Compagnie des Bois du Gabon*) et le WWF a été signé par le Ministre en juin 2008. L'accord expose les rôles et responsabilités de chacun des partenaires dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion de la faune dans toutes les concessions forestières CBG du secteur nord du paysage. Une première ébauche de travail a été soumise par le WWF à CBG, pour approbation et exécution par CBG et le MEFEPA pendant le premier semestre de 2009.

Au Congo, un document stratégique a été élaboré pour la macro-zone de Madingo-Kayes. La zone comprend les concessions forestières de Quator et Foralac et les plantations forestières *Eucalyptus Fibre du Congo* (EFC). Suite à un accord signé en septembre 2007 avec le Conservateur du Parc national de Conkouati-Douli, Maurel & Prom finance 5 des 28 gardiens actuels chargés de la surveillance du parc. Suivant la même démarche, EFC en prendra 10 à sa charge en 2009.

Zones de gestion communautaire des ressources naturelles

Photo 16.4 : Le Canard de Hartlaub Pteronetta hartlaubi est commun dans les milieux humides du parc national de Loango et dans la région du lac Kivoro—un haut-lieu pour les oiseaux aquatiques du bassin côtier du Gabon.

Au Gabon, l'élaboration de plans de gestion participative de la pêche pour les communautés des lagunes de Banio, de Ndogo et d'Iguela progresse bien. Cependant au Congo, le gouvernement continue d'autoriser la pêche au large semi-industrialisée d'une flotte asiatique, en désignant ses navires «pirogues améliorées» sauvegardant ainsi artificiellement leur caractère familial. Au Gabon, une «vision du développement après le pétrole» a été élaborée pour le département de Ndougou.

Activités humaines

Vu la hausse continue des prix mondiaux du pétrole à l'époque, les projets de prospection et de production du pétrole et du gaz - tant sur la côte qu'au large - se sont multipliés considérablement dans le paysage de Gamba-Conkouati depuis 2006. Au Gabon, la plupart des permis de prospection depuis longtemps en suspens ont été débloqués et les activités d'exploration sismiques ont débuté. Des terres et des puits «marginaux» abandonnés sont remis en production par des sociétés spécialisées dans ces marchés de niches. De nouveaux problèmes d'aménagement de l'affectation des terres ont ainsi surgi. Plusieurs permis d'exploitation du pétrole et du gaz empiètent sur des régions protégées ou sur des concessions de gestion de forêts durables. Cela induit une contradiction des objectifs de l'affectation des terres, ainsi que des répercussions négatives, comme le nombre accru de déversements de pétrole constatés et une augmentation des niveaux de la chasse de viande de brousse.

L'explosion des nouvelles activités d'exploitation du pétrole et du gaz renforce les chances d'embauche locale dans le paysage, notamment pour la main-d'œuvre non qualifiée temporaire (construction de routes, construction de pipelines de pétrole et de gaz, stations de pompage, camps de base etc...). Cette situation attire aussi une main-d'œuvre spécialisée de l'extérieur de la région. La construction de nouvelles routes et l'entretien de celles existantes en raison des activités liées au pétrole, combinés avec une augmentation du transport fluvial et lagunaire, augmentent la mobilité des personnes dans le paysage mais aussi le transport à longue distance de viande de brousse.

Au Gabon, l'impact de l'industrie du pétrole sur les moyens de subsistance des habitants du paysage est évident quand nous comparons aux villes pétrolières (comme Gamba ou dans une moindre mesure comme Omboué) des zones urbaines comme Tchibanga épargnées de l'influence

du pétrole et du gaz. L'afflux de personnes attirées par l'industrie du pétrole a augmenté la demande de viande de brousse et de produits agricoles. Les salaires élevés dans ce secteur ont aussi mené à une inflation locale des prix des produits de base et des salaires dans les secteurs non liés. Le glissement de la main-d'œuvre vers le secteur pétrolier entraîne de surcroît une baisse de productivité de la production agricole locale. Au Congo, plusieurs microprojets d'agriculture durable ont été abandonnés en faveur de l'embauche à court terme pendant la prospection du pétrole et du gaz.

Les pêches communautaires, tant en mer que dans les lagunes, continuent de subir le non-respect des zones de pêches par les chalutiers industriels. La majeure partie du chalutage dans le Parc national marin de Mayumba et autour de ce dernier se déroule maintenant à la faveur de la nuit, évitant ainsi la détection et l'arrestation par les autorités locales. Il convient cependant de saluer l'efficacité de ces autorités compte tenu de leurs moyens, la réduction du chalutage étant significative le jour. Au Congo, les pêcheurs de plusieurs douzaines de chalutiers commerciaux, principalement asiatiques, déclarent que leur bateau est une pirogue améliorée et par conséquent continuent de pêcher à l'intérieur de la zone de six milles marins pourtant réservée aux pêcheurs locaux.

La pression provenant des chalutiers illégaux a une incidence sur la durabilité de la pêche côtière et lagunaire qui soutient les communautés locales. À défaut de maîtriser rapidement ces chalutiers déguisés, des répercussions d'ordre économique, social et écologique pèseront négativement à long terme sur la région.

Tableau 16.1 : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat* ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Manioc (*Manihot esculenta*)	1 kwanga	0,55 (village)/1,7 (ville)	Village/ Pointe Noire	Sept.-07	Enquêtes auprès des ménages, villages Kondi, KM4 et Mpella	Michelle Wieland, données non publiées
Sardines (séchées)	Bol (~3 kg)	6,67 (village)/11,11 (ville)	Village/ Pointe Noire	Mai-08	Employé permanent de WCS (ancien braconnier), équipe socio-économique	Guy-Noël Tchitiamouna, données non publiées
Planches de bois sciées	Paquet de 10 planches	2,22 (village)/6,66 (ville)	Village/ Pointe Noire	Mai-08	Employé permanent de WCS (ancien braconnier), équipe socio-économique	Guy-Noël Tchitiamouna, données non publiées
Plantain (*Musa paradisiaca*)	100 kg/régime	44,44 /7,77 + 500 CFA par régime supplémentaire	À l'intérieur du paysage	Mai-08	Étude de marché (Mayumba)	Ecogardes du PN de Mayumba
Manioc (*Manihot esculenta*)	Bâton	0,44 or 0,55 par bâton	À l'intérieur du paysage	Mai-08	Étude de marché (Mayumba)	Ecogardes du PN Mayumba
Taro (*Colocasia esculenta*)	Sac (généralement revendu par tas) - poids du sac inconnu	33,33	À l'intérieur du paysage	Mai-08	Étude de marché (Mayumba)	Ecogardes du PN Mayumba
Manioc (*Manihot esculenta*)	Sac 50-100 kg (le poids exact du sac varie)/10 bâtons		Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF & écogardes du PN de Loango
Plantain (*Musa paradisiaca*)	Par kg/tas de 4 doigts	0,77 /2,22	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF & écogardes du PN de Loango
Taro (*Colocasia esculenta*)	Sac 50-100 kg (le poids exact du sac varie)/10 bâtons	66,66	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF & écogardes du PN de Loango

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat* ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Manioc *(Manihot esculenta)*	10 bâtons	6,66	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Banane (sucrée)	1 régime	6,66	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Plantain *(Musa paradisiaca)*	Tas	11,11	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Manioc *(Manihot esculenta)*	Sac 50-100 kg / tas de 10 bâtons	17,77 /5,55	Département de Ndolou villages/ Mandji	Juin-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts de Mandji
Plantain (*Musa paradisiaca*)	Régime/tas de 6 doigts	4,44 - 8,88 /2,22	Département de Ndolou villages/ Mandji	Juin-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts de Mandji
Taro *(Colocasia esculenta)*	Tas	2,22	Département de Ndolou villages/ Mandji	Juin-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts de Mandji
Manioc (*Manihot esculenta)*	Sac 50-100 kg / tas de 10 bâtons	11,11 /4,44	Villages/ Tchibanga	Juin-08	Étude de marché	Ecogardes du PN de Moukalaba-Doudou & WWF
Plantain (*Musa paradisiaca)*	Par kg	0,44	Villages aux environs de Tchibanga	Juin-08	Étude de marché	Ecogardes du PN de Moukalaba-Doudou
Taro *(Colocasia esculenta)*	Sac 50-100 kg	33,33	Tchibanga	Juin-08	Étude de marché	Ecogardes du PN de Moukalaba-Doudou

* Basé sur le taux de change du 1 $=450 CFA

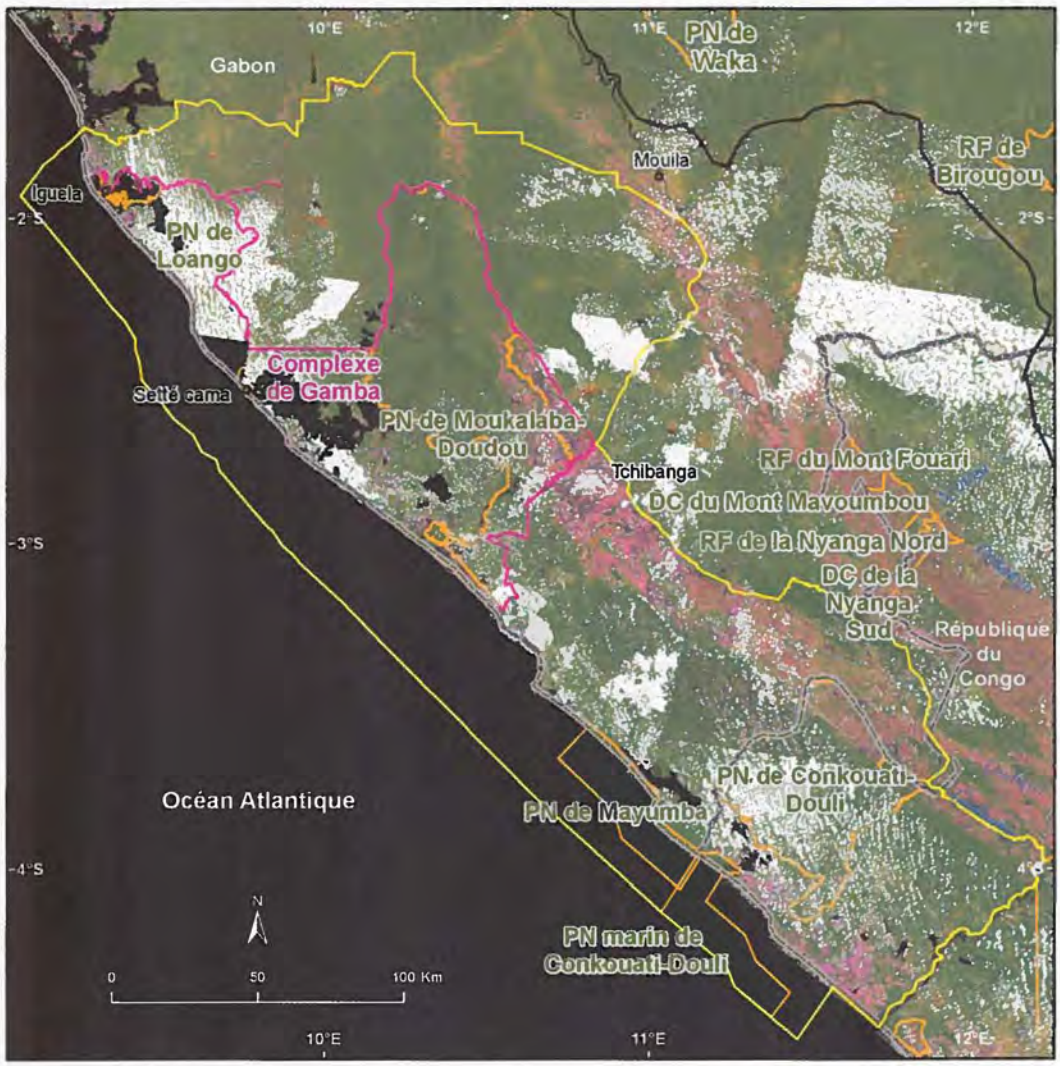
Tableau 16.2 : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat* ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Céphalophe bleu *(Cephalophus monticola)*	Entier	5,55 village/ 16,55 ville	Village/ Pointe Noire	Sept.-07	Enquêtes auprès des ménages : Kondi, KM4 et Mpella	Michelle Wieland, données non publiées
Athérure *(Atherurus africanus)*	Entier	6,67 village/ 17,78 ville	Village/ Pointe Noire	Mai-08	Equipe socio-économique du WCS	Guy-Noël Tchitiamouna, données non publiées
Moustac *(Cercopithecus cephus)*	Entier	12,22 village/ 24,44 ville	Village/ Pointe Noire	Mai-08	Equipe socio-économique du WCS	Guy-Noël Tchitiamouna, données non publiées
Céphalophe bleu *(Cephalophus monticola)*	Selon la taille	6,66 or 7,77	À l'intérieur du paysage	Mai-08	Étude de marché (Mayumba)	Ecogardes du PN de Mayumba
Athérure *(Atherurus africanus)*	Selon la taille	6,66 or 7,77	À l'intérieur du paysage	Mai-08	Étude de marché (Mayumba)	Ecogardes du PN de Mayumba
Primate spp.	Selon la taille	5,55 /11,11	À l'intérieur du paysage	Mai-08	Étude de marché (Mayumba)	Ecogardes du PN de Mayumba
Céphalophe spp. (généralement Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*))	Selon la taille	11,11 /13,33	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF et écogardes du PN de Loango
Potamochère (*Potamochoerus porcus)*	Par kg/1 gigot	3,33 /33,33	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF et écogardes du PN de Loango
Athérure *(Atherurus africanus)*	Selon la taille	13,33 /17,77	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF et écogardes du PN de Loango
Crocodiles (généralement crocodile à nuque cuirassée (*Crocodylus cataphractus*) et crocodile nain (*Osteolaemus t. tetraspis*)	Par kg/ demi-pièce	2,22 /16,66	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF et écogardes du PN de Loango
Petits singes spp.	Selon la taille	11,11 /22,22	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF et écogardes du PN de Loango
Buffle nain (*Syncerus caffer nanus*)	1 gigot/ Par kg	77,77 ou 88,88 /11,11	Gamba	Juin-08	Étude de marché	WWF et écogardes PN de Loango
Poisson (frais)	Par kg	1,77	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Poisson (salé)	Par kg	3,33	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Potamochère (*Potamochoerus porcus)*	Par kg	5,55	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Buffle nain (*Syncerus caffer nanus*)	Par kg	2,22	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola)*	Entier	11,11	Omboué	Mai-08	Étude de marché	WCS et équipe des Eaux et Forêts d'Iguela

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat* ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Céphalophe spp. (*Cephalophus monticola, Cephalophus dorsalis, Cephalophus ogilbyi)*	Selon la taille et l'espèce	8,88 / 22,22	Mandji	Juin-08	Étude de marché	WWF et équipe des Eaux et Forêts de Mandi
Potamochère (*Potamochoerus porcus)*	Entier/ Par kg/1 patte arrière/1 patte avant/ côte/ mâchoire inférieure	100 /8,88 /26,66 - 33,33 /20,00 - 22,22 /6,66 - 8,88 /4,44	Mandji	Juin-08	Étude de marché	WWF et équipe des Eaux et Forêts de Mandi
Athérure *(Atherurus africanus)*	Selon la taille	7,77	Mandji	Juin-08	Étude de marché	WWF et équipe des Eaux et Forêts de Mandi
Sitatunga (*Tragelaphus spekei)*	Entier/1 patte avant/1 patte arrière	66,66 /17,77 /22,22	Mandji	Juin-08	Étude de marché	WWF et équipe des Eaux et Forêts de Mandi
Chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*)	Entier	13,33	Mandji	Juin-08	Étude de marché	WWF et équipe des Eaux et Forêts de Mandi
Buffle nain *(Syncerus caffer nanus)*	Par kg	1,77	Mandji	Juin-08	Étude de marché	WWF et équipe des Eaux et Forêts de Mandi
Céphalophe bleu *(Cephalophus monticola)*	Entier	7,77	Tchibanga	Avr.-08	Étude de marché	Ecogardes du PN de Moukalaba-Doudou
Potamochère (*Potamochoerus porcus)*	1 gigot	15,55	Villages/ Tchibanga	Juin-08	Étude de marché	Ecogardes du PN de Moukalaba-Doudou et WWF
Athérure *(Atherurus africanus)*	Entier	11,11	Tchibanga	Avr.-08	Étude de marché	Ecogardes du PN de Moukalaba-Doudou

* Basé sur le taux de change du 1 $=450 CFA

Couvert forestier



- Forêt
- Non forêt (savane, sol nu, zone urbaine)
- Complexe rural (forêts secondaires, agriculture)
- Changements forestiers entre 1990 et 2000
- Nuages/ pas de données

Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 16.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati

Tableau 16.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati de 1990 à 2000

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
35.073	29.153	28.709	ND	444	1,52	ND	ND

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique

Sources : WWF, WCS, Max Planck, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.

Figure 16.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati

Intérêt particulier

MEFEPA/CBG/TEREA/WWF

L'aménagement de l'affectation des terres et le macro-zonage des concessions forestières dans la partie gabonaise du paysage de Gamba-Conkouati ont changé de manière significative en 2008 suite à la relocalisation des activités de la société forestière CBG (seule société industrielle de la région).

Société familiale établie depuis plus de 20 ans dans le sud-ouest du Gabon, possédant plusieurs concessions de petites tailles, CBG a décidé en 2001 de privilégier le développement durable à long terme des régions où se trouvent ses concessions. Après 4 ans d'inventaires, d'études et de consultations, le plan de gestion pour la Concession forestière sous Aménagement durable (CFAD), située dans la périphérie nord du complexe Gamba des régions protégées et couvrant une superficie totale de 352.100 ha, a été approuvé par le MEFEPA. Pendant la même période, CBG a aussi préparé un plan de gestion pour créer une deuxième CFAD dans le paysage, appelée CFAD-Mayumba (192.000 ha) et située dans les collines de Mayombe près de la frontière avec le Congo.

En mars 2007, dans le cadre de l'Initiative CAWHFI et du Partenariat pour les Forêts du bassin du Congo (PFBC), le MEFEPA, le WWF et la CBG ont officialisé leur collaboration à la mise en œuvre d'un programme de gestion de la faune dans toutes les régions forestières gérées par CBG. Le bureau d'études TEREA soutient la démarche.

Ce partenariat vise à élaborer et à mettre en œuvre un plan de gestion de la faune dans toutes les concessions forestières de CBG, avec la participation active de toutes les parties concernées (CBG, populations locales, autorités locales, ONG internationales, UNESCO, instituts de recherche, l'École nationale des Eaux et Forêts et plusieurs sociétés pétrolières et gazières). Pour atteindre cet objectif, un bureau commun du MEFEPA/WWF a été ouvert dans la localité de Mandji en avril 2007.

Après seulement un an de mise en œuvre du programme, un progrès considérable a été constaté sur le terrain, au point que la moitié des objectifs soient déjà atteints. Les prochaines actions porteront sur la finalisation et l'approbation du plan de gestion de la faune et sur l'implication active des sociétés pétrolières dans son exécution.

Au début de 2008, le MEFEPA a entrepris une série de consultations avec CBG et des professionnels de la conservation. Il s'agit de remplacer la CFAD de Mayumba par une nouvelle zone forestière qui permette à CBG d'élaborer un programme industriel garantissant sa survie économique à long terme, tout en obtenant le label *Forest Stewardship Certification* (FSC) pour l'ensemble de sa production dès 2009.

Suite aux nombreuses réunions entre la Direction générale du MEFEPA, des ONG internationales et la communauté scientifique, CBG a signé une Convention provisoire d'Aménagement Exploitation et Transformation (CPAET) avec l'administration forestière pour une concession de 260.500 ha située au sud de leur CFAD actuelle.

Cette région, connue pour sa grande biodiversité, empiète en partie sur deux domaines de chasse dans le complexe de Gamba entre les Parcs nationaux de Loango et de Moukalaba Doudou. La région est aussi connue comme un corridor tant industriel qu'écologique du fait de l'importance de la biodiversité de ses forêts et des activités continues de production par des sociétés pétrolières et gazières qui s'y déroulent (Dallmeier et *al.*, 2006 ; Buij et *al.*, 2007).

Les résultats d'études de biodiversité dans la région surtout entreprises par la *Smithsonian Institute*, ainsi que les résultats d'inventaires en cours de la forêt et de la faune entrepris par CBG avec du soutien technique et du personnel du WWF, serviront à établir le plan de gestion pour cette concession et à identifier les forêts à haute valeur de conservation. L'objectif final est de proposer un nouveau zonage des régions protégées sans statut particulier dans le complexe de Gamba.

En conséquence de ce processus, environ 200.000 ha seront attribués à CBG afin de constituer une nouvelle CFAD, la superficie restante étant reclassée comme zone protégée. Ce zonage sera soumis pour approbation par le gouvernement et permettra de maintenir l'importante biodiversité du complexe de Gamba et d'assurer à long terme la conservation des populations d'animaux sauvages et de la biodiversité dans la CFAD de CBG (et les régions protégées voisines). L'enjeu est de taille et porte sur une superficie totale de plus de 1.500.000 ha de forêt sous gestion durable.

Photo 16.5 : Comme dans beaucoup de cours d'eau du Gabon, le crocodile à long museau Mecistops cataphractus est encore assez commun sur la rivière Bongo qui se jette dans la lagune Ndougou.

Photo 16.6 : Le sciage sur site réduit les volume de bois à transporter.

Tableau 16.4 : Résultats des inventaires faunistiques dans le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Méthodologie	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)
1	PN de Conkouati-Douli	Juill.-Août 08	WCS	115	114,34	Relevé par transect linéaire à pied	Oui	1,58 ± 0,26
2	PN de Mayumba	Sept. 07	WCS	23	32,57	Contrôle annuel de 32 transects dans des zones terrestres limitées du parc	Oui	4,45 (c.l. 2,69)
3	PN de Loango	Févr. 06-Sep07	WCS, WWF	215	202,643	Transect linéaire	Oui	11,894 ± 0,003
4	PN de Loango	Mars 06-Août 07	WCS, WWF	302		Transect	Oui	10,982 ± 0,003
5	PN de Moukalaba Doudou	Avr. 04-Juill. 05	Max Planck/WWF	439		Transect	ND	ND

1) Vanleeuwe, 2008

2) WCS, rapport non publié

3) et 4) WCS & WWF, rapport non publié

5) Max Planck/WWF, non daté

5.1) Kuehl et *al.*, 2007

5.2) Kuehl et *al.*, soumis pour publication future

Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes N/km)	Densité de groupes nid de grands singes (N/km²)	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupe de nid de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine	Signe de présence humaine (N/km)
339 ± 63	Oui	1,21 ± 0,17	2,23 ± 0,45	1,65 ± 0,17		Oui	3,47 ± 0,41
ND	Oui			0,90 (i.c. 0,49)	ND		3,02 (i.c. 1,69)
1.217,61 ± 323,75	Oui	1,15 ± 0,06	27,49 ± 10,30			Oui	0,91 ± 0,11
1.807,37 ± 334,26	Oui	0,77 ± 0,06	59,54 ± 21,80			Oui	0,25 ± 0,09
ND	Oui	3,08 ± 0,02		0,7835 ± 0,08	336,84 ± 52,3	Non	

Chapitre 17
Lopé-Chaillu-Louesse

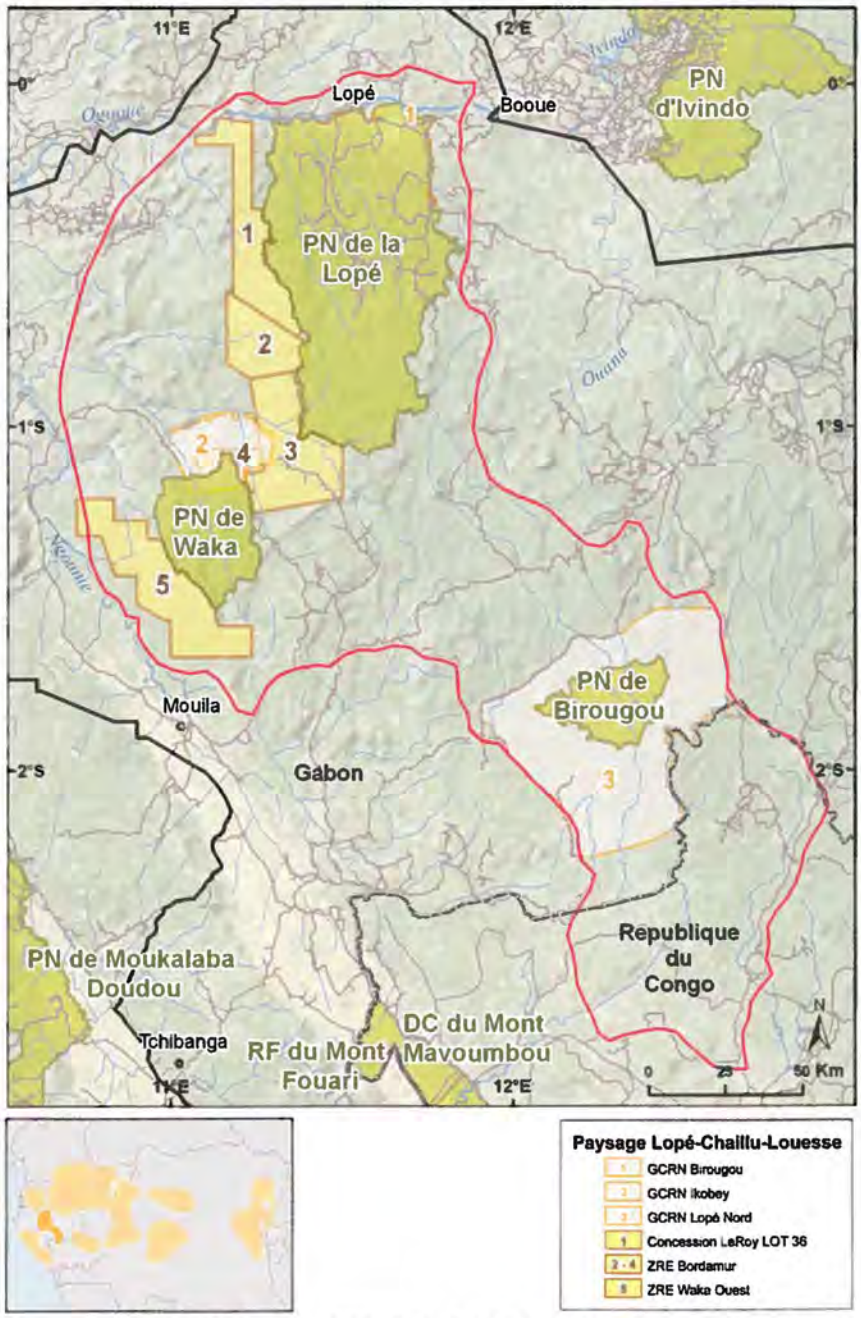
Malcolm Starkey, Fiona Maisels

Aménagement de l'affectation des terres

Le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse couvre 35.000 km² et s'étend sur 275 km du nord au sud et du centre du Gabon à 50 km à l'intérieur de la République du Congo. Il se concentre sur le massif du Chaillu, une région montagneuse qui est censée avoir abrité l'un des refuges forestiers du Pléistocène, ce qui explique la présence de nombreuses espèces endémiques.

Le macro-zonage du paysage a été mis en œuvre par le gouvernement du Gabon à la suite de l'examen qui a abouti au Code forestier de 2001. La partie gabonaise du paysage comprend les parcs nationaux de Lopé, de Waka et de Birougou, qui avec leurs zones tampons comprennent environ la moitié de la portion gabonaise du paysage. Trois grandes sociétés forestières (Bordamur, Leroy Gabon et IFL) possèdent des concessions qui couvrent la plus grande partie du paysage non incluse dans les parcs nationaux. Toutefois, dans beaucoup d'endroits, les zones communautaires, les concessions forestières et les zones tampons du parc se chevauchent produisant une mosaïque complexe de micro-zones d'affectation des terres.

Dans ce contexte, où le macro-zonage à grande échelle du paysage est sensiblement complet, le consortium CARPE s'est jusqu'à maintenant concentré sur la collecte de données, la prise de conscience et les pressions politiques, qui sont nécessaires pour produire des plans de gestion efficaces et créer des micro-zones utiles à l'intérieur de ces macro-zones. Dans cette section, nous mettrons en évidence le progrès accompli en faisant ressortir, comme exemple, le processus entrepris dans l'une des sept macro-zones dans ce paysage : la zone d'extraction de ressources du corridor Waka-Lopé.



Sources : WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.

Figure 17.1 : Macro-zones dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse

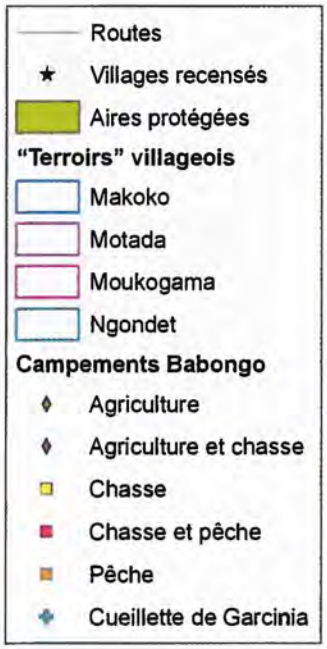
Photo 17.1 : Les savanes du parc national de la Lopé sont parsemées d'amas rocheux d'âge indéterminé qui abritent un flore très particulière.

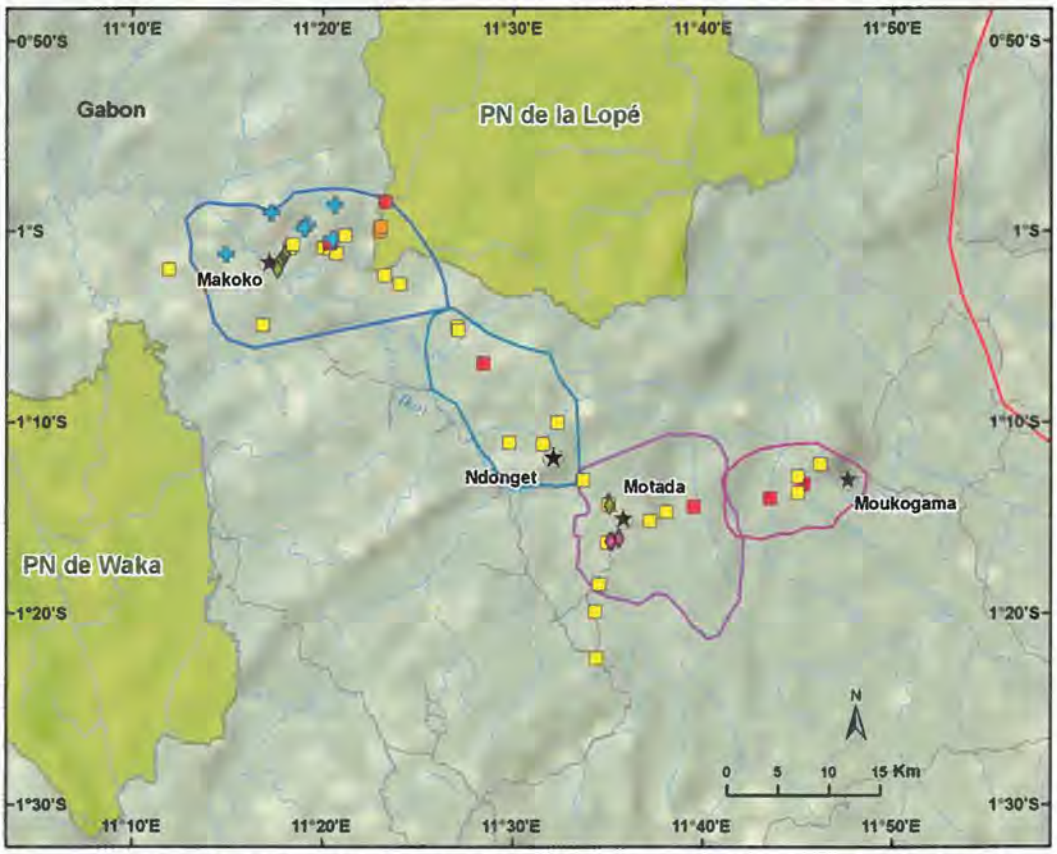
Progrès dans le corridor Waka-Lopé

Le «corridor» de 2.800 km² dans le cœur du paysage de Lopé-Chaillu-Louesse, entre les parcs nationaux de Lopé et de Waka est un paysage forestier très découpé, dont plus de la moitié est une forêt tropicale humide ancienne et inexploitée. L'endroit est isolé, sans aucune route, mais il est enclavé dans une concession forestière. De nouvelles routes seront construites très rapidement et couvriront bientôt la zone en entier. Une grande partie du corridor se situe dans la zone tampon des parcs nationaux de Lopé et de Waka.

Le corridor forestier est habité par des pygmées Babongo qui vivent dans des camps et des villages forestiers isolés. Aucune donnée fiable sur le nombre, l'endroit ou l'économie de ces villages n'existe. À vrai dire, ils ne figurent pas dans les rapports nationaux de recensement (y compris le recensement de 2003) ou sur les cartes officielles. Une telle information de base est manifestement un préalable essentiel pour un aménagement efficace de l'affectation des terres et l'obtenir était une priorité du consortium CARPE. Pour faire une recherche sur la situation, le WCS a effectué un relevé de cartographie participative systématique, nécessitant 6 missions sur le terrain qui ont couvert plus de 400 km de pistes de cette zone forestière. Pendant le relevé, 4 villages principaux et 55 camps forestiers ont été cartographiés. Étant donné l'isolement des villages et le besoin d'expliquer clairement et d'obtenir le consentement des habitants concernés, ce processus a duré de nombreux mois.

Nous avons découvert qu'environ 350 pygmées Babongo vivent dans ces villages et ces camps (sans compter ceux qui vivent dans des villages aux abords de la route), en tirant leur subsistance essentiellement de l'agriculture à petite échelle et de ce que la forêt peut fournir. Une économie - essentiellement - de subsistance s'est cependant développée autour d'un commerce limité de viande de brousse dans le sud et l'est de la région et un commerce considérable de l'écorce de *Garcinia cola* (un stimulant, utilisé pour la fermentation du vin de palme local) dans le nord. Des réunions de consultation ont été tenues dans chacun des 4 villages principaux et des réunions de suivi ont permis le tout premier contact entre les représentants des parcs nationaux et ces villages.





Sources : WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 17.2 : Emplacements des 55 camps forestiers et des 4 villages forestiers principaux cartographiés dans le cœur du paysage

Après le contact avec la population de la région et l'évaluation préliminaire, le travail a progressé dans deux voies parallèles : 1) améliorer la capacité de la population locale à s'engager dans le processus d'aménagement de l'affectation des terres et 2) continuer à recueillir des données sur les différentes richesses de la forêt dans le but de guider le processus d'aménagement de l'affectation des terres. Les activités de renforcement des capacités ont été confiées en sous-traitance à, l'Indigenous People of Africa Coordinating Committee (IPACC) qui a une expérience considérable dans le domaine. L'IPACC soutient la création d'associations locales de sociétés civiles, poursuit le processus de cartographie participative et fournit du soutien technique.

Les données recueillies pour soutenir le processus de micro-zonage comprennent : 1) des données de référence sur la répartition et la densité de la faune (effectué par le WCS) et 2) des données générales sur la diversité forestière notamment sur la flore (effectué par MBG). À partir des relevés fauniques, la densité de la population de grands singes a été estimée à 0,8 individu/km² (95 %, int. conf. 0.54-1.2), ce qui indique une population de plus de 2.000 individus, et la densité d'éléphants a été estimée à 0,45 individu/km² (95 % int. conf. 0.26-0.78). Ces densités étaient comparables à celles des parcs nationaux adjacents et indiquent que ces régions auparavant négligées ont une valeur de conservation considérable. Les relevés floristiques ont permis d'identifier des régions comportant une diversité de plantes exceptionnellement élevée, y compris la présence d'espèces nouvelles et rares, notamment dans le secteur montagneux.

Photo 17.2 : L'encodage des données succède aux inventaires de terrain.

Suivi des répercussions et de la planification de l'utilisation des terres

Cette zone illustre la complexité du processus de l'aménagement de l'affectation des terres : le corridor est certes un endroit essentiel pour les moyens de subsistance des communautés marginalisées, mais on ne peut occulter son rôle économique, sa valeur faunique et la richesse de sa biodiversité. Alors que la région est en ce moment extrêmement intacte, l'exploitation forestière risque d'avoir un impact important tant sur les moyens de subsistance des populations locales que sur la valeur faunique et sur la biodiversité de la zone. Les prochaines étapes seront de réunir les parties concernées et de leur présenter les données recueillies afin de les valider et de les intégrer à leur réflexion. Sur cette base le processus de planification tendra vers la conclusion d'un accord sur le micro-zonage. Cet exemple démontre l'approche qui a été prise dans cette zone et illustre l'approche globale du paysage de planification, basée sur des données solides.

Le changement institutionnel et le processus d'aménagement de l'affectation des terres

Comme indiqué ci-dessus, les dernières années ont permis de recueillir une quantité considérable de données et de faire des découvertes qui fourniront la base pour le processus d'aménagement de l'affectation des terres dans le paysage. La priorité au cours des années à venir sera d'utiliser cette information pour élaborer et mettre en œuvre des plans efficaces d'affectation des terres tenant compte des besoins des communautés locales, du secteur privé et de la flore, ainsi que de la faune unique et variée du paysage. La mise en place récente (janvier 2008) de l'Agence nationale des Parcs nationaux (ANPN), dont le mandat clair est de gérer les parcs et de surveiller les activités dans les zones tampons des parcs (représentant 14.000 km² soit la moitié du paysage), fournit un fondement juridique solide pour élaborer et mettre en œuvre beaucoup de ces plans. Dans les régions

communautaires, plusieurs instruments juridiques clés qui se rapportent à l'aménagement de l'affectation des terres doivent encore être publiés. On pense notamment aux décrets sur la création de forêts communautaires et sur la gestion des zones villageoises de chasse. Jusqu'à ce que ces derniers soient publiés, la gestion des terres communautaires doit être basée surtout sur des accords locaux volontaires. Cette situation représente certes un processus compliqué, mais essentiel, tant il est nécessaire et vital de lutter contre la dégradation des forêts du paysage. L'enjeu est double : le maintien de ses habitants *in situ* et la conservation de la faune et de la flore.

Photo 17.3 : Les gardes du parc national de la Lopé patrouillent parfois en bateau à fond plat.

Activités humaines

La population humaine du paysage est essentiellement divisée en trois zones. Dans le nord, un mélange complexe de groupes ethniques : les Okandé, les Simba, les Mbahouin, les Makina et les Saké qui vivent dans 7 villages le long des rivières Ogooué et Offoué. Dans le centre du paysage, la population est un mélange de Massango et de Mitsogho – qui sont intimement liés, mais de groupes ethniques linguistiquement distincts – situés le long des routes, comportant une petite population de pygmées Babongo qui entretiennent un mode de vie traditionnel dans les villages forestiers et mélangés avec la population bantoue. La partie sud du paysage, à environ 1,5 degré de latitude Sud à travers le secteur congolais, est habitée essentiellement par le groupe ethnique Nezbi (Banjabi), vivant dans des villages plus grands que ceux des habitants du centre et du nord du paysage. Il y a de petites zones dispersées d'Akélé dans le paysage. Tant dans les sections nord que sud, il y a aussi de petites zones de Babongo qui ont opté pour un mode de vie plus sédentaire et vivent maintenant dans des villages fixes. Comme ailleurs au Gabon, les quatre centres administratifs principaux dans le paysage (Lopé, Iboundji, Mimongo et Mbigou) comprennent une population cosmopolite avec des représentants de la plupart des autres groupes ethniques majeurs au Gabon, ainsi qu'un nombre important de commerçants d'Afrique de l'Ouest.

Malgré la diversité ethnique, la caractéristique définie du paysage est sa faible densité de population. L'entretien des routes dans le centre du paysage (région morcelée, humide et vallonnée) est peu satisfaisant et la plus grande part du commerce est en dehors du paysage plutôt que dans son périmètre. Pour cette raison, la plupart des opportunités économiques sont dans les centres administratifs et commerciaux aux abords ou juste en dehors du paysage provoquant un déplacement graduel, mais évident de personnes (surtout dans les segments de la population active économiquement) hors du centre du paysage. Seuls six grands camps forestiers retiennent une partie considérable et cosmopolite de la population du paysage. Cela aboutit donc au déplacement de nombreuses personnes dans des régions auparavant peu fréquentées et isolées du centre du paysage.

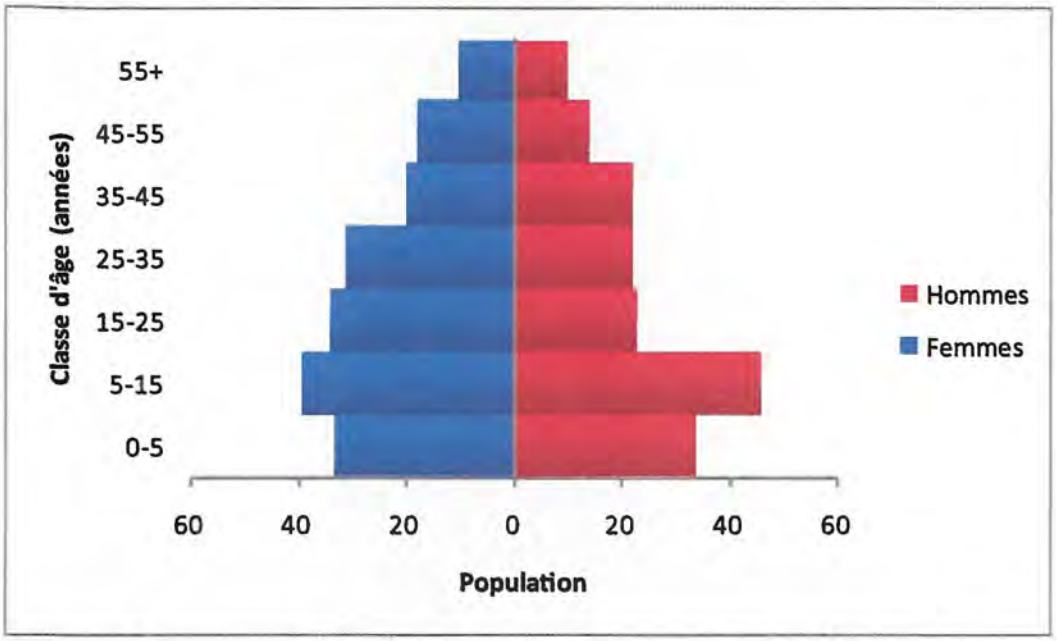


Figure 17.3 : La distribution de la population des villages de Babongo dans le centre du paysage. Le manque relatif d'hommes dans les tranches d'âge 15-25 et 25-35 est représentatif de la pyramide des âges des villages du Gabon (et souvent plus marquées que dans cet exemple). Cette pyramide est la conséquence du départ des jeunes économiquement actifs (le plus souvent des hommes à la recherche de revenus) de leur village vers les camps d'exploitation forestière et les centres urbains hors du paysage.

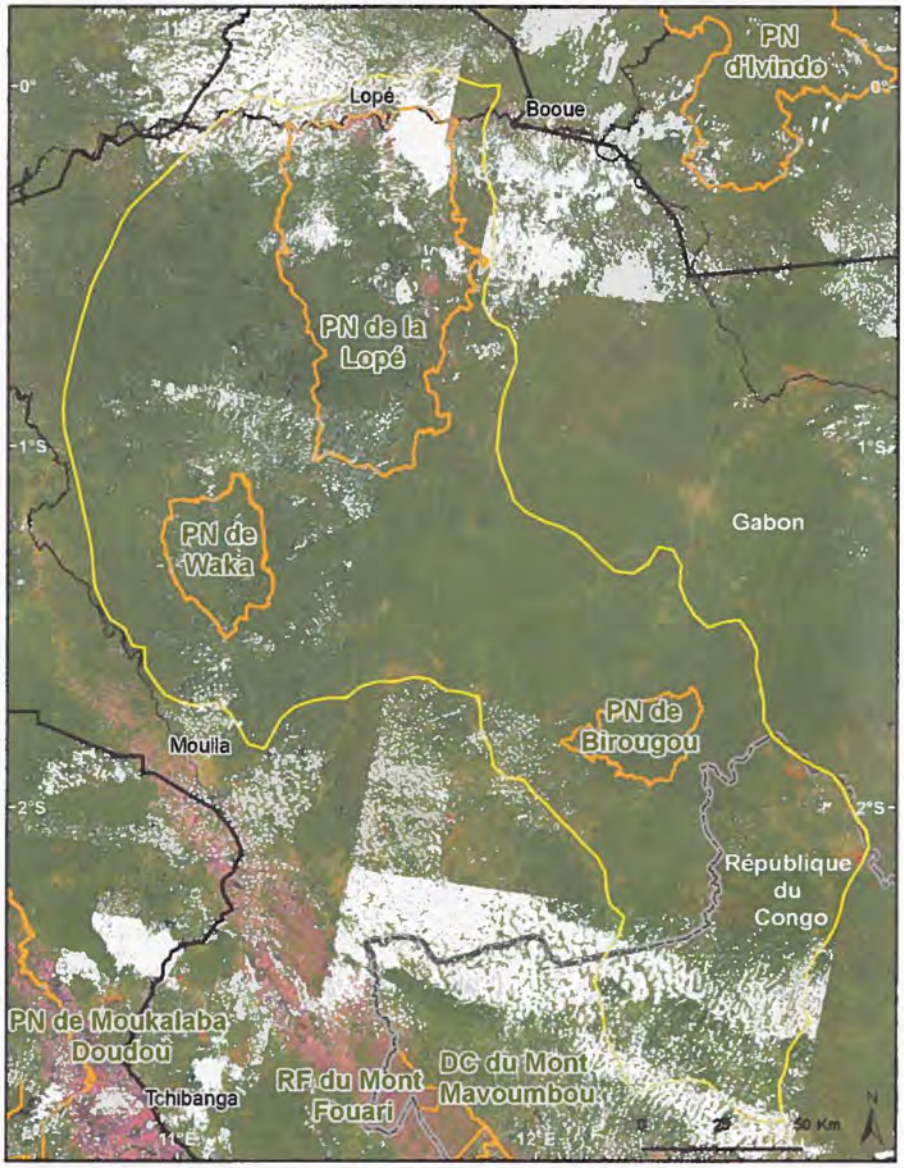
Tableau 17.1a : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Village de Birougou						
Vin de canne à sucre (*Saccharum*)	Litre	0,76		2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 620 ménages	Parks and People Database, Boston College
Bâton de manioc (*Manihot esculenta*)	Bâton	0,82		2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 620 ménages	Parks and People Database, Boston College
Tubercule de manioc (*Manihot esculenta*)	Sac	2,22		2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 620 ménages	Parks and People Database, Boston College
Village de Waka						
Vin de canne à sucre	Litre	1,05		2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 712 ménages	Parks and People Database, Boston College
Vin de palme	Litre	0,80		2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 712 ménages	Parks and People Database, Boston College
Tubercules de manioc	Sac	6,94		2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 712 ménages	Parks and People Database, Boston College

Tableau 17.1b : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Village de Bigourou						
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Animal entier	5,92	Libreville	2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 620 ménages	Parks and People Database, Boston College
Athérure (*Atherurus africanus*)	Animal entier	5,80	Libreville	2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 620 ménages	Parks and People Database, Boston College
Divers « céphalophe rouge » (*Cephalophus dorsalis, C. callipygus, C. nigrifrons,* et *C. ogylbyi*)	Animal entier	17,50	Libreville	2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 620 ménages	Parks and People Database, Boston College

Couvert forestier



Forêt
Non forêt (savane, sol nu, zone urbaine)
Complexe rural (forêts secondaires, agriculture)
Changements forestiers entre 1990 et 2000
Nuages/ pas de données

Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 17.4 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse

Tableau 17.2 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse de 1990 à 2000

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990–2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
34.770	33.845	33.647	ND	198	0,59	ND	ND

Les superficies de couverture forestière et les superficies de déforestation proviennent des données satellites Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

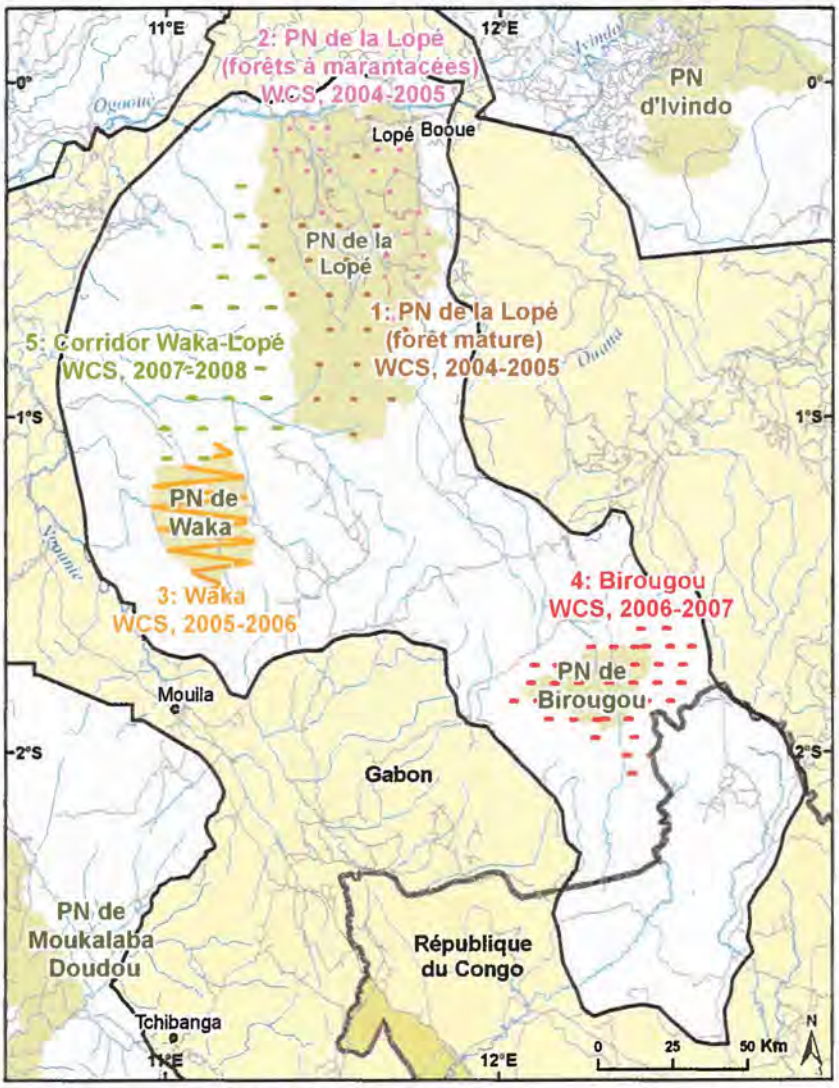
Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique

Des relevés fauniques et de l'impact anthropique ont été effectués au Gabon en 2004-2005 dans le parc national de Lopé, en 2005-2006 dans le parc national de Waka, en 2006-2007 dans le parc national de Birougou et en 2007-2008 dans les concessions forestières entre les parcs nationaux de Waka et de Lopé et dans la grande GCRN autour du parc national de Birougou. En République du Congo, la majeure partie du paysage a été étudiée en 2004-2005. Les méthodes utilisées ont été des transects linéaires sauf à Waka et dans le secteur du Congo où des parcours de reconnaissance (*recce*) guidés ont été utilisés. Toutes les traces de grands mammifères et les signes de présence humaine ont été enregistrés et géoréférencés.

Le paysage dans son ensemble est composé de grandes parcelles de forêt tropicale humide matures et intactes (jamais exploitées) en terrain très accidenté, notamment dans le sud, et de forêts tropicales humides «plus jeunes» (environ 1400 ans) dans le nord. Certaines savanes très anciennes et isolées se trouvent dans le nord du paysage.

Des populations importantes de grands mammifères, y compris des éléphants, des gorilles, des chimpanzés et diverses espèces de singes et d'ongulés de forêt, se trouvent dans tous les secteurs qui ont été recensés jusqu'à maintenant, tant à l'intérieur des régions protégées que dans une bonne partie des régions où l'affectation des terres est soit l'exploitation forestière soit la GCRN. Des traces du singe endémique présent dans le paysage (le singe à queue de soleil) ont été enregistrées dans le nord du parc national de Birougou, ce qui étend sa distribution connue jusqu'à environ 30 km vers le sud.

Certaines des forêts plus jeunes ont été exploitées de manière sélective dans le passé récent. Certaines des forêts tant matures que plus jeunes sont actuellement exploitées ou sont sur le point de l'être, y compris la majeure partie du secteur du Congo. L'impact humain est relativement fai-



Sources : WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.
Figure 17.5 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse

ble dans le secteur du Gabon, à l'exception des régions proches des infrastructures, des logements et des routes (même désaffectées) d'exploitation forestière.

Dans le parc national de Waka, la présence humaine était quasi-nulle sauf dans l'extrême nord près des villages. Dans le parc national de Birougou, la présence humaine était rare et concentrée dans l'ouest du parc près de la ville de Mbigou. Dans le parc national de Lopé, la présence humaine se trouvait autour de la gare ferroviaire d'Ayem (dans le nord-ouest du parc), dans et autour des camps abandonnés d'exploitation forestière de Soforga et de Mitende et dans l'extrême sud près d'une zone villageoise. Dans le secteur du Congo, il y avait des indices de chasse d'un bout à l'autre de la plupart des régions relevées (essentiellement des concessions forestières actives). La faune de ce paysage semble cependant protégée par le relief accidenté du terrain qui en rend son accès difficile.

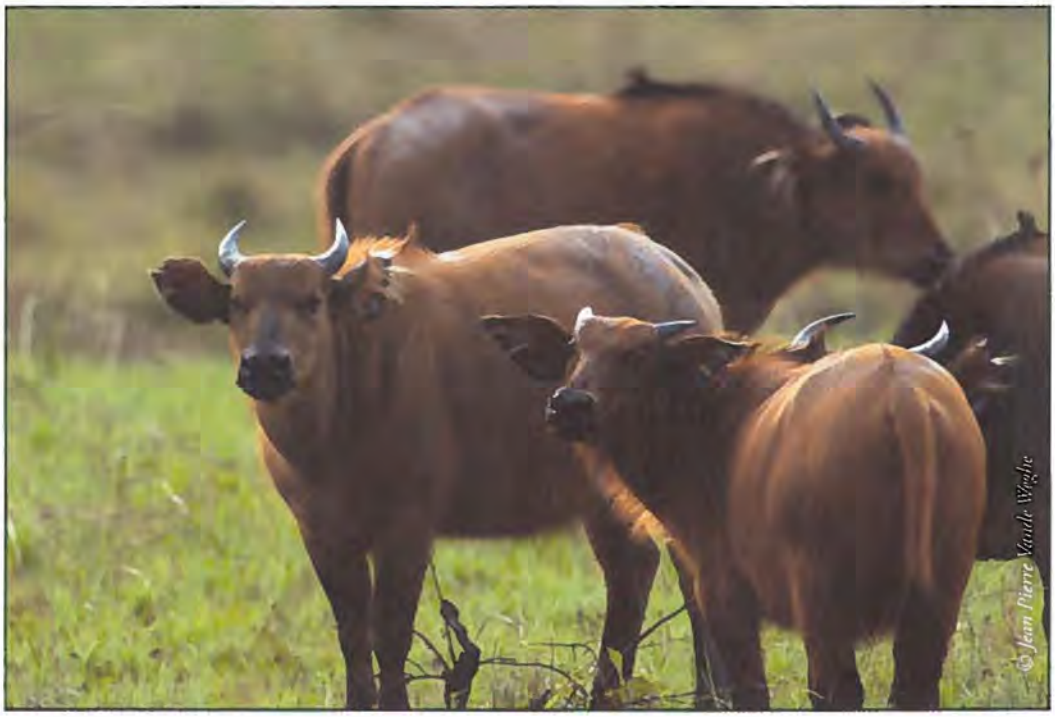


Photo 17.4 : Les buffles (Syncerus caffer) sont abondants et peu farouches dans les savanes du parc national de la Lopé.

Tableau 17.3 : Résultats des inventaires de faune dans le paysage de Lopé-Chaillu-Louesse

Inventaire	Date des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants (*)	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (*) (N/km²)	Présence de grands singes (**)	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine (N/km)
1	Août 2004-Déc. 2005		22	21,8	Oui	2,6 (2)	544 (599)	Oui	1,05	29 (18,7)	0,1
2	Août 2004-Déc. 2005		26	13,1	Oui	11,6 (3,6)	1.299 (889)	Oui	0,68	18,8 (15,7)	0,21
3	Déc. 2005-Juill. 2006	344	-	-	Oui	3,4 (0,8)	ND	Oui	0,73	ND	0,16
4	Oct. 2006- Avr. 2007		40	79,5	Oui	1,5 (0,64)	385 (173)	Oui	1,55 (0,31)	41,52 (10,06)	0,53 (0,27 – 0,79) (sur les transects ; et 1,04 (0,63 – 1,45) (parcours de reconnaissance-guidés)
5	Oct. 2007-Mars 2008	289,7	23	57,3	Oui	2,8 (1,8-4,3)	694 (439-1.097)	Oui	1,2	25,1	0,1 (transects) ; 0,4 (parcours de reconnaissance-voyages)

(*) *Loxodonta africana cyclotis*

(**) *Gorilla gorilla gorilla et Pan troglodytes*

1 et 2) Maisels et *al.*, 2006.

3) Abitsi, 2006.

4) Aba'a et Bezangoye, 2007

5) Abitsi, et *al.*, 2008.

Intérêt particulier

Écotourisme de localisation du Mandrill

Trouver des modes durables de production de valeur à partir des forêts intactes et des populations d'animaux sauvages est un élément important de limitation de la dégradation de forêts en Afrique centrale. L'écotourisme peut donc y trouver sa place. Si l'importance globale des revenus provenant du tourisme ne peut pas rivaliser avec ceux des industries d'extraction, l'écotourisme peut générer des revenus considérables localement et, s'il est bien géré, peut contribuer à une gestion durable des forêts. En effet, dans les forêts tropicales, hors de rares dégagements («bais»), il est quasi impossible d'apercevoir les animaux sauvages. Sauf à développer des techniques d'observations appropriées dans une zone d'habitat attractive à quelque espèce charismatique. Une telle zone propice se trouve dans le nord du parc national de Lopé où les caractéristiques du paysage combinées à la présence du Mandrill présentent une opportunité d'écotourisme, à même d'assurer des moyens de subsistance durables aux populations tout en conservant la faune et son habitat.

Les mandrills (*Mandrillus sphinx*), les primates les plus colorés du monde, se trouvent dans les forêts du Congo, du Cameroun et de la Guinée équatoriale, mais la grande majorité de leur ensemble est au Gabon. Ils vivent en groupes sociaux, appelés hordes, qui comprennent en moyenne de 600-700 et parfois plus de 1000 individus. Ces derniers constituent les agrégations naturelles les plus grandes de primates non humains au monde. Les hordes de mandrills sont composées en grande partie de femelles et de jeunes mâles. Les mâles adultes (de grandes tailles et aux couleurs vives) ne les rejoignent principalement qu'à la saison de reproduction.

En règle générale, les mandrills sont très craintifs et guettent attentivement les prédateurs potentiels (y compris les humains). Il est donc pratiquement impossible de les approcher dans leur habitat forestier. Dans le nord de Lopé, l'habitat est essentiellement une savane, avec des forêts qui poussent seulement sur les hautes collines, sur les sites d'anciens villages et dans de longues et minces «galeries» de forêts qui longent les rivières et les ruisseaux. À l'aide du radio-repérage, les chercheurs de WCS et le CIRMF ont découvert que plusieurs groupes de mandrills occupaient régulièrement ces minces bandes de forêts. Cependant, les mandrills évitent la savane exposée (où ils pourraient facilement être la proie des aigles ou des léopards), alors quand une horde est dans l'étroite galerie forestière, elle ne peut que se déplacer dans deux directions – en avant ou en arrière. En installant aux mandrills des émetteurs particuliers dont le signal radio est capté par un détecteur spécifique, le groupe peut être localisé et sa direction de déplacement déterminée. Ce procédé permet aux visiteurs aventureux de se cacher et d'attendre couchés, entièrement dissimulés de leur vue, le passage des mandrills dans la galerie. Il est ainsi possible de se retrouver entouré d'une horde de mandrills et d'observer leur comportement à courte distance.

Pour tirer avantage de cette opportunité unique d'écotourisme, un projet pilote a été élaboré. Sur base d'un plan initial d'entreprise, après l'installation réussie des émetteurs radios et l'embauche et la formation de trois guides locaux en 2006, les excursions touristiques d'observation de mandrills étaient offertes au public comme produit d'essai en 2007. 43 excursions ont ainsi été organisées pour un total de 105 touristes, les réservations augmentant pendant l'année au fur et à mesure que le produit devenait mieux connu. La réaction des visiteurs était très positive. Des notes «excellentes» ou «bonnes» étant accordées par 90 % des visiteurs dans l'enquête réalisée après l'excursion (figure 17.6). Les réservations des 3 premiers mois de 2008 étaient déjà beaucoup plus nombreuses que pour la même période en 2007.

Photo 17.5 : En saison sèche, lorsque les eaux sont très basses, apparaît le lit rocheux de l'Ogooué.

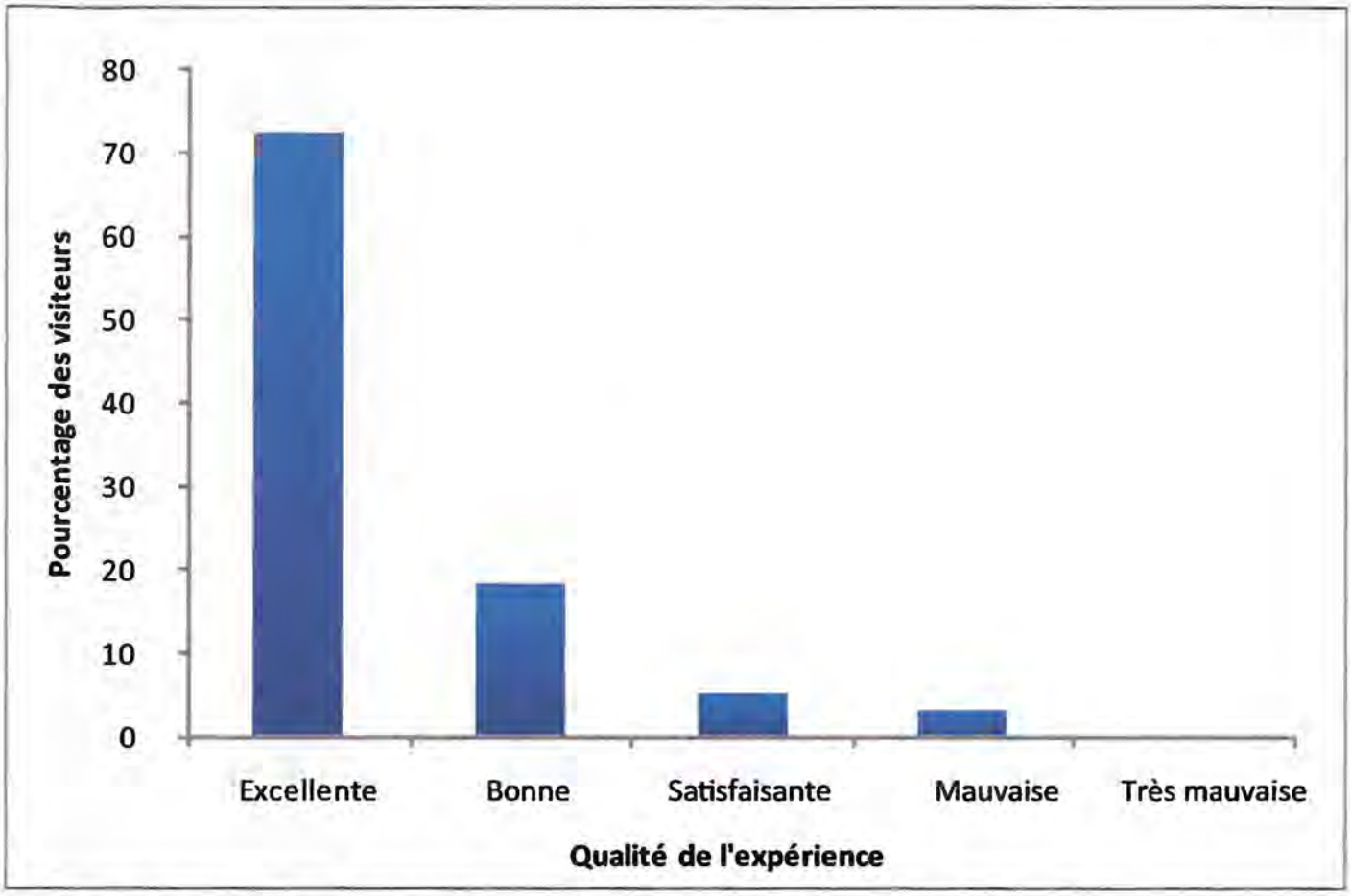


Figure 17.6 : Réaction des visiteurs concernant les excursions d'observation de mandrills en 2007 (N=100 répondants)

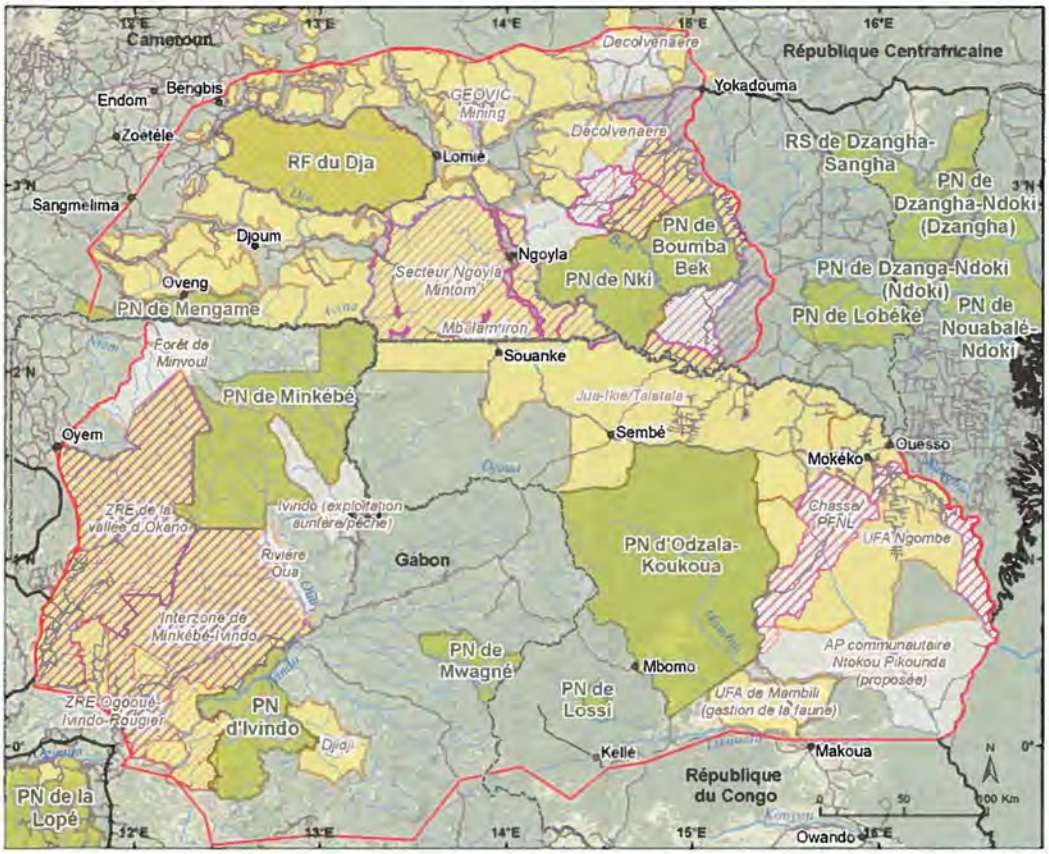
Le projet s'est jusqu'à maintenant concentré sur les aspects techniques de l'élaboration du tourisme d'observation de mandrills, démontrant qu'il était possible d'offrir des safaris de localisation de qualité suffisante pour répondre aux attentes des touristes. La prochaine étape est de s'assurer de leur viabilité financière à long terme - il s'agira d'abord de rédiger un plan d'entreprise basé sur l'expérience acquise au cours des 18 derniers mois et d'élaborer une stratégie viable de commercialisation et de prix.

Dans le nord de Lopé, le domaine vital de la horde de mandrills concernée est adjacent à un village, Kazamabika, qui est enclavé par le parc national. La horde de mandrills entre rarement dans les terres du village, mais certains villageois continuent de chasser des animaux sauvages en dehors de l'enclave du village, y compris les groupes de mandrills. Par conséquent, trouver une façon efficace d'établir un partenariat avec ce village (par le biais du partage des gains ou de la commercialisation en commun de produits complémentaires de tourisme) est une prochaine étape essentielle. Une stratégie d'essai, où les touristes qui suivent la trace des mandrills assistent aussi à une danse traditionnelle dans le village de Kazamabika (générant ainsi des revenus au village), a été testée dans la deuxième moitié de 2008. Même si le montant d'ensemble de revenus générés pour la population locale (par le biais de l'embauche de guides et d'un partenariat avec le village) n'est pas considérable, il est important dans une région où il y a peu d'autres options économiques. Ce projet en est à ses débuts, mais les résultats actuels suggèrent que l'élaboration d'un produit économique basé sur le tourisme de l'observation des mandrills peut offrir des avantages tant pour la forêt que pour les communautés locales.

Chapitre 18
Dja-Odzala-Minkébé (Tridom)

De Wachter, Pauwel, Malonga, Richard, Moussavou Makanga Bede Lucius, Nishihara, Tomo, Nzooh, Zacharie, Usongo, Léonard.

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : WWF, WCS-Congo, WCS-Gabon, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 18.1 : Macro-zones dans le paysage de Dja-Odzala-Minkébé (Tridom)

L'accord de collaboration intergouvernementale COMIFAC Tridom, signé en 2005, définit le Tridom comme un complexe frontalier de régions protégées reliées par une vaste interzone sur les territoires du Cameroun, de la République du Congo et du Gabon. L'accord précise que le périmètre du Tridom englobe les aires protégées ainsi que les espaces libres sans statut de protection particulier entre celles-ci (l'interzone), afin de créer un ensemble homogène et cohérent. En 2006, à la suite d'une réunion COMIFAC Tridom, une recommandation fixe les critères à prendre en compte par chaque pays pour définir les limites du Tridom : le plan d'aménagement territorial général (si disponible), les zones périphériques des aires protégées, les couloirs écologiques utiles et nécessaires et les limites naturelles (y compris les routes). L'application de ce principe a abouti à la création d'un paysage de 191.541 km², qui comprend notamment les concessions forestières périphériques aux zones protégées.

Photo 18.1 : Petit matin brumeux dans le Parc national d'Odzala.

La majeure partie de la région du Tridom possède déjà un statut lié à l'affectation principale des terres (concession d'exploitation forestière, aire protégée et zones gérées par la collectivité). 9 régions clairement délimitées et protégées (Dja, Boumba Bek, Nki, Mengame, Odzala, Lossi, Minkébé, Mwagne et Ivindo) représentent ainsi 37.498 km², soit 19 % du Tridom.. Dja possède son plan de gestion validé, alors que des plans de gestion sont en cours d'élaboration pour les autres régions, sauf pour celles de Mengame et de Lossi.

Sur le terrain, de nombreux sites intéressants ont été identifiés comme zones potentielles de conservation supplémentaires. Leur intérêt porte sur (i) la présence d'écosystèmes forestiers en grande partie intacts, (ii) leur éloignement de la pression anthropique, et (iii) leur capacité à améliorer le maillage écologique entre les régions protégées et à renforcer l'homogénéité du paysage. Les responsables des parcs et des ministères en charge de la faune, en partenariat avec des ONG, ont jusqu'à présent identifié des «sites critiques» pour un total de 17.227 km², dont 4 régions au Congo (Ntokou-Pikounda 3.256 km², Dja 1.400 km², Djoua-Ivindo 5.268 km², interzone Lossi-Mwagne 1.430 km²) et 4 régions au Gabon (corridor Minkébé Mengame 2.333 km², Sing Nouna Ridge 1.658 km², forêt de Mvoung Kouyé 1.466 km², extension du parc national de Mwagne 416 km²). Pour ce qui est du Cameroun, en 1996, le gouvernement a décidé de ne pas attribuer pour exploitation 9 unités de gestion forestière (la forêt de Ngoyla-Mintom, 9.321 km²), en les retirant du processus d'attribution de concessions. La région étant considérée comme une interzone particulièrement intéressante entre Dja, Nki et les régions protégées (alors à l'étude) de Minkébé. Ce moratoire a fourni un temps précieux au processus d'aménagement de l'affectation des terres de cette interzone.

Pour accompagner cette initiative gouvernementale innovatrice, une équipe de planification du WWF propose un plan de zonage de la forêt de Ngoyla Mintom en la divisant en un domaine de forêt permanente de 8.118 km² et un domaine de forêt non permanente de 1.583 km² (domaine agro-forestier). Dans le domaine de forêt permanente, 2 parcelles sont vouées à la gestion par le conseil municipal : Ngoyla (980 km²) et Mintom (586 km²). Le reste de ce territoire sera réparti en exploitation forestière (1.084 km²) et en zone de conservation (sans exploitation forestière) comportant 4 zones de chasse et 5 zones communautaires de chasse, ainsi qu'une zone centrale complètement protégée. La proposition de zonage est en cours d'évaluation par le gouvernement du Cameroun.

Encadré 18.1 : Activités génératrices de Revenus autour du Parc national d'Odzala-Kokoua au Congo ; un exemple à suivre pour les aires protégées de la sous-région.

Situé en bordure du vaste massif forestier de la cuvette congolaise, le Parc national d'Odzala (superficie récemment portée à 13.500 km²) constitue un des écosystèmes forestiers tropicaux les plus extraordinaires à conserver. Dans la périphérie du parc, le programme ECOFAC développe des Activités génératrices de Revenus (AGR) dans l'esprit de son quatrième axe stratégique (voir encadré 1.4). L'idée des AGR consiste à réduire la pauvreté des populations riveraines tout en limitant les pressions anthropiques sur les ressources naturelles, surtout fauniques (viande de brousse).

La population, qui est essentiellement concentrée le long des limites nord et sud-ouest du parc, est estimée à environ 6.000 personnes, connait actuellement d'une baisse de la production de manioc.

De ce fait, afin de subvenir à ses besoins vitaux, elle exerce une pression accrue sur les écosystèmes forestiers. Ainsi, des actions de moyen et long terme, économiquement et écologiquement viables, sont développées dans les zones les plus sensibles. L'apiculture, le remplacement du manioc infesté par le virus de mosaïque par des boutures saines et résistantes, la pisciculture, la pêche durable, le petit élevage de caprins, d'ovins et de volailles, l'appui à la relance de la culture de cacao, la valorisation des produits forestiers non ligneux ainsi que le développement des zones de chasses villageoises et sportives en périphérie (en activité test sur des zones pilotes avec encadrement d'ECOFAC) sont les principales activités qui ont été prioritairement identifiées. Des animateurs spécifiques ont été engagés pour encadrer les AGR.

En parallèle, le programme ECOFAC supporte également la mise en place d'un Schéma d'Orientation des activités socio-économiques et appuie les initiatives associatives de type coopératives. Par exemple, la coopérative Bana Mawa, qui est l'une des plus actives de la Sous Préfecture de Mbomo mène des AGR dans les secteurs de la pisciculture (mise en place 8 étangs piscicoles), du petit élevage, (...) de l'agriculture (installation de champs de manioc associé au maïs) et de la transformation des produits de base (installation d'un moulin électrique pour assurer la production de farine de foufou). Ce développement associatif et celui des capacités d'organisations locales et l'appui à l'installation d'un cadre de concertation (cadre institutionnel) légalisé en connectivité avec la gestion de l'Aire protégée représentent probablement les changements les plus notoires dans le paysage social de la périphérie du Parc national d'Odzala au cours des 10 dernières années.

Les initiatives en faveur d'AGR démontrent la capacité des personnes et des communautés à joindre leurs efforts pour améliorer leurs conditions de vie et se regrouper autour d'un projet commun. La diversification des moyens de subsistance des ménages est alors accrue, tout en répondant aux objectifs prioritaires d'une Aire protégée de conservation des patrimoines écologiques et de préservation des ressources naturelles.

Presque 70 % du Tridom sera utilisé, à une étape ou à une autre, pour la production de bois d'œuvre et la grande majorité de la superficie sera située dans des concessions forestières. La santé écologique du Tridom dépend essentiellement de ces forêts en concession, car elles fournissent de grandes superficies d'habitat continu dans la périphérie des régions protégées. De plus, les entreprises d'exploitation forestière ont un rôle socio-économique important à jouer dans les régions rurales isolées et souvent appauvries. C'est par conséquent une tendance importante et encourageante qu'un plus grand nombre d'entreprises soient intéressées à la certification FSC. Rougier, une entreprise française, est engagée dans le processus de certification FSC et vise 20.000 km² de forêt certifiée au Gabon, au Congo et au Cameroun. Dans le Tridom, la concession Ogooué Ivindo de Rougier (2.820 km²) a été certifiée FSC en 2008 et l'entreprise est engagée dans le processus de certification pour sa concession de 2.620 km² dans le sud du Cameroun. Au Congo, IFO/Danzer est engagé dans le processus de certification FSC pour sa concession Ngombe de 11.598 km², à l'est du Parc national d'Odzala. Au Cameroun, l'entreprise d'exploitation forestière Decolvenaere est de la même manière engagée dans un tel processus et une superficie de 1.520 km² a complété avec succès l'audit préalable FSC.

Au Gabon, dans 3 grands complexes de concessions d'exploitation forestière, des accords de partenariat multilatéraux sont en train d'être finalisés et impliquent le ministère en charge des forêts, le service en charge des aires protégées, 22 entreprises d'exploitation forestière, les communautés locales et les autorités locales. Le but est de réglementer la chasse dans chacune de ces zones d'exploitation forestière (le complexe de la vallée de l'Okano (9.490 km²) dans l'ouest de la forêt de Minkébé, le complexe interzonal de Minkébé Ivindo (11.600 km²) et autour du Parc national de Mwagne (10.190 km²)). L'accord de partenariat concernant la vallée de l'Okano a été signé par 9 entreprises d'exploitation forestière, les autorités et les communautés en novembre 2008 et le document a été soumis pour signature au Ministre en charge des forêts. Cet accord interdit l'utilisation des routes d'accès et pistes d'exploitations forestières aux véhicules utilisés pour la chasse et en même temps il protège les territoires de chasse villageoise. Remarquons que dès la phase d'élaboration de l'accord en 2006, le ministère en charge des forêts du Gabon, Rougier-Gabon et le WWF ont signé une entente de collaboration finançant la surveillance de la faune dans la zone d'Ogooué Ivindo de Rougier-Gabon (2.820 km²) et dans leurs concessions de la Haute-Abanga (2.886 km², du paysage voisin de Monte Alén-Monts de Cristal). Cette mesure fut jugée comme l'élément précurseur qui a déclenché une plus grande contribution financière des entreprises d'exploitation forestière au coût des patrouilles de surveillance de la faune dans leurs concessions.

Dans la périphérie des Parcs nationaux de Boumba Bek et de Nki, 5 entreprises d'exploitation forestière possédant des concessions qui totalisent 500.000 ha avec des plans approuvés de gestion contribuent aussi à un fonds local pour la faune, cogéré par le projet Jengi du WWF et l'Administration forestière.

Au Congo, IFO (une filiale de Danzer) travaille avec les experts de WCS sur un plan de gestion de la faune et sur certains des problèmes sociaux dans les concessions de Ngombe, situées à l'est du Parc national d'Odzala. Le plan de zonage résultant pour la concession prend en compte les zones de chasse des villages, les zones de conservation intégrale et les zones (temporaires) interdites de chasse.

Photo 18.3 : Les forestiers limitent parfois l'accès dans les concessions par des barrières «naturelles».

Photo 18.2 : Les criquets de la famille des Pyrgomorphidae sont souvent vivement colorés — un avertissement pour les prédateurs éventuels qu'ils ne sont pas comestibles.

Photo 18.4 : Des enfants Baka fumant une tête de Potamochère (Potamochoerus porcus).

Dans la partie camerounaise du Tridom, une équipe de planification du MINFOF, de la SNV et du WWF a tracé l'ébauche de 6 forêts communautaires autour des Parcs nationaux de Boumba Bek et de Nki. 3 de ces forêts communautaires sont déjà opérationnelles. La GTZ et le WWF ont contribué à l'établissement de 8 zones communautaires de chasse dans les forêts autour du Parc national de Boumba Bek. Des plans de gestion ont été élaborés pour 2 d'entre elles, alors que le processus est engagé pour 3 zones supplémentaires. Dans le Parc national de Boumba Bek, le WWF, de concert avec des ONG nationales et locales, a complété la cartographie participative des zones utilisées par les Baka.

En la République du Congo, IFO et WCS ont cartographié et défini les régions communautaires de chasse villageoise (3.961 km²) à l'intérieur de la concession Ngombe d'IFO.

Au Gabon, dans le cadre des accords de partenariat dans les complexes de concession d'exploitation forestière, une zone de 15 km le long des deux côtés des routes publiques est en règle générale réservée à la chasse traditionnelle de village.

Dans la région de Makokou, une équipe de planification MINEF-ANPN-WWF a travaillé avec des mineurs d'or et d'autres parties prenantes sur la réglementation de l'accès et de la chasse liées aux sites de lavage de l'or à la batée à petite échelle, ainsi qu'avec des pêcheurs sur la rivière Oua pour réglementer la chasse et l'accès le long de cette rivière. Les accords de partenariat multilatéraux pour les sites de lavage de l'or à la batée et pour la pêche sur la rivière Oua sont supposés être signés par les parties intéressées en 2009.

Dans la périphérie du Parc national de Minkébé, avec l'aide d'un projet de forêts communautaires financé par l'Union européenne, deux demandes pour des forêts communautaires ont été préparées.

Dans la région de Minvoul, les communautés de Fang et de Baka ont été consultées pour le projet d'un corridor protégé entre le Parc national de Minkébé au Gabon et le Parc national de Mengame au Cameroun.

Dans le Parc national d'Ivindo, des réunions de parties prenantes avec les pêcheurs et les autorités locales ont été initiées pour mettre en place une association de pêcheurs et pour prendre en compte les activités de subsistance des pêcheurs sur la rivière Ivindo dans le plan de gestion des parcs.

Exploitation minière dans le paysage du Tridom

De grandes mines de fer et les infrastructures qui y sont liées sont en processus de planification pour le centre du Tridom : Bélinga au Gabon, Mbalam au Cameroun et Avima au Congo. Si le développement de ces énormes gîtes de minerai de fer se poursuit sans appliquer de meilleures normes environnementales et sans prendre en compte les effets possibles sur l'écologie du paysage, cela portera atteinte inéluctablement à l'essence même du Tridom à savoir son écosystème forestier interconnecté et continu. Par conséquent, il est essentiel que le secteur minier intègre la dimension écologique du Tridom dans l'élaboration de ses plans industriels. À cet effet, le WWF négocie des accords de partenariat avec Geovic (exploitation de cobalt à l'est de Lomié) et CamIron (gîte de minerai de fer Mbalam) pour s'assurer du maintien de la biodiversité.

Au Gabon, le WCS et le WWF sont au début d'un long processus d'établissement d'un engagement et d'un dialogue constructifs avec le secteur minier vers une application de meilleures pratiques environnementales et sociales dans l'intérêt des pays respectifs, des sociétés minières et des forêts du Tridom (projet Belinga).

Activités humaines

Les gouvernements ont été approchés par des entreprises intéressées par l'exploitation de plantations de palmiers à huile à l'échelle industrielle. Bien que rien ne soit encore mis en pratique sur le terrain, ces projets méritent vigilance.

Au Gabon, des «permis familiaux d'abattage» ont été abolis en faveur de la possibilité de faire une demande de «forêts communautaires» comme prévu dans le Code forestier de 2001. Deux demandes de forêts communautaires ont été préparées par un projet financé par l'Union européenne (DACEFI) impliquant le MINEF et Nature +.

Photo 18.5 : Chargement des grumes dans un parc à bois de la concession de Bordamur.

Exploitation minière

La hausse des prix des denrées (jusqu'à juillet 2008) a commencé à avoir un impact sur le Tridom. Les prix à la hausse du minerai de fer en 2008 ont attiré les sociétés minières au Tridom. Une société australienne, Sundance Resources Ltd., a été mise en place pour exploiter le gîte de minerai de fer Mbalam (Cameroun, près de la frontière de la République du Congo) et mène actuellement une étude de préfaisabilité alors que la China National Machinery and Equipment Import and Export Corporation (CMEC) a obtenu les droits d'exploiter les gîtes de minerai de fer Belinga dans le nord-est du Gabon. Selon les estimations, les deux gîtes contiennent chacun un milliard de tonnes de minerai de fer. Une autre société australienne a commencé à explorer les gîtes de minerai de fer dans les montagnes Avima dans la bande de terre Souanké du Congo.

Depuis la mi-2007, aux chutes Kongou à l'intérieur du Parc national d'Ivindo, la CMEC a commencé à construire une route et un camp de base pour le projet de construction d'un barrage lié au projet Belinga d'exploitation du fer, en violation de la nouvelle loi sur les Parcs nationaux du Gabon. Il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'impact de la crise économique mondiale et de la chute des prix du minerai sur ces projets. Toujours est-il qu'en février 2009 aucune activité ne se déroulait encore sur le site de Belinga.

Le lavage de l'or à la batée touche plusieurs sites dans la région plus au nord d'Ivindo au Gabon et au Congo. Les prix de l'or dans les camps miniers ont presque doublé en 2 ou 3 ans. En juillet 2008, l'or se vendait à 8.500 FCFA /gramme dans le camp aurifère de Minkébé et sa population est passée de 150 personnes en 2004 à plus de 800 personnes (surtout des immigrants illégaux du Cameroun).

L'affectation des terres

Si nous incluons les périphéries des aires protégées dans le Tridom, alors le paysage atteint 197.400 km². De cela, 37.498 km² ou 19 % de la superficie sont sous un statut de zone protégée. Les concessions d'exploitation forestière couvrent actuellement presque 60 % du paysage. Le reste est dans le complexe rural ou dans les forêts dont les statuts doivent encore être clarifiés.

Tableau 18.1 : Grandes zones forestières non protégées sans concession d'exploitation forestière

Pays	Grande zone forestière non protégée sans concession d'exploitation forestière	Taille km²	Commentaire
Cameroun	Forêt de Ngoïla-Mintom	9.321	Attribution aux entreprises d'exploitation forestière suspendue par le gouvernement du Cameroun dans l'attente de la création potentielle d'une concession de conservation dans cette forêt. Une proposition de zonage est actuellement à l'étude par le gouvernement.
Gabon	Forêt d'Ayina	2.333	Pas alloué à cause de la mauvaise qualité du bois dans cette forêt marécageuse et inaccessible. Proposé comme corridor frontalier protégé entre Minkébé et Mengame.
	Forêt de Djoua - Zadié	1.300	Contigu à la bande forestière Souanké au Congo. Pas alloué pour l'exploitation forestière à cause de conditions marécageuses. Partie du site identifiée comme prioritaire pour les grands singes lors de la conférence de Brazzaville sur les grands singes de mai 2005.
	Forêt de Sing Nouna	1.658	Contigu au parc national de Minkébé. Lavage de l'or à la batée présent à petite échelle. Intérêt minier (petit gîte de minerai de fer). Un statut de conservation mixte/exploitation minière pourrait être lancé.
Congo	« Bande forestière » de Souanké	8.141	Pas encore alloué à l'exploitation forestière, une partie est très marécageuse. Il est proposé d'y situer un corridor transfrontalier de conservation pour lier le parc national de Minkébé avec la réserve du Dja et le parc national d'Odzala. Intérêt minier (or, fer) dans les montagnes Avima. Statut de conservation mixte/exploitation minière pourrait être lancé pour une partie du site.
	Ntokou Pikounda	3.255	Situé au sud de la concession IFO. Proposé comme région protégée. Très haute densité de gorilles.

Source : WWF-Minkébé.

Tableau 18.2a : Commerce de produits agricoles dans le paysage du Tridom

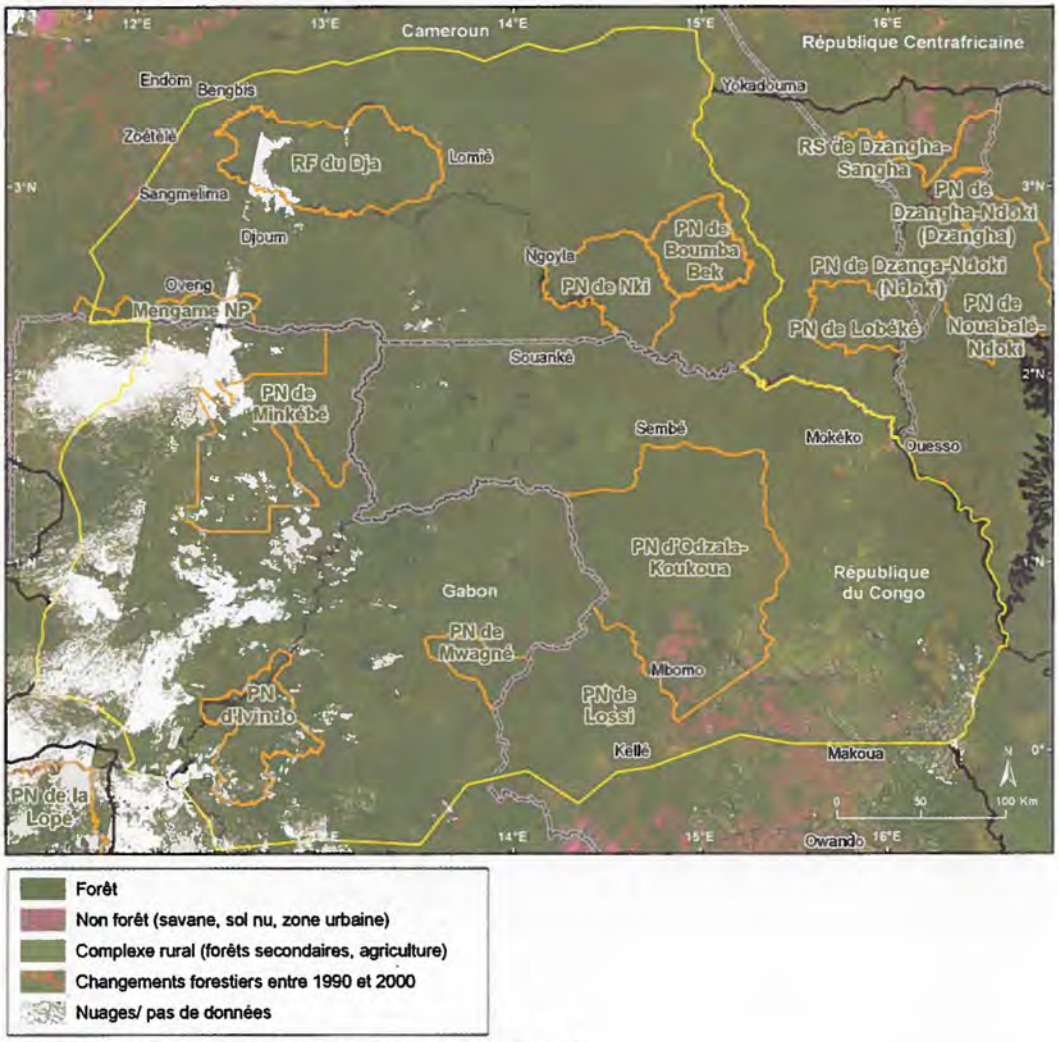
Produit agricole	Unité	Prix/ unité d'achat	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Segment Odzala, Congo (ZER de Ngombe)						
Manioc	Brouette	8,30 $	Ouesso	Mai 2008	Données recueillies par observation directe. Aucune étude officielle n'a été menée pour les objectifs du projet.	WCS, Malonga
Cacao	1 kg	1,10 $	Sembe	Fév. 2008		WCS, Malonga
Maïs	Sac 80 kg	101,2 $	Ouesso	Avr. 2008		WCS, Malonga
Segment du Gabon, marché local de Makokou						
Banane plantain	Régime (5 kg)	5.250 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Ikossa Koumamanga
Manioc	Paquet de bâtons (5 kg)	2.000 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008		WWF, Ikossa Koumamanga
Pâte d'arachide	1 cuillerée	100 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008		WWF, Ikossa Koumamanga
Segment du Gabon, villages d'Ogooué Ivindo						
Manioc	Bâton	0,79 $	Intérieur du paysage-Makokou	2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 662 ménages	Parks and People Database, Boston College
Manioc	Sac de tubercules	5,68 $	Intérieur du paysage-Makokou	2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 662 ménages	Parks and People Database, Boston College
Vin de canne à sucre	Litre	3,75 $	Intérieur du paysage-Makokou	2005-2006	Enquêtes auprès des ménages, 662 ménages	Parks and People Database, Boston College
Segment du Cameroun, Gribé						
Banane plantain	Régime moyen	1,55 $	Consommateurs de Yokadouma	Mars 2008	Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2006
Chou caraïbe (*Xanthosoma sagittifolium*)	Bol 8-9 kg (*cuvette*)	4,44 $	Consommateurs de Yokadouma	Mars 2008	Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2006
Manioc (*couscous*)	Bol 8-9 kg (*cuvette*)	5,55 $	Consommateurs de Yokadouma	Mars 2008	Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2006
Segment du Congo, marché de Sembe						
Pâte d'arachide	2,6 kg	2.500 CFA	Sembe	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Mbolo
Banane plantain	3 kg	350 CFA	Sembe	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Mbolo
Manioc	1 bâton, 350 g	100 CFA	Sembe	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Mbolo
Segment du Gabon, marché d'Oyem						
Manioc	10 bâtons (5 kg)	1.500 CFA	Habitants d'Oyem	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF et MINEF, Owono Philbert
Banane plantain	Régime 6 kg	1.500 CFA	Habitants d'Oyem	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF et MINEF, Owono Philbert
Pâte d'arachide	0,8 kg	2.500 CFA	Habitants d'Oyem	Juin 2008	Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF et MINEF, Owono Philbert
Marché Gabon, Libreville PK8						
Manioc	6,5 kg (paquet de 10 bâtons)	2.000 CFA	Revendeurs à petite échelle et acheteurs finaux de Libreville	Juin 2008	Données recueillies sur le marché PK8	WWF/Stéphane Louembet
Banane plantain	Régime 11 kg	6.500 CFA	Revendeurs à petite échelle et acheteurs finaux de Libreville	Juin 2008	Données recueillies sur le marché PK8	WWF/Stéphane Louembet
Taro	65 kg	22.000 CFA	Revendeurs à petite échelle	Juin 2008	Données recueillies sur le marché PK8	WWF/Stéphane Louembet

Tableau 18.2b : Commerce de viande de brousse dans le paysage du Tridom

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat	Destinations principales	Date
Segment du Congo, marché d'Ouesso				
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Entier	33,95 $	Marché d'Ouesso	Décembre 2007
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Entier	73,53 $	Marché d'Ouesso	Décembre 2007
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier	9,99 $	Marché d'Ouesso	Décembre 2007
Segment du Gabon, marché de Makokou				
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Entier	14.000 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier (moyen)	4.500 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Quart	14.000 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008
Poisson frais de la rivière Ivindo	Tas (1,5 kg)	2.000 CFA	Habitants de Makokou	Juin 2008
Segment du Gabon, villages d'Ogooué Ivindo				
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Animal entier	18,47 $	Libreville, mais aussi Makokou	2005-2006
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Animal entier	7,02 $	Libreville, mais aussi Makokou	2005-2007
Athérure (*Atherurus africanus*)	Animal entier	7,11 $	Libreville, mais aussi Makokou	2005-2008
Segment du Cameroun, Gribé				
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier et frais	2,22 $	Grossistes qui vendent à Yokadouma	Mars 2006
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier et frais	3,33 $	Grossistes qui vendent à Yokadouma	Mars 2006
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Entier et frais	15,55 $	Grossistes qui vendent à Yokadouma	Mars 2006
Segment du Congo, Sembe				
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier et frais	3.000 CFA	Sembe, Ouesso	Juin 2008
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Entier et frais	9.000 CFA	Sembe, Ouesso	Juin 2008
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier et frais	2.500 CFA	Sembe, Ouesso	Juin 2008
Segment du Gabon, marché d'Oyem				
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier et frais	6.000 CFA	Habitants d'Oyem	Juin 2008
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Entier et frais	15.000 CFA	Habitants d'Oyem	Juin 2008
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier et frais	9.000 CFA	Habitants d'Oyem	Juin 2008
Marché du Gabon, Libreville, Oloumi				
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier	9.000 CFA	Consommateurs finaux de Libreville	Juin 2008
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier	13.000 CFA	Consommateurs finaux de Libreville	Juin 2008
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Quart	20.000 CFA	Consommateurs finaux de Libreville	Juin 2008
Céphalophe rouge (*Cephalophus sp.*)	Entier	30.000 CFA	Consommateurs finaux de Libreville	Juin 2008

Collecte de données	Sources
Données recueillies sur le marché d'Ouesso pendant 20 jours/mois choisis aléatoirement. La récolte des données a été faite par quatre assistants, postés à deux endroits stratégiques autour du marché d'Ouesso, pendant une période de douze mois.	WCS, Malonga R. et Elende A. G., 2008
	WCS, Malonga R. et Elende A. G., 2008
	WCS, Malonga R. et Elende A. G., 2008
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Ikossa Koumamanga
	WWF, Ikossa Koumamanga
	WWF, Ikossa Koumamanga
	WWF, Ikossa Koumamanga
Enquêtes auprès des ménages, 533 ménages	Parks and People Database, Boston College
Enquêtes auprès des ménages, 533 ménages	Parks and People Database, Boston College
Enquêtes auprès des ménages, 533 ménages	Parks and People Database, Boston College
Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2006
Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2006
Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2006
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Mbolo
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Mbolo
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF, Mbolo
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF et MINEF, Owono Philbert
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF et MINEF, Owono Philbert
Données recueillies par observation directe sur le marché local	WWF et MINEF, Owono Philbert
Données recueillies sur le marché	WWF/Stéphane Louembet
Données recueillies sur le marché	WWF/Stéphane Louembet
Données recueillies sur le marché	WWF/Stéphane Louembet
Données recueillies sur le marché	WWF/Stéphane Louembet

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 18.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) dans le paysage du Tridom

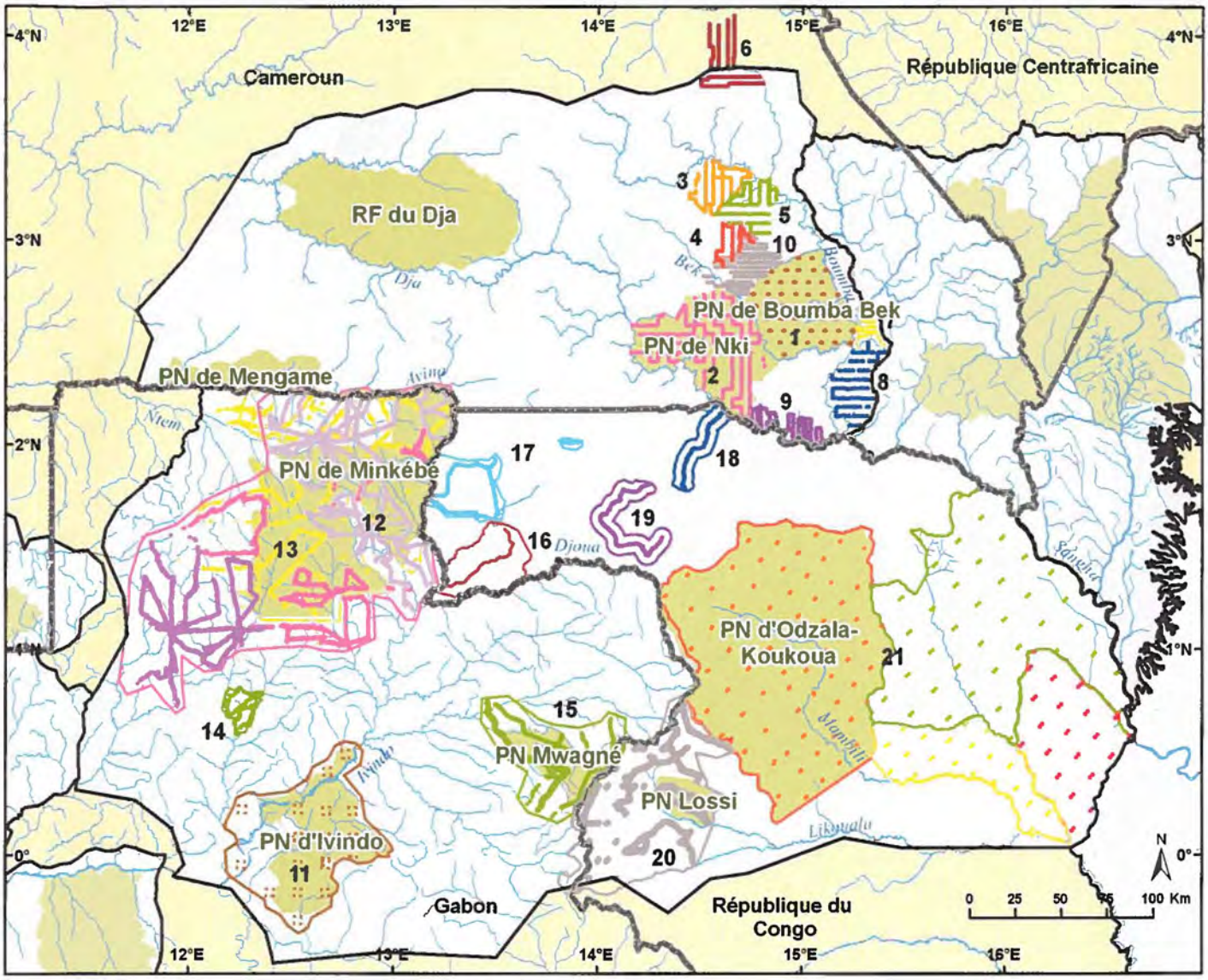
Tableau 18.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage du Tridom de 1990 à 2000

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990–2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
191.541	186.065	185.729	ND	336	0,18	ND	ND

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

Le changement majeur de l'affectation des terres au cours des 20 dernières années a été l'exploitation forestière. Tant que la principale méthode d'exploitation forestière est sélective, elle n'entraîne pas un changement majeur du couvert forestier. L'agriculture commerciale et de subsistance s'est plus ou moins stabilisée dans le paysage. L'accroissement de la population est faible en milieu rural et plutôt concentré dans les villes où les écoles et les emplois se trouvent. Cependant, cette tendance ne devrait pas se poursuivre dans le futur et se stabiliserait avec la rencontre des besoins actuels.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : WWF, WCS-Congo, WCS-Gabon, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF

Figure 18.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage du Tridom

Tableau 18.4 : Résultats des inventaires de faune dans le paysage du Tridom

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine
1	Parc national de Boumba Bek	Oct. 2003-mai 2004	WWF	473	47	47	Oui	2,00 ± 0,25		Oui	0,32 ± 0,06		0,82 ± 0,13
2	Parc national de Nki	Nov. 2005-févr. 2006	WWF	291	258	258	Oui	4,806 ± 0,289	1.840,1 ± 128,35	Oui	0,891 ± 0,081	207,00 ± 22,942	0,545 ± 0,11
3	UFA 10-021	Févr.-mai 2003	WWF et Decolvenaere	121	120	60	Oui	0,366 ± 0,070	202,63 ± 96,94	Oui	0,216 ± 0,057	47,844 ± 16,882	1,632 ± 0,232
4	UFA 10-022	Juill.-août 2004	WWF et SCIFO	46	45	45	Oui	0,6 ± 0,20	170,01 ± 62,502	Oui	0,263 ± 0,132		1,307 ± 0,275
5	UFA 10-023	Mars-mai 2006	WWF et SFCS/TTS	87	86	86	Oui	0,546 ± 0,207	121,43 ± 47,383	Oui	0,209 ± 0,074	42,702 ± 20,586	4,12 ± 0,50
6	UFA 10-052	Avr.-mai 2003	WWF et Decolvenaere	127	127	63,5	Oui	0,138 ± 0,076		Oui	0,09 ± 0,045		3,197 ± 0,286
7	ZICGC 8	Mai-août 2007	WWF et GTZ	42	46	46	Non			Oui	0,717 ± 0,257	174,43 ± 66,135	5,1 ± 0,61
8	ZICGC 9	Avr.-juill. 2007	WWF et GTZ	94	91	91	Oui	0,0756 ± 0,059		Oui	0,594 ± 0,159		3,41 ± 0,39
9	ZICGC 10	Juill.-sept. 2006	WWF	103	103	100	Oui	1,39 ± 0,284	278,06 ± 61,996	Oui	0,68 ± 0,102	96,026 ± 17,575	1,669 ± 0,293
10	ZICGC 14	Juill.-sept. 2006	WWF	155	149	147	Oui	0,355 ± 0,964	1.74,9 ± 49,875	Oui	0,232 ± 0,046	49,464 ± 12,044	2,253 ± 0,249
11	Parc national d'Ivindo, Gabon	Avr. 2004-févr. 2005	WCS		18	37,5	Oui	5,94 (1,56)	497 (323)	Oui	1,17 (0,56)	48 (36)	0,36 (0,42) sur les transects ; 1,01 (0,03) sur les parcours de reconnaissance guidés
12	Parc national et zone tampon (nord, ouest et sud)	Mai 1998 - juin 2000	WWF	2.742			Oui	5,40 (distance mesurée le long d'un topofil)		Très faible	0,032		0,70
13	Parc national de Minkébé	Août 2003 - juin 2004	WCS, WWF	659	61	61	Oui	Voir l'analyse par strate ci-dessous		Très faible			

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine
13	Parc national de Minkébé : zone d'impact humain faible	Août 2003 - juin 2004	WCS, WWF		16	16	Oui	19,1	6.498 (5,107-8,269)	Très faible	0,19		0 (transect) 0,04 (parcours de reconnaissance)
13	Parc national de Minkébé : zone d'impact humain moyen	Août 2003 - juin 2004	WCS, WWF		20	20	Oui	12,3	4.981 (3,557-6,974)	Très faible	0		0,21 (transect) 0,51 (parcours de reconnaissance)
13	Parc national de Minkébé : nord de la zone tampon, zone d'impact humain élevé	Août 2003 - juin 2004	WCS, WWF		25	25	Oui	15,9	4808 (3,112-7,425)	Très faible	0,13		0,60 (transect) 0,72 (parcours de reconnaissance)
14	Interzone de Mvoung Kouyé, sud de la zone tampon du parc national de Minkébé	Oct.-déc. 2007	WWF	109			Oui	5,97		Oui	0,1		0,03
15	Parc national de Mwagne et zone tampon	2004 - 2005	ANPN, WWF	310			Oui	4,19		Très faible	0,02		0,56
16	Forêt de Garabinzam –Djoua (et bande de terre Souanké, Congo)	Mai - juin 2005	WWF	75			Oui	4,51 (distance mesurée le long d'un topofil)		Oui	0,85 (distance mesurée le long d'un topofil)		0,67

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine
17	Garabinzam-Ivindo (bande de terre Souanké, Congo)	Août - sept. 2004	WWF	72			Oui	7,35 (distance mesurée le long d'un topofil)		Oui	0,39 (distance mesurée le long d'un topofil)		Peu de signes de présence humaine entre Garabinzam et Ivindo, mais de nombreux signes autour des camps miniers (or) des montagnes Avima
18	UFA Souanké – forêt de Balmessok-Meyebe	Sept.-06	WWF				Oui	3,87		Oui	0,09		0,77
19	Forêts de Djoua - Monts Letiouk-bala (bande de terre Souanké, Congo)	Avr.- mai 2006	WWF	141			Oui	0,76		Oui	0,11		0,79
20	Forêt de Lossi Mwagne, Districts de Mbomo et Kelle, Congo		MEF-PNOK, WWF	644	41	41	Oui	3,59 (transect) 0,68 (parcours de reconnaissance)		Oui	0,12 (transect) 0,08 (parcours de reconnaissance, comptage de tous les nids)		1,02 (transect) 0,59 (parcours de reconnaissance)
22	ZER de Ngombe	Jan-mai 2007	WCS	475,7	38	76	Oui	6,3 ± 0,3	1.013,3 int. conf. [600,11 ; 1.710,8]	Oui	1,9 ± 0,3	126,68 int. conf. [80,8 ; 198,61]	0,8 ± 0,01
22	GCRN de Ntokou	Nov.-déc 2006	WCS	214,0	18	36	Oui	5,7 ± 0,5	1.291,2 int. conf. [836,5 ; 1.993,1]	Oui	2,5 ± 0,7	144,85 int. conf. [90,37 ; 232,14]	0,19 ± 0,005

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine
22	ZER de Pikounda	Jan-mai 2007	WCS	238,5	18	36	Oui	2,7 ± 0,6	752,7 int. conf. [313,6 ; 1.806,6]	Oui	2,4 ± 0,8	211,94 int. conf. [20,56 ; 139,06]	0,24 ± 0,006
22	Parc national d'Odzala	Août-déc. 2005	WCS et ECOFAC		73	73	Oui	8,57 (6,89-10,67)	1.765 (1.384-2.250)	Oui	Gorille : 0,69 (0,7-1,2) non identifié : 0,025	62,47 (gorilla)	

Sources : (1) Bene-Bene, 2004 , (2) Nzooh Dongmo et al., 2006 ; (3) Nzooh Dongmo et al., 2003 ; (4) Nzooh Dongmo et al., 2004 ; (5) Ghogue et Nzooh Dongmo, 2006 ; (6) Nzooh Dongmo et Bassama, 2003 ; (7) Mendomo Biang et Nzooh Dongmo, 2007 ; (8) Maho, 2007 ; (9) Nzooh Dongmo et al., 2008 ; (10) Nzooh Dongmo et al., 2008 ; (11) Maisels, 2005 ; Latour, 2004 ; Maisels, et al., 2006 ;(12) grands singes : Huijbregts et al., 2003 ; signes d'éléphants et d'humains : analyse du WWF à l'aide de la base de données de Minkébé ; (13) Blake, 2005 ; (14) WWF, non publié a ; (15) WWF, non publié b ; (16) Schaffner Cappello, et Zebene, 2005 ; (17) Schaffner Cappello, et Ibata, 2004 ;(18) Madzou, 2006a ; (19) Madzou, 2006b ; (20) Bassouama et al., 2006 ; (22) Kominou et al., 2007 ; Nganga et al., 2007 ; Malonga et al., 2007 ; Blake, 2006.

Intérêt particulier

«Les Baka ont participé avec enthousiasme au zonage dans et près du Parc national de Boumba Bek (Cameroun)»

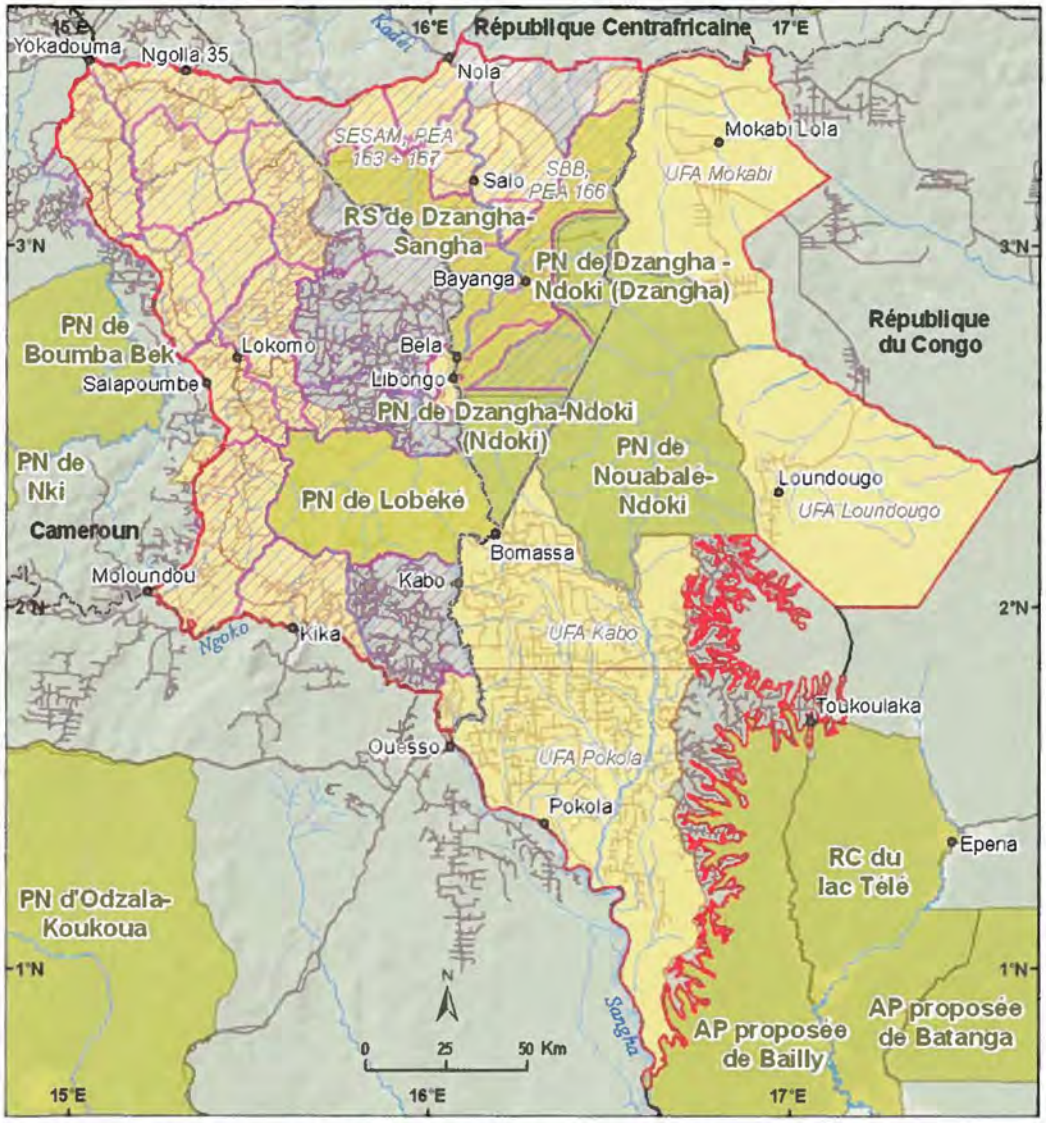
Les communautés de pygmées Baka autour du Parc national de Boumba Bek se sont plaintes au cours des années d'être marginalisées dans le processus de prise de décision de la gestion des ressources naturelles. Les relations entre les communautés Baka et les autorités responsables de la conservation étaient tendues à certains moments. La réussite de la conservation dans la région dépendra en partie de la participation des Baka à l'ensemble du processus décisionnel lié à la gestion des ressources naturelles. Cette situation est critique étant donné le rôle clé joué par les Baka comme guides locaux, chasseurs et informateurs pour les chasseurs de gros gibier. Lors de réunions précédentes avec les communautés Baka, ils ont refusé de façon catégorique de reconnaître des frontières superficielles qui leur sont imposées par le gouvernement et les ONG de conservation. C'est dans ce contexte que le WWF a commencé à participer au processus de zonage pour identifier et cartographier les zones utilisées par les Baka dans la forêt. L'exercice de délimitation des zones utilisées par les Baka dans le parc a été une grande réussite puisque toutes les communautés ont soutenu le processus et ont désigné des personnes ressources élues pour participer. Ces communautés ont participé avec enthousiasme aux relevés forestiers. Les zones utilisées ont été cartographiées et géoréférencées à l'aide de cartes de couleur produites pour les négociations de villages. Les chefs de communautés ont exprimé leur satisfaction que leur point de vue ait été pris en compte par les services de conservation. Maintenant, le WWF, les autorités des parcs et les communautés Baka travaillent ensemble pour établir des règles de base pour les droits d'accès et d'utilisateurs dans le parc. Les règles de base seront jointes dans le plan de gestion du parc. Les anciens protagonistes se sollicitent les uns les autres dans un partenariat commun orienté vers une gestion durable des ressources naturelles.

Photo 18.6 : La construction d'une pirogue consomme parfois un tronc entier.

Chapitre 19
Tri-National de la Sangha (TNS)

Léonard Usongo et Zacharie Nzooh

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : WWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 19.1 : Macro-zones dans le paysage Tri-National de la Sangha (TNS)

Le paysage Tri-National de la Sangha (TNS) est composé de trois Parcs nationaux : Lobéké (Cameroun), Nouabalé-Ndoki (Congo) et Dzanga-Ndoki (République centrafricaine) qui couvrent en tout 4.520.000 ha. Les zones polyvalentes environnantes couvrant 3.751.800 ha, sont constituées de concessions d'exploitation forestière, de zones d'utilisation communautaire et de zones de chasse professionnelle.

Le plan d'utilisation des terres de TNS est un document de référence qui décrit les types de végétation forestière du paysage et présente l'utilisation

Photo 19.1 : Les enfants ne manquent pas d'ingéniosité pour tirer également profit des produits de la forêt.

des terres et les stratégies de gestion employées par les divers intervenants dans les différentes parties du paysage. Il réunit les connaissances existantes en ce qui a trait aux : types de végétation, populations animales et déplacements, infrastructures routières et installations humaines, cartes et calques de zonage d'utilisation des terres et l'infrastructure de gestion de la conservation (intervenants chargés de l'application de la loi). C'est un document technique qui définit l'axe principal de la gestion du paysage et qui en identifie les points faibles et les carences.

Le plan d'utilisation des terres de TNS se veut tout à la fois :

- Une vue tangible des perspectives de l'aménagement de l'affectation des terres et de ses stratégies d'élaboration avec la participation directe de toutes les parties intéressées dans le contexte de collaboration transfrontalière. Le document définit, sous l'angle local, les enjeux politiques liés à la législation en matière de forêt et de faune ainsi que les questions liées aux droits d'utilisation des terres (accès) par la population locale, particulièrement les populations indigènes. Il identifie les problèmes d'application des lois et règlements et propose des solutions appropriées ;
- Un document démontrant aux gouvernements et aux bailleurs de fonds la complexité de la gestion d'un tel paysage. Il fournira des moyens de négociations techniques, institutionnels et politiques pour le paysage de TNS à la COMIFAC et pourrait servir d'outil pour faciliter la mise en œuvre du processus de budgétisation et de financement des projets à long terme dans la région.

Le plan d'utilisation des terres propose une vision pour le paysage de TNS et, en termes génériques, une stratégie portant sur 10 ans sur la façon d'y arriver. Le plan directeur fournit des lignes directrices pour gérer les ressources naturelles dans le paysage en tenant compte de la nécessaire coordination transfrontalière d'interventions émanant de chacun des 3 pays. Certaines des questions délicates décrites dans le document du plan d'utilisation des terres comprennent :

- Les différences dans la législation à l'égard des forêts (p. ex. l'interdiction sur l'exportation des grumes) ou de leur gestion qui influencent l'aménagement de l'affectation des terres dans les différentes unités du paysage de TNS ;
- Les différences dans la législation à l'égard de la chasse de subsistance et de la chasse sportive ;
- Les droits d'accès et fonciers des Pygmées (considérant que le paysage de TNS peut avoir la plus forte concentration et le plus grand nombre de Pygmées en Afrique centrale), ainsi que ceux de la population locale dans son ensemble ;
- La localisation des installations humaines dans le paysage de TNS.

Un progrès significatif a été fait dans la planification de gestion pour les unités individuelles d'utilisation des terres dans ce paysage. De nombreux Parcs nationaux ont des plans de gestion approuvés, tout comme de nombreuses concessions forestières et des zones abritant des animaux sauvages. Bien que le plan de gestion pour le Parc national de Dzanga Ndoki en République centrafricaine doive encore être finalisé, la majeure partie de l'information et des données de base existe et est utilisable. De plus, les plans de gestion ont été approuvés pour de nombreuses concessions forestières et certaines sociétés forestières tendent vers une certification. Un total de 1.051.600 ha sur 3.388.003 ha de concessions forestières sont certifiées par le FSC (tableau 19.1). Bien que ces activités soient exercées dans les contextes propres à chaque pays et ne soient, par conséquent, pas soutenues dans le cadre du paysage de TNS, ce sont ces processus de planification de gestion d'unités individuelles de terres qui influencent finalement le plan d'utilisation des terres de TNS.

Photo 19.2 : Contrôle des grumiers par les agents de l'état.

Tableau 19.1 : Efficacité de la gestion des unités forestières d'aménagement (UFA) à l'intérieur du paysage du TNS

UFA ou PEA	Société forestière	Superficie (km²)	Année attribuée au titulaire actuel	Forêt exploitée depuis (année)	Processus de planification de gestion de l'UFA	Étape du processus de certification	Niveau de transformation	Autre utilisation des terres	Accord de cogestion de la faune
Cameroun									
UFA 10-008, 10-009, 10-010, 10-012	SEFAC/ SEBAC	2.910	1997/2001	1970	Plan adopté	Certifié par le FSC (sauf UFA 10-009) (09/2007)	2 + 3	ZIC 29, 30, 36	Nsok Safaris, Faro West Safaris, Africam Safaris
UFA 10-001, 10-002, 10-003, 10-004	Vicwood-Thanry	1.931	1996	1997	Plan adopté	Chaine de traçabilité approuvée par SGS	1	ZIC 35, 36 + ZICGC5, 4	Bosacam, Africam Safaris, COVAREF Bangue et Bidjouki
UFA 10-007, 10-011	Vicwood-Thanry	1.709	1997	1990	Plan adopté	Chaine de traçabilité approuvée par SGS	1	ZIC 28 + ZICGC 01	Ngong Safaris, COVAREF Salokomo
UFA 10-005	STBK	893	2001	2002	Plan adopté	Pas engagée	1	ZIC 37 + ZICGC 06	Patrick Teresi, COVAREF Bouloba
UFA 10-013	ALPICAM	508	2002	1975	Début de planification	Pas engagée	1	ZICGC 02	COVAREF Boumba-Ndjombi
UFA 10-063	SIBAF (1973)/ ALPICAM (2004)	689	2000	1973	Plan adopté	Engagée	1	ZICGC 03	COVAREF Ndjombi Bolo
UFA 10-064	Filière Bois	1.144	2001	1975	Plan adopté	Certifié par le FSC (09/2007)	2 + 3	ZIC 31	Polo Safari
Congo									
UFA Kabo	CIB	2.870	1997	1968	Plan adopté	Certifié par le FSC (06/2006)	1	Village + semi-nomade	WCS
UFA Pokola	CIB	4.500	1968	1975	Projet de plan disponible	Certifié par le FSC (07/2008)	2	Village + semi-nomade	WCS
UFA Loundougou	CIB	4.230	2002	2003	Début de planification	Engagée		Village + semi-nomade	WCS
UFA Toukoulaka	CIB	2.080	1968 (comme Pokola)	1993	Début de planification	Engagée		Village + semi-nomade	WCS
UFA Mokabi	Rougier	3.600	1999	1999	Début de planification	-------	0		

UFA ou PEA	Société forestière	Superficie (km²)	Année attribuée au titulaire actuel	Forêt exploitée depuis (année)	Processus de planification de gestion de l'UFA	Étape du processus de certification	Niveau de transformation	Autre utilisation des terres	Accord de cogestion de la faune
République centrafricaine									
PEA 166	Ex-SBB	2.876	Actuellement non attribuée	1975	Aucun plan		1 + 2	Zone de safari	
PEA 163	SESAM 1	3.693	Actuellement non attribuée	1985	Aucun plan		1 + 2	Zone de safari	
PEA 167	SESAM 2	943	Actuellement non attribuée	1968	Aucun plan		1 + 2	Zone de safari	
PEA 185	SCAF	2.706	2005	1972	Début de planification		1 + 2		PDS (WWF, GTZ)
PEA 164	Vicwood-Thanry	2.249	1995	1995	Plan adopté		1 + 2	Zone de safari	

Activités humaines

Le paysage de TNS s'étend dans 4 districts («*préfectures*» ou «*départements*») situés dans 3 pays :

- Cameroun : le département de Boumba et Ngoko avec le centre administratif de Yokadouma ;
- République centrafricaine : la préfecture de Sangha Mbaéré avec le centre administratif de Nola ;
- Congo : le département de Likouala avec les centres administratifs d'Ouesso et d'Impfondo.

Yokadouma, Nola et Ouesso sont à la périphérie du paysage. Impfondo se trouve à l'extérieur du périmètre défini actuellement.

L'économie de TNS est complètement basée sur l'exploitation de matières extractibles des ressources forestières, dans le secteur officiel pour le bois d'œuvre et dans le secteur non officiel pour les diamants, la viande de brousse, le vin de palme, le poisson et autres PFNL. À l'échelle locale, la production agricole revêt une certaine importance au Cameroun. Les répercussions de cette économie tirée des matières extractibles sur les conditions et les activités socio-économiques dans les centres administratifs ou les villages ruraux ne sont pas facilement quantifiables puisqu'elles sont éparpillées et fluctuent beaucoup au fil du temps. Cependant, ce qui est évident c'est l'omniprésence de la pauvreté. Les services sociaux, comme l'éducation et la santé, profitent peu du revenu généré par l'exploitation forestière. Bien que certains habitants de la zone trouvent du travail dans cette industrie, la plupart des emplois sont offerts à des travailleurs mieux formés qui viennent de l'extérieur.

Les villes industrielles d'exploitation forestière sont des lieux autonomes où le titulaire d'une concession (propriétaire) est supposé fournir, ce qu'il fait dans la plupart des cas, des services sociaux et des infrastructures pour ses propres travailleurs et les familles de la concession. L'ampleur à laquelle ces mesures profitent aux villages locaux et aux villes administratives locales est, comme mentionné ci-dessus, très faible.

D'une superficie d'environ 45.200 km² et une population totale d'environ 200.000 personnes, la densité de la population du paysage de TNS peut être évaluée à 5 individus/km². Environ les deux tiers de la population des localités industrialisées sont des immigrants de l'extérieur du paysage. Le tableau 19.2 fait le sommaire des densités de population humaine et de la distribution dans les villes et les villages importants. Dans le contexte de ce tableau, le terme général de «pygmées» est utilisé comme désignation commune pour différents groupes ethniques «semi-nomades». À l'intérieur des limites du paysage de TNS, il y a des populations distinctes de pygmées, connues sous l'appellation «Baka» dans le Cameroun du sud-est, «BaAka» dans le sud de la République centrafricaine et «Mbenzélé» dans le nord du Congo.

Les menaces principales de la conservation de la biodiversité dans la région demeurent la chasse et la vente commerciale de viande de brousse, l'exploitation forestière commerciale non durable, l'exploitation minière non contrôlée, le marché de l'ivoire ainsi que la capture et la vente de perroquets jaco. Ces menaces sont examinées par le plan d'utilisation des terres et abordées directement par les activités des différents projets présents sur le terrain.

Tableau 19.2 : Distribution de la population à l'intérieur des limites du paysage de TNS

Pays	Centres administratifs		Localités industrialisées		Villages ruraux (tous)		Pygmées
	Nom	Population	Nom	Population	Nom	Population	Population
Cameroun	Yokadouma	10.000	Lokomo	2.700	Sous-préfecture Yokadouma	24.300	3.400
	Moloundou	3.200	Libongo/ Bela	4.300	Sous-préfecture Moloundou	16.100	7.100
			Kika	1.400			
			Ngolla 35	1.150			
République centrafricaine	Nola	37.000	Bayanga	4.000	Réserve spéciale Dzangha-Sangha	2.250	1.150
			Salo	2000	Hors réserve	8.000	3.000
Congo	Ouesso	22.000	Kabo	3.000	UFA Kabo	650	
			Pokola	14.500	UFA Pokola	2.500	1.700 (50 % dans la ville de Pokola)
					UFA Toukoulaka	2.300	900
					UFA Loundougou	6.000	2.700
					UFA Mokabi	4.000	
Total		**72.200**		**33.050**		**66.100**	**19.950**

Population totale de TNS : environ 191.000

Sources : Defo, 2007 ; APDS, 2006 ; PROGEPP, 2005 ; Kamis, 2006.

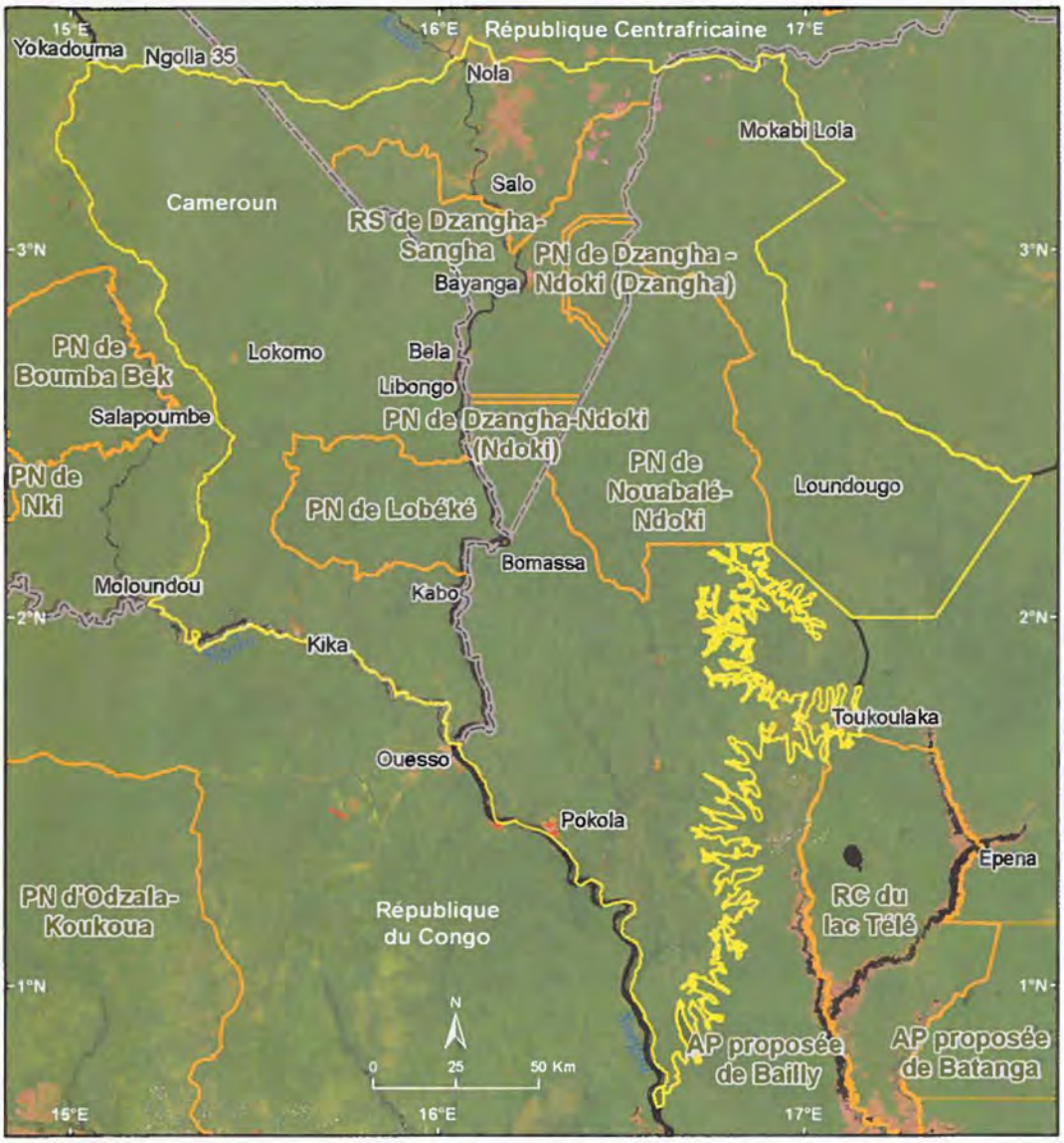
Tableau 19.3a : Commerce de produits agricoles dans le paysage Tri-National de la Sangha

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Dzanga Ndoki, RCA						
Coco (*Gnetum africanum* & *Gnetum bucholzianum*)	1 tasse	0,11	Bayanga	2006-2008	Études de marché	APDS, données non publiées
Chili/piment (*Capsicum spp.*)	1 tasse	0,11				
Feuilles de manioc (*Manihot esculenta*)	1 tasse	0,11				
Amarante (*Amaranthus hybridus*)	1 tasse	0,11				
Épinard (*Spinacia oleracea*)	1 tasse	0,11				
Segment de Lobéké, Cameroun						
Plantain (*Musa paradisiaca*)	Régime moyen	2,22	Mboy II-Mang	Févr. 2007	Échantillonnage stratifié	Fogue et Defo, 2007
Chou caraïbe (*Xanthosoma sagittifolium*)	Cuvette	3,33				
Manioc (couscous) (*Manihot esculenta*)	Cuvette	4,44				

Tableau 19.3b : Commerce de viande de brousse dans le paysage Tri-National de la Sangha (Dzanga Ndoki, République centrafricaine)

Espèces de viande de brousse		Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Dzanga Ndoki, RCA							
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)		Kg	3,57	Bayanga	2006-2008	Études de marché	APDS, données non publiées
Bongo (*Tragelaphus euryceros*)		Kg	3,57				
Céphalophe à dos jaune (*Cephalophus sylvicultor*)		Kg	3,57				
Chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*)		Kg	3,1				
Moustac (*Cercopithecus cephus*)		Kg	2,38				
Hocheur (*Cercopithecus nictitans*)		Kg	2,38				
Colobus (*Colobus guereza*)		Kg	3,1				
Cercocebus (*Cercocebus agilis*)		Kg	3,8				
Potamochoerus porcus		Kg	3,8				
Centres urbains, Unité forestière d'aménagement de Loundoungou, Congo							
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)		Kg	0,75	UFA Loundoungou	Sept. 07-févr. 08	Études de marché	PROGEPP données non publiées
Céphalophe de Peter (*Cephalophus callipygus*)		Kg	0,74				
Potamochoerus porcus		Kg	0,69				
Segment de Lobéké, Cameroun							
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier (frais)		4,44	Mboy II-Mang	Févr. 2007	Échantillonnage stratifié	Fogue & Defo, 2007
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier (frais)		3,33				
Céphalophe à bande dorsale, céphalophe de Peter, céphalophe à ventre blanc, céphalophe à front noir (*Cephalophus dorsalis, C. callipygus, C. leucogaster, C. nigrifrons*)	Entier (frais)		22,22				

Couvert forestier



- Forêt
- Non forêt (savane, sol nu, zone urbaine)
- Complexe rural (forêts secondaires, agriculture)
- Changements forestiers entre 1990 et 2000
- Changements forestiers entre 2000 et 2005
- Nuages/ pas de données

Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 19.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage Tri-National de la Sangha

Tableau 19.4 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage Tri-National de la Sangha de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990–2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
43.936	42.820	42.743	42.608	77	0,18	135	0,32

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

Photo 19.3 : Vue d'ensemble d'une saline du Parc national Dzanga-Ndoki.

La caractéristique la plus frappante du changement de la végétation dans le paysage de TNS est l'ampleur à laquelle les forêts ont été abondamment exploitées à des fins commerciales, ce qui fait en sorte que la couverture de la forêt primaire est beaucoup plus faible dans plusieurs régions. Les seules exceptions sont les forêts non exploitées de la zone Dzanga-Ndoki et une partie du nord du Congo. La proportion évaluée de la perte forestière autour de 1990 - 2000 est d'environ 0,2 %, ce qui est assez faible quand nous la comparons à d'autres régions du bassin du Congo. Toutefois, plusieurs facteurs comme le développement de l'attribution de concessions forestières et l'expansion des pratiques agricoles de culture sur brûlis comptent pour un pourcentage important (0,32 %) de la perte forestière dans la région entre 2000 et 2005.

C'est bien reconnu que l'exploitation forestière génère une dynamique dans la végétation qui n'est pas négative en soi. Nous savons que les éléphants et les gorilles préfèrent fourrager les types de végétation retrouvés dans les endroits où il y a des repousses dans les forêts secondaires. Dans l'ensemble, la biodiversité du paysage en entier sera renforcée s'il y a un équilibre entre la forêt primaire non perturbée et les zones de concessions forestières bien gérées.

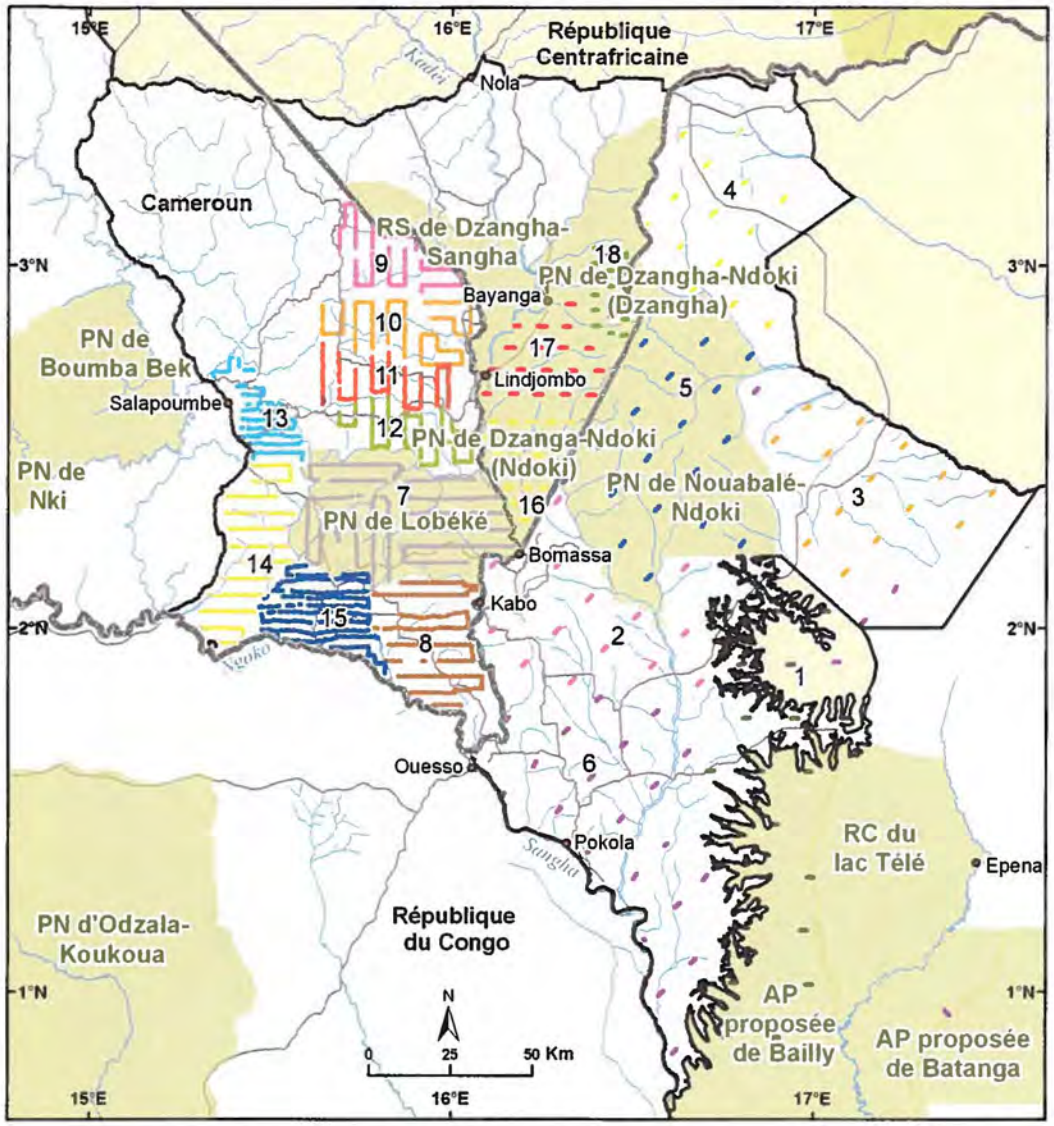
Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique

Des inventaires biologiques ont été effectués dans environ 60 % du paysage de TNS avec des résultats qui indiquent des populations plus ou moins en viables d'espèces phares tels que les éléphants et les grands singes. Les relevés de crottes d'éléphants dans les Parcs nationaux sont de l'ordre de 550,96 ± 169,1 crottes/km² à Nouabalé Ndoki et 2.555,2 ± 222,2 crottes/km² à Lobéké. Des inventaires semblables dans les concessions d'exploitation forestière avoisinant les Parcs nationaux ont indiqué des chiffres qui vont de 22,19 ± 30,7 crottes/km² dans l'UFA Mokabi (le nord du parc national de Nouabalé Ndoki) à 2.125,3 ± 423,47 crottes/km² dans l'UFA 10-012 (le nord du Parc national de Lobéké). Les résultats du comptage de crottes indiquent des populations élevées et plus ou moins stables d'éléphants dans le paysage de TNS. La chasse des éléphants pour le commerce illégal et prohibé de l'ivoire demeure une menace importante pour les populations d'éléphants dans la région. Par exemple, en juillet 2008, à Lobéké au Cameroun, 22 défenses d'éléphants ont été confisquées à des braconniers mis en arrestation.

En matière de populations de grands singes, les résultats du comptage des nids ont indiqué 70,28 ± 30,74 groupes de nids/km² dans le Parc national de Nouabalé Ndoki comparativement à 162,12 ± 26,01 groupes de nids/km² à Lobéké. Le paysage de TNS abrite une partie des populations les plus viables de grands singes en Afrique centrale comme le confirment les résultats du comptage des nids.

Les activités humaines, notamment la chasse et le commerce de viande de brousse, sont plus ou moins intensives aux alentours des zones d'extraction des ressources comme les concessions d'exploitation forestière. Parmi les régions où l'intensité de la chasse est la plus élevée dans le paysage de TNS, il y a l'UFA Mokabi au Congo et l'UFA 10-008 au Cameroun qui sont densément peuplées de travailleurs de sociétés forestières.

Photo 19.4 : Sentier dans le Parc national de Dzanga-Ndoki pour la visite des gorilles habitués.



Sources : WWF, WCS, SEFAC, GTZ, MIKE, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF

Figure 19.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage Tri-National de la Sangha

Tableau 19.5 : Résultats des inventaires de faune du paysage Tri-National de la Sangha

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants
1	Bailly/ Bodingo/ Toukoulaka	Janv.-mai 2006	WCS	24	48	Oui
2	Kabo UFA	Janv.-mai 2006	WCS	15	30	Oui
3	UFA Loundougou	Janv.-mai 2006	WCS	20	40	Oui
4	UFA Mokabi	Janv.-mai 2006	WCS	15	30	Oui
5	Parc national de Nouabalé-Ndoki	Janv.-mai 2006	WCS	20	40	Oui
6	UFA Pokola	Janv.-mai 2006	WCS	21	42	Oui

* pour des questions d'exactitude et précision, l'estimation de la densité des groupes de grands singes se base uniquement sur le recensement des nids frais/récents

Source : Stokes, 2007

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km total de parcours de reconnaissances	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants
7	Parc national de Lobéké	Nov. 05- févr. 06	WWF	198	194	190	Oui
8	UFA 10-064	Juill.-oct. 2004	WWF et SEFAC	129	123	123	Oui
9	UFA 10-008	Févr.-juill. 2005	WWF et SEFAC	77	77	77	Oui
10	UFA 10-009	Févr.-juill. 2005	WWF et SEFAC	91	91	91	Oui
11	UFA 10-010	Févr.-juill. 2005	WWF et SEFAC	70	70	70	Oui
12	UFA 10-012	Févr.-juill. 2005	WWF et SEFAC	76	76	76	Oui
13	ZICGC 1	Mai-août 2007	WWF et GTZ	92	88	88	Oui
14	ZICGC 2	Avr.-juin 2007	WWF et GTZ	112	111	110	Oui
15	ZICGC 3	Mai-août 2007		155	154	154	Oui

Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de crottes d'éléphants (N/km² ± 95 % intervalle de confiance)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de groupes de nids de grands singes * (N/km² ± 95 % intervalle de confiance)	Signe de présence humaine (N/km ± 95 % intervalle de confiance)
2,68 ± 2,57	432,44 ± 416,4	Oui	0,65 ± 0,33	26,6 ± 13,58	0,75 ± 0,09
3,83 ± 1,62	616,81 ± 266,6	Oui	1,31 ± 0,75	52,89 ± 30,48	1,60 ± 0,92
2,07 ± 1,62	333,81 ± 263,4	Oui	1,59 ± 0,82	64,21 ± 33,51	1,26 ± 0,53
0,14 ± 0,19	22,19 ± 30,7	Oui	0,45 ± 0,50	18,26 ± 20,26	3,93 ± 0,41
3,42 ± 1,00	550,96 ± 169,1	Oui	1,74 ± 0,75	70,28 ± 30,74	0,28 ± 0,21
4,34 ± 2,39	697,94 ± 390,6	Oui	3,07 ± 1,65	123,65 ± 67,23	2,21 ± 0,38

Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de crottes d'éléphants (N/km² ± 95 % intervalle de confiance)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de groupes de nids de grands singes * (N/km² ± 95 % intervalle de confiance)	Signe de présence humaine (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de nids de grands singes
8,01 ± 0,641	2.555,2 ± 222,2	Oui	0,474 ± 0,057	162,12 ± 26,01	0,681 ± 0,149	252,7 ± 42,24
4,42 ± 0,5		Oui	0,623 ± 0,102	138,6 ± 29,131	0,933 ± 0,138	375,45 ± 85,534
0,234 ± 0,201		Oui	0,39 ± 0,182	0,97 ± 0,26	2,019 ± 0,343	148,68 ± 43,048
1,429 ± 0,462	499,54 ± 96,275	Oui	0,604 ± 0,183	206,54 ± 41,63	1,286 ± 0,327	295,83 ± 62,959
2,186 ± 0,70	1.179,5 ± 292,55	Oui	0,429 ± 0,81	144,2 ± 45,38	0,645 ± 0,146	205,69 ± 67,693
3,684 ± 1,258	2.125,3 ± 423,47	Oui	0,184 ± 0,120	92,42 ± 41	0,821 ± 0,215	158,27 ± 74
2,367 ± 0,472	1.950,3 ± 403,7	Oui	1,111 ± 0,16	2,243 ± 0,41	4,374 ± 0,49	3,993 ± 0,759
0,341 ± 0,127	1,60 ± 0,62	Oui	0,70 ± 0,108	185,71 ± 34,98	3,229 ± 0,333	287,87 ± 59,073
0,521 ± 0,121	137,51 ± 34,853	Oui	1,285 ± 0,133	161,76 ± 20,592	2,200 ± 0,256	326,74 ± 45,043

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km total de parcours de reconnaissances	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants
16	Parc national de Dzanga-Ndoki (Ndoki)	Août 2003 – avr. 2004	WCS (MIKE)	383	75	26	Oui
17	RS de Dzangha-Sangha	Août 2003 – avr. 2004	WCS (MIKE)			24	Oui
18	Parc national de Dzangha-Ndoki (Dzangha)	Août 2003 – avr. 2004	WCS (MIKE)			7,5	Oui

7) Nzooh Dongmo et *al.*, 2006 ; 8) Nzooh Dongmo et *al.*, 2004 ; 9, 10, 11 & 12) Nzooh Dongmo et *al.*, 2005 ; 13) Mendomo Biang et Nzooh Dongmo, 2007 ; 14) Ghogue et Nzooh Dongmo, 2007 ; 15) Mengamenya Goue et Nzooh Dongmo, 2007 ; 16-18) Blake, 2005

Intérêt particulier

Comment la conservation contribue au moyen de subsistance des communautés locales du TNS

Au cœur de la forêt tropicale humide du bassin du Congo, une approche de conservation axée sur les personnes procure des avantages à la population locale et contribue à la protection de la faune. Cette mesure a été rendue possible en raison d'une faune riche et des fascinantes traditions de la magie des populations indigènes vivant dans la forêt - les pygmées Baka et BaAka, ainsi que les communautés Bantu. Grâce aux efforts de partenaires clés de la conservation dans la région, à savoir le WWF, le WCS et la GTZ, les communautés locales ont été organisées et sont impliquées dans l'écotourisme et d'autres activités qui génèrent des revenus visant à améliorer leurs conditions de vie.

À Bayanga, en République centrafricaine, un projet d'accoutumance aux gorilles laisse présager une nouvelle ère pour la population locale. Chaque année, des touristes visitent la région où ils se font offrir des chances extraordinaires d'accompagner les pygmées BaAka lors de tours guidés pour observer des gorilles des plaines de l'ouest et voir les insaisissables éléphants de forêt et autres animaux sauvages. La chasse traditionnelle des pygmées BaAka, armés d'arcs à flèches et de filets et une collection de plantes médicinales et comestibles représentent une source d'attraction ainsi qu'un soutien économique aussi. Ces activités ont contribué de façon importante à l'économie locale tout en accompagnant l'amélioration de la condition de vie de la population. Le montant des recettes provenant de ce projet a été investi dans la fourniture des services de santé et d'éducation, dans la formation en techniques agricoles et a aidé à légaliser la chasse traditionnelle de village pratiquée par les pygmées BaAka dans la région. La position économique et politique des pygmées BaAka a été renforcée en les aidant à conserver leurs habitudes et à exploiter la forêt selon leurs traditions.

Dans le Parc national de Nouabalé Ndoki, les communautés locales sont directement impliquées dans les visites guidées de Mbeli Bai, un dé-

Photo 19.5 : Mirador de vision idéalement positionné pour l'observation de la grande faune.

Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de crottes d'éléphants (N/km² ± 95 % intervalle de confiance)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de groupes de nids de grands singes * (N/km² ± 95 % intervalle de confiance)	Signe de présence humaine (N/km ± 95 % intervalle de confiance)	Densité de nids de grands singes
8,5	960,4	Oui	1,04	1,49	2,92 sur transects ; 1,72 sur parcours de reconnaissances	
1,4	162,7	Oui	0,58	0,84	6,89 sur transects 4,84 ; sur parcours de reconnaissances	
9,9	1.114,2	Oui	0,66	0,96	4,28 sur transects ; 1,42 sur parcours de reconnaissances	

frichement marécageux qui mesure environ 15 ha fréquenté par 130 gorilles. La population locale conduit aussi les touristes aventureux sur la piste des groupes des gorilles habitués dans un autre site au Congo à l'extérieur du parc, appelé Mondika. Ces activités ont eu un impact important sur l'économie locale. Chaque touriste paye 5.000 CFA par jour. Le montant des recettes est géré par un fonds de développement du village. En 2007, les fonds, totalisant 3.325.000 CFA (environ 6.500 $US), ont été dépensés en commodités de base comme des écoles, des dispensaires et l'approvisionnement en électricité à Bomassa et à Makao, des villages situés à la périphérie du parc. Cette mesure a créé un environnement propice à d'autres activités touristiques nouvelles, parmi celles-ci les danses traditionnelles et la confection d'objets artistiques, jusqu'ici moins développées dans la région.

Alentour du Parc national de Lobéké, la chasse sportive dans un territoire communautaire de chasse génère environ 50.000 $US chaque année. Cet argent est géré par des comités locaux de gestion de la faune. Il est investi dans l'éducation, par le biais de la construction d'écoles (figure 19.4) et la fourniture en eau potable, par les améliorations des sources d'eau et la construction de puits. Le résultat est une meilleure implication des communautés locales dans la protection de la faune.

Photo 19.6 : Sitatunga femelle, une espèce affectionnant les zones humides.

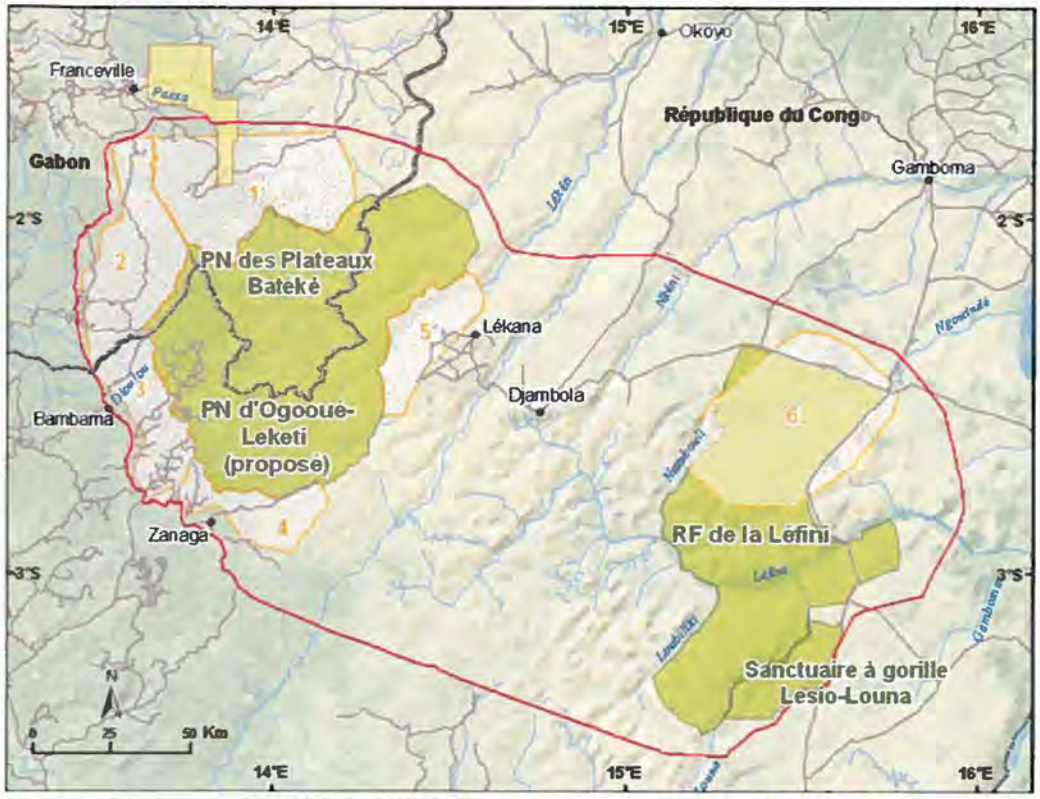
L'approche de conservation axée sur les personnes a permis aux communautés locales de prendre conscience des liens entre la conservation et le développement pour améliorer leurs conditions de vie, étant donné les avantages accumulés de l'écotourisme, la chasse sportive et d'autres activités qui génèrent des revenus. Un autre aspect important est de permettre l'accès des ressources forestières aux populations indigènes vivant dans la forêt et des communautés Bantu aux alentours. Les initiatives de cogestion ont stimulé une plus grande participation des communautés locales dans le travail de conservation et leur soutien dans la région. Le WWF et d'autres partenaires de la conservation continueront à soutenir cette approche axée sur les personnes dans le paysage de TNS.

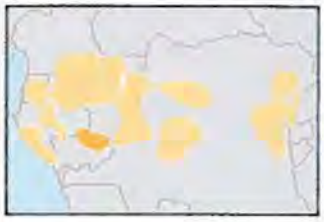
Photo 19.7 : Des écoles sont bâties à l'aide des revenus provenant de la chasse sportive.

Chapitre 20
Léconi-Batéké-Léfini

Paul Telfer, Fiona Maisels, Noe Mabiala, Alain Ampolo, Apolinar Tsoumou, Clement Inkamba-Nkulou, Sandra Nse Esseng, Nicolas Bout

Aménagement de l'affectation des terres





Sources : WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson US National Park Service.
Figure 20.1 : Macro-zones dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini

Le processus d'aménagement de l'affectation des terres du paysage de Léconi-Batéké-Léfini est bien engagé. Des études socio-économiques, des inventaires biologiques et un suivi écologique de base ont été complétés et ces bases de données sont continuellement actualisées. Ces données ont permis aux partenaires du consortium du paysage et aux parties prenantes d'établir les macro-zones prioritaires où les plans d'affectation des terres doivent être élaborés, adoptés et partiellement mis en place au cours des trois prochaines années.

Dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini, trois macro-zones protégées ont été identifiées : le Parc national des Plateaux Batéké (PNPB), le Parc national proposé d'Ogooué-Leketi (PNOL) et les Réserves de Léfini et de Lesio-Louna. Autour de chaque aire protégée, un ensemble de zones de gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN) ont été identifiées, dont 2 dans le nord du PNPB au Gabon, 3 dans la zone sud du Parc national proposé d'Ogooué-Leketi et une au nord-est de la Réserve de Léfini. Le travail effectué par *l'Aspinal Foundation - Projet protection des gorilles* (TAF-PPG) à l'est de Lesio-Louna progresse et mènera à l'élaboration d'une GCRN supplémentaire dans la région. Une seule zone d'extraction des ressources (ZER) existe dans le paysage, celle de la concession forestière de Rougier-Gabon Léké. Rougier vise la certification du Forest Stewardship Council (FSC) et met en place un plan de gestion permettant de gérer de manière plus durable cette ZER.

Une fois les macro-zones prioritaires identifiées, le consortium et ses partenaires ont créé un comité directeur pour élaborer la stratégie des plans d'affectation des terres à l'échelle du paysage et pour surveiller à court et moyen terme (3 ans), la mise en œuvre des activités devant être exécutées dans le paysage. Le comité directeur doit également s'assurer que toutes les parties intéressées sont identifiées et impliquées, ainsi que suivre l'élaboration des plans d'affectation des terres pour chaque macro-zone. Le comité comprend un représentant de chaque membre du consortium (WCS et Pact), un représentant des deux États impliqués pour les aires protégées et un représentant de chaque partenaire important présent dans le paysage (TAF-PPG, CIRMF et MBG).

Pour le moment, les avancées dans le processus des plans d'affectation des terres comprennent l'élaboration d'une stratégie à mettre en place lors des trois prochaines années sur l'ensemble du paysage. Ce processus a débuté dans plusieurs GCRN, ainsi que dans les zones protégées. Chaque macro-zone possède une stratégie pour la planification d'affectation des terres adaptées à ses particularités sociales, culturelles, politiques et biologiques.

Le plan de gestion du Parc national des plateaux Batéké (PNPB) au Gabon est pratiquement finalisé. Une ébauche du plan de gestion du PNPB a été créée lors d'un atelier de 10 jours organisé par l'Agence nationale des Parcs nationaux (ANPN) et le WCS à Léconi au Gabon. Cet atelier a rassemblé des parties prenantes importantes, des administrateurs d'aires protégées(ANPN), des ONG internationales (WCS et PPG) et des représentants de toutes les communautés locales des régions avoisinantes (les villages des départements du Plateaux et d'Ogooué-Létili et les villes de Bongoville, Boumango et Léconi). Les participants à cet atelier ont (i) développé un consensus pour l'utilisation des terres dans les limites du Parc, (ii) élaboré les règlements du Parc, (iii) déterminé et hiérarchisé les activités futures et (iv) identifié les priorités des recherches à mener. Cette ébauche de plan, ratifiée par les différents partenaires et par les parties concernées importantes, et est susceptible d'être adoptée début 2009.

Bien que le PNOL proposé au Congo n'ait pas encore été officiellement reconnu, des progrès ont été faits vers la mise en place d'une zone protégée transfrontalière avec le PNPB voisin au Gabon. Des réunions récentes entre les gestionnaires des Parcs, les représentants des gouvernements locaux gabonais et congolais et les ONG de conservation ont permis d'établir des accords qui faciliteront la libre circulation du personnel entre les Parcs et les projets de conservation et l'harmonisation des plans de gestion.

Dans les Réserves de Léfini et de Lesio-Louna, les stratégies des plans d'affectation des terres ont été élaborées et comprennent la redéfinition des limites des deux Réserves, qui combineront le sud de la Réserve Léfini et Lesio-Louna dans une seule et même entité administrative tout en restructurant la partie nord de Léfini pour homogénéiser les zones de GCRN au nord-est.

Une composante importante de la stratégie du paysage est d'élaborer une plateforme technique à travers laquelle les plans d'affectation des terres locaux et régionaux seront acceptés et respectés par les autorités gouvernementales. Les partenaires du paysage ont énormément travaillé avec les communautés locales, les autorités locales et d'autres parties concernées afin d'établir la reconnaissance juridique des associations communautaires et de leurs plans d'affectation des terres. À cette fin, la GCRN de Léfini au Congo a réussi à élaborer et à faire ratifier par les autorités locales un plan de gestion simplifié (la «Charte des responsabilités») qui définit les rôles et les responsabilités des associations communautaires, de la société civile et du gouvernement. Ce document donne un statut juridique aux associations communautaires de la GCRN reconnaissant leur droit de gérer durablement les ressources naturelles auxquelles elles avaient un accès traditionnel tout en expliquant les droits et responsabilités de tous les partenaires.

Des progrès semblables ont été faits au Gabon, les autorités locales (*Préfecture*) qui ont reconnu le statut juridique des associations communautaires dans les macro-zones de la GCRN des Plateaux et de l'Ogooué-Létili. Dans le même temps, les dossiers pour la reconnaissance juridique au niveau national ont été constitués et soumis au Ministère de l'Intérieur.

Photo 20.1 : A quelques kilomètres au nord du Parc national des plateaux Batéké, l'érosion a dégagé des noyaux de grès dur. Ce processus date d'avant l'arrivée dans la région des populations humaines, néolithiques ou métallurgistes, il y a 2.000 à 3.000 ans.

Au sud-est de la Réserve de Léfini au Congo, se trouve le Sanctuaire de Gorilles de Lesio-Louna où les partenaires du paysage TAF-PPG ont effectué de vastes enquêtes socio-économiques et ont commencé à développer des associations communautaires qui puissent fournir des moyens alternatifs de subsistance à la chasse illégale et la production de charbon de bois dans la Réserve. Dans le cadre de ce processus, ils ont appliqué des méthodologies normalisées fournies par l'un des membres du consortium du paysage, (Pact), et une nouvelle GCRN pourrait être mise en place dans cette zone.

Des progrès sont aussi faits dans la GCRN de Lékana, où la constitution d'un cadre législatif évolue et où des moyens alternatifs de subsistance sont à l'étude. L'association communautaire d'Impini envisage d'augmenter la production de maïs afin d'approvisionner les membres de l'association communautaire Mpoh, à 200 km au sud-est, où l'élevage du porc est une activité alternative à la chasse. Bien que les négociations débutent et que les études de faisabilité soient encore en cours, ces activités semblent prometteuses comme activités économiques alternatives, complémentaires et interconnectées aux moyens de subsistance dans le paysage.

Le travail commence à peine dans les zones de GCRN Zanaga et Bambama en raison des difficultés logistiques et du peu de ressources humaines et financières. Cependant, les leçons apprises lors de la mise en œuvre des activités de GCRN dans les autres macro-zones aideront les partenaires du consortium du paysage à mettre au point les plans d'affectation des terres dans ces zones.

Rougier-Gabon est l'une des plus grandes sociétés forestières qui opère au Gabon. Elle possède la seule concession d'exploitation forestière active (Léké) et la seule ZER du paysage, située dans le nord.. Alors que le gouvernement gabonais exige que les sociétés forestières établissent un plan de gestion durable pour chaque concession d'exploitation, Rougier va plus loin, postulant pour un certificat FSC pour sa concession de Léké. WCS a collaboré avec les auditeurs (Bureau Veritas) et est intervenu afin qu'un accord soit établi avec Rougier pour s'assurer que cette société applique les normes les plus élevées possible en matière de pratiques sociales, techniques et environnementales.

Photo 20.2 : Acraea cepheus est une des nombreuses espèces de ce genre qui habitent les savanes arbustives et les lisières des galeries forestières du plateau des Batéké.

Activités humaines

La composition ethnique et culturelle du paysage de Léconi-Batéké-Léfini est dominée par les Tékés. Cependant, dans les villages le long des routes principales et dans les centres urbains, le nombre d'immigrants en provenance de la République démocratique du Congo et d'autres pays africains augmente.

Alors que la densité de population dans le paysage n'a pas changé de manière significative, la tendance est axée vers une présence humaine accrue. De nouveaux villages d'une ou deux familles s'implantent le long des routes principales à grand trafic entre Djambala et Ngo, et entre Ngo et Brazzaville. Cette tendance est essentiellement attribuable aux personnes cherchant de nouvelles opportunités économiques et qui font de l'agriculture à petite échelle pour approvisionner les marchés de Djambala et de Brazzaville. Cette augmentation de l'intensité agricole le long des routes a réduit la productivité des sols à proximité immédiate de nombreux villages, nécessitant des périodes de jachère plus longues entre les plantations et poussant les habitants vers de nouvelles zones, plus éloignées des villages. Les résultats de la cartographie participative faite aux alentours de Lékana et de Ngo indique que, comparativement à il y a 20 ans, les villageois doivent maintenant parcourir 6 km en moyenne de leur village pour pouvoir trouver des zones qui comportent les ressources naturelles suffisantes au soutien de leurs activités habituelles.

Les menaces directes actuelles engendrées par l'activité humaine dans le paysage proviennent de la chasse commerciale qui fournit de la nourriture aux grandes villes de Djambala, Lékana, Franceville et Brazzaville, ainsi que de la fréquence des feux de brousse d'origine anthropique qui vont de pair avec cette chasse illégale. Cependant, une future exploitation de minerai de fer et du bois autour de la zone de Zanaga augmentera la pression sur les ressources naturelles causée par l'afflux de personnes cherchant de l'emploi dans ces secteurs. Trois études d'une durée d'un an chacune sur les marchés de la viande de brousse dans les districts congolais de Lékana, des Zanaga et de Bambama dans le nord du paysage ont montré des niveaux insoutenables de chasse commerciale d'espèces protégées et d'espèces phares, comme les chimpanzés, les léopards, les buffles, les oryctéropes, les chevrotains aquatiques, les céphalophes de Grimm et les pangolins géants.

Bien qu'il y ait très peu d'exploitation forestière industrielle pour l'instant, les gouvernements congolais et gabonais ont attribué des concessions forestières dans le nord-ouest du paysage. Au Gabon, la société forestière qui opère dans le paysage vise la certification FSC et élabore un plan de gestion afin de minimiser l'impact négatif de ses activités. Au Congo, bien qu'aucune exploitation forestière n'ait encore pris place, trois concessions ont été attribuées dans la région adjacente au Parc national des Plateaux Batéké (Décret N°8520/MEFE/CAB) dans une zone écologiquement fragile qui présente la densité la plus élevée d'éléphants et de grands singes dans le paysage. Le gouvernement et les partenaires du paysage discutent des meilleures façons de protéger les intérêts tant écologiques qu'économiques de cette zone située à l'intérieur des limites proposées du Parc national d'Ogooué-Lékéti qui sera bientôt créé au Congo.

Tableau 20.1 : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini

Produit agricole	Unité	Prix/ unité d'achat*	Destinations principales		Date	Collecte de données	Source
			À l'intérieur du paysage	À l'extérieur du paysage			
Information sur le commerce de produits agricoles de Lékana							
Foufou	Sac (sac de farine)	22	Lékana, Léconi	Franceville, Brazzaville	2005-2008	Enquêtes auprès des cultivateurs et des ventes dans les marchés	WCS-projet des plateaux Batéké
	Bol de 8-9 kg (cuvette)	6					
Fèves	Boîte de conserve de 1 kg (Quaker)	1	Djambala, Lékana	Brazzaville			
Pommes de terre	Bol de 8-9 kg (cuvette)	12	Lékana	Brazzaville			
Arachides	Sac (sac de farine)	32	Lékana	Brazzaville			
Maïs	Bol de 8-9 kg (cuvette)	7	Lékana	Brazzaville			
Information sur le commerce de produits agricoles de Zanaga							
Manioc	Bâton	0,4	Zanaga		2005-2008	Enquêtes auprès des cultivateurs et des ventes dans les marchés	WCS-projet des plateaux Batéké
Arachide	Sac (sac de farine)	20	Zanaga				
Banane plantain	Régime	3	Zanaga	Sibiti, Franceville, Pointe-Noire, Dolisie			
Banane (sucrée)	Régime	2	Zanaga	Sibiti, Franceville, Pointe-Noire, Dolisie			
Huile de palme	Litre	0,9	Zanaga, Bambama	Sibiti, Franceville.			

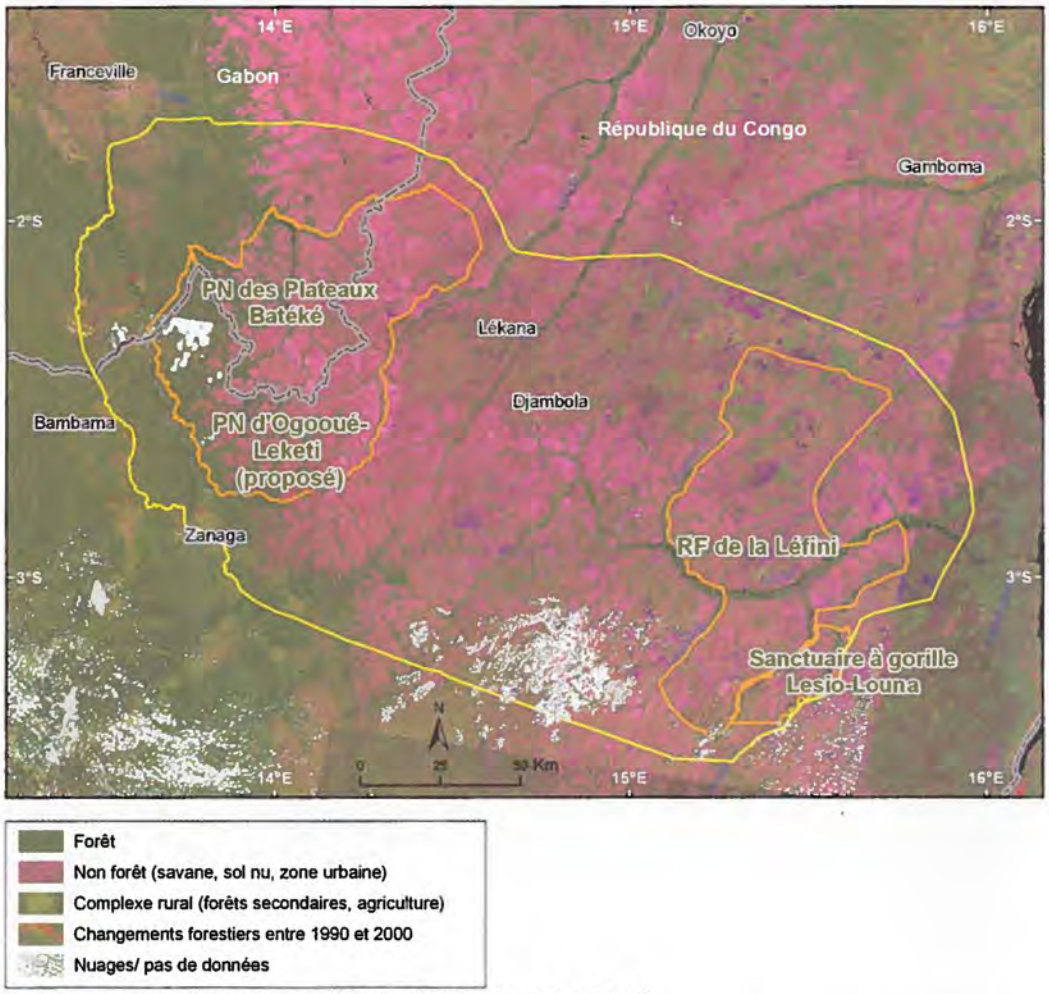
* Basé sur un taux de change de 1 $ = 500 CFA. Les prix peuvent varier selon la saison. Les prix indiqués représentent une moyenne des prix saisonniers.

Tableau 20.2 : Commerce de la viande de brousse dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat* ($)	Destinations principales		Date	Collecte de données	Source
			À l'intérieur du paysage	À l'extérieur du paysage			
Zone de Lékana							
Céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia*)	Adulte entier frais	12,9	Lékana		Févr. 2006 - janv. 2008	Enquêtes auprès de chasseurs lors de leur départ en forêt et auprès de marchands et vendeurs dans le village de Mpini. Les chasseurs ont été interrogés chaque jour sauf les dimanches et jours féries.	WCS-Projet des plateaux Batéké.
	Fumé sans les viscères	12	Lékana	Franceville			
Sitatunga (*Tragelaphus spekei*)	Adulte entier frais	0,9	Lékana				
	Fumé sans les viscères	1,2	Lékana				
Moustac (*Cercopithecus cephus cephus*)	Adulte entier frais	3,9	Lékana				
	Fumé sans les viscères	3,3	Lékana				
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Quartiers frais/ kg	0,8	Lékana				
	Quartiers frais/ kg	1,8	Lékana				
Zone de Zanaga							
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Adulte entier frais	4,3	Zanaga, Lékana	Sibiti, Nkayi	Févr. 2006 – janv. 2007	Enquêtes auprès de chasseurs lors de leur départ en forêt et auprès de marchands et vendeurs dans le village d'Ogooué. Les chasseurs ont été interrogés chaque jour sauf les dimanches et jours féries.	WCS-Projet des plateaux Batéké.
	Fumé sans les viscères	3,8	Zanaga, Lékana	Sibiti, Nkayi, Brazzaville, Franceville			
	Viande fraîche de 200 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
	Viande fumée de 180 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
Athérure (*Atherurus africanus*)	Adulte entier frais	3,9	Zanaga, Lékana				
	Fumé sans les viscères	3,7	Zanaga, Lékana	Sibiti, Nkayi, Brazzaville, Franceville			
	Viande fraîche de 200 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
	Viande fumée de 180 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
Moustac (*Cercopithecus cephus cephus*)	Adulte entier frais	4,1	Zanaga	Sibiti, Nkayi			
	Fumé sans les viscères	3,5	Zanaga	Sibiti, Nkayi, Brazzaville, Franceville			
	Viande fraîche de 200 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
	Viande fumée de 180 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Adulte entier frais	1,1	Zanaga	Sibiti, Nkayi			
	Fumé sans les viscères	1,3	Zanaga	Sibiti, Nkayi, Brazzaville, Franceville			
	Viande fraîche de 200 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				
	Viande fumée de 180 g	0,4	Zanaga (Ogooué)				

* Basé sur un taux de change de 1 $ = 500 CFA, les prix des plus gros animaux sont des estimations basées sur le prix au kg.

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF

Figure 20.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini

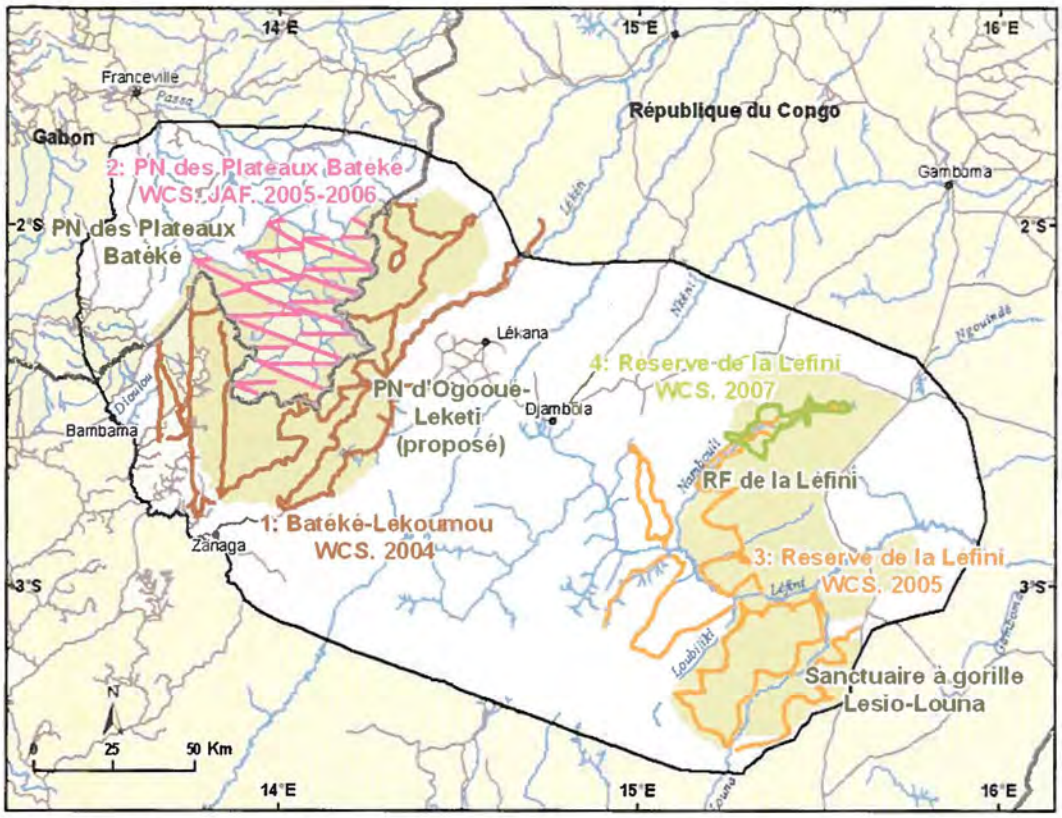
Tableau 20.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini de 1990 à 2000

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
35.917	7.073	6.968	ND	105	1,48	ND	ND

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

Le couvert forestier du paysage de Léconi-Batéké-Léfini reste stable. Les faibles diminutions observées entre 1990 et 2000 sont attribuables à l'agriculture à petite échelle et à l'extraction du bois de chauffage aux alentours des localités, plutôt qu'à l'exploitation forestière industrielle. Au fur et à mesure que les villes s'accroîtront, il y aura une pression accrue sur les forêts, mais le taux de déforestation demeurera faible. De plus, les activités sous certification FSC proposées par Rougier dans le nord-est du paysage assureront une exploitation forestière à impact réduit. .

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : WCS, JAF, MEF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.

Figure 20.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini

Tableau 20.4 : Résultats des inventaires biologiques du paysage de Léconi-Batéké-Léfini

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine (N/km)
1	Région de Batéké-Lekoumou, Congo	Juill.-nov. 2004	WCS	840	Oui	0,9	ND	Oui	0,22	ND	1,48
2	Parc national des Plateaux Batéké	Avr. 2005-fév. 2006	WCS/ JAF	586	Oui	0,83 ± 0,53	ND	Oui	0,005	ND	8,05 ±11,65
3	Réserve de Léfini,	Juill.-août 2005	WCS	713	Oui	0,3	ND	Oui	0	ND	0,16
4	Réserve de Léfini, (seulement une petite zone aux environs de 2 bais dans le nord du paysage)	Fév.-mars 2007	WCS	132 (reconnaissances pédestres, non aléatoires, aux alentours de deux bais dans le nord de la Réserve)	Oui	ND	ND	Non	ND	ND	Beaucoup
5	Lesio-Louna	Janv.-déc. 2006	JAF/ MEF	1.815	Oui	0,003	ND	Non	ND	ND	0,27

1) Inkamba-Nkulu et Diahouakou, 2005; 2) Bout, 2006; 3) Nganga et *al.*, 2006; 4) Inkamba- Nkulu et Tsoumou, 2008; 5) Mathot et *al.*, 2006

Le paysage de Léconi-Batéké-Léfini est composé de savanes incluant des blocs de forêts de basse terre dans le nord-ouest. Le paysage comporte des espèces endémiques de plantes et d'oiseaux, mais la faune, ayant été chassée abondamment, ne se trouve qu'à des densités très faibles. Des inventaires de faune et du suivi de l'impact anthropique par parcours de reconnaissance en forêt (*recce*) ont été effectués de 2004 à 2007 au Gabon et au Congo.

Un relevé a été effectué en 2004 dans la zone proposée par le gouvernement congolais, et contigüe au Parc national des Plateaux Batéké (PNBP) au Gabon, comme nouveau Parc national d'Ogooué-Lékéti (PNOL). Un deuxième relevé dans la section forestière nord-ouest de la nouvelle zone proposée comme parc est terminée (juin 2008) et les analyses des données seront bientôt finalisées. Les deux autres aires protégées dans le paysage (PNBP au Gabon et la Réserve de Léfini au Congo) ont été inventoriées de 2005 à 2006, et un second inventaire a été effectué à Léfini en 2007. Comme pour tous les inventaires de ce genre, tous les signes de grands mammifères et de présence humaine ont été répertoriés et géoréférencés.

Sur base des données recueillies lors de ces récents inventaires, il est peu probable que l'on trouve des lions (*Panthera leo*) dans le paysage, cependant, des hippopotames (*Hippopotamus amphibious*) peuvent encore être observés dans la Réserve de Léfini et leur présence est signalée dans les rivières de Leketi et d'Ogooué au Congo. Les espèces savanicole comme le céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia*), le chacal à flancs rayés (*Canis adustus*) et l'oryctérope (*Orycterpus afer*) sont rares, mais présents à travers la portion nord du paysage dans la région transfrontalière protégée. De plus, les inventaires révèlent que l'extension géographique du cercopithèque de Brazza (*Cercopithecus neglectus*) est plus large que celle qui était connue auparavant –environ 140 km plus au sud au Gabon, et environ 80 km plus à l'ouest au Congo. Le seul endroit où les chimpanzés communs (*Pan troglodytes*) et les gorilles (*Gorilla gorilla*) sont signalés simultanément est la région forestière dans le nord-ouest du paysage. On trouve aussi des chimpanzés dans le PNBP le long de la rivière Mpassa.

Dans tous les secteurs inventoriés, les données certifient la présence de grands mammifères tels que les éléphants, les chimpanzés et les buffles ; mais, confirment hélas la forte diminution de leurs effectifs. Les signes d'éléphants dans la région de Léfini ont diminué de façon considérable (0,3/km à 0,003/km) et seulement une petite population demeure dans la partie nord de la Réserve. La présence d'éléphants est plus élevée dans le nord-ouest du paysage dans la région frontalière du PNBP où un nombre de clairières riches en éléments minéraux attire les éléphants de forêts et d'autres animaux sauvages (0,9/km au Congo et 0,83 ± 0,53 au Gabon). Dans cette région, les signes de présence humaine étaient plus faibles du côté gabonais, en raison de son inaccessibilité, mais de futures activités d'exploitation forestière au Congo créeront de nouvelles routes et y faciliteront l'accessibilité pour les chasseurs. Les inventaires montrent à l'évidence la nécessité du renforcement de la législation actuelle.

Photo 20.3 : L'Euplecte à dos d'or Euplectes macrourus est très commun dans les savanes à hautes herbes des plateaux Batéké.

Intérêt particulier

Le démarrage réussi du «projet des éléphants des plateaux Batéké»

Parmi les réussites attribuables au programme CARPE dans le paysage de Léconi-Batéké-Léfini, se distingue le «projet des éléphants des plateaux du Batéké» qui a été lancé avec succès par le WCS en collaboration avec le CIRMF, le CIRAD et le PPG. Ce projet combine les activités ayant lieu dans les zones de GCRN et dans les aires protégées. Ces activités incluent le suivi des habitats clés pour les éléphants, des patrouilles anti-braconnages, la recherche, le développement des infrastructures et des initiatives d'écotourisme communautaires. Ce projet établit une synergie entre la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles à l'intérieur et aux alentours de la future zone protégée transfrontalière dans le nord-ouest du paysage. Il intègre l'étude et la protection des éléphants tout en impliquant les populations locales dans la gestion et la protection des ressources dans le cadre d'activités de développement communautaire.

Afin d'orienter les activités du projet, deux sites clés pour les éléphants ont été choisis comme zones prioritaires. Le premier site est Bai Jobo dans le sud-ouest du Parc national des Plateaux Batéké et le second est une série de plages, riches en minéraux, à 50 km au nord du bai sur la rivière Mpassa, près des communautés de Kessala. Dans ces deux sites, la conservation, la recherche et le développement de l'écotourisme communautaire des éléphants ont été combinées.

Photo 20.4 : La récolte de produits forestiers est une activité quotidienne pour un grand nombre de personnes.

Deux approches différentes, de protection des éléphants dans ces zones sont utilisées simultanément. Pour Bai Jobo et deux bais voisins nouvellement identifiés de au Congo, un suivi complet et un programme de recherche sont établis. Par ailleurs, dans la zone des Plages des Éléphants de Kessala, une zone de gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN) dans laquelle les villageois et d'autres parties concernées collaborent afin d'identifier des solutions bénéfiques tant pour les humains que pour les animaux sauvages est développée. À cette fin, les responsables du projet ont élaboré deux projets complémentaires, l'un pour les activités du bai et de suivi, l'autre pour permettre aux communautés de se doter des moyens nécessaires et les impliquer dans des activités de promotion de la conservation et du développement. Le récent financement de l'USFWS et de CIRMF a permis au personnel du projet d'effectuer des activités de suivi et de recherche et de créer des patrouilles anti-braconnages dans la région transfrontalière aux environs du bai. Ce financement et la mise en place de ce projet a incité Total Gabon à s'impliquer financièrement pour la construction d'une base opérationnelle. Cette base sera la station de recherche écologique des plateaux Batéké et deviendra la base des efforts de suivi et de recherche sur les éléphants.

Des activités de recherche et des activités communautaires ont débuté simultanément dans les communautés situées aux environs de la zone des Plages des Éléphants de Kessala. Suite à des réunions avec les parties concernées et utilisant des méthodologies participatives, une association communautaire a été créée. Cette association appelée «Ondhigi», qui signifie «amitié», a identifié des activités permettant aux membres de la communauté de mieux gérer leurs ressources naturelles. Ces activités comprennent le développement de l'écotourisme basé sur l'observation d'éléphants dans leur territoire traditionnel, incluant la protection de la faune et la promotion de la distribution équitable des revenus générés par l'écotourisme.

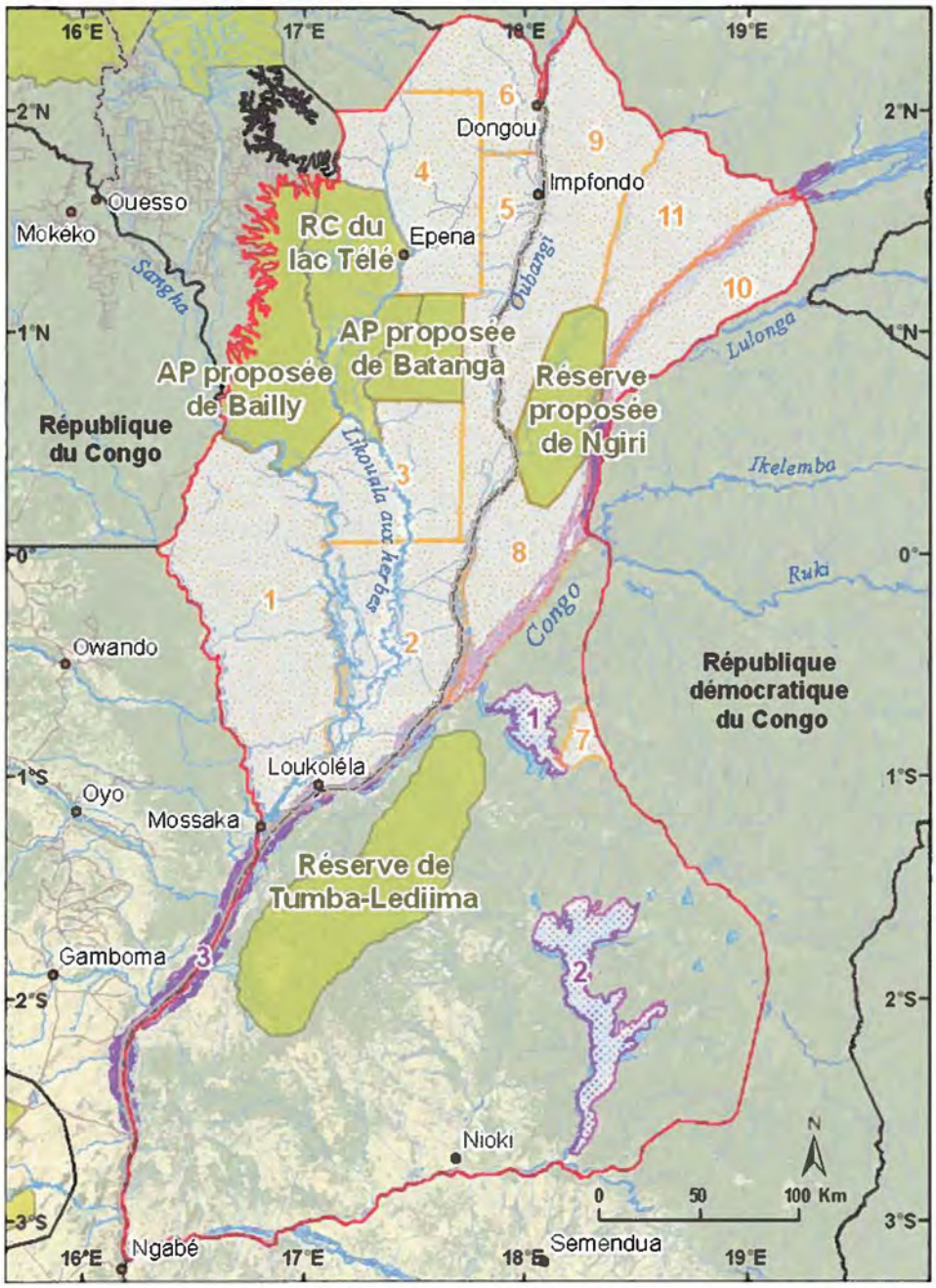
Alors que les activités de recherches se poursuivent, cinq nouveaux bais utilisés par les éléphants des Batéké ont été identifiés aux alentours des villages de la zone de Mopia, située à l'ouest de Kessala dans le fief de l'association communautaire d'Ondhigi. Les nouvelles du succès de cette association avaient déjà été transmises à Mopia lorsque les équipes responsables des inventaires vérifiaient l'existence des bais. Les habitants de Mopia ont alors contacté les administrateurs du projet et leur ont demandé un appui pour créer leur propre association villageoise basée sur le modèle de celle de Kessala. Les responsables du projet ont alors inclus cette nouvelle zone et ont augmenté l'éventail d'activités et de partenaires invitant le CIRMF à y participer par le biais de la construction d'une plate-forme de suivi des éléphants dans l'un des bais. La plate-forme a un double usage, accueillir les chercheurs tout en étant disponible à la communauté pour qu'elle puisse recevoir les touristes.

Récemment, trois zoos européens ont reconnu la valeur unique de ce projet intégré et ont offert de financer la pose de colliers avec émetteurs télémétriques sur 10 éléphants. Ces colliers bénéficieront à la recherche en général mais, fourniront surtout de l'information essentielle sur le comportement des déplacements des éléphants qui permettra de diminuer les conflits entre les humains et les éléphants et de guider la gestion des ressources naturelles et le projet communautaire d'écotourisme.

Chapitre 21
Lac Télé-Lac Tumba

Felin Twagirashyaka, Inogwabini Bila-Isia

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : WCS, WWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 21.1 : Macro-zones dans le paysage du Lac Télé-Lac Tumba

Photo 21.1 : Les vastes étendues d'eau et les prairies marécageuse offrent un paysage somptueux.

Le paysage du Lac Télé-Lac Tumba s'étend sur 126.000 km² au Congo et en République démocratique du Congo. Il y a actuellement deux aires protégées dans le paysage : la Réserve communautaire du Lac Télé (au Congo) d'une superficie de 4.400 km² créée en 2001 et la Réserve naturelle de Tumba-Lediima (en RDC) d'une superficie de 7.500 km² créée en 2007.

En juillet 2007, des représentants de l'état, les représentants de la COMIFAC, des correspondants de Ramsar, des scientifiques et les membres du consortium du paysage se sont réunis à Brazzaville afin de discuter du processus de l'aménagement de l'affectation des terres du paysage du Lac Télé-Lac Tumba , se concentrant principalement sur la mise en place d'un accord transfrontalier pour la gestion du paysage, et sur le processus du traité international de Ramsar pour la classification d'une partie du paysage, l'une des zones humides les plus vastes au monde. Une stratégie avec des niveaux de référence a été adoptée et un accord bilatéral provisoire a été développé.

La création d'un site Ramsar transfrontalier dans le paysage était considérée comme une partie importante de la stratégie pour l'aménagement de l'affectation des terres parce qu'elle fournit pour une grande partie du paysage un cadre juridique international qui sera adopté dans les législations nationales de la RDC et du Congo. Les sites Ramsar sont à présent officialisés dans ces deux pays, mais l'accord interministériel de gestion transfrontalière de ces sites a pris du retard. La partie du site (65.696 km²) située exclusivement en RDC sera le plus grand site Ramsar au monde. Le paysage est actuellement divisé en 23 macro-zones, dont 4 aires protégées proposées, 13 zones de gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN) et 6 zones d'extraction des ressources (ZER). Les limites des macro-zones seront adaptées une fois que les sites à haute biodiversité de ces zones mal connues seront identifiés.. Les enquêtes de terrain sont effectuées zone par zone et portent sur le renforcement des capacités des communautés locales à prendre part aux équipes de planification (avec une attention particulière aux femmes et aux groupes marginalisés).

Photo 21.2 : Les produits de la cueillette, de la pêche et de la chasse se côtoient sur les étals.

Aire protégée (proposée) de Bailly et aire protégée (proposée) de Batanga, Congo

En vertu de la loi congolaise, la Réserve communautaire du Lac Télé (RCLT) est une aire protégée et devrait être à présent formellement reconnue comme une macro-zone de type aire protégée. Lors des exercices de cartographie participative dans les villages de la RCLT, il est apparu que les territoires communautaires des villages de Bouanela et de Dzeke empiètent sur l'aire protégée proposée de Batanga. Les territoires communautaires des villages de Moungouma-Bailly et de Kinami empiètent également sur l'aire protégée de Bailly. Dés lors, il semble logique que pour une gestion plus efficace un agrandissement des limites de la RCLT existante qui inclue aussi ces zones soit proposé.

Réserve communautaire protégée du Lac Télé, Congo

Dans la RCLT, tous les villages de la Réserve ont été cartographiés et la réglementation communautaire permettant aux communautés la gestion de leurs ressources a été rédigée. De plus, la cartographie des régions communautaires en dehors de la RCLT, y compris la zone Bailly et le sud de Likouala-aux-herbes (p. ex., Moungouma-Moke et Ebambe) dans la GCRN Bouanéla, a été finalisée. Des campagnes de sensibilisation décrivant les activités du paysage à l'intention des autorités locales et régionales comme le préfet, les sous-préfets et les directeurs départementaux ont été lancées. Ces autorités ont accepté de participer activement à l'aménagement de l'affectation des terres, ce qui est important pour le succès du processus.

Réserve de Tumba-Lediima, RDC (UICN cat. II)

Des sessions de planification ont été organisées entre l'ICCN et le WWF, à la suite desquelles un accord incluant les communautés locales dans le processus de mise en œuvre du plan de gestion pour la réserve a été signé. Une carte de l'occupation des terres et de son évolution de 1986 à 2000 a été dressée et servira de base pour l'élaboration du plan de gestion. La carte et les consultations locales en cours généreront les procédures de gestion à suivre par les communautés locales et l'ICCN.

Lac Tumba (proposé) ZER, RDC

Des comités locaux de gestion des ressources naturelles (CLGRN) ont été créés pour la plupart des villages qui entourent le lac. La raison d'être d'un CLGRN est de constituer un groupe local de planification afin que les communautés soient formées à la défense de leurs droits et apprennent à s'organiser. Une fois les GLCRN créées, la deuxième étape du processus a consisté en la sélection de communautés pilotes pour la constitution d'un système communautaire de suivi de la pêche et pour l'organisation de groupes de parties prenantes afin d'améliorer la qualité de la transformation du poisson après prise. Une réunion générale, comprenant les autorités provinciales et territoriales, les CLGRN et d'autres parties prenantes, a été tenue entre septembre et octobre 2008 afin que tous s'entendent sur la gestion du lac. Une première version du plan de gestion a été élaborée et est en cours d'approbation.

Photo 21.3 : Village de pêcheurs sur la rivière Ruki.

Réserve de la Biosphère (proposée) de Ngiri, RDC (UICN cat. II)

Des données biologiques ont été collectées et des zones clés pour la biodiversité ont été identifiées. Certaines zones importantes de biodiversité empiètent sur Bobangi, la GRCN (proposée) en RDC, nécessitant une approche utilisant la cartographie participative. En ce moment, des négociations sont en cours avec l'ICCN afin d'effectuer une autre évaluation, qui comprendra la création des CLGRN et la préparation d'un accord préalable entre l'ICCN et les communautés locales en vue d'identifier les méthodes les plus appropriées pour gérer différentes micro-zones dans une aire protégée.

Concession de pâturage et forêts adjacentes (proposée) ZER de la SEBO (Société des Elevages du Bandundu Occidental), RDC

Des CLGRN ont été créés dans les villages situés dans les concessions de pâturage SEBO. Les CLGRN de Mpelu, de Nkala et de Nko se sont réunis à plusieurs reprises et collaborent, avec l'appui critique de l'ONG Mbou-Mon-Tour, à la mise en œuvre d'une GRCN dans les galeries forestières de Nkala. Le WWF aide aux négociations afin que la tenure communautaire de ces terres soit appropriée. Les prochaines étapes comprendront des négociations avec les autorités territoriales dans le cadre du processus de planification, et la soumission d'une demande officielle de tenure des terres, comme requis par le Code forestier de la RDC.

GRCN (proposée) d'Imese et GRCN (proposée) de Bomongo-Lubengo, RDC

Dans ces deux GRCN proposées, des inventaires biologiques détaillés ont été effectués et des zones d'importance biologique ont été identifiées. Les résultats de ces inventaires serviront de base au processus de micro-zonage lors de l'élaboration des CLGRN.

Photo 21.4 : Un peuplement de Terminalia en bordure de cours d'eau.

Activités humaines

Les trois produits commerciaux agricoles de premier plan dans la partie du paysage située au Congo sont le manioc, les feuilles de koko et les amandes de palme. Les données concernant le manioc ont été collectées sur le marché d'Epena, la capitale du district, où le manioc est vendu sous trois formes : feuilles, farine et baguette. Les feuilles sont les plus abondamment vendues à 100 CFA (0,09 $) pour 1.200 g. La farine de manioc, «le foufou», est vendue dans des petits sacs de plastique de 500 g pour 100 CFA (0,18 $). Il est possible de se procurer un sac de farine de 50 kg pour 8.000 CFA (14,5 $) s'il est commandé à l'avance. Les produits agricoles sont vendus exclusivement par les femmes. La baguette de manioc cuite est aussi exclusivement cuisinée par les femmes et est dérivée de la racine du manioc qui est pilée, enveloppée et cuite dans des feuilles de Marantacae. Les deuxièmes et troisièmes produits les plus abondamment vendus sur le marché d'Epena sont respectivement les feuilles de *Gnetum africanum* «koko» qui sont cueillies dans la forêt et les amandes de palme. Dans la partie du paysage située en RDC, les produits agricoles commerciaux les plus communs sont l'huile de palme qui est vendue dans des contenants de 25 litres, les bananes vendues par régimes et les arachides vendues par sacs de 80 kg.

Les données sur la viande de brousse ont été collectées dans les villages de Mokengui, de Koundoumou et de Dzéké (Congo). Les espèces commerciales de premier ordre sont le Crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*), les singes (*Cercopithecus sp.*) et le Potamochère (*Potamocherus porcus*). Les prix varient entre 10 $ et 15 $ pour un crocodile nain entier ; entre 3 $ et 5 $ pour un singe et entre 6 $ et 9 $ pour un quartier de Potamochère. La viande de brousse est principalement exportée à Impfondo et Brazzaville. D'autres espèces peuvent être vendues sur le marché, notamment le Sitatunga, le Céphalophe et la Tortue. Dans la partie du paysage située au Congo, il y a aussi une forte consommation de poissons, dont le *Clarias* et le *Parachana* qui sont les espèces les plus commercialisées. En RDC, sur le marché de Mbandaka, les produits les plus vendus sont les potamochères, les singes et les sitatungas. Les prix varient de 22 $ pour un singe à 111 $ pour un potamochère.

Tableau 21.1a : Commerce de produits agricoles dans le paysage du Lac Télé-Lac Tumba

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat $	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Ville de Mbandaka						
Huile de palme	Boîte de 25 l	8,88	Mbandaka	Mai-05	Enquêtes auprès de ménages et au marché	Étude socioéconomique Lac Tumba, 2006
Bananes	Régime entier	4,00	Mbandaka	Mai-05	Enquêtes auprès de ménages et au marché	Étude socioéconomique Lac Tumba, 2006
Arachides	Sac de 80 kg	111,11	Mbandaka	Mai-05	Enquêtes auprès de ménages et au marché	Étude socioéconomique Lac Tumba, 2006
GCRN du Lac Télé, marché d'Epena et de Dzeke						
Feuilles de manioc (*Manihot esculenta*)	1200 g	0,09	Epena	Avr.-07	Études de marché	Otto et *al.*, 2007
Farine de Manioc (*Manihot esculenta*)	500 g	0,18	Epena	Avr.-07	Études de marché	Otto et *al.*, 2007
Bâton de manioc (*Manihot esculenta*)	50 g	0,18	Epena	Avr.-07	Études de marché	Otto et *al.*, 2007

Tableau 21.1b : Commerce de viande de brousse dans le paysage du Lac Télé-Lac Tumba

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Ville de Mbandaka						
Potamochère (Nsombo,*Potamocherus porcus*)	Entier	111,44	Mbandaka	Mai-05	Étude de marché	Étude socioéconomique Lac Tumba, 2006
Singe (non spécifié)	Entier	22,22	Mbandaka	Mai-05	Étude de marché	Étude socioéconomique Lac Tumba, 2006
Sitatunga (*Tragelaphus spekei*)	Paquet de 3	111,11	Mbandaka	Mai-05	Étude de marché	Étude socioéconomique Lac Tumba, 2006
Village de Dzeke (GCRN du Lac Télé)						
Crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*)	Entier	14,55	Dzeke	Juin-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Singe Hocheur (*Cercopithecus nictitans*)	Entier	3,64	Dzeke	Févr.-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Potamochère (*Potamocherus porcus*)	Quartier (gigot)	9,09	Dzeke	Juin-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Village de Koundoumu (GCRN du Lac Télé) périphérie de la Réserve						
Crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*)	Entier	9,09	Koundoumou	Juin-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Chenilles	Casserole	0,18	Koundoumou	Août-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Potamochère (*Potamocherus porcus*)	Pièce	1,09	Koundoumou	Mars-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Village de Mokengui (périphérie de la RCLT)						
Crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*)	Entier	12,73	Mokengui	Août-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Singe Hocheur (*Cercopithecus nictitans*)	Entier	3,64	Mokengui	Août-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007
Potamochère (*Potamocherus porcus*)	Quartier	6,36	Mokengui	Juin-07	Enquêtes auprès des ménages	Otto et *al.*, 2007

Densité et distribution de population dans le paysage

Photo 21.5 : Si proche du but, il convient de ne pas rater le dernier coup.

Il n'y a pas eu de changements majeurs de densité et de distribution de population dans le paysage par rapport aux données du rapport sur l'État des Forêts 2006. Il faut toutefois noter que le Haut Commissariat des Nations unies pour les Réfugiés (UNHCR) a rapatrié un grand nombre de réfugiés en RDC ces dernières années, ce qui a probablement entraîné des répercussions sur la répartition de la population dans le paysage. Cet élément sera évaluée dans les années à venir.

Les activités principales dans le paysage sont la pêche et l'agriculture. Le commerce à petite échelle est pratiqué par des femmes provenant de Brazzaville qui viennent acheter du poisson et de la viande de brousse. Les différents types d'activités sont présentés dans le tableau ci-dessous tels qu'ils ont été rapportés par les populations lors d'un recensement effectué 2007. La concession à Maboula Mbondo au Congo est à présent opérationnelle.

Tableau 21.2 : Activités économiques pour les populations de 27 villages dans la Réserve communautaire du Lac Télé

Activité	% activité principale		% activité secondaire	
	Homme	Femme	Homme	Femme
Agriculture	15,07	83,96	45,17	26,31
Pêche	57,20	8,84	26,38	55,63
Chasse	9,71	0,21	8,49	0
Activités traditionnelles	3,11	0,79	13,19	4,13
Artisanat	10,86	0,68	3,31	0,35
Bétail	0,07	0	0,62	0
Petit commerce	3,97	5,52	2,83	13,58

Source : Otto et al., 2007

Menaces directes

Il y a trois principales menaces directes à la gestion durable du paysage du Lac Télé-Lac Tumba : la chasse commerciale, les réfugiés dans le paysage et les routes.

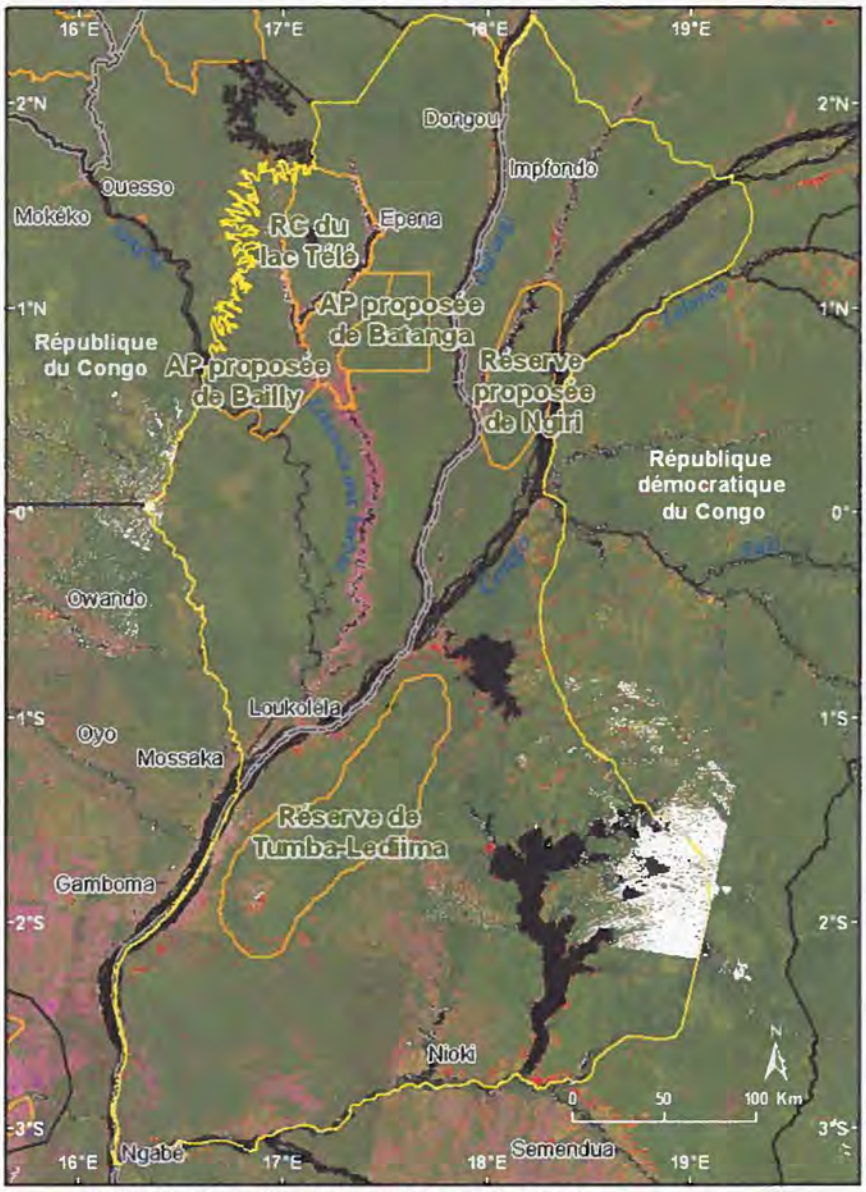
Les soldats en permission apportent généralement leurs armes qu'ils prêtent à la population locale pour que celle-ci chasse pour eux. La viande est alors transportée en bateau jusqu'à Brazzaville.

Dans le nord-est du paysage (Congo), les réfugiés provenant de la RDC et vivant dans les villages sur la rivière Oubangui braconnent intensivement. L'ivoire et la viande sont transportés en bateau pour être vendus à Impfondo et à Brazzaville. De plus, les réfugiés ont développé l'agriculture intensive dans les forêts ripicoles, ce qui a pour conséquence de dégrader gravement l'écosystème local.

Dans la partie ouest de la Réserve, des routes et des pistes sont ouvertes, facilitant l'accès pour les chasseurs et facilitant le transport de la viande de brousse.

Couvert forestier

Le taux de déforestation dans le paysage a été relativement élevé entre 1990 et 2000 (environ 1 %). Cependant, la perte nette du couvert forestier a chuté à environ 0,2 % entre 2000 et 2005. La plupart des changements de couvert forestier ont été observés dans la partie sud du paysage, en RDC, où la plupart des concessions forestières sont situées. Dans l'ensemble, la présence de marécages a permis d'atténuer la déforestation car l'exploitation forestière est difficile à entreprendre et est extrêmement coûteuse dans un habitat inondé de manière permanente ou saisonnière. Les feux de brousse ont aussi lieu dans tout le paysage, particulièrement dans les zones de mosaïques forêt-savane et le long des rivières importantes. Le feu est utilisé comme outil de gestion pour l'élevage du bétail (notamment en RDC), comme technique de chasse et comme technique de pêche lors des saisons sèches. La diminution du nombre de feux observée entre 2000 et 2005 peut être révélatrice de l'impact du moratoire imposé sur les attributions de nouvelles concessions en RDC.



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

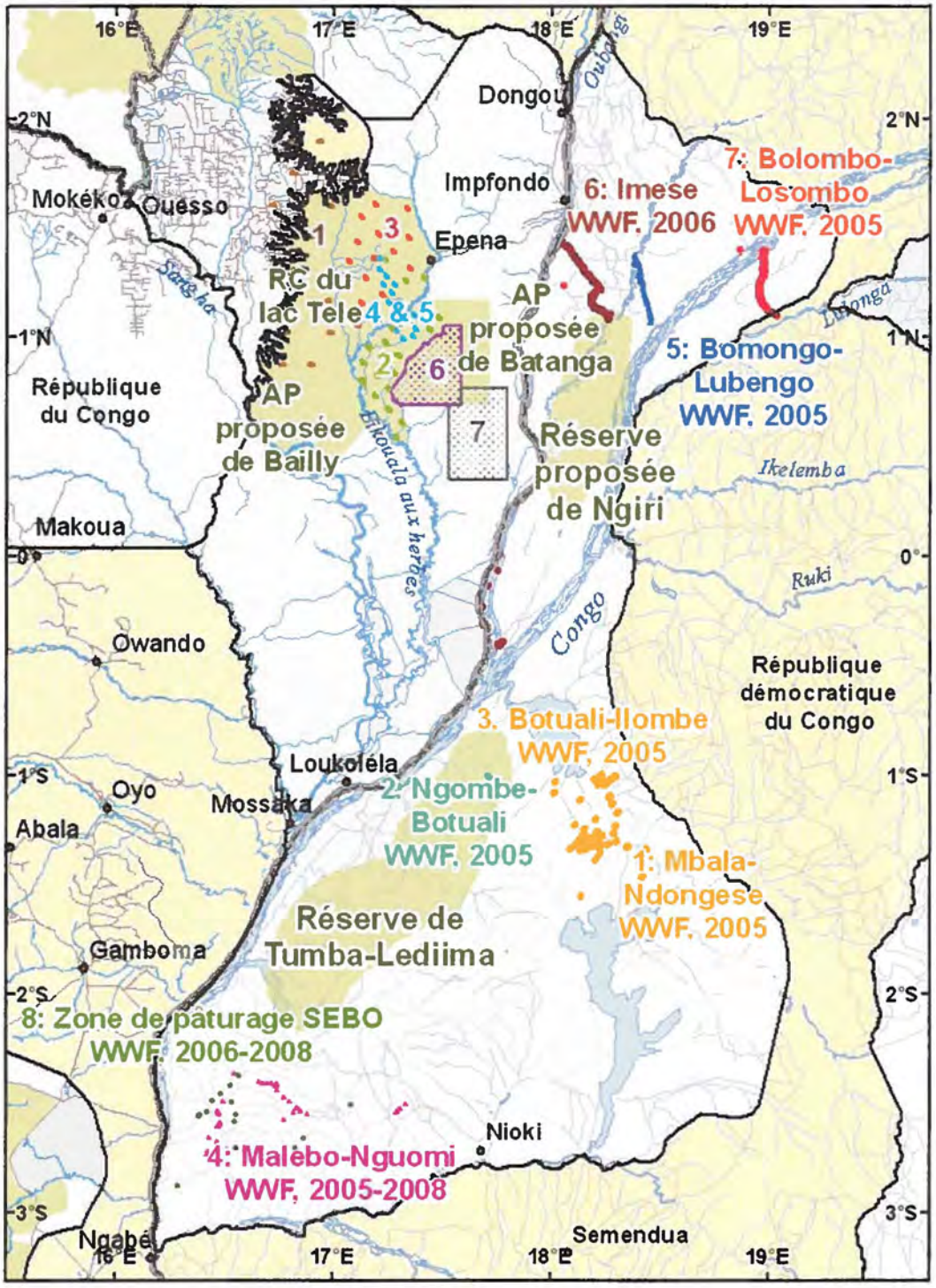
Figure 21.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage du Lac Télé-Lac Tumba

Tableau 21.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage du Lac Télé-Lac Tumba de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
130.710	100.285	99.366	99.177	919	0,92	189	0,19

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : WCS, WWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.

Figure 21.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage du Lac Télé-Lac Tumba

Tableau 21.4a : Résultats des inventaires biologiques pour le paysage du Lac Télé-Lac Tumba (section RDC du paysage)

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Autre	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine (N/km)
1	Mbala-Dokese	Mai 05 - Févr. 06	324	75		Oui	0,14	*Pan paniscus*		0,27	Collets = 0,54
2	Ngombe-Botuali	Mai 05 - Févr. 07									
3	Botuali-Ilombe	Mai 05 - Févr. 08						*Pan paniscus*		0,27	
4	Malebo-Nguomi	Mai 05 - Févr. 09						*Pan paniscus*		2,2	
5	Bomongo - Lubengo	Mai 05 - Févr. 10	111	12		Oui		*Pan troglodytes*	0,019		Camps de chasse =0,020
6	Imese	Mai 05 - Févr. 11	111	15		Oui	0,018	*Pan troglodytes*	0,009		Camps de chasse =0,032
6	Imese	Mai 05 - Févr. 13	61	10		Non		*Pan troglodytes*	0,041		Camps de chasse =0,027
7	Bolombo-Losombo	Mai 05 - Févr. 12						*Pan paniscus*	0,057		
8	Zone de pâturage SEBO	2006 - 2008			Présence-absence en utilisant les modèles d'occupation McKenzie						Pistes importantes = 0,22
8	Sud de la zone de pâturage SEBO	2006 - 2008	148	6	Présence-absence en utilisant les modèles d'occupation McKenzie	Oui	0,038	*Pan paniscus*	1,02		Camps de chasse= 0,019

1-5, 7-8) Inogwabini et al., 2007 ; 6) Inventaire biologique au nord (segment RDC) du Paysage Lac Télé-Lac Tumba ; 9-10) Rapport des Inventaires de grands mammifères dans la partie sud (segment RDC) du Paysage Lac Télé-Lac Tumba, 2008.

Tableau 21.4b : Résultats des inventaires biologiques pour le paysage du Lac Télé-Lac Tumba (section Congo du paysage)

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Nombre de km de parcours de reconnaissance effectués	Nombre de transects	Nombre total de km transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine (N/km)
1	Bailly	Janv.-Mai 06	341	24	48	Oui	2,68 ± 2,57	432,44 ± 416,4	Oui	0,65 ± 0,33	26,6 ± 13,58	0,75 ± 0,09
2	Forêt mixte du Lac Télé	Janv.-Mai 06	117	21	42	Oui	0,07 ±0,20	11,49 ± 31,7	Oui	0,66 ± 0,73	26,65 ± 29,36	1,07 ± 0,33
3	Forêt marécageuse du Lac Télé	Janv.-Mai 06	132	17	34	Oui	0,06 ±0,17	9,47 ± 16,4	Oui	1,06 ± 0,62	42,88 ± 25,42	0,71 ± 0,60
4 et 5	Terre ferme du Lac Télé	Janv.-Mai 06	55	15	30	Non	0	0	Oui	1,30 ± 0,88	52,64 ± 35,91	0,5 ± 0,27
6	Batanga	Mars-Avr.-07	118	21	42	Oui	1,1±4,12	176,43± [40,75 ;763,85]	Oui	4,64±5,88	217,29 ±[120,23-392,68]	0,10±0,26
7	Impfondo	Mars-Avr. 08	139	22	44	Oui	0,52 ± 1,42		Oui	1,25±1,26	83,9 ±[48,62 ;144,799]	0,11±0,38

1) Iyenguet et al., 2006 ; 2, 3, 4 et 5) Malanda et al., 2006 ; 6) Malanda et al., 2007 ; 7) Iyenguet et al., 2008.

Dans le paysage du Lac Télé – Lac Tumba les populations de grands singes semble rester constantes ou augmenter légèrement. Dans la partie est du paysage en RDC, les données du programme d'accoutumance du bonobo indiquent une augmentation du nombre d'individus des trois groupes suivis (voir tableau 21.5). Le groupe de bonobo à Nkala a augmenté de 32 % depuis 2006 bien qu'il existe des signes de chasse du bonobo pour la viande de brousse dans la région de la ZER proposée Malebo en RDC.

Tableau 21.5 : Population de bonobos (Pan paniscus) sur des sites spécifiques dans la partie est (RDC) du paysage du Lac Télé-Lac Tumba

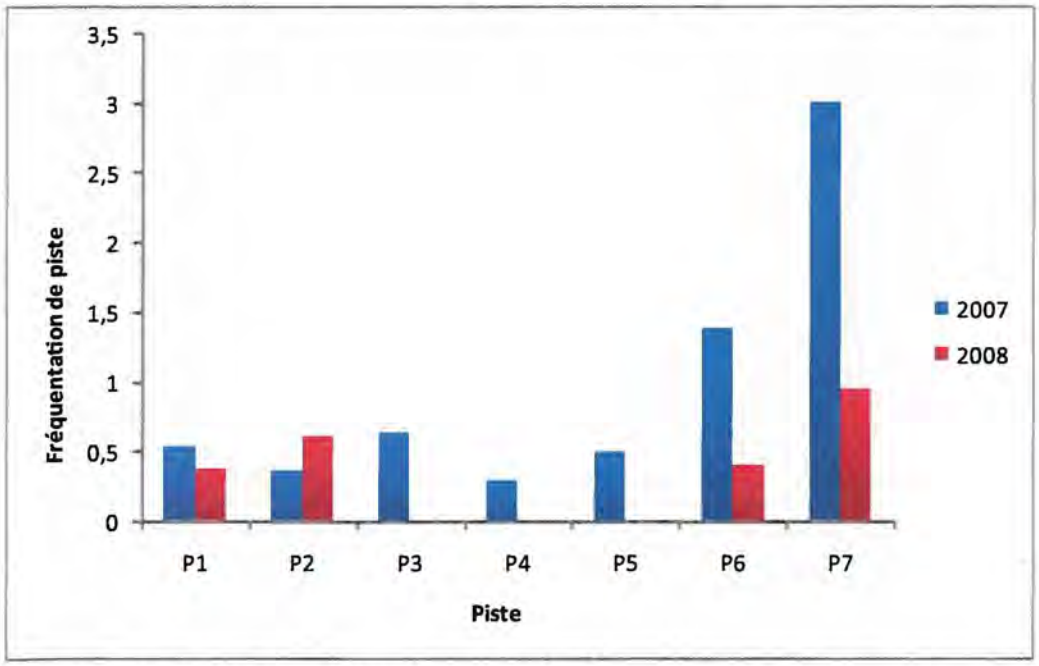
	Taille du groupe		Composition du groupe			
Site	**2006**	**2008**	**Mâle**	**Femelles**	**Juvéniles**	**Bébés**
Nkala	40	53	15	20	10	8
Mpelu	23	25	*	*	*	2
Edzaengo	20	20	*	*	*	*
Tsieli	*	15	*	*	*	*
Lenga	*	25	*	*	*	3

Source : WWF Lac Tumba Project – Technical Progress Report 2008.

Un inventaire biologique détaillé a été effectué dans la partie nord du paysage et a fourni des informations essentielles sur les chimpanzés de cette zone et sur la zone de la GRCN proposée de Bomongo-Lubengo en RDC. Au même moment, les étapes initiales d'un projet de suivi de l'interaction entre les animaux sauvages et les animaux d'élevage et de leur état de santé ont été mises en place.

Au Congo, les résultats des inventaires de suivi (2006 à 2008) montrent que le nombre de grands singes reste constant. Ceci est probablement dû au fait que les communautés locales ne chassent pas les grands singes. La zone où le potentiel de rencontre de grands singes est le plus élevé (basé sur l'abondance de *Raphia* et un tapis herbacé de *Cyperacae* qui constituent la nourriture préférée des grands singes) se trouve dans l'aire protégée proposée de la zone de Batanga, au Congo.

Dans la zone de Malebo en RDC les éléphants ont été suivis par le biais d'un réseau préétabli de pistes d'éléphants dont l'utilisation par ceux-ci a diminué de manière significative entre 2007 et 2008 (voir figure 21.4).



Source : WWF Lac Tumba Project – Technical Progress Report 2008.

Figure 21.4 : Fréquence d'utilisation des pistes par les éléphants dans la région de Malebo (RDC)

Photo 21.6 : Les missions de terrain se font par voie fluviale.

Au Congo, les éléphants se trouvent le plus souvent dans la périphérie de la RCLT (aire protégée proposée de Batanga et aire protégée proposée de Bailly) et dans la GRCN proposée d'Impfondo, au Congo. Une petite population d'éléphants découverte dans la Réserve par Poulsen et Clark (2002) a quasiment été décimée avec l'augmentation du trafic le long des rivières dans le sud, et la prolifération d'armes automatiques de guerre. La population d'éléphants survivante se trouve pour le moment dans les forêts marécageuses près du centre de la Réserve.

Signes de présence humaine

En RDC, on trouve des collets surtout dans la ZER proposée de Mbala-Dokese. Dans les autres régions inventoriées, les signes de présence humaine sont surtout des camps de chasse.

Au Congo, particulièrement dans la partie est de la RCLT et dans la zone de Bailly, l'empiétement humain est modéré à cause de la proximité avec les villages, en particulier les installations et les camps de pêche le long des rivières, qui - dans bien des cas - sont transformés en camps de chasse. En revanche, il y a seulement un village dans l'aire protégée proposée de Batanga, au Congo.

Intérêt particulier

Densité élevée de grands singes dans la zone humide la plus vaste d'Afrique

D'une superficie de 126.000 km², le paysage du Lac Télé-Lac Tumba est la zone humide la plus vaste d'Afrique et est constituée surtout de forêts marécageuses. Jusque dans les années 1990, on pensait que ces forêts étaient occupées par relativement peu de grands mammifères en raison de la nature marécageuse et inondée de la région. Trois espèces menacées de grands singes sont observées en RDC et au Congo, le Gorille des plaines de l'ouest (*Gorilla g. gorilla*) , le chimpanzé (*Pan troglodytes*) et le Bonobo (*Pan paniscus*).Ces trois espèces se trouvent dans les forêts marécageuses du Lac Télé-Lac Tumba.

Jusqu'à il y a peu, la Réserve communautaire du Lac Télé dans la partie ouest du paysage était la seule aire protégée du paysage. En 2001, des inventaires de faune effectués par le WCS ont estimé une population de plus de 13.000 gorilles et 3000 chimpanzés dans cette Réserve de 4.400 km². Dans la partie du paysage située en RDC où des bonobos ont été observés, aucun inventaire n'a été effectué pour estimer leur abondance ou leur répartition.

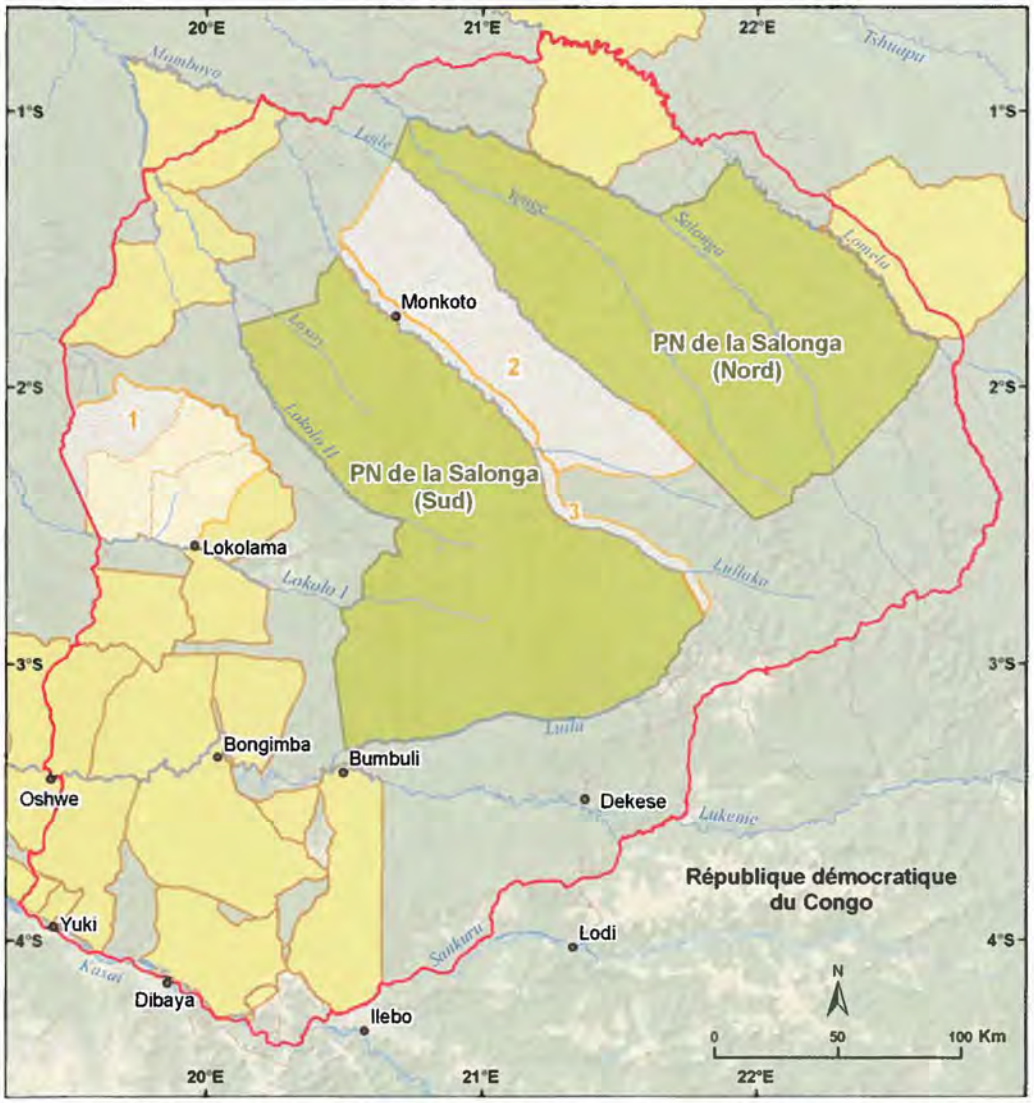
En 2007, des inventaires supplémentaires ont été effectués par le WCS dans la périphérie de la RCLT afin de déterminer la valeur des forêts marécageuses pour les grands singes ; avec pour résultats que plusieurs très importantes populations de gorilles non connues jusqu'ici ont été identifiées. La région inventoriée couvrait 1.029 km² dans le sud-est de la RCLT. La densité de gorilles à cet endroit a été estimée à 5,72 gorilles/km² (2,97 – 11,05). Une analyse moins conservatrice donne une estimation de 7,90 gorilles/km² (4,34 - 14,39). Ces chiffres représentent les densités de grands singes les plus élevées enregistrées en Afrique centrale indiquant que les forêts marécageuses du Congo pourraient abriter une très grande proportion des populations restantes de gorilles au monde et pourraient s'avérer vitales pour la conservation des gorilles à long terme. Vu que ces forêts sont difficilement accessibles et que la qualité du bois y est mauvaise, elles offrent une protection naturelle pour les gorilles qui y vivent.

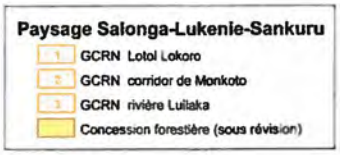
En RDC, les bonobos ont été recensés et les principales populations ont été trouvées dans le sud du lac Tumba et dans l'ouest du lac Mai Ndombe. La plus grande population a été trouvée à Malebo-Nguomi avec une estimation de 2.300 bonobos, affichant la densité moyenne la plus élevée jamais enregistrée pour cette espèce (2,2 individus/km² +/- 1,8 – 3,4 individus/km²) (Inogwabini et *al.*, 2007). Grâce à ces découvertes, le gouvernement de la RDC a décidé de protéger la région et d'assurer la conservation du bonobo en créant la Réserve naturelle de Tumba-Lediima (7.500 km²).

Chapitre 22
Salonga-Lukenie-Sankuru

Lisa Steel, Omari Ilambu, Gay Reinartz, Patrick Guislain, Robert Mwinyihali, Fiona Maisels, Emola Hashim, Désiré Rokotondranisa, Jack Etsa, Alfred Yoko, Alejandra Colom

Aménagement de l'affectation des terres





Sources : WWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service
Figure 22.1 : Macro-zones dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru

Le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru (SLS) couvre 104.144 km² de la région de la cuvette centrale en République démocratique du Congo. Il s'étend sur les quatre provinces de l'Équateur, du Bandundu, du Kasaï Oriental et du Kasaï Occidental. Il englobe le Parc national de la Salonga (PNS), parc forestier tropical au deuxième rang des plus grands au monde.

Les membres du consortium du paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru et d'autres partenaires collaborent avec le gouvernement de la RDC afin d'élaborer, de mettre en œuvre et de superviser un plan de l'affectation des terres cohérent pour le paysage basé sur la désignation de zones à utilisations multiples, ou macro-zones, et basé sur des plans de gestion connexes qui définissent

l'utilisation et l'administration des ressources. Les résultats visent à atténuer les menaces portant sur la biodiversité et sur les ressources naturelles du paysage tout en contribuant à l'amélioration des moyens de subsistance des habitants.

Lorsqu'en 2004 le consortium CARPE a initié ses activités dans le paysage, peu d'informations de base étaient disponibles excepté quelques résultats préliminaires d'inventaires biologiques effectués dans le Parc national de Salonga. Il n'y avait pas non plus de carte des voies et réseaux de communications qui aurait pu permettre de guider le processus d'élaboration de l'aménagement de l'affectation des terres. Le gouvernement de la RDC faisait certes la promotion de l'idée de l'aménagement de l'affectation des terres, mais sans méthodologie prescrite.

En quatre ans, le consortium et ses partenaires – avec le soutien technique de CARPE/USAID et du Service forestier américain (USFS) - ont fait d'importantes avancées permettant de définir un processus d'aménagement de l'affectation des terres pour le paysage SLS et d'initier son élaboration.

Le rôle principal de l'équipe de planification du paysage est de finaliser une stratégie pour le plan de l'affectation des terres et de superviser son élaboration, son suivi et son adoption à l'échelle nationale. Les membres initiaux (2007) de cette équipe de planification comprenaient les membres du consortium CARPE, des représentants du Ministère de l'Environnement et de l'ICCN parmi quelques institutions. Des analyses préliminaires des expertises nécessaires à l'élaboration d'une planification du territoire ont révélé quelques lacunes parmi les membres de l'équipe. En conséquence, la décision a été prise d'intégrer dans l'équipe des représentants des Ministères de l'Agriculture, des Mines et de celui en charge des Infrastructures. D'autres ministères et types d'expertises pourront être intégrés dans le futur, sur une base permanente ou ponctuelle.

Photo 22.1 : Embarcadère de Monkoto sur la rivière Luilaka.

La participation des entités provinciales dans l'équipe de planification est encore en discussion et est compliquée par deux facteurs : (1) l'empiétement des frontières du paysage SLS sur quatre provinces, (2) les divergences d'opinions quant au rôle des gouvernements provinciaux dans le processus et la validation du plan de l'affectation des terres et l'attribution des terres. Cependant, les représentants de 3 des 4 provinces ont participé à la réunion de l'équipe de planification et ont aidé à l'élaboration de quelques éléments du plan de l'affectation des terres, notamment sur les conditions requises, les valeurs uniques, les objectifs et les critères de zonage.

Le consortium et ses partenaires ont déjà collecté une quantité considérable d'informations et de données sur le paysage SLS, y compris :

- *caractéristiques socioéconomiques* : études socioéconomiques dans 128 villages (18 % du total), analyses de la chaîne des produits.
- *caractéristiques écologiques* : inventaires biologiques de 59 % du paysage, inventaires des poissons d'eau douce et de la flore, quantification du carbone.
- *évaluation des capacités humaines :* ICCN, société civile et communautés locales.
- *caractéristiques spatiales :* administration, zone protégée, concession forestière, rivières, routes, villages, etc.
- *tendances :* changement du couvert forestier, commerce d'animaux sauvages (en cours).

L'élaboration et le succès de la mise en œuvre du plan de l'affectation des terres du paysage SLS dépendent de la pérennité de l'engagement des parties prenantes, chacune ayant des intérêts différents dans la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles. Une évaluation préliminaire des différents groupes de parties prenantes du paysage a révélé que ceux-ci n'avaient

pas les connaissances et les capacités requises pour participer à l'aménagement de l'affectation des terres. Dés lors une stratégie comprenant trois composantes a été mise en place pour améliorer la participation des intervenants : la création de plates-formes de consultation, le renforcement des capacités et la communication. Quelques exemples des trois composantes telles qu'elles se rapportent à des macro-zones et des groupes de intervenants spécifiques comprennent :

Équipe de planification du paysage : Cet élément représente une occasion de renforcer les capacités dans l'aménagement de l'affectation des terres et de fidéliser l'engagement d'un groupe d'intervenants multidisciplinaires et institutionnels, y compris les gouvernements provinciaux.

*CoCoSi et PNS : l'*ICCN a déjà créé une structure pour le PNS qui se prête à la planification. Il s'agit du Comité de coordination de site ou CoCoSi.

Zones de Gestion communautaire des Ressources naturelles (GCRN) : Des commissions thématiques pour 113 villages et 55 «comités de gestion villageoise des ressources naturelles» ont été créés dans deux zones de GCRN – corridor Monkoto et Lotoi-Lokoro – avec des structures semblables pour une troisième zone, la rivière Luilaka. Ces structures ont reçu un renforcement des capacités et des informations sur une variété de sujets, y compris l'aménagement de l'affectation des terres, la gestion communautaire des forêts, la législation environnementale et les meilleures pratiques d'utilisation des terres et des ressources naturelles. Dans une des zones, un comité de gouvernance de la GCRN a été installé et rassemble des autorités locales et des représentants des villages pour la planification et le suivi de la gestion de la zone dans son entièreté.

Renforcement des capacités de la société civile : Une série d'ateliers a été organisée dans différentes zones du paysage par l'Institut africain pour le Développement économique et social (INADES). L'INADES est une ONG nationale qui investit dans le renforcement des capacités de la société civile afin que les communautés locales puissent répondre collectivement aux demandes du marché ou afin qu'elles puissent influencer en leur faveur les initiatives qui touchent leurs terre et leurs ressources naturelles.

Outils de communication : Une initiative récente du nouveau partenaire du consortium, l' *«International Conservation and Education Fund»* (INCEF), soutiendra l'élaboration et la mise en œuvre d'une campagne médiatique à l'échelle communautaire. Les communautés, et des partenaires comme l'ICCN - de concert avec leurs homologues au niveau national - traduiront les menaces, les leçons apprises et d'autres renseignements dans un format à vocation locale et culturellement approprié. Les thèmes de cette campagne comprennent l'importance du PNS, la variole du singe, la promotion d'actions collectives, le commerce de la viande de brousse et le braconnage.

Malgré le succès des stratégies susmentionnées et les promesses qu'elles suscitent, la participation des groupes marginalisés comme les femmes et les Batwa a été insuffisante et de nouvelles stratégies sont nécessaires afin d'en assurer leur inclusion.

L'adoption du processus d'aménagement de l'affectation des terres au niveau national a été favorisée et discutée lors d'une série d'ateliers qui ont débuté par l'atelier intergouvernemental du plan de l'affectation des terres à grande échelle tenu en septembre 2007 et organisé par CARPE/USAID et USFS. Le Ministère de l'Environnement a tenu un deuxième atelier sur le processus du zonage forestier en mai 2008. Le gouvernement et les institutions comme la Banque mondiale ont depuis lors désigné les paysages (y compris SL) comme des sites pilotes pour l'aménagement de l'affectation des terres à grande échelle. Une équipe technique créée au Ministère de l'Environnement a pour tâche d'affiner davantage le processus, en ce y compris les étapes qui mènent à une reconnaissance officielle du plan.

L'équipe de planification comprend quelques institutions et personnes clés qui contribueront à favoriser l'adoption des plans de l'affectation des terres – en particulier le Directeur du Service permanent d'Inventaire et d'Aménagement forestier (SPIAF), un conseiller du Ministre de l'Environnement et des ministres provinciaux de l'environnement.

L'équipe de planification a préparé des propositions de valeurs uniques et de conditions requises pour le paysage SLS. Utilisant une stratégie de participation publique comme référence, ces propositions seront validées par une série de groupes d'intervenants allant des ministères nationaux et provinciaux aux organisations scientifiques et aux représentants de la société civile.

L'élaboration d'un plan de zonage du paysage est en cours. Lors de la première étape, le consortium a cartographié les unités d'affectation des terres existantes légalement reconnues qui totalisent 58 % du paysage, et qui comprennent le PNS (33.346 km² ou 32 % du paysage) et 21 concessions d'exploitation forestière (27.340 km² ou 26 % du paysage). Les résultats des inventaires biologiques et des enquêtes socio-économiques pour

Photo 22.2 : L'implication des autorités coutumières est essentielle dans la gestion des conflits de terroir.

établir les niveaux de référence et les résultats des consultations auprès des parties intéressées ont mené à l'identification de trois zones de GCRN potentielles qui totalisent 10.499 km² ou 10 % du paysage. Les limites de ces zones de GCRN seront ajustées par le biais de la cartographie participative avec des groupes communautaires.

L'analyse spatiale et des systèmes d'aide à la décision comme la modélisation Marxan permettent à l'équipe de planification et aux autres partenaires d'examiner différentes options de zonage basé sur des tendances, existantes et prévisionnelles, de l'utilisation et de la gestion des ressources. Le processus tient compte des conditions biologiques souhaitées (persistance des processus écologiques, de l'habitat et des espèces) ainsi que l'amélioration des conditions de vie pour cartographier et prévoir les besoins agricoles futurs et identifier les zones les plus appropriées pour le développement économique (en tenant en compte des concentrations de population, de l'accès aux marchés et des possibilités de transport).

Activités humaines

Les habitants du paysage SLS proviennent en majeure partie d'une population homogène composée de sous-groupes de Mongo, deuxième groupe ethnique le plus important en RDC, bien qu'il y ait aussi de petits groupes de Batwa, de Ngombe et de Mbole. Selon une estimation, 180.586 individus se répartissent dans 716 villages et 4 villes. La densité de la population en dehors du Parc national de la Salonga est de 2,5 habitants par km².

Le faible nombre d'immigrants, estimé à 1,7 % de la population totale, ne prend pas en compte l'impact des résidents saisonniers et semi-permanents sur les ressources naturelles. Pendant la saison sèche, des familles de pêcheurs venant d'aussi loin que Mbandaka établissent des camps sur les bancs des rivières qui bordent le PNS. Les camps de braconnage répandus dans le paysage sont souvent contrôlés ou habités par des chasseurs originaires de l'extérieur du paysage.

Photo 22.3 : Les crocodiles de la Luilaka ne sont pas à l'abri des activités de braconnage.

Toute la population ou presque du SLS dépend de l'exploitation des ressources naturelles. L'agriculture et la collecte de produits forestiers non ligneux (PFNL) représentent les activités les plus largement pratiquées auxquelles participent plus de 95 % des ménages du paysage. La chasse et la pêche représentent les troisième et quatrième activités les plus pratiquées, par plus de 75 % de la population.

Alors que l'agriculture demeure l'activité économique principale, les systèmes de transport sont fortement dégradés forçant les populations à se déplacer à pied, en bicyclette ou en pirogue. Comme les opportunités commerciales sont limitées dans le paysage et que les termes d'échange commerciaux ne sont pas favorables, les marchands doivent voyager plusieurs semaines pour atteindre leurs destinations, souvent en poussant une bicyclette chargée de leurs produits. Les économies d'échelle de ce genre de transport sont favorables aux produits les moins périssables ayant un taux de retour sur ventes par kilogramme plus élevé, c.-à-d. la viande de brousse par rapport aux produits comme le maïs. La production agricole a de plus périclité par une baisse de rendement due en partie aux maladies et au manque d'accès à de nouveaux cultivars et de nouvelles techniques agricoles.

Cependant, comme illustré au tableau 22.1, l'agriculture peut générer des profits considérables. Dans le secteur de Lokolama où la chasse pour le commerce de la viande de brousse a atteint une magnitude considérable, la culture des fèves a le potentiel de générer des profits financiers beaucoup plus importants encore. Les fermiers qui possèdent 0,25 hectare de terre générant au moins 100 kg pourraient vendre leur récolte localement

à des négociants pour au moins 145 $ US. En termes de viande de brousse, cette somme se traduit par plus de 70 céphalophes bleus et presque 22 céphalophes rouges. Dans la région de GCRN du corridor Monkoto entre les deux secteurs du PNS, les produits qui ont une marge de profit potentielle comprennent le maïs ainsi que les champignons, le fumbwa (*Gnetum africanum*), le poisson, les chenilles et le copal (Rokotondranisa et *al.*, 2006).

La chasse commerciale représente une menace pour la biodiversité du paysage et pour le bien-être socioéconomique de ses communautés. Non seulement la vente de viande de brousse se situe en deuxième position des activités génératrices de revenus après l'agriculture, mais la viande de brousse constitue aussi la principale source de protéines pour de nombreuses communautés. La baisse continue du nombre d'animaux sauvages aura un impact sur les moyens locaux de subsistance marginalisant davantage des communautés qui luttent déjà pour survivre et menaçant plus immédiatement les populations les plus vulnérables comme les enfants et les personnes âgées.

Tableau 22.1 : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat* $	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Manioc	Sac de 80 kg	6,00 10,00 20,00	Monkoto (marché interne), Mbandaka (marché externe), Kinshasa (marché externe)	Juill. 06 - Août 06	Entrevues sur les marchés, avec des négociants et avec des groupes de producteurs à Monkoto (estimation rurale rapide participative)	Rokotondranisa et *al.*, 2006.
Huile de palme	Contenant de 25 litres	7,00 8,00	Monkoto (marché interne), Mbandaka (marché externe)	Juill. 06 - Août 06		
Maïs	Sac de 60 kg	6,00 14,00 28,0	Monkoto (marché interne), Mbandaka (marché externe), Kinshasa (marché externe)	Juill. 06 - Août 06		
Fèves	Verre de 200 g Sac de 100 kg	0,29 (1,45/kg) 180,00	Lokolama (marché interne), Kinshasa (marché externe)	Mars 08 Juill. 06 - Août 06	Données recueillies lors des sondages sur le potentiel de production et de commercialisation des ménages	En partie de : Rokotondranisa et *al.*, 2006.
Maïs	Seau de 10 kg	0,89	Local/Lokolama	Mars 08		
Arachides	Verre de 200 g	0,20	Lokolama (marché interne)	Mars 08		

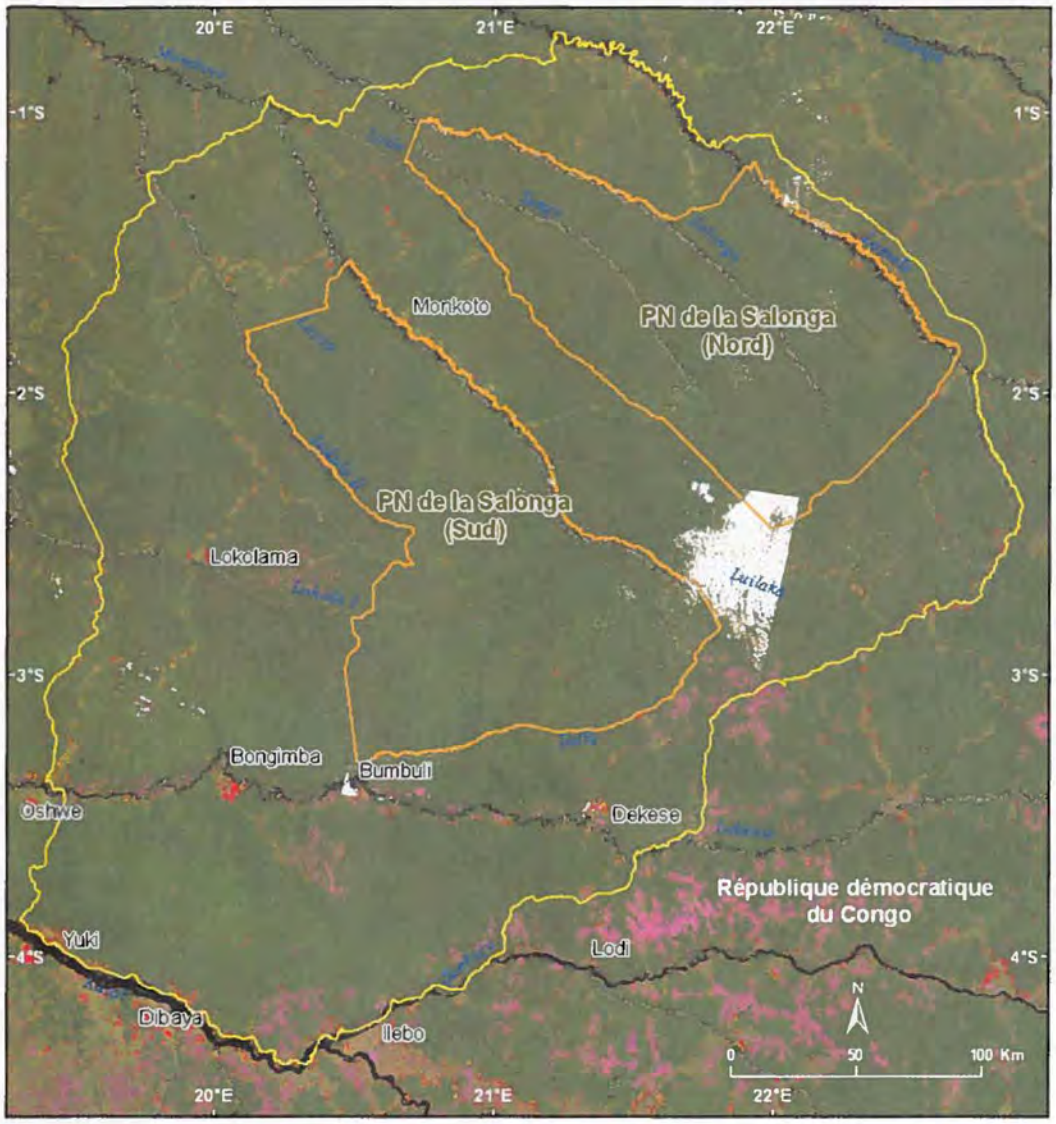
* Basé sur le taux de change du 1 $ = 500 francs congolais

Tableau 22.2 : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat* $	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
1. Céphalophe rouge (*Cephalophus spp*) 2. Colobe de Thollon (*Piliocolobus tholloni)* 3. Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier Entier Entier	6,60 3,80 2,00	Marché de Lokolama. Prix d'achat payé par le vendeur au marché, soit directement au chasseur, soit à une personne intermédiaire.	Nov. 07-Févr. 08	Études de marché	Base de données du paysage SLS du WWF. Analyse préliminaire des données de terrain.
1. Céphalophe rouge (*Cephalophus spp*) 2. Singe (colobe rouge, de brazza, black mangabey) 3. Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Moitié Entier Entier	6,40 4,40 3,90	Marché à Ilebo, juste au sud des limites du paysage. Prix d'achat payé par le vendeur au marché, soit directement au chasseur, soit à une personne intermédiaire.	Nov. 07-Févr. 09	Études de marché	
1. Céphalophe rouge (*Cephalophus spp*) 2. Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola)* 3. Monkey (colobe rouge, de brazza, black mangabey)	Moitié Entier Entier	3,40 2,10 3,00	Marché à Dekese. Prix d'achat payé par le vendeur au marché, soit directement au chasseur, soit à une personne intermédiaire.	Nov. 07-Févr. 10	Études de marché	
1. Céphalophe rouge (*Cephalophus spp*) 2. Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola)* 3. Potamochère (*Potamocherus porcus)*	Entier Entier Entier	13,20 2,80 20,50	Marché à Oshwe. Prix d'achat payé par le vendeur au marché, soit directement au chasseur, soit à une personne intermédiaire.	Nov. 07-Févr. 11	Études de marché	

* Basé sur le taux de change du 1 $ = 500 francs congolais

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF

Figure 22.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990 et 2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru

Tableau 22.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000) (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
104.205	101.570	101.198	99.177	343	0,37	264	0,26

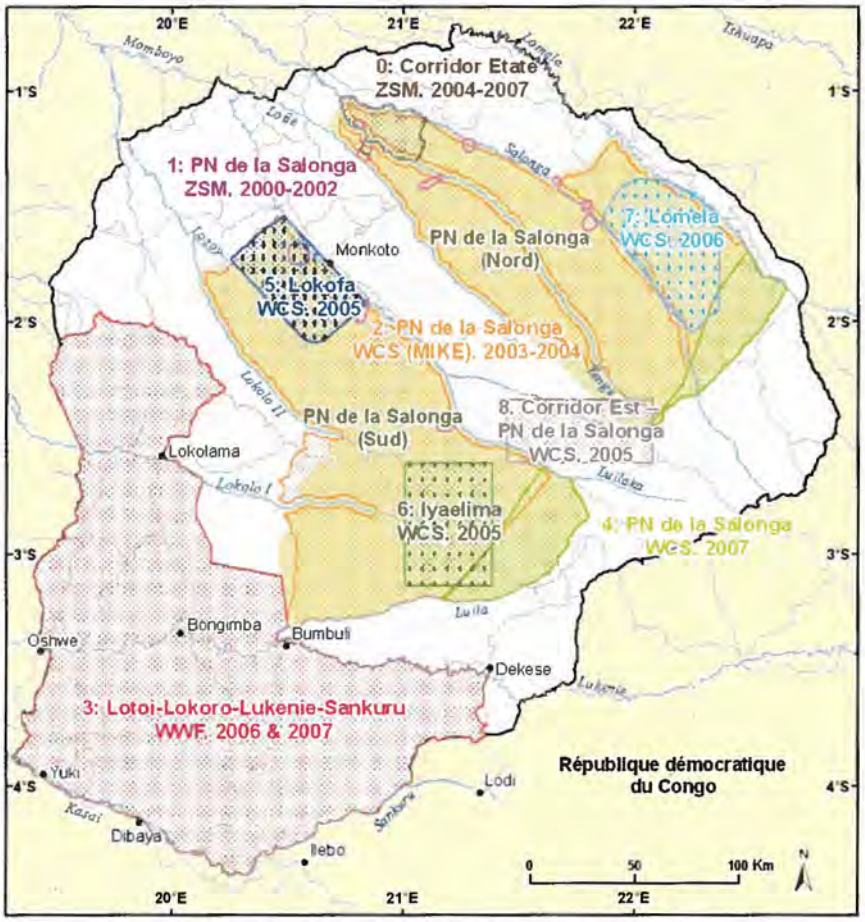
Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.

Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

La perte de couvert forestier dans Salonga-Lukenie-Sankuru, qui s'élève à moins de 0,4 % pour la période de 1990 à 2000, a surtout été limitée à l'expansion de l'agriculture autour des villages, des villes et le long des routes et des rivières. Une analyse a démontré que la majeure partie de la perte forestière, soit 97,8 %, s'est produite à une distance de 2,5 km de défrichement existant, ce qui indique l'absence de nouveaux villages et campements et l'absence de fragmentation de l'habitat qui y est associé.

La superficie du paysage attribuée à des sociétés forestières est estimée à 25 %. Un suivi continu du changement du couvert forestier sera crucial pour inciter les sociétés privées et les représentants du gouvernement à réduire les pratiques destructives environnementales, y compris la construction excessive de routes, la destruction des voies navigables et l'expansion non contrôlée de campements forestiers.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : WWF, ZSM, WCS, MIKE, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF
Figure 22.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru

Le paysage est d'une importance primordiale pour la survie à long terme du bonobo (*Pan paniscus*), l'un des quatre grands singes du monde. Des inventaires couvrant 60 % du paysage ont rendu compte d'une population importante de bonobos à travers le paysage. Leur distribution est souvent qualifiée d' «éparse» ce qui s'explique par la corrélation de l'habitat de nidification avec les zones de bas-fonds, la forêt de terre ferme avec la végétation pastorale de sous-étage de marantacées y est le siège d'une répercussion négative de la chasse (Reinartz et *al.*, 2008). La population moyenne estimée de bonobos dans le PNS est de 14.880 individus (Grossman et *al.*, 2008).

Les résultats des relevés MIKE (Blake, 2005) dans le Parc national de la Salonga, élément central du paysage, brossent un tableau pessimiste du statut de conservation de l'Éléphant de forêts (*Loxodonta africana cyclotis*). Un taux de rencontre de moins de 0,3 crotte par km est signalé, ce qui correspond à une population d'environ 2.000 éléphants seulement. Toutefois, des inventaires plus approfondis et ciblés montrent la présence et le rassemblement continu d'éléphants le long des habitats aquatiques et des bais. Si les populations d'éléphants sont protégées, leur nombre pourrait augmenter.

Photo 22.4 : Un indice de la présence des éléphants le long de la rivère salonga au lieu dit Bofula.

Intérêt particulier

L'information comme outil pour une meilleure gouvernance et une meilleure gestion des ressources naturelles

L'objectif stratégique du programme CARPE est de réduire le taux de dégradation forestière et la perte de biodiversité par le biais de l'augmentation des capacités de gestion locale, nationale, et régionale des ressources naturelles. Pour que les communautés locales assument la gestion dans les paysages ruraux comme Salonga-Lukenie-Sankuru, elles doivent être munies des outils pour ce faire, de la capacité à définir, à défendre et à mettre en œuvre leur vision de la gestion des ressources naturelles. Pour atteindre cet objectif, le WWF a établi en août 2007 un partenariat avec Avocats Verts, une ONG nationale de RDC, dont la mission est de protéger l'environnement et de défendre les droits des communautés locales. Les avocats de l'ONG Avocats Verts sont aussi fortement impliqués dans l'élaboration de la législation environnementale nationale.

Dans le cadre de ce partenariat, Avocats Verts était responsable de sensibiliser les communautés locales à la législation congolaise portant sur l'utilisation et la gestion des ressources naturelles. Ces connaissances acquises pourraient alors être utilisées afin de guider la prise de décision dans la gestion des terres et des ressources naturelles dans les régions communautaires. Travaillant avec quatre commissions thématiques composées de représentants des villages du corridor Monkoto, Avocats Verts a présenté et expliqué la législation de la RDC en ce qui concerne :

1. la conservation de la nature (exploitation de la faune, gestion et commerce, aires protégées) ;

2. les ressources halieutiques ;

3. les forêts (protection, zonage, classification et mode de gestion, etc).

Pour aider les membres de la commission pendant les débats et lors des comptes rendus dans leur village respectif, chaque participant a reçu deux guides juridiques : *Les Forêts de la RDC et La conservation de la nature, la protection de la faune, des ressources halieutiques et des forêts en RDC.* Des copies en Lingala et en format illustré du Code forestier de 2002 ont aussi été distribuées.

L'atelier a été une grande réussite pour les participants comme pour les facilitateurs. Avant l'atelier, la plupart des participants n'avaient que peu, ou prou, de connaissance de la loi congolaise. À la fin de l'atelier, les participants se sont rendu compte de l'illégalité de nombreuses pratiques actuelles, mais ils ont également conclu que d'autres représentants du gouvernement, y compris l'ICCN, profiteraient beaucoup d'ateliers similaires.

L'intervention d'Avocats Verts a été particulièrement précieuse. Une remarque révélatrice, exprimée par plusieurs participants, a été que la présence d'Avocats Verts a renforcé la crédibilité de la présentation et de la discussion concernant les lois sur les aires protégées, particulièrement celles qui régissent les parcs nationaux comme Salonga. Les participants ont déclaré que si les mêmes présentations avaient été faites par l'ICCN, l'information aurait été mise en doute voire considérée comme un mensonge ou comme une tentative de manipulation.

Avocats Verts a aussi bénéficié des échanges lors de cet atelier, glanant d'importantes informations sur les systèmes traditionnels d'utilisation et de gestion des ressources naturelles par les communautés locales. Il faut souhaiter que ces informations puissent servir de base aux contributions d'Avocats Verts lors de l'élaboration en cours des décrets d'application pour la gestion et l'utilisation des ressources naturelles.

Les gouvernements nationaux, la communauté des bailleurs et les ONG internationales favorisent à juste titre la participation des communautés locales, la gestion décentralisée et le respect des normes coutumières. Les interactions entre les experts légaux et les communautés rurales mettent l'accent sur le besoin de dissémination et de discussion accrues des lois et des réformes légales potentielles. Les discussions pendant l'atelier ont montré que la gouvernance coutumière est souvent en contradiction avec la loi nationale. Un exemple frappant est illustré aux photos 22.7 et 22.8. Durant l'atelier, les chefs coutumiers portaient les emblèmes de leur rang sociétal, y compris des peaux et des dents de léopard, ainsi que des plumes d'aigle. Ils étaient surpris que la loi ne fournisse pas d'exemptions pour l'utilisation coutumière des espèces protégées. Dans un autre exemple, les communautés ou les clans «possèdent» traditionnellement des zones de pêche, chacune avec ses propres limites et règles qui en gouvernent l'accès. Cette propriété de fait contredit la loi nationale qui déclare que la pêche est accessible à tous. Cependant, les systèmes traditionnels basés sur l'accès limité sont susceptibles d'être les plus favorables à la durabilité et la gestion améliorée des ressources disponibles.

Photo 22.5 : Piroguier en attente de départ sur la rivière Luilaka.

Tableau 22.4 : Résultats des inventaires biologiques dans le paysage de Salonga-Lukenie-Sankuru

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissances effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects
0	PNS : secteur d'Etate	Déc. 2004 - 2007	ZSM	145,9	58	70,3
0	PNS : zone de transect Etate	Déc. 2004 - 2007		0	28	47,5
1	PNS : Lokofa	Avr. 02		32,7	7	10,76
1	PNS : Etate	Nov. 00		17,8	5	7,5
1	PNS : Beminyo	Avr. 02		12,5	4	2,75
1	PNS : Isanga	Août 01		7	5	10
1	PNS : Yongo	Nov. 01		9,9	8	8,83
1	PNS : Ikolo	Déc. 00		10	6	9
1	PNS : Bonima	Août 01		37,3	5	10
1	PNS : Biondo-Biondo	Août 01		3	1	1,5
1	PNS : Lotulo	Nov. 00		3	5	7,5
1	PNS : Nkinki	Nov. 01		15,3	0	0
1	PNS : Bekongo	Avr. 02		13,7	0	0
2	PNS : secteurs nord et sud	Mai 03 – Juill. 04	WCS (MIKE)	1.727	130	130
3	Paysage SLS : Lotoi-Lokoro	Avr.-Juin 2006	WWF	82,5	Méthodologie de faible intensité utilisant une combinaison de parcours de reconnaissances guidés et non guidés. Seuls les parcours de reconnaissances guidés sont mentionnés ici.	
3	Paysage SLS : Lokoro-Lukenie	Juin-Juill. 06 ; Févr.-Mar207		67,5		
3	Paysage SLS : Lukenie-Sankuru	Oct.-Déc. 2006 ; Févr.-Avr. 2007		77,5		
4	PNS : bloc sud et, partie sud-est	Oct.-Déc. 2007	WCS	233	0	0
4	PNS : bloc nord et partie sud-est	Oct.-Déc. 2007		270	0	0
5	PNS : bloc de Lokofa	2005		583	55	76,6
6	PNS : bloc de Iyaelima	2005		511	63	88,2
7	PNS : bloc de Lomela	2006		515	68	95,2
8	PNS : corridor est	2005		205	0	0

* Signe de présence humaine : Index relatif du niveau de chasse pour les blocs dans lesquelles ont été observés des taux de rencontres de collets, de camps de chasse, rencontres directes avec des chasseurs et coups de feu. Voir Hart et *al.*, 2008 pour les définitions.

Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Densité de nids de grands singes (transect)	Signes de présence humaine (N/km)
Oui	0,17 +/- 0,08		Oui	0,65 +/- 0,17			0,60 +/- 0,15
Non	0		Oui	2,4 +/- 0,49	Non calculé	Non calculé	0
Oui	2,7		Oui	2,3	55,1	275	0,65
Non	0		Oui	1,5	37,7	160	0,53
Oui	0		Oui	1,1	18,7	135	0
Oui	3,3		Oui	0,4	10,5	10	0,1
Oui	0,7		Oui	0,7	14,4	18,5	0
Non	0		Oui	0,1	2,9	5,9	9,33
Non	0		Oui	0	0	0	1
Non	0		Non	s	0	0	3,4
Oui	3,2		Non	0	0	0	0,53
Non	0		Oui	0	0	0	0
Non	0		Non	0	0	0	0
Oui	0,29 impact humain faible (transects)	91,6	Oui	0,26 +/- 0,14	Non calculé	Non calculé	0,76 transect ; 1,00 parcours de reconnaissance -voyage (*recce-voyage*)
	0,28 impact humain élevé (transects)				Non calculé	Non calculé	
Oui	1,4		Oui	0,44			0,3
Oui	0,43		Oui	1,2			0,33
Oui	0 (crottes observées seulement sur parcours de reconnaissance non guidés)		Oui	0,6			1,3
Oui	0,14		Oui	0,32			1,5
Oui	0,09		Oui	0,18			2
Oui	Moyenne : 0,780	Aucune donnée	Oui	Effort total moyen : 0,954	29 (16-52)		Intermédiaire*
Oui	Moyenne : 0,322	Aucune donnée	Oui	Effort total moyen : 1,950	55 (32-94)		Intermédiaire*
Oui	Moyenne : 0,01	Aucune donnée	Oui	Effort total moyen : 4,821	90 (62-131)		Élevé*
Oui	Moyenne : 0,206	Aucune donnée	Oui	Effort total moyen : 1,553	Aucune donnée		Intermédiaire*

(0) Reinartz et *al.*, 2008 ; 1) Reinartz et *al.*, 2006 ; 2) Blake, 2005 ; 3) Steel, 2007 ; 4) Maisels, F. pers. com. ; 5) Grossmann et *al.*, 2008 ; 6) WCS-DRC, IMU, 2006 ; 7 et 8) Hart et *al.*, 2008

Beaucoup d'autres contradictions ont été soulignées lors de l'atelier et ne seront résolues que par le biais d'une plus grande communication entre les législateurs et les communautés rurales. Toutefois, pour que les communautés puissent participer en tant que partenaires égaux à ces débats, ils doivent d'abord posséder les connaissances et les outils nécessaires, qui comprennent l'information et une compréhension des lois ayant un impact sur leurs propres moyens de subsistance.

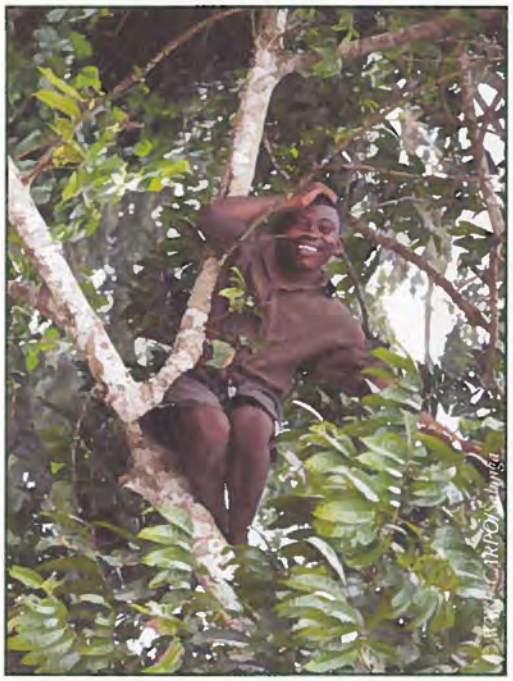


Photo 22.6 : La forêt offre des plaisirs inédits.

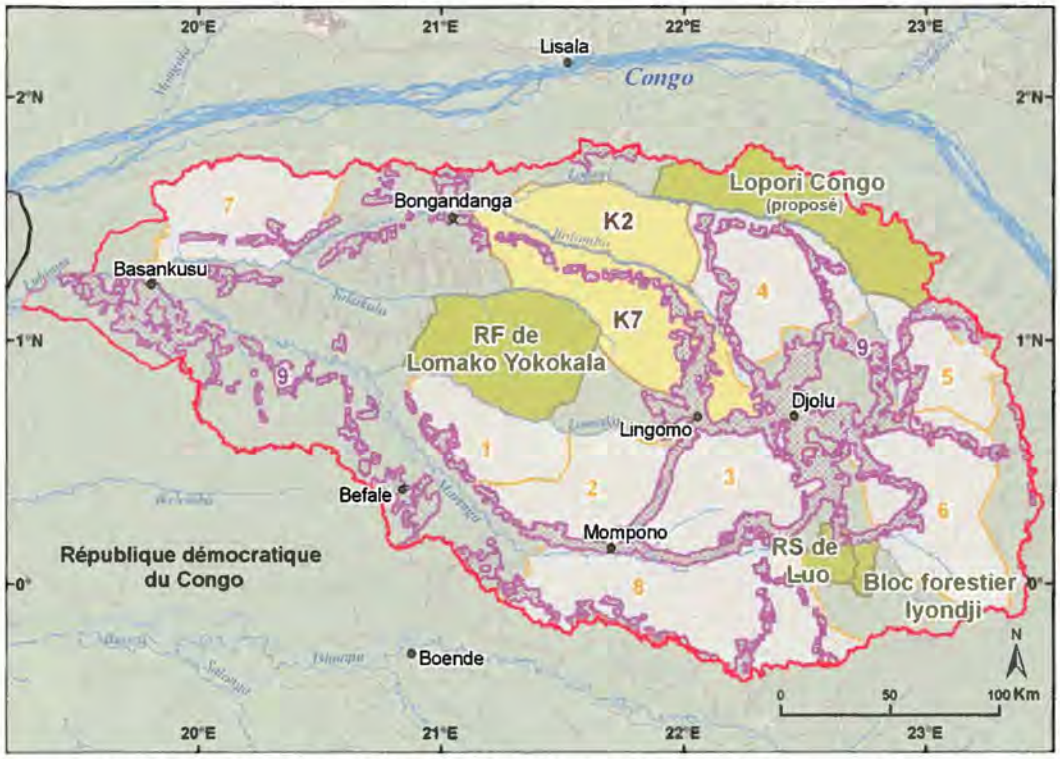
Photo 22.7. Chef portant un collier en dents de léopard, une coiffure en plumes d'aigle et des peaux d'animaux lors de l'atelier de 2007.

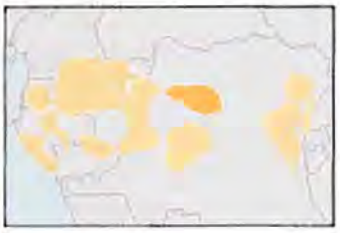
Photo 22.8. Rassemblement de chefs traditionnels portant des chapeaux en peau de léopard à Monkoto.

Chapitre 23
Maringa–Lopori–Wamba

Jef Dupain, Janet Nackoney, Jean-Paul Kibambe, Didier Bokelo et David Williams

Aménagement de l'affectation des terres





Sources : AWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 23.1 : Macro-zones pour le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Le paysage de Maringa-Lopori-Wamba (MLW) s'étend sur 74.000 km² dans le nord de la République démocratique du Congo (RDC). C'est une des régions les moins développées et des plus inaccessibles du bassin du Congo. Ses habitants sont parmi les plus pauvres d'Afrique et la plupart d'entre eux ne survivent que grâce aux ressources naturelles. L'aménagement de l'affectation des terres du paysage est nécessaire pour faire face à une démographie croissante et à la relance potentielle du secteur de l'exploitation forestière qui pourraient mettre en péril tant les moyens de subsistance existants pour les habitants que la biodiversité.

Depuis quelques années, un consortium - dirigé par l'African Wildlife Foundation et constitué de partenaires provenant de plusieurs institutions locales et internationales - initie un plan d'affectation des terres qui servira de base scientifique au développement de priorités visant la viabilité du paysage, tant d'un point de vue socio-économique que culturel et écologique. La démarche pour atteindre cet objectif repose sur un aménagement et un zonage spatialement explicites, combinés à l'élaboration et la mise en œuvre de plans de gestion des ressources naturelles de quelques zones spécifiques.

Durant ces 4 dernières années, les membres du consortium de MLW ont conçu un modèle d'aménagement de l'affectation des terres de ce paysage basé sur l'approche du *Heartland Conservation Process* (HCP) d'AWF et sur celle du programme CARPE. Le modèle est élaboré à partir d'inventaires biologiques, d'études socio-économiques, d'interprétation d'images satellitaires et de consultations avec les parties prenantes tant loca-

les, que nationales et internationales. Les conclusions du modèle contribuent à l'aménagement et au zonage préalable de l'affectation des terres dans le paysage. La publication du Code forestier par le gouvernement de la RDC en 2002, exprimant ainsi sa volonté de dresser des plans de zonage à travers le pays, traduit concrètement l'importance accordée à la démarche du consortium.

Grâce au travail effectué avec les partenaires aux niveaux national et local, des progrès considérables ont été enregistrés dans l'élaboration du plan d'affectation des terres pour MLW. Il comprend déjà une ébauche de carte de zonage couvrant environ 70 % du paysage concerné (figure 23.1) et une marche à suivre pour élaborer le plan. Suite au processus de zonage, la première macro-zone - la Réserve de Faune de Lomako Yokokala (RFLY) - a été désignée en 2006. Un objectif majeur des activités d'aménagement de l'affectation des terres de MLW comprend un processus dynamique de zonage de la zone Sylvo-Agro-Pastorale (SAP) proposée. La SAP se réfère aux complexes ruraux ou aux parcelles vouées à l'agriculture et à d'autres activités humaines. L'un des buts du projet MLW est de limiter les changements potentiels de l'affectation des terres et de la couverture terrestre pour la zone SAP définie. Dans la partie du territoire non classée en zone SAP, l'élaboration d'un réseau de zones protégées favorisera un maillage écologique fait de couloirs reliant les habitats intéressants. La connectivité faunique sera assurée par le maintien de la forêt permanente avec l'implication des communautés locales en vue de sa gestion durable.

L'Université de Maryland (UMD) et l'Université catholique de Louvain (UCL) travaillent en partenariat afin de soutenir l'aménagement de l'affectation des terres dans MLW. Ensemble, l'UMD et l'UCL fournissent à l'équipe de MLW des cartes spatialement explicites et des données produites et modélisées de la répartition de la population humaine, de la structure de ses déplacements, des menaces d'origine anthropique contre la biodiversité et des modèles de prévision du changement de l'affectation des terres pour les activités d'aménagement et de zonage de l'affectation des terres dans le paysage. Ces données produites contribuent à prédire systématiquement les menaces futures sur les régions boisées du paysage et à guider le zonage, la planification ainsi que la gestion du paysage.

Le travail du consortium dirigé par l'AWF dans le paysage de MLW a été très utile pour l'élaboration des politiques nationale et régionale et s'est déroulé de manière très dynamique et participative. Pour cette raison, ce travail est un exemple pour la mise en œuvre d'aménagement et de zonage futurs de l'affectation des terres dans d'autres paysages du PFBC. Si bien que le consortium de MLW cherchera des moyens de perfectionner sa méthode de travail et de partager ses expériences d'apprentissage avec les membres d'autres paysages du PFBC.

La modélisation spatiale, complétée par la reconnaissance du terrain, augmente notre compréhension des facteurs socio-économiques locaux dans le paysage de MLW et nous informe des opportunités d'amélioration des conditions de vie de l'homme et de préservation de son environnement. Les efforts du consortium comprennent l'aide à l'élaboration d'outils qui permettent le développement durable et l'aménagement de l'affectation des terres. L'équipe du consortium partagera ses observations de travail afin de contribuer aux efforts internationaux de réduction de la pression sur l'environnement et de proposer des alternatives de développement durable pour les habitants dont la survie dépend directement des avantages tirés de leurs écosystèmes environnants.

Photo 23.1 : Chargement d'une barge à Basankusu.

Tableau 23.1 : Changement de la couverture végétale, de l'affectation des terres/couverture terrestre (2000-2005) et estimation des densités de population humaine pour chacune des macro-zones initiales identifiées

Nom de la macro-zone	Superficie (km²)	% marécage	% forêt	% complexe rural et jeune forêt secondaire	Points de feu actifs 2006-2007	% changement 2000-2005	Densité de population humaine (hab./km²)
Zones humides	8.405	35,1	62,1	2,3	ND	0,4	6,3
Kokolopori	4.002	9,9	89,4	0,7	ND	0,2	4,8
SIFORCO K7	3.816	25,8	71,7	2,1	14,0	0,3	7,5
GCRN de Yala	3.411	16,6	80,6	2,1	ND	0,6	8,5
Zone de Yahuma	1.889	10,2	88,1	1,7	ND	0,1	2,2
Réserve de Faune de Lomako Yokokala	3.626	20,3	78,9	49,0	9,0	0,1	3,8
GCRN Corridor	2.440	19,2	78,1	2,6	5,0	0,1	6,5
GCRN de Lomako	2.042	32,9	66,5	0,4	2,0	0,1	4,0
SIFORCO K2	2.485	16,4	81,4	1,1	13,0	0,3	4,0
Zone de Lopori Congo	3.381	15,7	83,2	0,8	5,0	0,3	2,8
GCRN de Cadjobe	2.821	11,7	86,0	2,2	16,0	0,2	5,6
Bloc forestier d'Iyondji	719	18,9	79,7	0,8	0,0	0,2	9,3
SAP (Marxan)	10.372	12,0	53,2	34,6	1017,0	3,4	31,8
Total	**49.409**					**1,0**	
Macro-zones extérieures	23.557					0,4	
Total MLW	**72.966**	**25,9**	**67,3**	**6,42**		**0,8**	**8,0**

Sources : AWF, UCL et UMD.

Activités humaines

L'information sur la répartition démographique dans le paysage de MLW a été mise à jour (voir tableau 23.1). Si la densité humaine était estimée il y a peu à 3-6 habitants/km² à MLW (Congo Basin Forest Partnership, 2006), une modélisation spatiale de la répartition des habitants permet de penser que cette densité est de 8 habitants/km² (Kibambe, 2007), avec des densités de 2-4 habitants/km² dans les régions protégées proposées ou existantes et de 31,8 habitants/km² dans la zone Agro -Sylvo-Pastorale proposée. La population totale du paysage de MLW est estimée à 586.732 habitants.

L'activité première de subsistance de la plupart des habitants de MLW est l'agriculture sur brûlis. Les responsables du programme MLW ont surveillé l'impact environnemental de ces activités humaines en observant les points actifs de feu détectés par le capteur MODIS à bord des satellites Aqua et Terra et diffusés en ligne par la *Fire Information for Resource Management System* (FIRMS). Les feux, qui sont fortement liés aux activités d'agriculture sur brûlis à MLW, sont tout d'abord observés à la périphérie des routes, des villages, des campements et des régions agricoles. Ces dernières années, les feux actifs ont augmenté en quantité et en intensité, ce qui indique une reprise permanente des activités agricoles dans le paysage. La reprise des activités agricoles de MLW est probablement facilitée par un retour récent à la stabilité politique de la région, associée à une réouverture graduelle de l'accès aux marchés urbains. Les responsables du projet MLW, par le biais des activités d'aménagement et de zonage de l'affectation des terres, travaillent activement à limiter les activités agricoles à la zone Agro -Sylvo-Pastorale (SAP) et ainsi concentrer la culture dans les régions ayant un accès aisé aux marchés.

En 2005, pour la première fois après plus d'une demi-décennie de guerre et d'instabilité dans la région, 700 tonnes de produits agricoles ont été transportés à Kinshasa sur la rivière Maringa (Belani, 2006). Depuis 2007, le nombre total de barges et de bateaux plus petits assurant le transport

des produits de base et des récoltes agricoles sur les rivières Maringa et Lopori a augmenté.

Bien que l'agriculture se rétablisse progressivement, les communautés locales ont toujours besoin de viande de brousse comme source de protéines. Pour la plupart des habitants du paysage de MLW, la chasse d'animaux sauvages (y compris des espèces telles que l'Athérure, le Sitatunga et l'Hylochère) est plus économique que l'achat de viande au marché.

D'après les relevés, la pression exercée par la chasse est plus lourde dans les anciennes concessions d'exploitation forestière et à proximité des régions où les activités d'agriculture sur brûlis sont élevées. Les besoins croissants des communautés locales entraînent le développement de l'agriculture sur brûlis et de la production de charbon de bois, causant la déforestation, la fragmentation et la perte d'habitat ce qui menace les populations d'animaux sauvages et crée de nouvelles percées pour la chasse de viande de brousse. La biodiversité du paysage se trouve ainsi menacée par la combinaison des nombreuses activités humaines. L'aménagement de l'affectation des terres de MLW devrait modérer et baliser l'exploitation des moyens de subsistance de la population locale, tant pour son propre bien-être que pour la biodiversité.

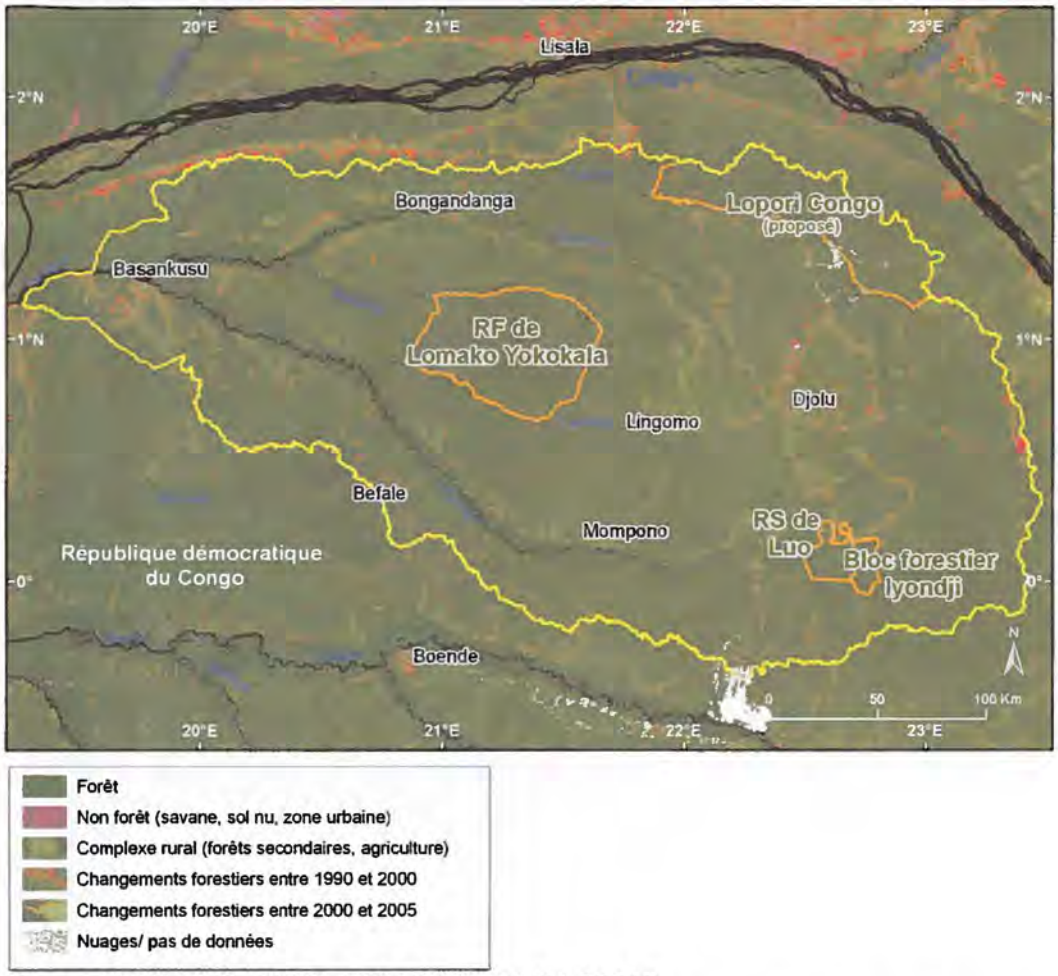
Tableau 23.2a : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Maïs	Sac de 120 kg	9	Djolu	Nov.-07	Études de marché	Tabu, A, 2008.
Manioc	Sac de 120 kg	11	Bongandanga	Févr.-08	Études de marché	Tabu, A, 2008.
Arachide	Sac de 50 kg	89	Mbandaka : port de Lomata	Mai-08	Études de marché	Senga, G. AWF, 2008. Observation personnelle

Tableau 23.2b : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Céphalophe de Peter (*Cephalophus callypigus*)	Entier/fumé	12,10 (n=3 ; 9,10-14,50)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008 Observation personnelle
Athérure (*Atherurus africanus*)	Entier/fumé	10,00 (n=3 ; 9,10-10,90)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Black mangabey (*Lophocebus aterrimus*)	Entier/fumé	19,60 (n=4 ; 12,70-27,30)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Entier/fumé	11,50 (n=3 ; 10,00-12,70)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Sitatunga (*Tragelaphus spekei*)	Patte antérieure/fumée	18,20 (n=1)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Sitatunga (*Tragelaphus spekei*)	Patte arrière/fumée	31,90 (n=2 ; 27,30-36,40)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Sitatunga (*Tragelaphus spekei*)	Entier/fumé	77,30 (n=2 ; 72,70-81,80)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Trois quartiers /fumés	72,70 (n=1)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle
Potamochère (*Potamochoerus porcus*)	Entier/fumé	100,60 (n=3 ; 90,90-109,10)	Mbandaka	Juin 08	Études de marché	Dupain, J. AWF, 2008. Observation personnelle

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.
Figure 23.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

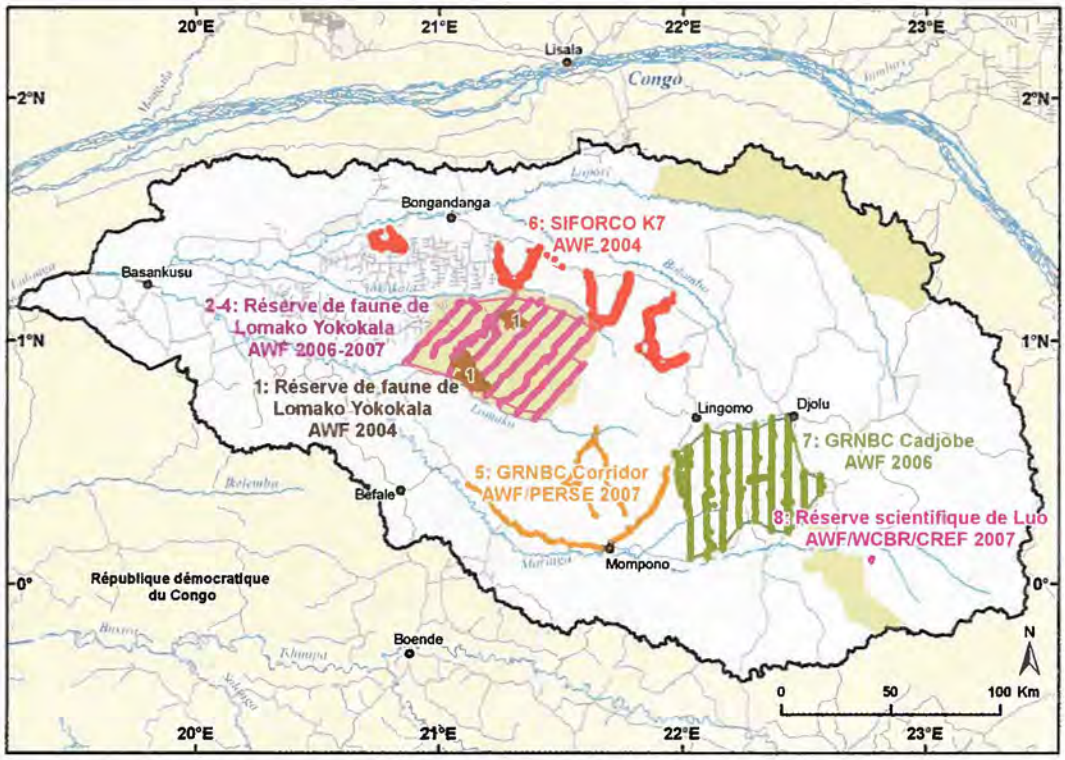
Tableau 23.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
72.369	68.756	68.162	67.938	594	0,86	224	0,33

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA

Le changement forestier (tableaux 23.1 et 23.3, figure 23.2) dans le paysage est encore plus ou moins faible si nous le comparons à d'autres régions dans le bassin du Congo. Des analyses spatiales des traits caractéristiques de déforestation (basées sur 173.289 points de changement de couverture terrestre entre 1990 et 2000) démontrent que plus de 98 % de la déforestation ayant lieu à MLW se produit dans des régions où la densité humaine est de 3 à 15 habitants/km² (Kibambe, 2007). En 2006-2007, 89 % des 1.355 points actifs de feu captés par MODIS du projet FIRMS de l'UMD étaient situés à moins d'1 km des routes existantes, ce qui laisse penser que les complexes ruraux s'étendent aux environs des routes et des villages et campements. La superficie de la forêt de la zone Agro -Sylvo-Pastorale proposée a diminué de 3,42 % de 2000 à 2005 (Hansen, et *al.*, 2008). Toutefois, un nombre de points actifs de feu a été détecté à de plus longues distances des routes et des installations. Cette situation indique une tendance en cours de destruction de l'habitat par endroits, et par conséquent aussi de chasse, dans les blocs forestiers éloignés. Même la Réserve de Faune de Lomako Yokokala, une région protégée, a enregistré une perte forestière de 0,1 % de 2000 à 2005. L'équipe de MLW espère que vers l'an 2010, par le biais d'une gestion améliorée, la perte forestière sera limitée aux macro-zones SAP suggérées.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : AWF, PERSE, WCBR, CREF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.
Figure 23.3 : Inventaires biologiques dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Photo 23.2 : Mission de digitalisation des limites de la réserve de Lomako.

Depuis 2004, l'équipe de MLW a effectué 8 relevés biologiques couvrant plus de 2.000 km de transects dans le paysage (figure 23.3). Des traces de grands mammifères ainsi que des menaces humaines particulières pour la biodiversité (tableau 23.4) ont été observées grâce à ces inventaires. Au cours du temps, l'équipe a adapté son approche : les relevés récents emploient des méthodologies standardisées de reconnaissance (Omasombo, en préparation). L'objectif des relevés était d'évaluer le potentiel de conservation dans le paysage - y compris dans les macro-zones potentielles - et de se concentrer principalement sur les observations des bonobos et d'autres grands mammifères, ainsi que sur les activités humaines qui menacent la viabilité des populations animales.

D'un bout à l'autre du paysage, la présence de bonobos est confirmée, bien que les densités soient très différentes. Il est possible que MLW abrite une proportion importante de la population globale de bonobos. Les relevés biologiques en cours visent à favoriser une meilleure compréhension de la répartition spatiale et des densités de leurs populations dans le paysage, étant donné

qu'elles sont liées aux activités humaines et aux facteurs écologiques. Les éléphants de forêts ont aussi été observés à MLW. Bien que la répartition spatiale de leurs populations dans le paysage ne soit pas encore bien comprise, ils semblent vivre surtout en petits groupes séparés.

Quand une macro-zone est désignée officiellement, un programme de surveillance est mis en place. Dans la Réserve de Faune de Lomako Yokokala , des inventaires biologiques sont maintenant effectués deux fois par an dans le cadre du programme de surveillance de la zone. Les derniers résultats de ces relevés démontrent pour la première fois une augmentation importante des observations de traces de bonobos et d'éléphants de forêts (voir la section «intérêt particulier»).

Intérêt particulier

Augmentation de la présence de bonobos dans la Réserve de Faune de Lomako Yokokala (RFLY)

La Réserve de Faune de Lomako Yokokala (RFLY), créée en 2006 avec le soutien d'AWF, couvre 3.026 km² dans une forêt qui - depuis les années 1970 jusqu'aux années 1990 - était reconnue comme un site réputé pour effectuer des recherches à long terme sur les bonobos. L'Institut congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) gère la RFLY avec le soutien d'AWF. Le financement est fourni par le programme CARPE d'USAID, *l'Alexander Abraham Foundation, l'Arcus Foundation* et l'Agence française de Développement par le biais du FFEM.

Dés le début de l'implication du programme CARPE dans le paysage de MLW en 2004 et des démarches en vue d'obtenir la désignation officielle de la réserve proposée, AWF a mené des efforts pour surveiller les populations de grands mammifères et les activités humaines, qui sont toutes deux des composantes importantes dans le plan de gestion et de développement de la réserve. Alors que les relevés de suivi étaient au départ réalisés par l'AWF, ils sont maintenant effectués par des agents de l'ICCN ainsi que des représentants des communautés locales formés par l'AWF. Les relevés - qui consistent à enregistrer les observations d'éléphants de forêts, de bonobos et de présence humaine - sont organisés deux fois par an et sont composés de neuf transects de reconnaissance qui couvrent 450 km. En septembre et octobre 2007, un troisième relevé biologique a été effectué. Le résumé du relevé (tableau 23.5) indique une augmentation marquée dans le temps des observations tant du nombre de nids de bonobos que de traces d'éléphants de forêts, de même qu'une diminution marquée du nombre de camps opérationnels de chasse : sur 45 camps de chasse enregistrés au départ, 30 sont maintenant abandonnés.

Photo 23.3 : Campement de chasse dans la région de la réserve de Lomako.

Tableau 23.5 : Index d'abondance kilomètrique (IAK)

	IAK Juin-Juill. 2006	IAK Sept.-Déc. 2006	IAK Sept.-Déc. 2007
Traces d'éléphant des forêts (*Loxodonta africana cyclotis*)	0,11	0,09	0,22
Observations de nids de Bonobo (*Pan paniscus*)	0,27	0,34	0,68
Camps opérationnels de chasse	0,1	0,07	0,03

Éléphants de forêts : nombre de traces Bonobos : nombre d'observations de nids Activité humaine : nombre de camps opérationnels de chasse.
Source : Belembo, 2007.

Tableau 23.4 : Résultats des inventaires de faune dans le paysage de Maringa-Lopori-Wamba

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Organisation en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissances effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de traces d'éléphants	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes	Signe de présence humaine (N/km)
1	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Août-Oct. 2004	AWF		21	105	Non		Oui	0,8/km	0,7/km
2	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Avr.-Juin 2006	AWF	450			Oui	0,11 trace/km	Oui	0,27 nid individuel/km	1,1/km
3	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Sept.-Déc. 2006	AWF	380				0,09 trace/km	Oui	0,34 nid individuel/km	0,73/km
4	Réserve de Faune de Lomako-Yokokala	Sept.-Déc. 2007	AWF	450				0,22 trace/km	Oui	0,7/km	0,61/km
5a	Corridor (GCRN)	Oct.-Déc. 2007	AWF, PERSE	120			Non		Oui	0,00/km	3,23/km
5b	Corridor (GCRN)	Août 2008	AWF	63			Oui	0,46 trace	Oui	0,70/km	0,36/km
6	SIFORCO K7	Août-Oct. 2004	AWF	211			Oui	ND	Oui	ND	ND
7	Cadjobe (GCRN)	Avr.-Juin 2006	AWF	401			Non	0,00 trace/km	Oui	0/km	1,51/km
8	Réserve scientifique de Luo (agrandissement proposé)	Août-Sept. 2007	AWF,	32			Non		Oui	0,31/km	ND

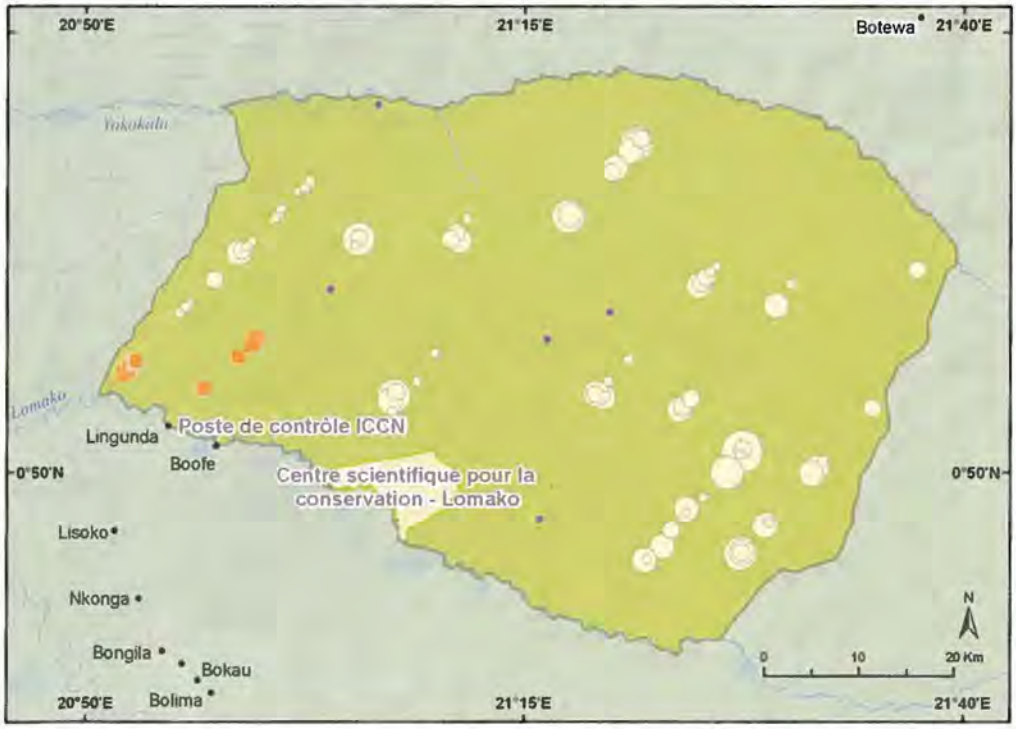
1) a). Omasombo, V. 2004 ; 1) b). Omasombo, et al,. 2005 ; 2) Omasombo et Mpiana, 2006 ;3).Mpiana et Belembo, 2007 ; 4).Belembo, 2007 ; 5) a) Likondo et Bekoma, 2008 ; 5) b)Belembo, In prep. 6) Likondo et *al.*, 2004 ; 7) Likondo, 2007 ; 8) Likondo et *al.*, 2007

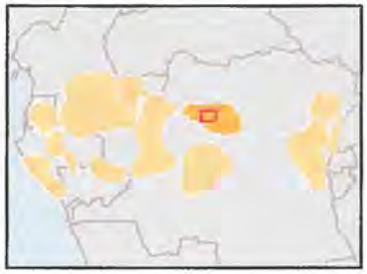
La manifestation d'une présence accrue de bonobos et d'éléphants de forêts dans la réserve, associée à la manifestation d'abandon de camps de chasse, est un signe encourageant pour la viabilité générale de ces espèces dans la réserve. Toutefois, il y a encore beaucoup à apprendre sur les deux espèces, y compris leur nombre exact dans la réserve, leur répartition spatiale et l'importance de la réserve pour leur habitat. Par exemple, des questions subsistent quant aux raisons pour lesquelles, d'après les relevés, les bonobos sont présents dans la réserve seulement en densités éparses ou pourquoi les traces d'éléphants de forêts ont été rencontrées seulement tout près des postes de l'ICCN (figure 23.4). Nous espérons que les relevés en cours aideront les chercheurs à en apprendre plus sur ces espèces dans la RFLY.

L'AWF est responsable d'un programme d'accoutumance des Bonobos à la présence humaine qui préparera la RFLY pour le tourisme d'observation des grands singes. Une augmentation des observations de bonobos a été confirmée par des rapports des membres de la communauté qui vivent à l'intérieur ou aux environs du site de recherche rouvert à Ndele, où l'accoutumance des Bonobos s'installe. L'AWF diffuse ces informations dans le milieu de la recherche sur les primates. Jusqu'à maintenant, certains visiteurs épisodiques ont été accueillis. Appliquant l'accord entre l'ICCN et les communautés locales, une première contribution financière a été versée par l'ICCN au comité local de gestion. Les agences de tourisme intéressées au développement du tourisme axé sur le Bonobo visiteront la RFLY au cours des prochains mois. Les revenus du tourisme dans la RFLY seront réinvestis dans la gestion de la réserve et affectés aux communautés locales. Cette mesure devrait davantage renforcer la gestion de cette région protégée unique pour le bien-être de la faune et pour celui des communautés locales qui habitent dans la périphérie de la réserve.

Photo 23.4 : Piégeage en forêt à Lomako.

Photo 23.5 : Villageoise au retour de la forêt.





- Villages
- Campements de chasse
- Traces d'éléphants

Nids de bonobos (Nombre de nids/site)

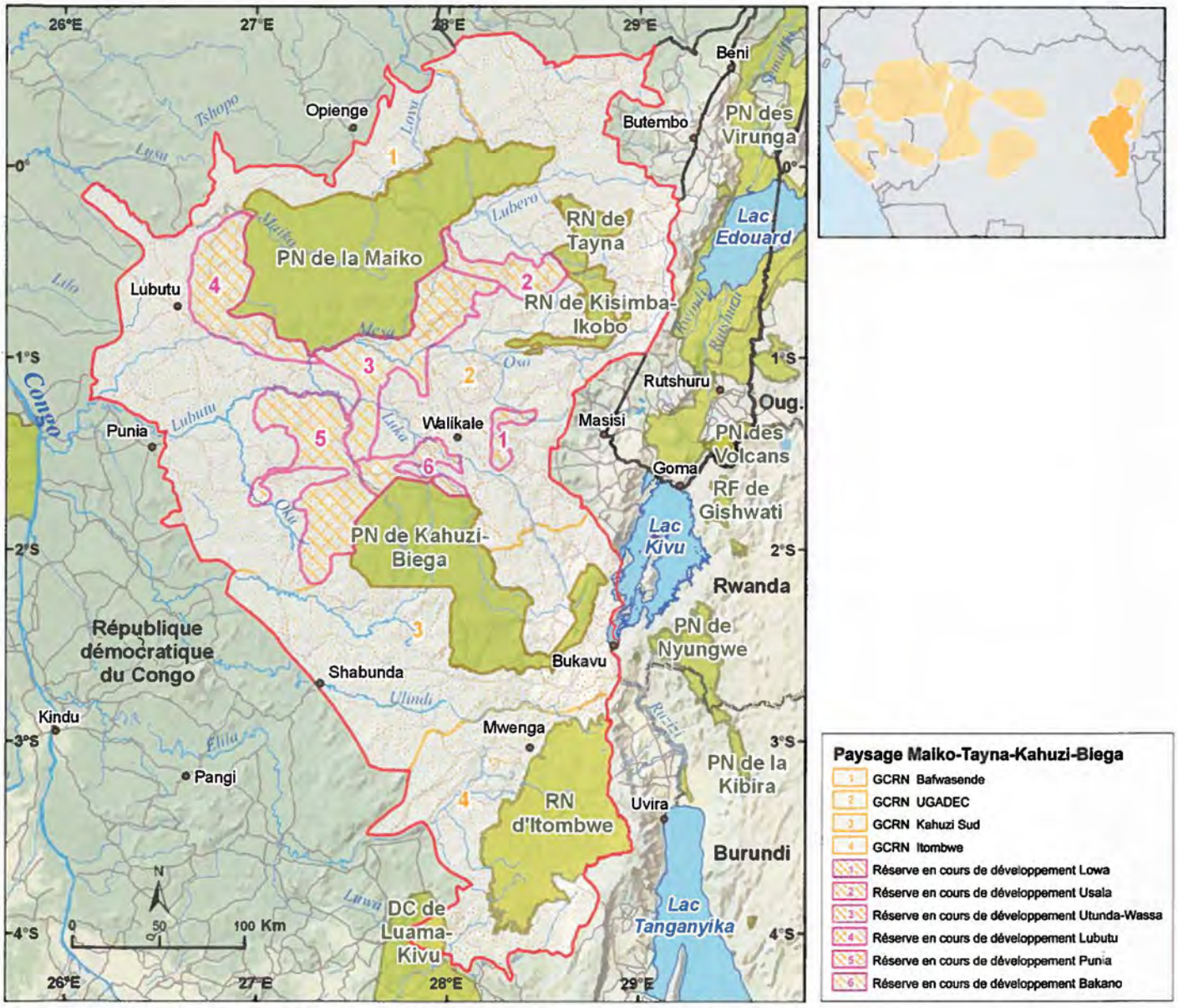
- 1 - 7
- 8 - 13
- 14 - 19
- 20 - 25
- 26 - 31

Sources : AWF, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 23.4 : Abondance et répartition des nids de bonobos et des traces d'éléphants enregistrées pendant l'inventaire de Sept.-Déc. 2007.

Chapitre 24
Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Patrick Mehlman

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : CI, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service
Figure 24.1 : Macro-zones dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Depuis 2003, de grandes avancées ont été accomplies dans la réalisation de l'aménagement de l'affectation des terres dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega (MTKB), malgré sa grande superficie (10 millions ha), les défis logistiques liés aux déplacements et aux communications, ainsi que l'insécurité totale régnant dans certaines zones liée à la présence de groupes armés illégaux.

Photo 24.1 : Les plantations de thé arrivent jusqu'à la limite du Parc national de Kahuzi Biéga.

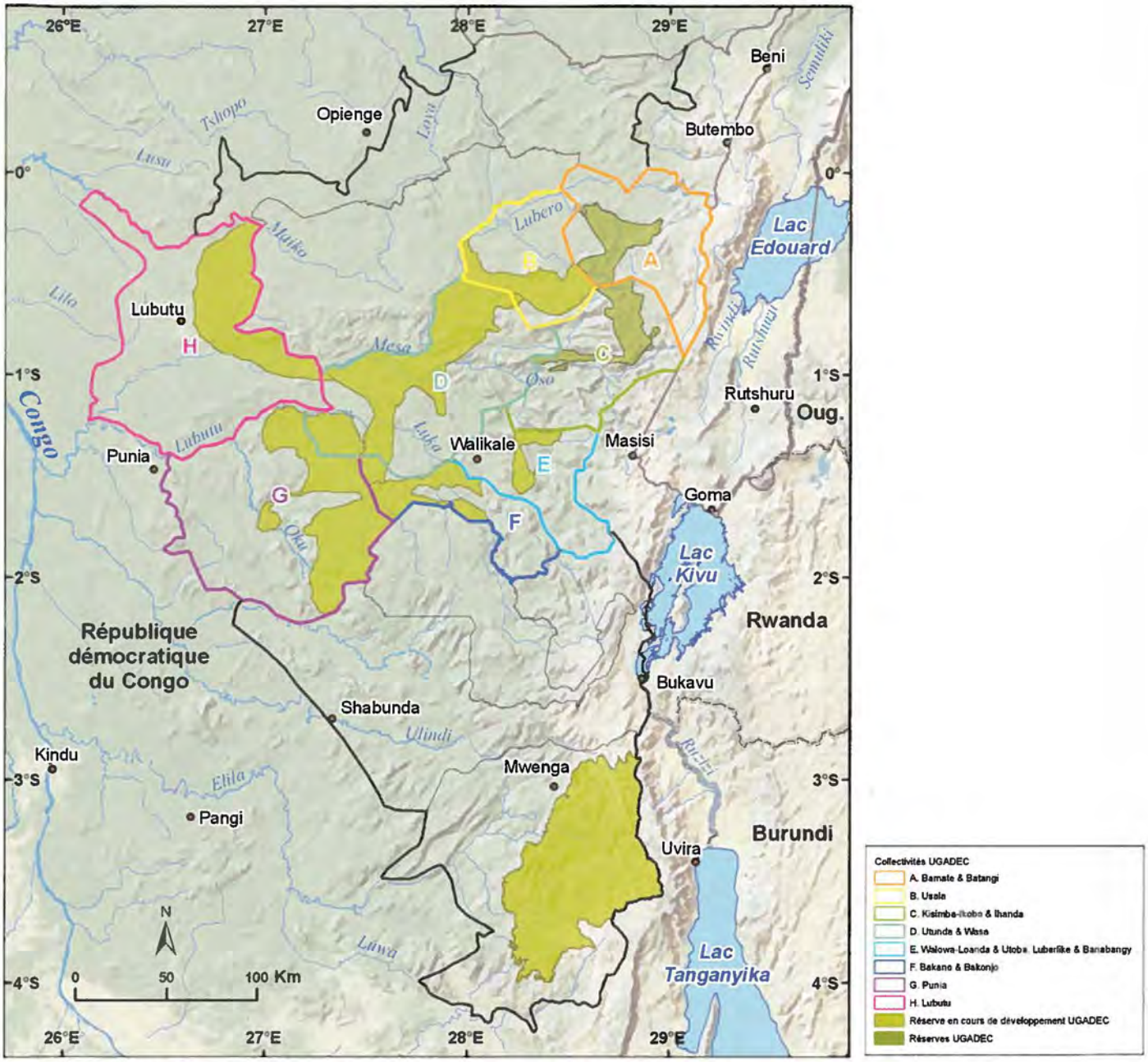
Macro-zonage du paysage

Le point de départ de l'aménagement de l'affectation des terres est l'identification des macro-zones dans un processus participatif avec les parties concernées. Pour ce paysage, 8 macro-zones ont actuellement été identifiées (figure 24.1) : 4 sont des zones protégées et 4 sont des zones de Gestion communautaire des Ressources naturelles (GCRN) (il n'y a aucune macro-zone d'extraction des ressources dans le paysage de MTKB). 2 des 4 zones protégées sont des Parcs nationaux (Maiko et Kahuzi-Biega), gérés directement par l'ICCN. Ces 2 Parcs nationaux sont officiellement reconnus par le gouvernement congolais (respectivement en 1970 et en 1974) et rentrent donc bien dans un statut de zones protégées. 2 autres zones protégées ont été créées à partir d'une macro-zone de GCRN par les communautés locales. Basé sur une approche novatrice utilisant la cartographie participative et un programme de sensibilisation orienté vers la conservation des gorilles, des ONG locales sont parvenues à trouver un consensus avec les utilisateurs des terres locales afin que ceux-ci «cèdent» de vastes zones dans lesquelles la flore et la faune bénéficient d'une protection intégrale. Ces ONG locales ont ensuite effectué les démarches nécessaires pour que le gouvernement donne à ces zones un statut de protection à l'échelle nationale. En 2006, elles furent désignées officiellement comme Réserves naturelles (Tayna et Kisimba-Ikobo) par un décret du Ministère de l'Environnement. Cette mesure était associée à un contrat de gestion entre l'ICCN et les ONG, qui chargeait chacune d'elle de la gestion de leur réserve naturelle correspondante.

L'approche méthodologique du consortium de MTKB pour le macro-zonage comprend par conséquent de nombreuses grandes zones de GCRN, dans lesquelles les communautés créent des régions protégées. Pour refléter ce processus et le plan des changements de zonages futurs, nous les désignons comme des «macro-zones en développement» (et indiquons aussi les régions qui sont en développement pour devenir de futures Réserves naturelles, figure 24.1). Par exemple, la GCRN d'UGADEC est gérée par une fédération de 8 ONG locales qui représentent plus de 14 chefferies (figure 24.2). Bien qu'elle soit actuellement gérée comme une macro-zone de GCRN, 6 de ces ONG membres cherchent en ce moment à créer des Réserves naturelles autorisées par le gouvernement, conçues sur le modèle de la Réserve naturelle de Tayna. En définissant cette partie comme une «macro-zone en développement», le consortium et les parties intéressées peuvent établir des plans pour les 6 macro-zones de régions protégées supplémentaires qui subsisteront dans la GCRN d'UGADEC, entourée par les zones en développement de leurs collectivités (figure 24.2, parties en blanc dans la région d'UGADEC).

Dans un processus similaire, la Réserve naturelle d'Itombwe (figures 24.1 et 24.2) désignée par décret ministériel en 2006, est enclavée dans la GCRN d'Itombwe. Cependant, dans le cas de cette réserve, ses limites sont encore à fixer précisément par le biais d'un processus de planification participative avec les communautés locales et la totalité de ses zones internes n'est pas encore identifiée ou zonée. Une fois son périmètre finalisé, cette réserve sera un cas supplémentaire où une macro-zone de régions protégées sera développée par la population de la zone de GCRN.

Photo 24.2 : Une station hydro-électrique alimente le Centre pour la conservation biologique de Tayna et le village voisin de Kasugha.



Sources : CI, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service

Figure 24.2 : UGADEC, une macro-zone de GCRN avec 2 macro-zones de régions protégées finalisées et 6 en cours de développement. Les Réserves naturelles d'UGADEC en formeront un corridor biologique entre les Parcs nationaux de Maiko et de Kahuzi-Biega.

Aménagement de l'affectation des terres dans le paysage

L'état d'avancement actuel du processus de l'aménagement de l'affectation des terres pour ce paysage est présenté à la figure 24.1. Un consortium a été mis en place et a été chargé de concevoir et d'appliquer le plan d'ensemble de l'affectation des terres du paysage. L'adoption du plan est reportée à 2009, car le consortium a dû faire face à de nombreux défis logistiques pour réunir les ateliers et les groupes de travail disséminés dans 4 provinces distinctes à l'est de la RDC. Pour les Parcs nationaux de Maiko et de Kahuzi-Biega, les projets de plan d'affectation des terres ont été en grande partie finalisés grâce à la participation de l'ICCN et des partenaires du consortium. Pour les Réserves naturelles de Tayna et de Kisimba-Ikobo, les responsables ont conçu et finalisé les

plans d'affectation des terres, celui de Tayna ayant été entièrement adopté par les parties intéressées et celui de Kisimba-Ikobo étant à la moitié du processus d'adoption. Les plans d'affectation des terres de l'UGADEC, des GCRN au sud de Kahuzi et d'Itombwe sont bien engagés, bien que des modifications s'imposent (voir supra). Le seul retard important pour un plan d'affectation des terres d'une macro-zone concernait celle de Bafwasende au nord de Maiko. Ce contretemps a été la conséquence de la nécessaire sécurisation de la zone et du retrait *d'Innovative Ressources Management* (IRM) comme partenaire du consortium. Le partenaire du consortium *Dian Fossey Gorilla Fund International* remplacera IRM pour cette macro-zone. En général, la mise en œuvre des plans dans le paysage respecte voire devance l'agenda prévu.

Activités humaines

Les données démographiques pour ce paysage sont peu fiables, surtout depuis le déplacement de populations lors des récents conflits. La population n'est pas répartie de façon uniforme et comporte un gradient de densité en hausse qui se déplace de l'ouest vers l'est : dans les montagnes du rift Albertin, la densité est de plus de 300 habitants/km^2 ; l'ouest des régions des basses terres est relativement peu habité, avec 80 % du paysage couvert de forêts et l'absence de village permanent. Le paysage englobe une mosaïque de peuples Bantu notamment les Nande, les Pere, les Hunde, les Nyanga, les Rega, les Kwame, les Kumu et les Shi. Il y a aussi de petites populations de pygmées Twa, dont la majorité vit près du Parc national de Kahuzi-Biega dans le sud.

Photo 24.3 : Formation des gardes à la cartographie.

Les activités économiques principales du paysage sont l'agriculture de subsistance, la chasse, l'élevage intensif de bétail, l'élevage de chèvres et/ou de moutons, l'exploitation minière et un peu de pêche. La majeure partie de l'agriculture est pratiquée en utilisant des méthodes de culture sur brûlis, dont les cultures principales sont le manioc, le riz et les fèves (tableau 24.1). Il y a quelques plantations près des villages où poussent les palmiers à huile, les bananes, le café et le quinquina, mais la plupart des plantations commerciales ne sont plus opérationnelles. L'huile de palme, extraite de façon manuelle d'un bout à l'autre du paysage, est un produit important marchandé dans les petites localités mais qui peut être transporté à bicyclette dans les marchés des plus grands villages à l'est.

La chasse de subsistance est omniprésente. Le commerce de la viande de brousse n'est pas aussi développé qu'à l'ouest de l'Afrique centrale, mais sa consommation est élevée près des camps miniers et dans certains villages et villes de plus petite taille. La majeure partie du commerce local de viande de brousse porte sur le singe, le céphalophe, l'antilope et les rongeurs (tableau 24.2). Le braconnage des éléphants pour leur ivoire, pratiqué par des groupes armés illégaux, sévit aussi à travers tout le paysage. Quand un éléphant est abattu, la viande échoue sur les marchés de viande de brousse. La pêche en rivière est commune à tout le paysage et certains élevages piscicoles se trouvent près des villages aux environs de Walikale.

L'exploitation minière artisanale de l'or, de l'étain (cassitérite), du coltan et des diamants est intensive dans plusieurs régions du paysage, facilitée voire organisée par des trafiquants des pays voisins qui transportent et exportent leurs butins en petit avion. À certains endroits, notamment à Walikale, ces activités illégales sont tellement lucratives que les habitants ont abandonné l'agriculture. Par conséquent, de grandes quantités de nourriture sont acheminées par avion à des prix très élevés, ce qui déstabilise entièrement l'économie locale. Il y a peu de routes praticables, mais une route asphaltée de Lubutu à Walikale au centre du paysage sert de piste pour les petits avions utilisés par les entreprises minières. En plus de ces activités artisanales, il y a plusieurs concessions minières industrielles qui extraient l'or dans la partie sud du paysage.

Le paysage ne comporte pas de concessions d'exploitation forestière commerciales, mais les opérations forestières à petite échelle ont longtemps été présentes aux alentours de certains villages. Aux confins de l'est du paysage, la production de charbon de bois est aussi un commerce important et fournit les centres urbains de la région.

Les grands éleveurs de bétail commercial (chèvres et moutons) s'étendent considérablement sur les hautes terres de la partie est du paysage. Ce phénomène est particulièrement dommageable pour l'environnement car les éleveurs pratiquent la coupe à blanc de forêts pour créer de grandes étendues de pâturage.

Tableau 24.1 : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Produit agricole	Unité	Prix unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Zone d'UGADEC						
Manioc	Sac (100kg)	30 /0,3	Goma, Butembo, Kasugho, Miriki, Walikale, Pinga, Kasese, Lubutu	Juin-Août 2007	Collecte de données faite à partir des 3 stratégies suivantes : observations directes dans les camps miniers, les petits villages et les marchés des villes plus grandes ; entretiens avec les vendeurs ; enquêtes auprès des ménages concernant leurs activités principales de subsistance et les petits commerces.	Relevés socio-économiques, rapports de terrain
Huile de palme	Bidon (20 litres)	20 /1 pour l	Goma, Walikale, Bukavu, Pinga, Kanyabayonga, Kirumba, Mwesso, Masisi	Juin-Août 2007		
Riz	Sac (100kg)	50 /0,5	Wakikale, Goma, Kasese, Pinga, Masisi	Juin-Août 2007		
Zone de Kahuzi-Biega						
Manioc	Sac (100 kg)	50 /0,5	Bunyakiri	2004-2008	Études de marché	
Riz	Sac (100 kg)	50 /0,5	Kamituga	2004-2009	Études de marché	
Fèves	Sac (100 kg)	50 /0,5	Baraka	2004-2010	Études de marché	

Tableau 24.2 : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Zone d'UGADEC						
Singes (*Colobus et Cercopithecus*)	Moitié	10	*Carrés miniers* (Bisie, Irameso, Kasugho, Kibeleketa, Sakima) et villages (Oninga, Opyenge, Lubutu, Kasese, Walikale, Miriki, Rusamambu, Kibua, Mpofi, Bunyatenge)	Août 2007-Avril 2008	Collecte de données faite à partir des 3 stratégies suivantes : observations directes dans les camps miniers, les petits villages et les marchés des villes plus grandes ; entretiens avec les vendeurs ; enquêtes auprès des ménages concernant leurs activités principales de subsistance et les petits commerces.	Relevés socio-économiques, rapports de terrain
Antilope/ céphalophe	Quartier	7	*Carrés miniers* (Bisie, Irameso, Kasugho, Kibeleketa, Sakima) et villages (Oninga, Opyenge, Lubutu, Kasese, Walikale, Miriki, Rusamambu, Kibua, Mpofi, Bunyatenge)	Août 2007-Avril 2008		
Athérure (*Atherurus*)	Entier	5	*Carrés miniers* (Bisie, Irameso, Kasugho, Kibeleketa, Sakima) et villages (Oninga, Opyenge, Lubutu, Kasese, Walikale, Miriki, Rusamambu, Kibua, Mpofi, Bunyatenge)	Août 2007-Avril 2008		

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Zone d'Itombwe						
Singes (*Cercopithecus*)	Entier	5 par kg	Kambegeti (PNKB), Lulimba (Itombwe),	2004-2008	Études de marché	
Antilope/ céphalophe	Entier	5 par kg	Kambegeti (PNKB), Lulimba (Itombwe),	2004-2009	Études de marché	
Éléphant africain (*Loxodonta africana*)	Entier	5 par kg	Kambegeti (PNKB), Lulimba (Itombwe),	2004-2010	Études de marché	

Couvert forestier

Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 24.3 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990-2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Tableau 24.3 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega de 1990 à 2005

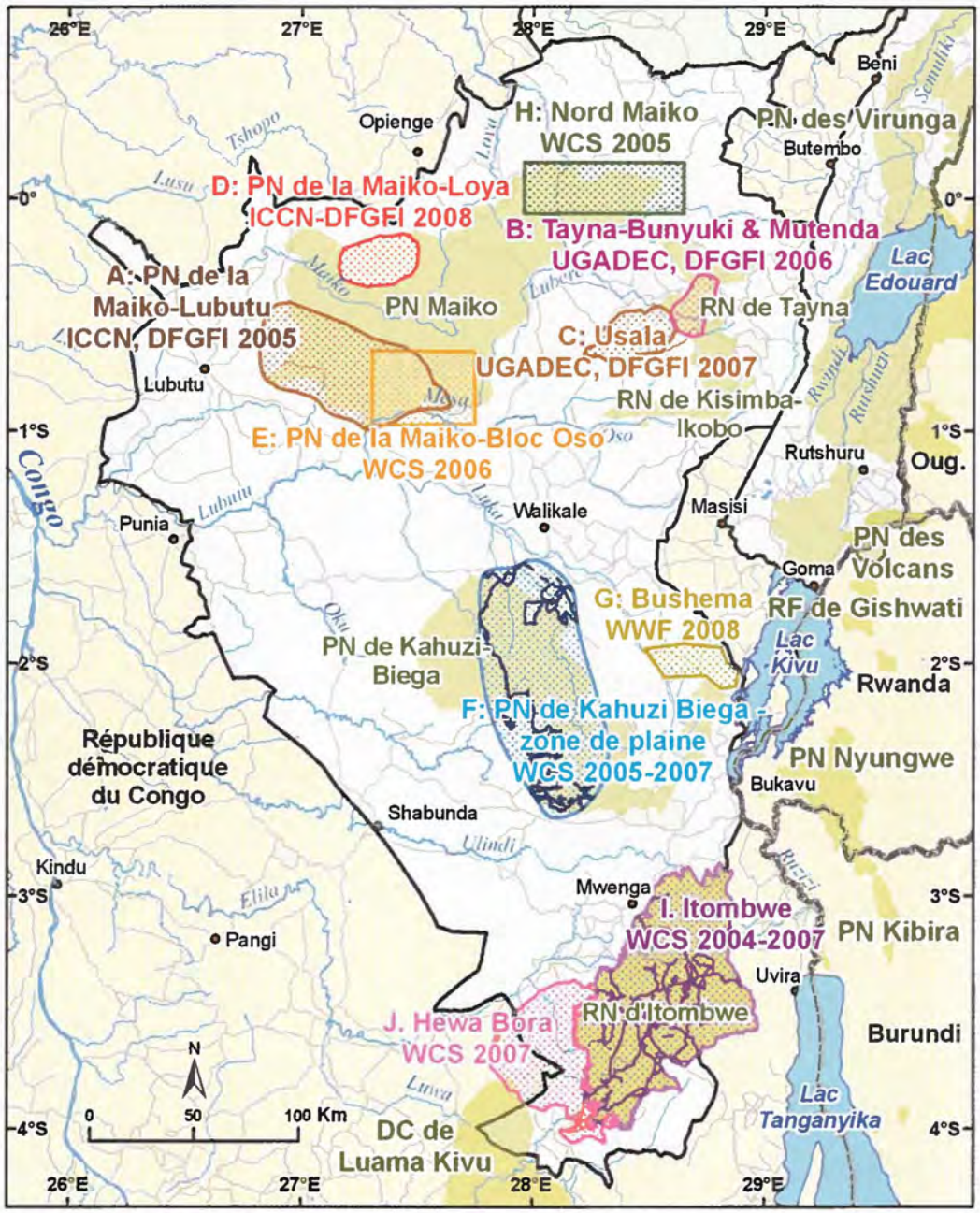
	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km^2)	1990 (km^2)	2000 (km^2)	2005 (km^2)	1990-2000 (km^2)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km^2)	2000-2005 (%)
105.736	92.376	91.404	90.600	972	1,05	804	0,88

Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA.

La perte forestière était concentrée dans 3 régions et peut être attribuée en général à l'expansion de l'agriculture et des pâturages commerciaux, ainsi qu'à l'exploitation minière illégale. La plus grande étendue de déforestation se trouvait le long de la région du grand rift Albertin (partie à l'ouest des lacs Édouard, Kivu et Tanganyika, de Butembo au nord, à Bukavu et Uvira au sud), où la densité démographique dépasse parfois 300 habitants/km^2. À cet endroit, il y avait une progression constante de perte forestière de l'est vers l'ouest, en raison de l'expansion agricole au fur et à mesure que les gens cherchaient des terres à cultiver, ainsi que l'expansion du grand élevage de bétail commercial (comme en Amérique latine) pour répondre aux besoins des marchés de bœufs et de produits laitiers pour les grandes villes comme Butembo, Goma et Bukavu. Une deuxième région de déforestation se trouvait aux environs de Lubutu et du côté du sud-est le long de l' «autoroute transafricaine». Cette autoroute, clairement visible sur l'image satellitaire et qui ressemble à un corridor étroit entre des régions anciennement ou récemment dégradées, est essentiellement asphaltée entre Lubutu et Walikale. Pendant la majeure partie des années 1990 et du début des années 2000 (ainsi qu'aujourd'hui), elle a servi de piste d'atterrissage pour les petits avions, facilitant l'exploitation minière illégale tout d'abord du coltan, ensuite de la cassitérite (étain). L'exploitation de ces 2 minerais d'une grande valeur dans l'industrie de l'électronique est contrôlée par diverses milices illégales. La conversion de la forêt en champs pour l'agriculture dans cette région était liée aux nouveaux immigrants qui ont déménagé dans la région parce qu'ils étaient attirés par l'exploitation minière illégale. Une troisième région de perte forestière s'étend au nord-est de Shabundu et au sud-est de Mwenga et rejoint à l'ouest la déforestation de la région de Bukavu du grand rift Albertin. La déforestation dans cette région a également été causée par les nouveaux immigrants attirés par l'industrie de l'exploitation minière illégale à l'ouest, associé aux expansions de l'agriculture et de grands élevages de bétail provenant de la région de Bukavu à l'est. La dégradation du couvert forestier est plus grave dans le corridor écologique de Nindja (zone étroite entre les secteurs des hautes terres et basses terres du Parc national de Kahuzi-Biega) en raison de l'établissement illégal de fermiers et d'éleveurs. Il est aussi important de noter que le couvert forestier dans le secteur des hautes terres du Parc national de Kahuzi-Biega est également menacé par une espèce invasive de plante grimpante (*Sericostachys scandens*) qui couvre et finit par tuer beaucoup d'espèces d'arbres dans cet habitat afro-montagnard.

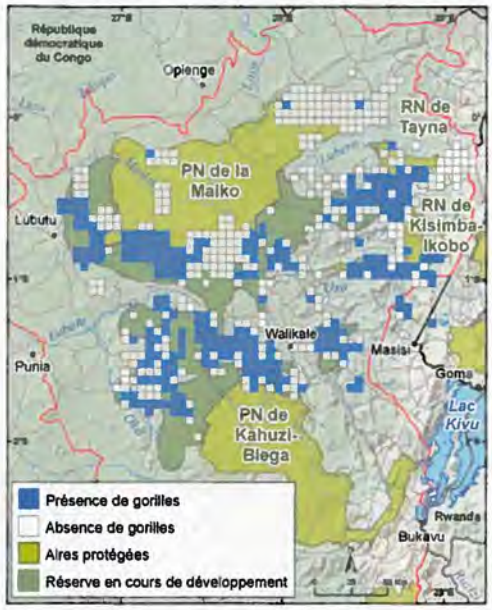
Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique

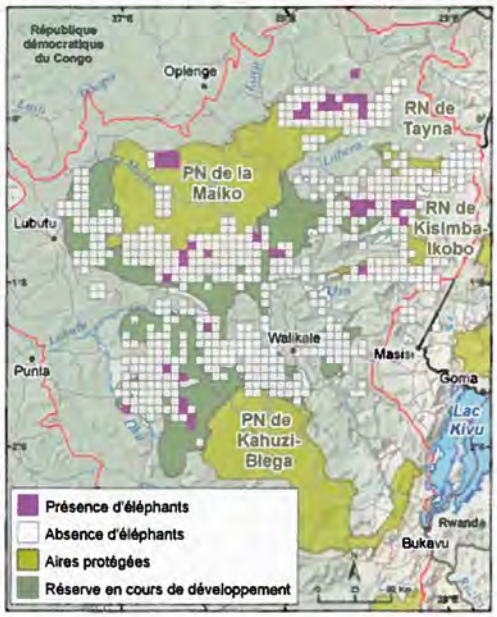
Photo 24.4 : Gorille (Gorilla beringei graueri) dans le secteur de la haute altitude du Parc national de Kahuzi Biéga.

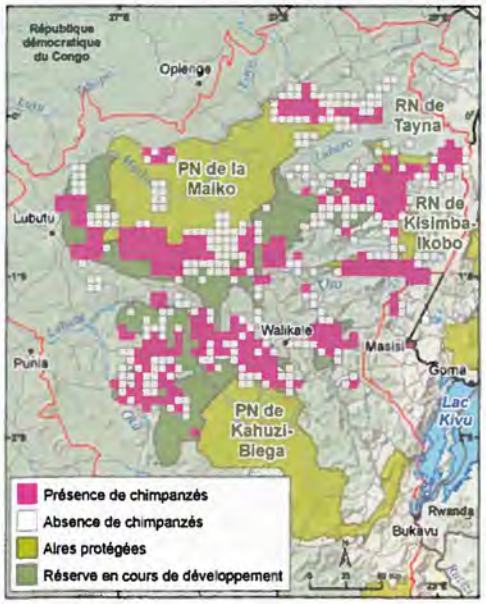


Sources : CI, DFGFI, UGADEC, ICCN, WWF, WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF
Figure 24.4 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Les endroits où les inventaires biologiques ont été effectués dans le paysage de MTKB sont présentés à la figure 24.4 et les résultats de ces inventaires pour les indicateurs biologiques de base sont affichés dans le tableau 24.4. Pour obtenir les données dans ce paysage, un total de 1.469 km de parcours de reconnaissance et de transects ont été effectués. La présence d'éléphants a été observée en densités faibles à chaque endroit du relevé. Le taux de rencontres de groupes de nids de grands singes a été assez similaire dans chaque endroit du relevé (entre 0,12 et 0,31 groupe de nids par km relevé) à l'exception de la région de Tayna, où les taux de rencontres d'éléphants et de grands singes sont élevés en comparaison à d'autres sites. Dans la partie nord du paysage, une méthode de collecte de données opportuniste a été utilisée par des équipes dûment formées, dont des observations absence/présence dans des quadrants (figure 24.5). Les relevés ont permis de dresser des éventails d'occupations pour les éléphants, les gorilles, les chimpanzés et les okapis. Dans le secteur des hautes terres du Parc national de Kahuzi-Biega, 121 gorilles de 9 groupes sociaux sont régulièrement observés par le personnel de l'ICCN. Dans la Réserve naturelle de Tayna, 14 gorilles d'un groupe social sont accoutumés à l'homme et régulièrement observés par le personnel de Tayna.







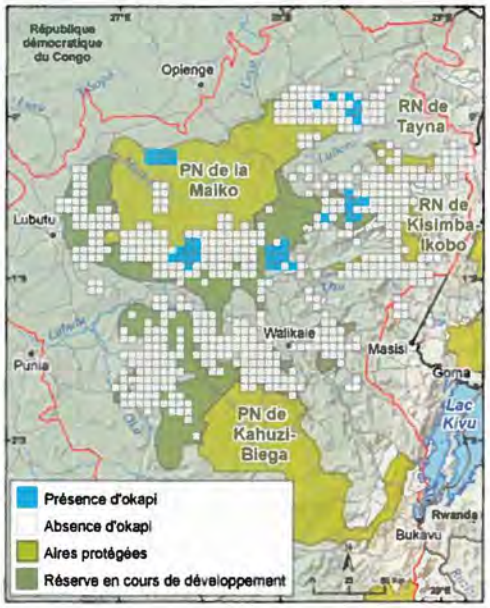
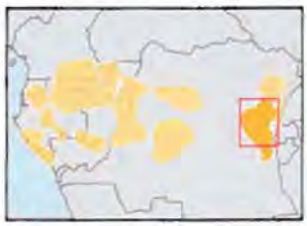


Figure 24.5 : Représentation du système d'observation par quadrants (5,6 km par 5,6 km) utilisé sur le terrain par des équipes de l'UGADEC formées à cet effet. Comparaison des quadrants (mauves), où des relevés opportunistes ont été effectués, aux autres quadrants où la présence de gorilles, de chimpanzés, d'éléphants et d'okapis a été enregistrée. Ce système met en place une modélisation de l'occupation du territoire par ces espèces.



Sources : DFGFI, UGADEC , CI, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service

Tableau 24.4 : Résultats des inventaires de faune dans le paysage de Maiko-Tayna-Kahuzi-Biega

Inventaire	Nom du site	Date des inventaires	Source	Organisation en charge des inventaires	Nombre de km de parcours de reconnaissances effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects
A	PN de la Maiko - Lubutu	Févr. - Avr. 2005	Rapport DFGFI	ICCN, DFGFI	170		
B	Tayna - Bunyuki & Mutenda	Mars-2006	Rapport DFGFI	UGA-DEC, DFGFI	61		28
C	Usala	Mars - Avr. 2007	Rapport DFGFI	UGA-DEC, DFGFI	204		
D	PN de la Maiko - Loya (résultats préliminaires)	Mai 2008	Rapport DFGFI	ICCN, DFGFI	45		
E	Maiko Oso	Mars-Mai 2006	Rapport technique 6 WCS-IMU	WCS	301, suivant ligne de compas	0	Aucune donnée
F	Kahuzi (Basse altitude)	2004 - 2007	Rapport technique 8 WCS-IMU	WCS	A) 511, suivant une ligne de compas B) 293	0	Aucune donnée
G	Zone Bushema	2008	Rapport WWF	WWF		7	14
H	Maiko Nord	Juill.-Août 2005	Rapport technique 4 WCS-IMU	WCS	378, suivant une ligne de compas	0	Aucune donnée
I	Itombwe	2004 - 2007	WCS-IMU Itombwe chiffres provisoires	WCS	1.038, suivant une ligne de compas et pistes	0	Aucune donnée
J	Hewa Bora	2007	WCS-IMU Itombwe chiffres provisoires	WCS	71, suivant une ligne de compas et pistes	0	Aucune donnée

	Autre	Présence d'éléphants	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants (N/km²)	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Densité de groupes de nids de grands singes (N/km²)	Signe de présence humaine (N/km)
		Oui	0,02	0,005	Oui	0,14	0,03	
		Oui	0,56	0,36	Oui	1,16	0,75	0,84
		Oui	0,005	0,001	Oui	0,31	0,07	0,49
		Oui	0,29	0,05	Oui	0,15	0,03	0,38
	Parcours de reconnaissances à l'aide de ligne de compas, reliant des centroïdes de grille de 5 x 5 km dans une zone d'inventaire de 600 km².	Oui	0,26	Aucune donnée	Chimpanzés : oui Gorille : oui	Chimpanzés : 0,11 Gorille : 0,01	Aucune donnée	Chasse : 0,76 ; total : non calculé
	A) Parcours de reconnaissances à l'aide de ligne de compas reliant des waypoints choisis. B) Parcours de reconnaissances le long de sentiers existants.	Non	0	0	Chimpanzés : oui Gorille : oui	Chimpanzés : 0,14 ; Gorille : 0,05	Aucune donnée	Chasse : 0,83 ; exploitation minière : 0,15
	Méthodes utilisées : *Parcours de reconnaissance-observation effectuée des deux côtés du parcours à l'aide d'un GPS et d'un compas. Les chasseurs y ont été associés.	Non	Aucune donnée	Aucune donnée	Oui			
	Parcours de reconnaissances à l'aide de ligne de compas, reliant des centroïdes de grille de 5 x 5 km dans une zone d'inventaire de 1.250 km².	Oui	0,99	Aucune donnée	Chimpanzés : oui ; Gorille : oui	Chimpanzés : 0,05 ; Gorille : 0,00	Aucune donnée	Chasse : 0,74 ; total : 1,90
	Parcours de reconnaissances à l'aide de ligne de compas et le long de sentiers existants ; non séparés dans l'analyse.	Oui	< 0,01	Aucune donnée	Chimpanzés : oui ; Gorille : oui	Chimpanzés : 0,02 ; Gorille : 0,03	Aucune donnée	Chasse : 0,41 exploitation minière : 0,15
	Parcours de reconnaissance à l'aide de ligne de compas et le long de sentiers existants ; non séparés dans l'analyse.	Oui	0,06	Aucune donnée	Chimpanzés : oui ; Gorille : oui	Chimpanzés : 0,76 ; Gorille : 0,15	Aucune donnée	Chasse : 0,89 ; exploitation minière : 0,04

Intérêt particulier

Mettre en place un village de conservation

L'une des premières subventions au développement que les communautés de l'UGADEC ont demandé à l'association *Dian Fossey Gorilla Fund International et Conservation International* en échange de leur engagement envers la conservation était pour l'éducation. Le *Tayna Center for Conservation Biology* (TCCB, inscrit auprès de l'état comme le Kasugo *University for Conservation and Rural Development*) est le produit de ce partenariat. À tout point de vue, l'établissement du TCCB est une réalisation extraordinaire pour une association de communautés rurales dans un pays en développement. Vu les conditions de vie difficiles rencontrées actuellement à l'est de la RDC, cela dépasse l'entendement. En plus de ses établissements universitaires proprement dits, l'Université (i) soutient une station de radio AM gérée par des étudiants, (ii) a créé une clinique de 28 lits dotée d'un laboratoire, (iii) exploite un théâtre et (iv) a ouvert une école primaire et un orphelinat. De plus, ce complexe a été entièrement construit à la main par les villageois de Kasugho : l'association des veuves a moulé et cuit les briques et les artisans locaux ont construit tout le mobilier, les portes et les fenêtres. Grâce au soutien de la *Jane Goodall Institute*, en novembre 2007, le TCCB et le village voisin de Kasugho ont commencé à exploiter un barrage hydro-électrique de 37 kW qui fournit constamment de l'électricité et sans émission polluante à l'université, à l'hôpital et pour l'éclairage public du village. Un comité villageois surveille son exploitation et fournit l'énergie électrique disponible à des petits projets de développement.

Photo 24.5 : Le Centre pour la conservation biologique de Tayna est.

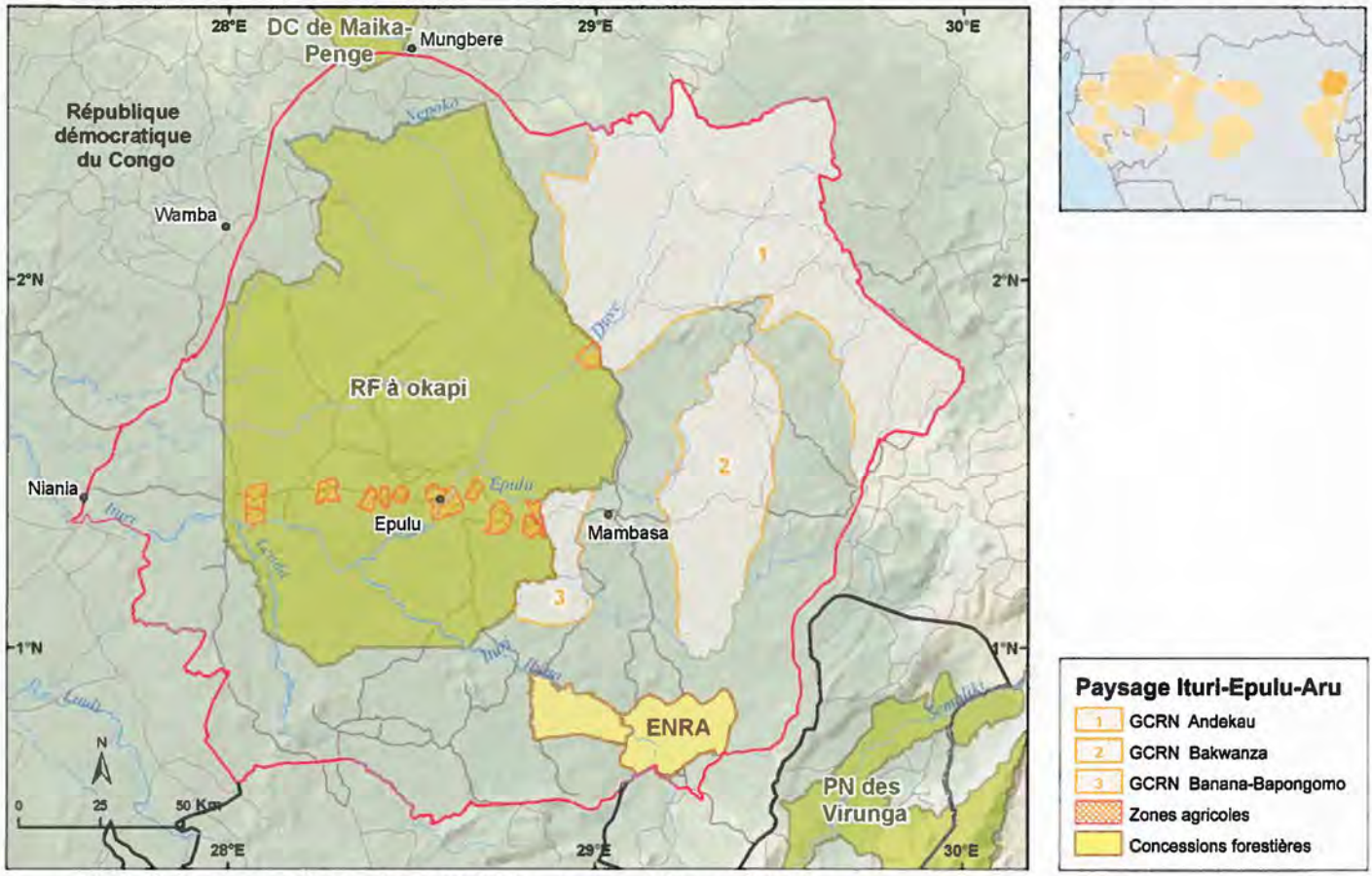
En octobre 2008, plus de 200 étudiants ont reçu leur diplôme en biologie de conservation (un programme de 3 ans). En tant que fils ou filles des responsables dont les droits d'usage des terres forment les réserves d'UGADEC, ces diplômés hériteront un jour de la responsabilité de leurs parents pour décider des droits d'usage des terres dans leur communauté. Sans le leadership et la vision de leurs aînés, ces étudiants seraient sans doute limités à une vie à labourer la terre, à extraire le minerai dans des conditions dures ou à braconner les animaux sauvages protégés. Toutefois, leur diplôme en poche, ils sont retournés dans leur communauté avec des qualifications pour travailler comme chercheurs, gardes forestiers, gardes civils, directeurs de région protégée, enseignants, journalistes spécialisés et vulgarisateur-éducateur. Une fois qu'ils auront acquis les droits traditionnels de leurs aînés, ces diplômés auront tant les connaissances que les compétences requises pour prendre les décisions cruciales nécessaires pour protéger leur terre.

L'impact de l'université est remarquable et d'une portée emblématique considérable. En plus des emplois dans le secteur de la construction, la population locale a maintenant accès à des médecins, des infirmières et des services de centre de santé. Les programmes agricoles d'éducation permanente soutiennent les fermiers locaux et les enfants pour l'accès à l'éducation primaire et secondaire. La station de radio diffuse des messages aux communautés locales en ce qui concerne la conservation, la politique, la musique, la culture et des sujets domestiques. Toutefois, le véritable apport de l'université au maintien de la biodiversité appartient aux étudiants : ils sont la nouvelle génération de responsables de la conservation de cette terre située dans le corridor de Maiko-Tayna Kahuzi-Biega.

Chapitre 25
Ituri-Epulu-Aru

Ellen Brown, Robert Mwinyihali, John Hart, Baby Ngungu, Mto Wells, Emola Makambo

Aménagement de l'affectation des terres



Sources : WCS, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service.
Figure 25.1 : Macro-zones dans le paysage d'Ituri-Epulu-Aru

Le paysage d'Ituri-Epulu-Aru couvre 40.862 km² dont cinq macro-zones désignées comme suit :

- une aire protégée : Réserve de faune à Okapi (RFO) (13.720 km²) ;
- trois zones de gestion communautaire des ressources naturelles (GCRN) : Banana (575 km²), Andekau (6.973 km²) et Bakwanza (2.181 km²) ;
- une zone d'extraction des ressources : concession d'exploitation forestière Enzyme Refiners Association (ENRA) (520 km²).

En 2006, la République démocratique du Congo a tenu ses premières élections présidentielles en plus de 30 ans et, depuis lors, les institutions se sont remises à fonctionner et la réfection générale des routes nationales est en cours. Le gouvernement modifie les lois sur la conservation et prépare les lignes directrices pour la mise en œuvre du Code forestier national. Ces efforts nationaux de révision du Code forestier et de zonage pour l'affectation des terres sont appuyés au niveau local par trois ONG financées par le programme CARPE d'USAID. L'équipe pour la planification du paysage d'Ituri-Epulu-Aru comprend les membres du consortium CARPE, WCS, Pact et GIC, et des partenaires locaux de gestion comme l'Institut congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) et le Ministère de l'Environnement. Les partenaires du consortium CARPE collaborent avec les parties prenantes pour

Photo 25.1 : Un okapi, une grande antilope endémique de la RDC.

Photo 25.2 : Guépier noir (Merops gularis).

élaborer les plans de gestion des aires protégées, des zones de gestion communautaire de ressources naturelles et des zones d'extraction des ressources (ZER). De nouvelles limites du paysage ont été dessinées depuis le dernier rapport de l'État des Forêts (PFBC, 2006) dans le but d'inclure la concession d'exploitation forestière ENRA dans le paysage.

En 2006, le consortium CARPE d'Ituri-Epulu-Aru a commencé à travailler sur un document de stratégie d'aménagement de l'affectation des terres pour le paysage. Dans le cadre de ce processus, une stratégie de participation des intervenants est en cours d'élaboration. Les membres du consortium sensibilisent et informent les parties prenantes à propos du Code forestier national et sur la valeur du zonage ainsi que sur l'aménagement de l'affectation des terres. Comme les autorités locales manquent de ressources et de formation, le consortium renforce les capacités locales en facilitant la création de structures locales de gestion des ressources et en aidant les parties intéressées à articuler leur vision de la gestion des ressources.

La valeur écologique, socioéconomique et socioculturelle du paysage d'Ituri-Epulu-Aru sera représentée dans le plan de l'affectation des terres. La vision de la gestion et les objectifs d'ensemble ont été rédigés et seront présentés aux parties intéressées en 2009.

Des données ont été collectées concernant les populations humaines et leurs moyens de subsistance dans le paysage. Des données biologiques et socio-économiques ont été recueillies dans la concession forestière. Des études sur la chasse de viande de brousse, les produits forestiers non ligneux (PFNL) et l'exploitation du bois artisanal ont été également menées. Des exercices de cartographie participative ont été menés dans 42 villages dans les trois zones de GCRN. Cette information sera utilisée pour guider le processus d'aménagement de l'affectation des terres, notamment pour les forêts gérées par la communauté.

La cartographie géo-référencée a été établie pour la Réserve de Faune à Okapi, la concession ENRA, trois zones de GCRN et d'autres sites comme des caféières abandonnées dans des zones plus éloignées du paysage. En plus des limites des macro-zones, les routes et les rivières ont été enregistrées pour la cartographie du paysage.

- *Aire protégée :* Dans la RFO, les gestionnaires élaborent la révision d'un plan de gestion. Le micro-zonage est en cours ; 12 zones agricoles (34.982 ha) ont été délimitées grâce à des ententes de gestion signées entre l'ICCN, les communautés et les autorités locales. La cartographie participative a fourni des données géo-référencées pour les territoires de chasse de 9 villages qui couvrent 271.599 ha, et les résultats des inventaires biologiques ont aidé à définir les limites d'une zone importante de conservation proposée couvrant 481.600 ha au centre de la réserv ;

Zones de gestion communautaire des ressources naturelles : Comme mentionné ci-dessus, les trois zones de GCRN dans le paysage sont Banana (575 km²), Andekau (6.397 km²) et Bakwanza (2.181 km²). Un document de stratégie d'aménagement de l'affectation des terres a été rédigé pour ces zones et des comités locaux ont été formés pour jouer le rôle de structures de gouvernance pour une utilisation durable des ressources, y compris pour l'exploitation du bois dans les forêts gérées par les communautés, les alternatives pour la viande de brousse ainsi que l'agriculture ;

- *Zone d'utilisation des ressources d'extraction :* Les inventaires des grands mammifères, des plantes et des signes de présences humaines ont contribué à l'élaboration d'un plan de gestion pour la concession forestière ENRA de 520 km². Un document stratégique a été rédigé et un accord entre les parties prenantes locales et les gestionnaires de la concession a été signé et validé par les autorités locales et territoriales. WCS continuera à soutenir ENRA pour dresser son plan de gestion une fois que le processus de conversion des titres forestiers de la RDC sera complété. Ce plan de gestion pourra contribuer aux efforts déployés par ENRA pour l'acquisition du statut de certification forestière.

Des enquêtes ont aussi été menées afin de recenser et cartographier la présence et les activités de squatteurs dans la concession. Cette mesure contribuera aux stratégies à établir afin de réduire les conflits concernant les terres et les ressources naturelles entre la société forestière et les communautés présentes dans la concession.

Activités humaines

Le paysage est situé sur une frontière agricole où pendant les 60 dernières années, et plus particulièrement au cours des 30 dernières, des mouvements migratoires considérables ont transformé des parties de la région. Certains immigrants ont fui l'insécurité de leur région d'attache mais la plupart étaient motivés par l'accès facile aux terres cultivables, aux emplois dans les mines ou à l'exploitation forestière à petite échelle et les petites entreprises que génèrent ces activités. Les immigrants arrivés plus récemment dans le paysage sont originaires des sommets densément peuplés du Rift Albertine à la frontière du Rwanda et de l'Ouganda.

La population humaine du paysage est estimée à 300.000 habitants. Mambasa et Niania, deux grandes villes dans le paysage, comptent environ 20.000 habitants chacune et leur population augmente rapidement. Le plus récent recensement (2003) effectué dans la RFO a recensé 17.000 personnes dans la réserve et 37.000 personnes dans un rayon de 15 km.

La population des pygmées Mbuti et Efe dans le paysage est estimée à 30.000 individus. Les principaux groupes ethniques de Bantous et d'agriculteurs itinérants de langues soudaniques sont les Bila, les Ndaka, les Lese, les Mbo et les Mamvu. Ils dépendent de la culture sur brûlis à petite échelle, complétée de pêche et de chasse. Deux groupes principaux d'immigrants sont constitués des Nande, qui viennent des montagnes à l'est du paysage, et les Budu, provenant des régions densément peuplées au nord et à l'ouest du paysage.

La majeure partie des habitants pratique une série d'activités de subsistance au cours de l'année, y compris l'agriculture, la pêche et la chasse, mais elle peut aussi compter sur le travail salarié, l'exploitation minière artisanale et l'exploitation forestière. Le chômage est considérable ; la plupart des personnes avec un emploi rémunéré sont employées par les églises ou les organisations internationales, en ce y compris les ONG de conservation. L'effondrement du réseau routier dans les années 1970 a limité tant l'accès aux marchés que les possibilités de progrès. Les réparations de la route transafricaine entre Kisangani et Bunia ont été achevées il y a peu, ce qui facilite l'immigration, l'accès aux marchés et l'extraction des ressources.

Agriculture : Manioc, banane plantain, riz pluvial, fèves et arachides sont les principales récoltes dans le paysage. Les fermiers vivant en forêt de la culture de subsistance pratiquent un système de rotation des terres : deux ans de récoltes sur la même terre (0,5 – 1 ha) suivis de dix ans de jachère, ce qui permet au sol de recouvrer sa fertilité. Les immigrants arrivés depuis peu pratiquent une agriculture plus intensive sur des terrains plus vastes, avec des jachères plus courtes et un défrichement des forêts primaires plus vaste. Ils sont en mesure d'embaucher du personnel agricole parce qu'ils ont plus de pouvoir économique que les groupes de fermiers locaux, ce qui leur permet aussi d'exploiter plus de terres et de défricher plus de forêts.

Chasse de subsistance : La chasse représente une importante source de protéines et de revenu pour les habitants du paysage. Les Mbuti et les Efe (Pygmées) chassent à l'aide de filets, de flèches et d'arcs, alors que les groupes bantous et soudaniques vivant dans les villages utilisent des pièges. Huit espèces de petits ongulés représentent les espèces principales capturées à l'aide de filets et de pièges, alors que les chasseurs à l'arc ciblent les singes. Certaines personnes se spécialisent en tant que chasseurs à temps plein, mais la plupart des hommes d'âge adulte installent des collets pendant les périodes d'activités agricoles moins intensives. Les niveaux de chasse actuels ne sont pas durables et si cette situation demeure non contrôlée, les populations de Céphalophes continueront à décliner.

Chasse commerciale de viande de brousse : La chasse au collet s'est intensifiée au cours de la dernière décennie et atteint maintenant des régions

Photo 25.3 : Les travaux de réhabilitation de la route entre Kisangani et Beni ont permis de désenclaver Kisangani.

éloignées du paysage. Le réseau commercial comprend les marchands et les acheteurs dans les villes de Mambasa, de Niania, de Beni, de Butembo, de Kisangani et de Isiro. Des inventaires fauniques récents dans la RFO montrent que les populations de cinq espèces de Céphalophes ont décliné de façon dramatique, de 26 % à 59 % selon les espèces.

Peu de fusils de chasse légaux existent dans le paysage ; par contre, des armes, sont facilement prêtées par les militaires et la police aux chasseurs locaux. Dans certaines grandes villes du paysage la prolifération de fusils génère de grandes quantités de singes vendues sur les marchés locaux.

Braconnage : La chasse à l'éléphant et le braconnage de l'ivoire se sont intensifiés en 1996 avec le début de la guerre civile et de nouveau en 2002-2004 quand la milice et la police ont établi des camps de chasse dans le paysage, ont recruté et armé des chasseurs professionnels et signé des contrats avec des marchands locaux pour la vente de viande et d'ivoire. Le braconnage d'éléphants a depuis lors été réduit de façon considérable, grâce à un effort commun financé par l'UNESCO, l'ICCN et l'armée congolaise (FARDC) pour évacuer les camps de braconniers dans la RFO. Les populations d'éléphants dans la RFO ont été réduites de 48 % environ depuis le recensement de 1995, ce qui se traduit par une perte estimée de 3.260 éléphants due au braconnage. Les populations d'okapis ont été réduites de 43 %, dont une perte d'individus estimée à 2.000 depuis le début du conflit.

Exploitation minière artisanale : La région d'Ituri est riche en or, en coltan et en diamant. Des centaines de petites mines permanentes ou semi-permanentes sont devenues actives depuis la libéralisation de l'exploitation minière dans les années 1980. L'exploitation minière est illégale dans les zones protégées de la RDC, mais pendant la période de conflit, cette loi était impossible à faire appliquer. En 2006, un effort commun entre les gardiens de l'ICCN et l'armée nationale a conduit à l'évacuation de toutes les mines actives dans la réserve. Les mines demeurent abandonnées et la végétation ainsi que la faune ont commencé à refaire leur apparition sur ces anciens sites d'exploitation minière. Toutefois cette situation nécessite un suivi et un contrôle continus de l'ICCN. L'exploitation minière représente une menace locale et peut avoir des conséquences importantes quand elle s'accompagne de déplacements incontrôlés de population et d'une augmentation de la chasse de viande de brousse. L'exploitation minière contribue à l'établissement d'installations permanentes.

Exploitation forestière : La seule concession forestière légale dans le paysage est Enzyme Refiners Association (ENRA), qui couvre 52.000 ha et produit 5.000-7.000 m³ de petit bois d'œuvre par année. Comme mentionné ci-dessus, le consortium CARPE travaille en collaboration avec ENRA. Cependant, la majorité de l'exploitation forestière dans le paysage est artisanale et privée. En 2007, un camion porte-conteneurs, surchargé de plusieurs tonnes de bois, a causé la rupture d'un pont au-dessus de la rivière Ituri. Toutefois, même cet incident n'a pas empêché l'exportation constante de bois d'œuvre en dehors du paysage vers l'est, car il y a de la main-d'œuvre prête pour transporter le bois jusqu'au bord de la rivière, le transférer dans les pirogues et le décharger ensuite de l'autre côté.

Photo 25.4 : Des chercheurs d'or dans la rivière Ituri.

Tableau 25.1a : Commerce de produits agricoles dans le paysage d'Ituri-Epulu-Aru

Site	Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destination principale	Date	Collecte de données	Sources
Zone protégée : RFO, Epulu	Riz	Sac de 100 kg	80,00	Intérieur du paysage	Mai 08	Études de marché	WCS
	Fèves	Sac de 100 kg	80,00	Intérieur du paysage	Mai 08	Études de marché	WCS
	Arachides	Sac de 100 kg	100,00	Intérieur du paysage	Mai 08	Études de marché	WCS
GCRN Andikau	Riz	Sac de 100 kg	30,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Manioc (tubercule séché)	Sac de 100 kg	40,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Arachides	Sac de 100 kg	50,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Fèves	Sac de 100 kg	100,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
GCRN Bakwanza	Manioc (tubercule séché)	Sac de 100 kg	35,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Riz	Sac de 100 kg	46,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Arachides	Sac de 100 kg	60,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Fèves	Sac de 100 kg	100,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
GCRN Banana	Riz	Sac de 100 kg	25,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Manioc (tubercule séché)	Sac de 100 kg	49,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Maïs	Sac de 100 kg	56,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Arachides	Sac de 100 kg	65,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
Ville de Mambasa	Riz	Sac de 100 kg	35,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Manioc (tubercule séché)	Sac de 100 kg	42,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Maïs	100 kg	73,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS

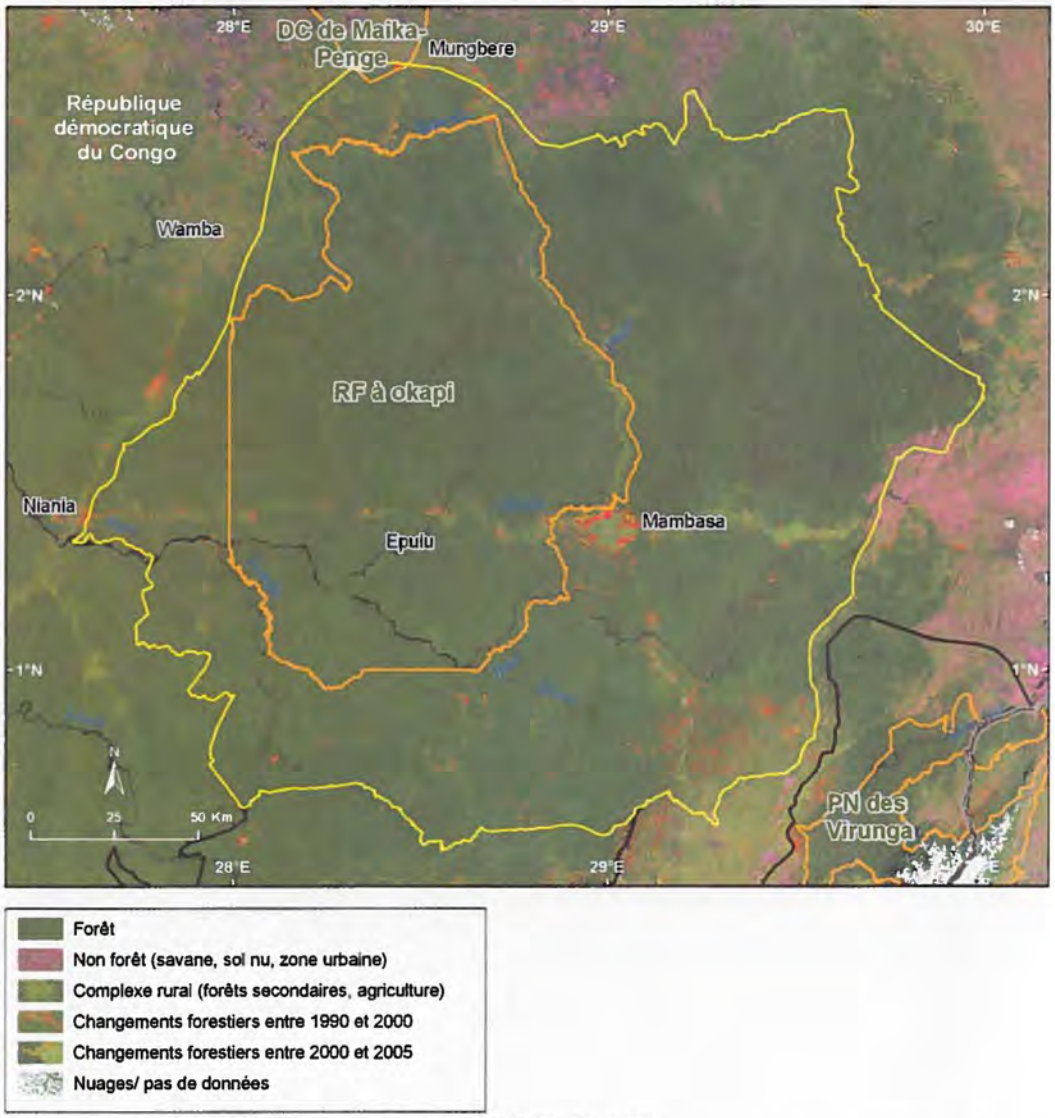
Site	Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destination principale	Date	Collecte de données	Sources
ZER Makumo (ENRA)	Manioc (tubercule séché)	100 kg	18,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Maïs	Sac de 100 kg	21,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Riz	Sac de 100 kg	45,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Fèves	100 kg	75,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
Ville de Niania	Manioc (tubercule séché)	Sac de 100 kg	30,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Riz	Sac de 100 kg	49,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Fèves	Sac de 100 kg	80,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS

Tableau 25.1b : Commerce de viande de brousse dans le paysage d'Ituri-Epulu-Aru

Espèce de viande de brousse	Site	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*)	Zone protégée, Epulu	Entier	4,00	Intérieur du paysage	Mai 08	Études de marché	WCS
	GCRN Andikau	Entier	3,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	GCRN Bakwanza	Entier	4,50	Extérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	GCRN Banana	Entier	4,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Ville de Mambasa	Entier	5,50	Extérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Ville de Makumo	Entier	12,00	Extérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
Singe *spp.*	GCRN Bakwanza	Entier	4,00	Extérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Ville de Mambasa	Entier	6,00	Extérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Ville de Komanda	Entier	7,00	Extérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Ville de Niania	1/6	3,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS

Espèce de viande de brousse	Site	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Céphalophes rouges (ex. *Cephalophus dorsalis, C. callipygus, C. sylvicultor, C. leucogaster*, etc.)	Zone protégée, Epulu	1/4	4,00	Intérieur du paysage	Mai 08	Études de marché	WCS
	GCRN Andikau	1/6	3,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	GCRN Bakwanza	1/6	4,60	Extérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	GCRN Banana	1/8	2,00	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS
	Ville de Mambasa	1/6	5,50	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Ville de Komanda	1/6	7,00	Extérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
	Ville de Niania	1/6	4,50	Intérieur du paysage	Juin 08	Études de marché	Pact/ WCS
Potamochère (ex. *Potamochoerus porcus*)	GCRN Bakwanza	G	1,50	Intérieur du paysage	Juin 08	Enquête auprès des ménages et évaluation participative rurale	Pact/ WCS

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF.

Figure 25.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990 et 2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage d'Ituri-Epulu-Aru

Tableau 25.2 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage d'Ituri-Epulu-Aru de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km2)	2000-2005 (%)
40.862	39.663	39.449	39.310	214	0,54	139	0,35

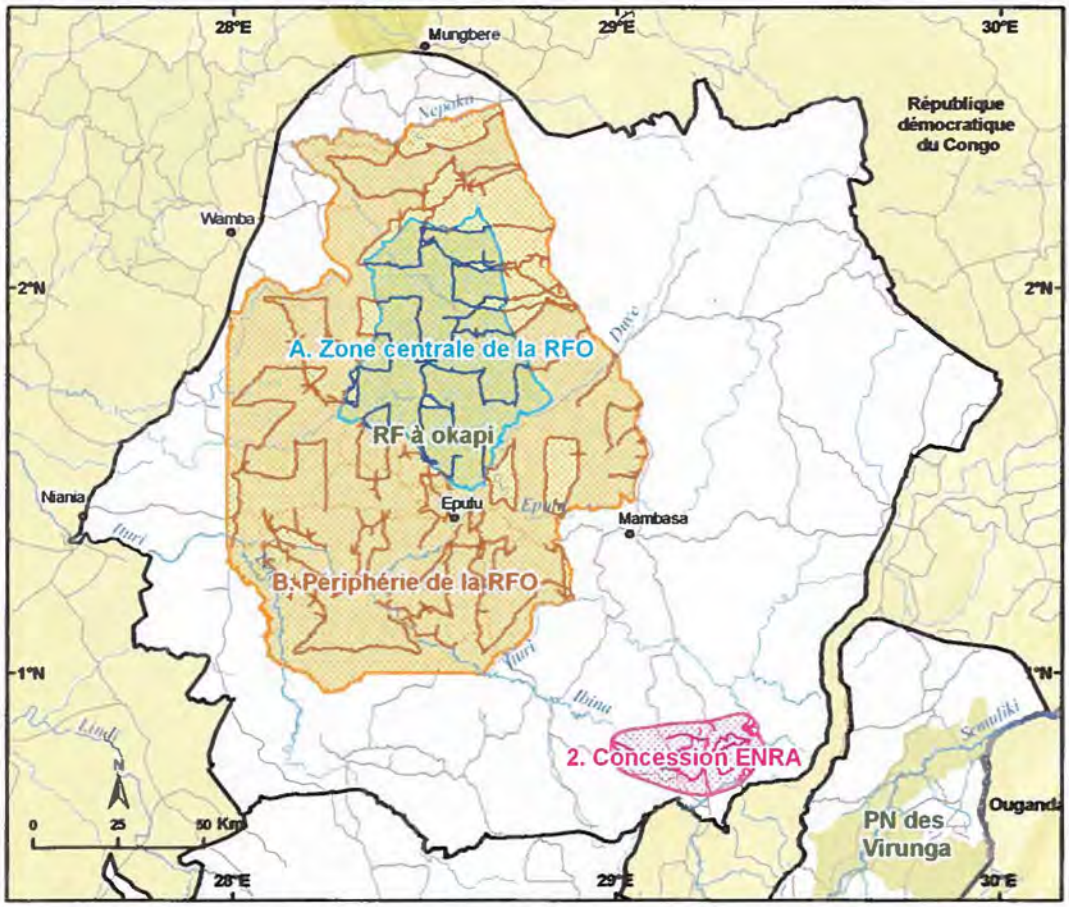
Les superficies de couvert forestier et les superficies de déforestation proviennent des données satellitaires Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA

Le paysage est constitué d'un couvert forestier fermé d'une forêt dense sempervirente de peuplements mixtes ou monospécifiques. Le nord et le sud du paysage sont caractérisés par des forêts semi-caducifoliées composées d'espèces plutôt sciaphiles, comme l'*Entandrophragma spp., Khaya anthotheca, Albizia spp. et Canarium schweinfurthii*, et une proportion en plein essor d'Euphorbiaceae et de Rubiaceae dendritiques. Aux extrémités nord et est, les forêts denses se transforment en une mosaïque de forêts sèches, de galeries de forêt sempervirente et de savanes boisées. La partie nord-ouest du paysage est caractérisée par des inselbergs de granite qui comprennent de nom-

breuses formations de plantes xérophiles, y compris de nombreuses espèces qui sont d'une importance mondiale pour la conservation. À travers le paysage, il y a du défrichement, appelé localement «Edo», qui est entretenu naturellement par les éléphants, un habitat favorable à une grande variété d'animaux sauvages.

Des forêts secondaires d'âges multiples couvrent de grandes parties du paysage. Elles sont en partie attribuables à des causes naturelles comme les violentes tempêtes ou les activités anthropiques, essentiellement l'agriculture itinérante et, dans une moindre mesure, l'exploitation forestière à petite échelle. Dans le sud-est du paysage, la dégradation des forêts et la déforestation augmentent en raison de l'extension de l'agriculture et de l'exploitation forestière artisanale qui causent la formation de grandes régions couvertes d'une mosaïque de forêt dégradée et de terre cultivée.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : WCS, ICCN, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.

Figure 25.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage d'Ituri-Epulu-Aru

Photo 25.5 : Les éléphants de forêts sont souvent victime des braconniers impliqués dans le trafic d'ivoire.

Tableau 25.3 : Résultats des inventaires biologiques du paysage d'Ituri-Epulu-Aru

Inventaire	Nom du site	Date de l'inventaire	Organisation(s) en charge des inventaires	Nombre de km de parcours reconnaissances effectués	Nombre de transects	Nombre de km de transects	Présence d'éléphant	Taux de rencontres de crottes d'éléphants (N/km)	Densité de crottes d'éléphants N/km2	Présence de grands singes	Taux de rencontres de groupes de nids de grands singes (N/km)	Présence d'okapi	Taux de rencontres de crottes d'okapi (N/km)	Densité de crottes d'okapi (N/km2	Signe de présence humaine (chasse uniquement)
A	Cœur de la RFO	2005-2007	WCS, ICCN	282	35	105	Oui	1,71		Oui	0,82	Oui	0,51		2,83
B	Périphérie de la RFO	2005-2007	WCS, ICCN	872	75	175	Oui	1,18		Oui	0,41	Oui	0,18		3,86
A, B	RFO	1993-1995	WCS, ICCN	0	110	280	Oui	2,99	409 (écart-type=78,1)	Oui		Oui	0,45	106 (écart-type=19,9)	3,09
A, B	RFO	2005-2007	WCS, ICCN	0	110	280	Oui	1,29	213 (écart-type=61,4)	Oui	0,49	Oui	0,25	60 (écart-type=12,2)	3,52
2	Concession ENRA	2007	WCS	106	0	0	Non	0		Oui	0,06	Oui	0,007		1,93

Sources : (A et B) Hart, J. et al., 2008 ; (A, B) Beyers, R., 2008 ; (2) Madidi, J et al., 2007.

Les inventaires biologiques des populations clés de grands mammifères et de présence humaine ont été effectués dans la RFO en 2005-2007 et dans la concession d'exploitation forestière ENRA en 2007. Ces inventaires étaient les premiers effectués dans la RFO depuis que le conflit a éclaté en 1996 ; et les résultats ont permis aux gestionnaires d'évaluer les changements de densités fauniques au cours de la période de conflit qui a duré 10 ans. Les résultats ont démontré que des populations significatives d'espèces phares de la RFO s'y trouvent toujours, y compris l'Éléphant de forêts, l'Okapi et le Chimpanzé. La plupart des populations fauniques étaient considérablement plus abondantes dans le centre de la Réserve, dans une zone proposée pour la conservation, que dans les zones désignées pour la chasse traditionnelle et les zones agricoles. Les exceptions étaient les éléphants, qui étaient concentrés dans les régions les moins touchées par le braconnage pendant la période de conflit, et les singes (12 espèces), qui étaient abondants dans les zones agricoles et les forêts secondaires.

Les résultats des inventaires dans la concession forestière ENRA démontrent que deux blocs forestiers sur trois ont été investis par des squatteurs illégaux, qui pratiquent l'agriculture et l'exploitation forestière artisanale, et que seulement de petites parties de forêts intactes demeurent dans la concession. Comme il était prévisible, très peu de signes de primates et d'ongulés ont été observés dans les deux blocs où les activités humaines sont intenses. Toutefois, dans le troisième bloc forestier, qui demeure intact, des signes abondants de chimpanzés et de singes, ainsi que des signes d'ongulés ont été enregistrés.

Intérêt particulier

Les succès enregistrés en 2008 portent sur le progrès et le potentiel des zones de GCRN pour la gestion et la conservation des ressources naturelles. Les activités dirigées dans les trois zones de GCRN du paysage comme les enquêtes socio économiques, les renforcements des capacités et la formation de comités de gestion des ressources naturelles ont attiré l'attention d'autres villes de la région, notamment Niania, ville située à la limite ouest du paysage d'Ituri-Epulu-Aru à l'extérieur de la RFO qui a une influence importante sur le paysage et notamment sur la RFO elle-même.

Les chefs et les propriétaires terriens à Niania reconnaissent que leur forêt disparaît tant à cause de l'agriculture que de l'exploitation forestière artisanale ; mais que par conséquent leur communauté ne se développe pas. Ils ont contacté le consortium CARPE pour lui demander qu'une zone de GCRN soit créée pour les aider à s'organiser et à diriger la planification des ressources naturelles et l'aménagement de l'affectation des terres. Les chefs locaux ont déjà pris quelques initiatives notamment : demander aux fermiers de travailler le long de la route plutôt que de défricher les terres de la forêt primaire et former un comité de gestion de la chasse avec l'aide d'une ONG locale.

Dans le contexte actuel, l'exploitation forestière artisanale est assurée de manière désordonnée et individuelle. Cependant, si le modèle de GCRN pouvait être appliqué à Niania – ils pourraient obtenir de l'aide pour créer une structure pour la gestion des ressources naturelles – cette mesure réunirait les parties prenantes intéressées afin d'élaborer une vision de conservation et de développement. Le consortium et ses partenaires pourraient alors aider à renforcer la gestion de la comptabilité, la logistique et la conception de projet ainsi que les études de faisabilité. Les deux zones de GCRN actuelles, Banana et Andikau, situées en partie dans la zone tampon de la RFO, s'avèrent être des projets pilotes expérimentaux pour la gestion de la zone tampon de la région protégée qui peuvent se révéler utiles pour d'autres sites en RDC et dans la région.

Photo 25.6 : Céphalophes bleus (Cephalophus monticola) dans un village pigmé Mbuti.

Chapitre 26
Virunga

Thierry Bodson, Roy Buhendwa, Marc Languy, Paya de Marcken

Aménagement de l'affectation des terres

Le paysage de Virunga, situé à l'est de la RDC et au Rwanda le long de la frontière ougandaise, présente un cas d'étude unique et complexe pour l'aménagement de l'affectation des terres. La région a un passé marqué par des conflits violents et connait une forte instabilité. Depuis le début des années 1990, différentes régions du paysage ont été occupées par des forces armées (FARDC : Forces armées de la République démocratique du Congo) ainsi que de nombreux groupes rebelles, tels que : l'ADF/NALU (*Allied Democratic Front*), les groupes Interahamwe (FDLR : Forces démocratiques de Libération du Rwanda), les Mai Mai et le CNDP (Congrès national de Défense du Peuple). Le contrôle des ressources naturelles, en ce compris l'or, le diamant, l'étain et le coltan, a joué un rôle dans les récents conflits et met en évidence la nécessité d'assurer une gestion efficace de ces ressources dans la région.

Le Parc national de Virunga (PNVi) qui est l'élément principal du paysage se trouve au cœur des conflits permanents qui affectent ce paysage. Créé en 1925, le PNVi couvre 784.368 ha et est sous l'autorité de l'ICCN. Deux autres aires protégées, plus petites, sont aussi situées dans le paysage : le Domaine de chasse de Rutshuru en RDC et le Parc national des volcans au Rwanda. Les objectifs principaux de ces parcs sont de conserver les écosystèmes uniques et diversifiés qui existent dans le grand rift est-africain.

Entourant ces aires protégées, et contrairement à bien d'autres paysages du bassin du Congo, certaines zones du paysage ont des densités de population très élevées (jusqu'à 600 habitants/km^2).

Ces populations dépendent des ressources agricoles et des ressources biologiques du paysage. La majorité des terres (80 %) en dehors des zones protégées sont utilisées essentiellement pour l'agriculture de subsistance, mais aussi, pour la production de café, de thé, de cacao et de pyrèthre. Un faible pourcentage de terres est aussi utilisé pour le pâturage. Le charbon de bois est la principale source d'énergie tant pour les résidents permanents que pour les populations déplacées.

Sources : WWF, AWF, UMD-CARPE, OSFACFORAF, UICN, Tom Patterson, US National Park Service
Figure 26.1 : Macro-zones dans le paysage de Virunga

Photo 26.1 : De larges parcelles de forêt passent par un stade de forêt dégradée avant d'être totalement déforestée.

Photo 26.2 : Le Parc national des Virunga inspire des artistes.

Dans le but de faire accepter les objectifs de différentes parties prenantes, c'est-à-dire l'amélioration des moyens de subsistance et la gestion durable des ressources naturelles, un consortium de quatre ONG (WWF, WCS, SNV et AWF/IGCP) travaille dans le paysage de Virunga depuis 2006 pour encourager l'aménagement de l'affectation des terres au niveau du paysage et des macro-zones. Le consortium exécute les activités planifiées dans le paysage de Virunga en collaboration avec deux institutions nationales : l'ICCN en RDC et l'ORTPN au Rwanda, ainsi que des ONG internationales (FZS, ZSL et ACF), des ONG locales (CREF, Avocats Verts, BREAD, etc.) et des organisations communautaires de base.

Deux types de macro-zones forment la base des activités sur le terrain : (1) les aires protégées (en RDC : le Parc national de Virunga et le Domaine de chasse de Rutshuru, au Rwanda : le Parc national des volcans) et (2) les régions de GCRN (en RDC : Mwenda et Bwisha, au Rwanda : Kinigi). Dans un paysage où le contrôle sur certaines régions est incertain, le statut légal accordé aux aires protégées offre un cadre dans lequel il est possible de faire progresser le plan d'affectation des terres. Simultanément, dans un paysage où la pression sur les aires protégées et les parcs naturels est intense, les régions de GCRN offrent la chance de travailler avec les communautés locales afin d'évaluer leurs besoins et d'élaborer des options de gestion durable. Les fortes densités de populations dans le paysage de Virunga ont pour conséquence que de nombreuses régions de GCRN sont relativement petites comparées avec celles d'autres paysages.

Malgré les difficultés liées à l'insécurité dans cette zone et le retrait de SNV du consortium en 2008, celui-ci a réussi à faire progresser de nombreux aspects de l'aménagement de l'affectation des terres au cours des deux dernières années. Les activités d'aménagement de l'affectation des terres dans les macro-zones du paysage de Virunga sont axées sur : des études socioéconomiques et écologiques afin de mieux comprendre l'utilisation des ressources ; une série d'activités qui permettent de rassembler intervenants autour d'objectifs communs ; le renforcement des capacités humaines nécessaires à l'aménagement de l'affectation des terres, à la mise en œuvre de l'agroforesterie et à l'utilisation la plus efficace des ressources ; l'élaboration d'un système permettant de résoudre les conflits ; la mise en place d'une ceinture verte et d'une zone tampon ; la délimitation des macro-zones ; la conception des plans de gestion.

Dans le PNVi, des réunions d'orientation ont eu lieu entre l'ICCN et le consortium, et l'élaboration d'un plan de gestion est quasiment finalisée. Simultanément, des données supplémentaires continuent d'être recueillies sur la flore et la faune, ainsi que sur les activités humaines, dans le Parc. Le consortium a institué des commissions mixtes pour tracer les limites autour du PNVi et a travaillé dans les régions de Mavivi, de Watalinga et de Tshiaberimu pour préciser la frontière du Parc national. Un système de résolution de conflits liés à l'affectation des terres dans le secteur de Ruwenzori a été établi et un document sur la résolution de conflit pour l'entièreté du PNVi a été rédigé. Un forum réunissant les chefs traditionnels et les autorités provinciales du Nord-Kivu a eu lieu pour obtenir leur soutien pour la protection du PNVi et des activités d'élaboration des stratégies de gestion sont en cours dans la zone tampon continuent.

L'aménagement de l'affectation des terres dans les régions de GCRN en RDC en est encore à ses débuts. Dans le but d'accroitre la participation des parties prenantes, de multiples ateliers rassemblant les autorités locales (administrateurs, chefs traditionnels et responsables communautaires) impliquées dans le processus d'aménagement de l'affectation des terres ont été organisés par le consortium et ses partenaires. Ceux-ci se sont efforcés de sélectionner des intervenants supplémentaires (principal et secondaire), notamment les femmes, les groupes marginalisés et différents groupes ethniques dans de nombreuses régions du paysage, y compris les territoires de Beni (GCRN de Mwenda) et de Rutshuru (GCRN de Bwisha). À Bwisha et à Mwenda, ils ont entrepris des enquêtes socioéconomiques et des inventaires écologiques, et ont tenu des réunions pour sensibiliser les communautés à divers concepts de gestion des ressources naturelles dans le paysage. Ils ont également recueilli les opinions et les points de vue des communautés sur le fait d'établir des régions de GCRN.

Au Rwanda, des études préliminaires menées dans la région de Kinigi ont montré que les densités de population, parmi lesquelles se trouvent des groupes vulnérables sont élevées, et que les sols sont fortement dégradés et ont une productivité agricole faible. Des consultations avec diverses parties prenantes de cette zone ont mis en évidence le besoin d'harmoniser et de partager la même conception de la stratégie de mise en œuvre des GCRN et l'importance d'un cadre légal pour la mise en œuvre du plan de GCRN. En fin de compte, il a été décidé que le plan de mise en œuvre des GCRN devrait faire partie du processus

de planification des districts et être appliqué au niveau sectoriel sous la supervision des autorités de districts avec un soutien technique des ONG et des agences du gouvernement central respectif. Le plan de gestion pour cette GCRN a été complété et adopté.

Activités humaines

Dans cette section, nous présentons un état des lieux des populations du paysage de Virunga. Le recensement de la RDC de 1984 a indiqué un taux de croissance annuelle moyenne de 3 %. Dans le paysage de Virunga, les groupes ethniques principaux sont les Nande (Beni et Lubero), les Hutu et les Tutsi (Rutshuru et Masisi), les Hunde (Masisi, Nyiragongo, Karisimbi) et les Bashi. L'activité principale de la plupart des habitants est l'agriculture de subsistance (80 %), bien qu'un petit pourcentage pêche et/ou élève des vaches, des moutons et/ou des volailles. En 2008, la présence élevée de groupes armés (CNDP, FDLR et les rebelles Mai Mai) et la présence de 6 brigades des FARDC dans le paysage de Virunga a provoqué un mouvement démographique considérable de la campagne vers les centres urbains qui entourent le PNVi. Les territoires de Masisi, de Rutshuru et de Lubero ont été particulièrement touchés par les conflits au Nord-Kivu. Aucune donnée démographique n'a été recueillie dans les régions sous le contrôle des groupes armés, mais il est de notoriété commune qu'il y a des groupes armés (FDLR, CNDP, Mai Mai, etc.) et des soldats de l'armée nationale avec leurs familles dans le Parc et aux alentours de celui-ci.

Les habitants de la région de Kinigi sont principalement des fermiers qui pratiquent l'agriculture de subsistance et 90 % des ménages exercent l'agriculture, moins de 1 %, l'aquaculture et plus de 30 %, la foresterie artisanale.

Photo 26.3 : L'élevage est une activité peu répendue en Afrique centrale. La région du Masisi à proximité du Parc national des Virunga est une exception.

Tableau 26.1 : Populations avoisinant le PNVi dans le paysage de Virunga en 1998

Territoires	Population				Densité (km²)
	Hommes	Femmes	Enfants ≤ 15 ans	Total	
Beni	204.012	215.465	347.812	767.289	102,5
Lubero	235.408	251.550	403.765	890.723	49,2
Rutshuru	157.128	160.174	263.093	580.395	109,7
Nyiragongo	8.630	9.084	14.686	32.400	198,7
Karisimbi	27.378	29.931	47.520	104.829	103,2
Masisi	157.905	162.692	263.339	583.936	122,7
Total	**790.461**	**828.896**	**1.340.215**	**2.959.572**	

Source : Division provinciale du Plan au Nord-Kivu.

Photo 26.4 : Le transport de l'eau de la source au village est la tâche des femmes ou des enfants.

Tableau 26.2 : Estimation des familles déplacées aux alentours du Parc national de Virunga

Site	Nombre de familles	Nombre de personnes	Statut
Région de Goma			
Bulengo	3.594	17.968	Camp
Mugunga 1	5.102	25.501	Camp
Mugunga 2	2.592	12.962	Camp
Buhimba	2.459	12.297	Camp
Kibati 1	14.261	71.306	Camp
Kibati 2	534	2.671	Camp
Nzulo	1.000	+/-.5.000	Camp non officiel
Total	**29.542**	**147.714**	
Est du PNVi			
Kalengera Rubare 1	8.650	+/-43.250	Familles hôtes
Kalengera Rubare 2	350	+/-.1.750	Camp non officiel
Kiwanja-Rutshuru	20.000	+/-.80.000	Familles hôtes
Total	**29.000**	**125.000**	
Ouest du PNVi			
Bambu	3.000	+/-15.000	Camp non officiel
Tongo	4.900	+/-24.500	Familles hôtes
Total	**7.900**	**39.500**	

Sources : HCR, IRC, Solidarités, novembre 2008.

Tableau 26.3 : Populations vivant aux alentours du Parc national des volcans au Rwanda

District/ville	Total de la population au 30 août 2002	Superficie totale (km²)	Zone habitable en km²	Densité (hab./km²)
Buhoma	89.210	154,5	144,1	577,4
Bukamba	118.466	185,1	145,8	640
Kinigi	62.798	162	110,1	387,7
Mutobo	97.180	189,3	141,8	513,3
Mutura	122.934	201,7	167,3	609,3
Total	**490.588**	**892,6**	**709,1**	
Moyenne				**545,6**

Source : Community-based natural resource management plan, Kinigi Area, Rwanda. Juin 2006.

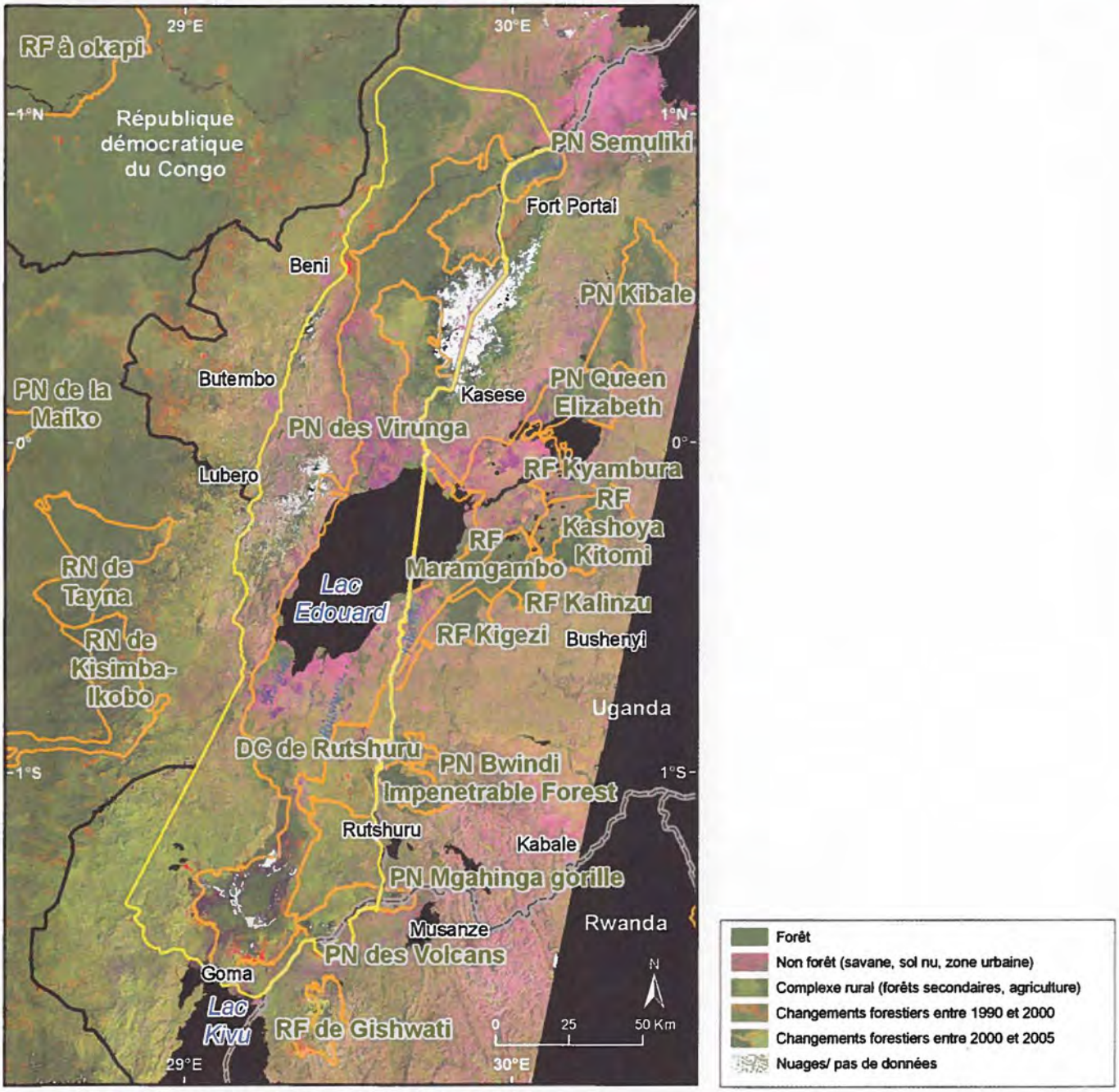
Tableau 26.4a : Commerce de produits agricoles dans le paysage de Virunga (Ville de Goma)

Produit agricole	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Manioc	Sac de 100 kg	45	Marchés urbains	Mai 2008	Études de marché	Sondage dans le marché de Goma, 2008
Maïs	Sac de 100 kg	30	Marchés urbains	Mai 2008	Études de marché	Sondage dans le marché de Goma, 2008
Fèves	Sac de 100 kg	65	Marchés urbains	Mai 2008	Études de marché	Sondage dans le marché de Goma, 2008

Tableau 26.4b : Commerce de viande de brousse dans le paysage de Virunga (Goma, Kiwanja (Rutshuru) et Ishasha)

Espèces de viande de brousse	Unité	Prix/unité d'achat ($)	Destinations principales	Date	Collecte de données	Sources
Éléphant (*Loxodonta africana*)	Pile de 1 kg	1	Marchés de Kiwanja et de Goma	Juin 2008	Études de marché	WCS/Goma, 2008
Hippopotame (*Hippopotamus amphibious*)	Pile de 1 kg	1	Marché d'Ishasha	Juin 2008	Études de marché	WCS/Goma, 2008
Kob de l'Ouganda (*Kobus kob thomasi*)	1 entier	20	Marchés de Kiwanja et de Goma	Juin 2008	Études de marché	WCS/Goma, 2008

Couvert forestier



Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA, SRTM, UICN, FORAF
Figure 26.2 : Image composite du satellite Landsat et déforestation entre 1990 et 2000 (en rouge) et entre 2000-2005 (en orange) dans le paysage de Virunga

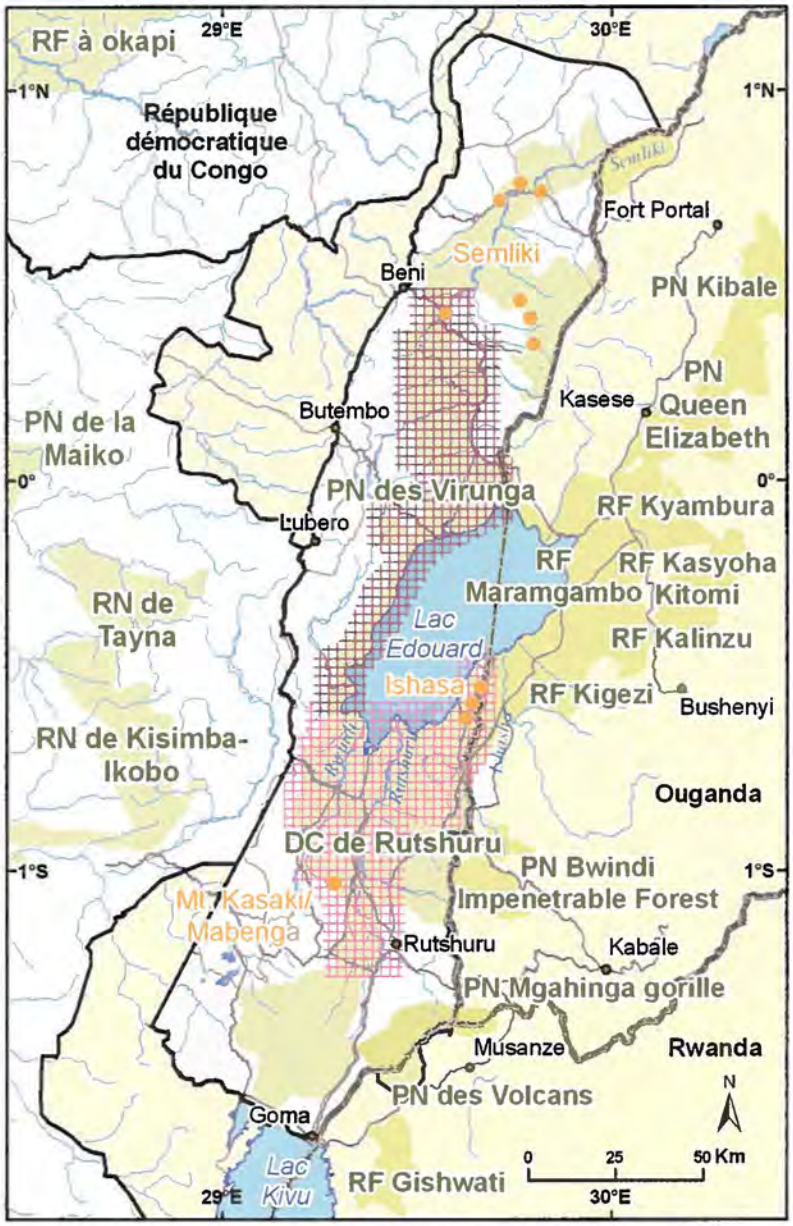
Tableau 26.5 : Couvert forestier et déforestation dans le paysage de Virunga de 1990 à 2005

	Superficie de la forêt			Déforestation			
Superficie du paysage (km²)	1990 (km²)	2000 (km²)	2005 (km²)	1990-2000 (km²)	1990-2000 (%)	2000-2005 (km²)	2000-2005 (%)
17.403	3.480	3.279	3.143	202	5,79	136	4,14

Les superficies de couverture forestière et les suvperficies de déforestation proviennent des données satellites Landsat et MODIS.
Sources : SDSU, UMD-CARPE, NASA

Le nord du paysage (secteurs de Ruwenzori et de Semliki) et le secteur de Mikeno dans le sud sont des régions boisées. Les autres régions sont surtout des savanes.

Programme de suivi des grands mammifères et de l'impact anthropique



Sources : WWF, USFWS, WCS, MacArthur Foundation, Daniel K. Thorne Foundation, ICCN, UMD-CARPE, OSFAC, FORAF.

Figure 26.3 : Inventaires biologiques effectués dans le paysage de Virunga

Le paysage de Virunga est une région reconnue depuis longtemps pour la richesse et l'endémisme exceptionnels de ses espèces et est caractérisée par des variations d'habitat spectaculaires causées par des gradients altitudinaux et climatiques extrêmes. L'historique de la recherche et du suivi sur les espèces dans le paysage est riche et fait intervenir de nombreuses personnes, organisations et un vaste éventail de taxons . Dans le rapport sur l'état des forêts de 2008, un résumé des récentes découvertes, notamment en ce qui concerne les grands mammifères dans le paysage de Virunga est présenté.

Environ 218 espèces de mammifères sont répertoriées dans la région de Virunga ; cependant, de nombreuses espèces ont vu leur nombre diminuer au cours des dernières décennies. Il fut un temps où la biomasse totale des espèces principales d'ongulés dans les plaines de Rwindi-Rutshuru-Ishasha (1.250 km^2) était estimée comme étant la plus élevée au monde (Bourlière et Verschuren, 1960). Toutefois, cette biomasse élevée était attribuable à la présence de la plus grande population du monde (totalisant plus ou moins 26.530 individus en 1959) d'hippopotames, *Hippopotamus amphibius* du monde. Sur une très courte période, le braconnage a décimé cette population presque jusqu'à l'extinction. En 2005, grâce à un recensement d'hippopotames dans quatre rivières et aux environs du lac Édouard, nous avons estimé la population totale à 887 individus (de Mérode, 2006), ce qui représente un déclin de 97 %. La chasse d'autres espèces, y compris le Buffle, l'Éléphant et le Kob, se poursuit aussi (Kujirakwinja *et al.*, 2008).

Le paysage est composé de 22 espèces de primates et de trois taxons de grands singes : le Gorille de montagne, *Gorilla beringei beringei*, le gorille des plaines de l'est, *Gorilla beringei graueri* et le Chimpanzé de l'Est, *Pantroglodytes schweinfurthi*. Depuis le début des années 1990 les inventaires systématiques des populations de singes dans les régions boisées du PNVi sont difficiles à effectuer en raison des activités constantes des rebelles. Cependant, en 2008, le WCS avec le soutien de l'USFWS a entrepris des inventaires de chimpanzés dans trois régions du Parc national (voir figure 26.3). Dans la région de Semliki, 72,7 km de transects ont été parcourus, à Ishasha, 42,8 km et dans la région de Mount Kasali/Mabenga, 8,3 km. Aucun signe de chimpanzés n'a été rencontré à Ishasha, toutefois des nids de chimpanzés ont été observés dans les deux autres régions. Les taux de rencontre de nids ont été utilisés pour estimer la population totale de chimpanzés dans la forêt de Semliki qui s'élève à environ 950 à 1.000 individus (Plumptre *et al.*, 2008). Les populations de gorilles de montagne dans le secteur de Mikeno en RDC étaient estimées, en 2003, à 380 (ce qui représente environ 53 % de la population totale du monde) (Gray *et al.*, 2005). En 2008, la présence des groupes rebelles du CNDP a freiné sur l'accès à cette région du Parc. Cependant, en novembre 2008, l'ICCN a été en mesure de négocier l'accès à cette zone pour lui permettre de continuer à suivre les populations de gorilles ; un inventaire est actuellement en cours et une étude récente à Tshiaberimu a révélé la présence de 19 gorilles.

Les relevés systématiques les plus récents de grands mammifères dans les régions de savane ont été des relevés aériens effectués en 2003 et en 2006 avec le soutien de l'USFWS, du WCS, de la MacArthur Foundation et de la Daniel K. Thorne Foundation (voir tableau 26.6). Ces relevés semblent indiquer une légère augmentation de certaines populations entre 2003 et 2006 (Mushenzi *et al.*, 2003 et Kujirakwinja *et al.*, 2006). Toutefois, les populations globales de mammifères, y compris l'Éléphant et le Buffle, représentent une fraction de ce qu'elles furent dans le passé et les populations actuelles ne peuvent pas être considérées comme stables (voir tableau 26.6).

Enfin, une petite population d'okapis récemment redécouverte, *Okapia johnstoni*, a survécu sur les rives de la rivière Semliki, dans les étendues à l'extrême nord du PNVi. Ces okapis ont été recensés à l'aide de pièges munis d'appareils-photos. Une étude couvrant 216 km effectuée en 2008 par la Zoological Society of London a permis de calculer un taux de rencontre de crottes de 0,20/km (Lusenge et Masudi, 2008). Cette population reste menacée par la chasse commerciale et la production de charbon de bois. Les problèmes signalés dans le rapport sur l'état des forêts de 2006 (PFBC, 2006) liés à la surexploitation des espèces de poissons dans le lac Édouard subsistent également.

Tableau 26.6 : Estimations des populations animales à partir de relevés aériens effectués en juin 2006 dans le PNVi

	Secteur Nord		Secteur Sud		Total
	Nombre estimé	Intervalle de confiance (95 %)	Nombre estimé	Intervalle de confiance (95 %)	
Buffle	74	12-208	3.748	811-6.685	3.822
Éléphant (*Loxodonta africana*)	50	8-153	298	145-470	348
Kob de l'Ouganda (*Kobus kob thomasi*)	583	94-1.172	12.399	6.654-18.144	12.982
Cobe à croissant (*Kobus ellipsiprymnus defassa*)	6	1-17	368	130-600	374
Damalisque topi (*Damaliscus lunatus jimela*)	0	0	1.353	408-2.298	1.353
Potamochère (*Potamochoerus larvatus*)	0	0	694	347-1.041	694
Babouin (*Papio anubis*)	0	0	737	104-1.389	737

Source : Kujirakwinja et al., 2006.

Intérêt particulier

Espoir en situation de crise en République démocratique du Congo

Grâce aux efforts de conservation menés au cours des 20 dernières années, les populations de gorilles de montagne du massif de Virunga, répartis entre la RDC, le Rwanda et l'Ouganda, ont été en augmentation constante, passant de 254 en 1981 à 380 en 2006. Les évènements qui se sont produits dans le courant de l'année 2007 nous rappellent que l'avenir de ces splendides créatures, les revenus qu'elles génèrent grâce au tourisme, sont encore précaires et que celles-ci demeurent sévèrement menacées. De janvier à juillet 2007, 10 gorilles ont été tués dans le secteur de Mikeno dans le Parc national de Virunga en RDC, ce qui dès lors est communément appelé "la crise de Mikeno".

À la suite de cette crise, l'ICCN a demandé un appui international. Nos partenaires de conservation, y compris WD, ZSL et FZS, ont réagi rapidement et ont élaboré un plan d'urgence avec l'ICCN. Le consortium de CARPE s'y est vite associé et a aussi promis son soutien. Le WWF, en tant que leader du consortium, a eu pour tâche par l'ICCN de demander un appui supplémentaire à USAID pour que ce dernier finance le plan d'urgence. En octobre 2007, USAID a engagé des fonds supplémentaires tandis que les partenaires de la conservation agissaient d'emblée avec leurs propres ressources.

Le fait que les responsables du programme de CARPE collaborent à une initiative lancée par l'ICCN et appuyée par des projets partenaires a énormément aidé L'ICCN a ainsi pu démontrer son autorité en publiant un document de référence clair et utilisable.

Photo 26.5 : Le potentiel touristique du Parc national des Virunga est énorme, mais l'insécurité et le manque d'infrastructures empêchent son développement.

Crise du bois

Le WWF, leader du consortium CARPE du paysage Virunga, a assuré la fourniture du bois-énergie à plus de 35.000 refugiés qui ont fui le conflit de la région de Masisi. Ces personnes ont obtenu du soutien d'ONG humanitaires en matière de gîte, d'eau et de nourriture, mais elles ont été laissées pour compte en ce qui concerne le bois nécessaire pour cuisiner. En conséquence, elles ont envahi le Parc national de Virunga à la recherche de bois-énergie et mis davantage de pression sur la rare forêt montagnarde de la région. Grâce à la mise en œuvre d'un programme d'importation de bois-énergie à partir de plantations de forêts avoisinantes, le WWF a réussi à soulager en même temps la crise humanitaire et la crise de la conservation.

Pour faire face à la demande continue et considérable en bois-énergie dans les camps de réfugiés et à la demande en charbon de bois dans la ville de Goma, le WWF élabore un programme ambitieux qui vise à introduire l'utilisation de poêles améliorées qui chauffent la nourriture rapidement et réduisent ainsi la consommation en énergie de chaque famille vivant dans la région. Le prochain objectif est de réduire la consommation de bois de moitié.

Photo 26.6 : Des produits forestiers sont souvent issus du Parc des Virunga dont les alentours sont actuellement exploités de manière non durable.

Espoir d'une cohabitation pacifique entre la population locale et l'ICCN dans le Domaine de chasse de Rutshuru.

Le Domaine de chasse de Rutshuru est situé entre les limites du Parc national de Virunga et Bwisha dans le territoire de Rutshuru. Suite à la reconnaissance de la pression intense sur le Parc dans cette région, il était urgent d'entreprendre une nouvelle dynamique impliquant tous les acteurs. L'ICCN, avec l'appui du WWF et de USAID, a organisé une série de réunions avec toutes les parties prenantes.

En février 2008, l'ICCN a organisé un atelier – dont le gouvernement provincial est à l'origine – portant sur les problèmes de gestion concernant le Domaine de chasse. Le ministre provincial responsable de l'environnement et son collègue responsable de l'agriculture, ainsi que le conseiller du gouverneur de la province, les autorités militaires et policières, les associations locales, les chefs traditionnels et les représentants de croyances religieuses y ont tous participé de façon active.

À la fin de cet atelier, un accord sur un modèle de gestion pour cette zone a été signé par toutes les parties, permettant aux communautés locales d'utiliser des pratiques agricoles durables. Ce modèle de gestion basé sur le zonage aidera les communautés à augmenter leur production agricole et à atténuer le conflit quasi permanent lié aux limites qui séparent le Domaine de chasse et le Parc.

Bibliographie

Aba'a Nseme R., 2006. Abondance relative des grands mammifères et des activités humaines au parc national des Monts de Cristal et sa périphérie. WCS.

Aba'a R., Bezangoye A., 2007. Wildlife and human impact monitoring, Birougou National Park, Gabon. Report to WCS. 52 pp.

Abbadie L., Gignoux J., Le Roux X., Lepage M., 2006. (eds.) *Lamto: Structure, Functioning, and Dynamics of a Savanna Ecosystem*. Ecological Studies 179, Springer, 415 p.

Abell R., Thieme M.L., Revenga C., Bryer M., Kottelat M., Bogutskaya N., Coad B., Mandrak N., Balderas S.C., Bussing W., Stiassny M.L.J., Skelton P., Allen G.R., Unmack P., Naseka A. Ng. R., Sindorf N., Robertson J., Armijo E., Higgins J.V., Heibel T.J., Wikramanayake E., Olson D., Lopez H.L., Reis R.E., Lundberg J.G., Sabaj Perez M.H.and Petry P., 2008. Freshwater Ecoregions of the World: A New Map of Biogeographic Units for Freshwater Biodiversity Conservation. *BioScience*, 58, pp. 403 - 414.

Abitsi G., 2006. Inventaires de reconnaissance des grands mammifères et de l'impact des activités anthropiques. Parc National de Waka, Gabon. Décembre 2005 - Juillet 2006. Report to WCS. 38 pp.

Abitsi G., Bezangoye A., Maisels F., 2008. Inventaires de reconnaissance des grands mammifères et de l'impact des activités anthropiques entre le Parc National de Waka et le Parc National de Lopé, Gabon. Report to WCS. 39 pp.

African Development Bank, 2006. État des lieux de la gestion des ressources en eau dans le bassin du Congo.

Alpert P. 1993. Conserving Biodiversity in Cameroon. Ambio 22: 44 - 49

Ampolo A., 2008. Utilisation de la viande de brousse autour du futur parc national Ogooué - Lékéti: cas de l'axe Impini, District de Lékana. WCS - Plateaux Batéké Project.

ANDEGE, 2008a. Landscape 1 GIS ANDEGE Quarterly Report.

ANDEGE, 2008b. ANDEGE FY08Q3 Quarterly Report.

ANDEGE, 2008c. Informe intermediario UICN - ANDEGE. (FY08Q2).

Andréassian V., 2004. Waters and forests: from historical controversy to scientific debate. *Journal of Hydrology*, 291, pp. 1 - 27.

Annuaire statistique du secteur forestier et cynégétique centrafricain 2006

Anonyme, 2000. Rapport sur la diversité biologique en RDC. Compilation des diagnostics effectués dans le cadre de la Conférence sur les Ecosystèmes de Forêts Denses Humides d'Afrique Centrale (CEFDHAC) du Plan d'action Forestier Tropical (PAFT), du Programme National d'Action Environnemental (PNAE) et de la Stratégie Nationale et Plan d'Action de la Diversité Biologique (SNPA - BD). CEFDHAC.

Anonyme, 2001. Rapport national sur la diversité biologique. Rapport élaboré par le gouvernement Congolais conformément à la décision II/17 de la seconde Conférence des Parties de la Convention sur la Diversité Biologique. Sous la coordination du Ministère de l'Industrie Minière et de l'Environnement. Brazzaville, Congo.

Anonyme, 2006. République Démocratique du Congo : Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté.

Anonyme, 2007. Document de stratégie de réduction de la pauvreté. Comité national de lutte contre la pauvreté. 137pp. Brazzaville. République du Congo.

Anonyme, 2008. Rapport national d'investissement. Ebauche à soumettre au gouvernement du Gabon; in Conférence de haut niveau sur l'eau pour l'agriculture et l'énergie en Afrique: les défis du changement climatique. 10 pp

APDS, 2006. Résultat du dénombrement des villages de la Réserve Spéciale de Dzanga - Sangha.

Arnoldussen D., Binot A., Joiris D.V., Trefon T., Roulet P.A., Assenmaker P., 2008. Gouvernance et environnement en Afrique centrale : le modèle participatif en question. *MRAC, Tervuren*

Assembe Mvondo S., 2006. Forestry income management and poverty reduction: empirical findings from Kongo, Cameroon. *Development in Practice* 16(1):68 - 73

Atlas de la Guinée Équatoriale, 2001. Les Editions Jeune Afrique aux Editions du Jaguar, Paris. 64pp.

Aveling, données non publiées

Avissar R. and Werth D., 2005. Global hydroclimatological teleconnections resulting from tropical deforestation. *Journal of Hydrometeorology* 6(2): 134 - 145

Awono A., Ndoye O., Schreckenberg K., Tabuna H., Isseri F. and Temple L., 2002. Production and marketing of safou (*Dacryodes edulis*) in Cameroon and internationally: market development issues. Forests, Trees and Livelihoods 12: 125 - 147

Baker M., Clausen R., N'Goma M., Roule T. and Thomsaon J., 2003. Democratic Republic of Congo. Volume 3 of Conflict, timber dimensions of the problem in Asia and Africa. Report submitted to USAID, 7 - 115, ARD, Burlington, Vermont.

Banque Africaine de Développement, 2008. Indicateurs sur le genre, la pauvreté et l'environnement sur les pays africains.

Banque Mondiale, 2006. Etude socio - économique et environnementale du secteur forestier, République du Congo. Gestion de la Biodiversité. Banque Mondiale.

Banque Mondiale, 2006. http://web.worldbank.org/

Banque Mondiale, 2006. World development indicators. Worldbank.org

Banque Mondiale, 2008. Forêts tropicales du Cameroun: une décennie de réformes.

Bassouama A. G., Bongui A. S., Ibata S. R., Mahamadou M., 2006. Rapport d'inventaire faune et bois commercial dans la zone ETIC, périphérie sud - ouest du PN d'Odzala Kokoua, Rapport MEF Congo et WWF.

Batjes N. H., 2008. Mapping soil carbon stocks of Central Africa using SOTER. *Geoderma* 146:58 - 65

Bayol N., Cassagne B., Lafon C., Mugnier A., 2008. Estimation des stocks de carbone dans les peuplements forestiers du Bassin du Congo. Rapport interne, Septembre 2008, Forêt Ressources Management (FRM), Mauguio / Grand - Montpellier, 13p.

Bayol N., Chabbert J., Jourget J., Martinez Plaza S., Yamba Yamba N., 2006 - 2008. Rapports d'étude socio - économique sur 7 garanties d'approvisionnement en RDC. FRM, groupe NST.

BCTF, 2006. Bushmeat Crisis Task Force. Economie de la Viande de Brousse. Fiche d'information. Consulté sur : http://www.bushmeat.org 20 janvier 2009

Belani J., 2006. Facilitation of access to the market for agricultural products of the MLW - Landscape. Report on the boat project. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

Belembo G., 2007. Monitoring of Large Mammal Populations and Human Activity in the Faunal Reserve of Lomako Yokokala. Report on the 2007 survey. Report for the Alexander Abraham Foundation. African Wildlife Foundation.

Belembo, 2008. In prep. Résultats préliminaires de recensement par recce dans la partie sud - est de la RFLY Septembre 2008. African Wildlife Foundation.

Bene - Bene C - L., 2004. Monitoring of the Illegal Killing of Elephants (MIKE), Inventaires en Afrique Centrale 2003 - 2004: site de Boumba Bek (Cameroun). Rapport Technique WWF - MIKE, 46 p.

Bennett E. L., Blencowe E., Brandon K., Brown D., Burn R. W., Cowlishaw G., Davies G., Dublin H., Fa J. E., Milner - Gulland E. J., Robinson J. G., Rowcliffe J. M., Underwood F. M. & Wilkie D. S., 2007. Hunting for consensus: Reconciling bushmeat harvest, conservation, and development policy in west and central Africa. *Conservation Biology*, **21**, 884 - 887.

Beyers R., 2008. Natural and anthropogenic influences on elephants and other ungulates in the Congo forest. PhD Thesis. University of British Columbia, Canada. Consulté sur : https://circle.ubc.ca/handle/2429/960.

Bigombe Logo P (ed), 2004. *Le retournement de l'État forestier. L'endroit et l'envers des processus de gestion forestière au Cameroun.* Presses de l'UCAC, Yaoundé.

Bikoue M.A.C. and Essomba H., 2007. Gestion des ressources naturelles fournissant les produits forestiers non ligneux alimentaires en Afrique centrale. Produits forestiers non ligneux. Document de travail n° 5. World Agroforestry Centre / COMIFAC / FAO. 103p.

Binzangani Kamalandua, 2004. Impacts de la production des combustibles ligneux en RDC. Cas du Katanga, Kinshasa et Bas Congo. Actes des séminaires de formation et atelier de haut niveau en évaluation environnementale. Association Nationale pour l'Evaluation Environnementale (ANEE) pp 105 - 119. 17 pp.

Bird Life International, 2006. BirdLife International's review of the status of the African Grey Parrot and proposals to CITES for its conservation. 22nd meeting of the Animals Committee, 7 - 13 July 2006, Lima, Peru. Consulté sur : http://www.birdlife.org/action/change/cites/grey_parrot_cites_2006.pdf 12 mai 2009.

Biringer J., Guariguata M.R., Locatelli B., Pfund J - L., Spanger - Siegfried E., Suarez A.G., Yeaman S. and Jarvis A., 2005. Biodiversity in a changing climate: a framework for assessing vulnerability and evaluating practical responses. In Carmenza Robledo, Markku Kanninen, Lucio Pedroni (eds). Tropical forests and adaptation to climate change: In search of synergies. CIFOR. Bogor. pp 122 - 153.

Blake S., 2006. Rapport final sur les inventaires d'éléphants et de grands singes du Parc National d'Odzala - Koukoua, Rapport WCS.

Blake S., 2005. Long Term System for Monitoring the Illegal Killing of Elephants (MIKE), Central African Forests: Final report on populations surveys (2003 - 2004). A report by the Wildlife Conservation Society produced for the CITES MIKE Programme.

Blake S., Strindberg S., Boudjan P., Makombo C., Inogwabini B. - I., Ilambu O., Grossmann F., Bene - Bene L., de Semboli B., Mbenzo V., S'Hwa D., Bayogo R., Williamson L., Fay M., Hart J., Maisels F., 2007. Forest elephant crisis in the Congo Basin. Plos Biology, 5:945 - 953.

Blake S., 2005. Forêts d'Afrique Centrale: Rapport final sur les relevés démographiques d'éléphants ,2003 - 2004, Wildlife Conservation Society, New York.

Blake S., 2005. Long Term System for Monitoring the Illegal Killing of Elephants (MIKE) - Central African Forests: Final Report on Population Surveys (2003 - 2004). WCS Report.

Blake S., 2006. Ces géants de l'ombre. EC/WCS/RAPAC. Gabon. 86 p

Blake S., Deem S., Strindberg S., Maisels F., Momont L., Inogwabini B. - I., Douglas Hamilton I., Karesh W. & Kock M. D.,2008. Roadless Wilderness Area Determines Forest Elephant Movements in the Congo Basin. *PLoS One*, **3**, e3546. doi:3510.1371/journal.pone.0003546.

Blom A., 2000. The monetary impact of tourism on protected areas management and the local economy in Dzanga - Sangha (Central African Republic). *Journal of sustainable Tourism*, 8: 175 - 189.

Blom A., unpublished data

Bourlière F. and Verschuren J., 1960. Introduction à l'écologie des ongulés du Parc National Albert. Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge. Exploration du Parc National Albert. Fasc. 1 and 2. Brussels, 158 pgs.

Bout N., 2006. Suivi écologique des grands mammifères et de l'impact humain. Rapport final. WCS/ JAF.

Brauman K. A., Daily G. C., Duarte T. K. and Mooney H. A., 2007. The nature and value of ecosystem services: an overview highlighting hydrologic services. *Annual Review of Environment and Resources* 32: 67 - 98.

Bravi C., Lescuyer G., 2004. Analyse financière et économique du Programme Sectoriel Forêts et Environnement du Cameroun. Rapport FRR & CIRAD, *Backwell Bristol*

Brinkman W.L.F., 1989. Hydrology. In *H. Lieth and M.J.A. Werger, eds.* Tropical Rain Forest Ecosystems: Biogeographical and Ecological Studies. Elsevier, Amsterdam. pp. 89 - 98.

Brown D., 1994. Freshwater Snails of Africa and their Medical Importance. Taylor & Francis, London, UK.

Brown S., 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a primer. FAO forestry Paper 134, Rome, 55p. Consulté sur : http://www.fao.org/docrep/W4095E/W4095e00.htm 27 avril 2009.

Brown S., Gillespie A.J.R. & Lugo A.E., 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with application to forest inventory data. *Forest Sciences* Vol. 15, No. 4 pp. 881 - 902

Brown S., Pearson T., Moore N., Parveen A., Ambagis S. & Shoch D., n.d. Impact of selective logging on the carbon stocks of tropical forests: Republic of Congo as a case study. Deliverable 6: Logging impacts on carbon stocks, Winrock International, Arlington, 21p. Consulté sur : http://carpe.umd.edu/resources/Documents/rpt_carbon_congo_3_2005_winrock.pdf 27 avril 2009.

Bruijnzeel L.A., Critchley W.R.S., 1994. Environmental impacts of logging moist tropical forests. UNESCO, IHP Humid Tropics Programme Series n°7, Paris.

Bruijnzeel L. A., 2004. Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees? Agriculture, Ecosystems & Environment 104: 185 - 228.

Brummet R.E., 2005. Ornamental fishes: a sustainable livelihoods option for rainforest communities. *FAO Aquaculture Newsletter*, 33: 29 - 34. Consulté sur : ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/a0057e/A0057e12.pdf 12 mai 2009.

Brummett R.E. and Teugels G.G., 2004. Rainforest rivers of Central Africa: biogeography and sustainable exploitation. In: *R. Welcomme & T. Petr eds*, Proceedings of the Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries, RAP 2004/16. Food & Agriculture Organization of the United Nations, Bangkok, Thailand.

Brummett R.E., Lazard J. and Moehl J., 2008. African aquaculture: Realizing the potential. *Food Policy*, 33, pp. 371 - 385.

Buij R., McShea W.J., Campbell P., Lee M.E., Dallmeier F., Guimondou S., Mackaga L., Guisseougou N., Mboumba S., Hines J.E., Nichols J.D., Alonso A., 2007. Patch - occupancy models indicate human activity as major determinant of forest elephant Loxodonta cyclotis seasonal distribution in an industrial corridor in Gabon. Biological Conservation 135(2): 189 - 201.

Bureau des Nations Unies pour la coordination des affaires humanitaires (OCHA) Consulté sur : http://ochaonline.un.org/

Butcher T., 2008. Blood River: A Journey to Africa's Broken Heart, Vintage.

CARPE, 2005. The forests of the Congo Basin: A preliminary assessment. Central African Regional Program for the Environment (CARPE). 37pp

Cassagne B., Nasi R., 2007. Aménagement durable des forêts de production de la RDC : Progrès et perspectives, in « Quel avenir pour les forêts de la République Démocratique du Congo », Coopération Technique Belge, Bruxelles, 35 - 39.

Cayuela Serrano N., 2000. Guinée Équatoriale In Bahuchet S. et Maret P. (eds) Les peuples des forêts tropicales aujourd'hui. Vol III. Région Afrique Centrale. pp. 259 - 299.

CEMAC Facilité Energie, 2009. Electrification périurbaine intensive. Préparation au 3eme atelier régional de formation sur l'analyse prévisionnelle de la demande en électricité à l'horizon 2025 en milieu rural et périurbain. Douala (Cameroun) 1p.

Central Intelligence Agency, 2008. Factbook Cameroon. Consulté sur : https://www.cia.gov/library/publications/the - world - factbook/geos/cm.htm 4 février 2009.

Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques, 2006. Service du Ministère du Plan de la République. Consulté sur : http://www.cnsee.org/

Cerruti P.O et Tacconi L., 2006. Forests, illegality and livelihoods in Cameroon. Working paper 35. CIFOR. Bogor.

Cerutti P. O., Nasi R. and Tacconi L., 2008. "Sustainable forest management in Cameroon needs more than approved forest management plans." Ecology & Society 13(2): 36. Consulté sur : http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art36/ 4 février 2009.

Chapman L.J. and Chapman C.A., 2003. Fishes of the African rain forests. In: T.L. Crisman, L.J. Chapman, C.A. Chapman & L.S. Kaufman, Conservation, Ecology and Management of African Fresh Waters. *University Press of Florida, Gainesville.*

Chave J., Condit R., Aguilar S., Hernandez A., Lao S. & Perez R., 2004. Error propagation and scaling for tropical forest biomass estimates. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 359, 409 - 420

Chave J., Andalo C., Brown S., Cairns M. A., Chambers J. Q., Eamus D., Fölster H., Fromard F., Higuchi N., Kira T., Lescure J. - P., Nelson B. W., Ogawa H., Puig H., Riéra B. & Yamakura T., 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Oecologia* 145: 87–99

Chave J., Condit R., Muller - Landau H. C., Thomas S. C., Ashton P. S., Bunyavejchewin S., Co L. L. , Dattaraja H. S., Davies S. J., Esufali S., Ewango C. E. N., Feeley K. J., Foster R. B., Gunatilleke N., Gunatilleke S., Hall P., Hart T. B., Hernández C., Hubbell S. P., Itoh A., Kiratiprayoon S., LaFrankie J. V., Lao S., Makana J - R., Nur Supardi Noor Md., Kassim A. R., Cristián Samper , Sukumar R., Suresh H. S., Tan S., Thompson J. , Tongco Ma. D. C., Valencia R., Vallejo M., Villa G., Yamakura T., Zimmerman J. K., & Losos E. C., 2008. Assessing evidence for a pervasive alteration in tropical tree communities. *PloS Biol* 6(3):e45. Consulté sur : http://biology.plosjournals.org/perlserv/?request=get - document&doi=10.1371/journal.pbio.0060045 27 avril 2009.

Chidumayo E.N., 1981. Woody biomass structure and utilisation for charcoal production in a Zambian miombo woodland - Bioresource Technology 37: 43 - 52

Chidumayo E.N., 1987. Woodland structure, destruction and conservation in the Copperbelt area of Zambia. *Biological Conservation* **40**: 89 - 100.

Chidumayo E.N., 1990. Above - ground woody biomass structure and productivity in a Zambezian woodland. Forest Ecology and Management **36**: 33 - 46.

Chidumayo E.N, 1993, Zambian charcoal production - miombo woodland recovery, Energy Policy 21:586 - 597

Chidumayo E.N., 2002. Changes in *miombo* woodland structure under different land tenure and use systems in central Zambia. *Journal of Biogeography* **29**: 1619 - 1626

Christy P., Vande Weghe J. P., 1999. Les oiseaux d'Afrique Centrale: liste faunistique. ADIE, Libreville, Gabon

Christy P., Jaffré R., Ntougou O., and Wilks C., 2003. *La forêt et la filière bois au Gabon, pp398.* Gabon : *Multipress - Gabon.*

CIFOR, 2008. Statut de mise à jour des informations disponibles sur l'exploitation des PFNL dans le Bassin du Congo

Clark D. A., 2004. Sources or sinks? The responses of tropical forests to current and future climate and atmospheric composition. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 359, 477 - 491

Clark L.E. and Sunderland T.C.H. (Eds.), 2004. The Key Non - Timber Forest Products of Central Africa: State of the Knowledge. Technical Paper No. 122, USAID. Consulté sur : http://pdf.dec.org/pdf_docs/PNADA851.pdf 27 avril 2009.

CNIAF, 2007. Communication personnelle avec la direction.

CNIAF, 2008. Communication personnelle avec la direction.

Commission Européenne, 2005 Etude « profil environnemental de la RDC » rapport provisoire de projet EURATA. 221 pp.

Commission Européenne, 2007 Intelligent energy. Coopener energy services for poverty alleviation in developing countries; 43 pp.

Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale - CEMAC, 2008. Principaux indicateurs économiques, financiers et sociaux 1994 - 2008. 1p.

Congo Basin Forest Partnership, 2006. The Forests of the Congo Basin: State of the Forest 2006. Belgium: Congo Basin Forest Partnership, 2006. 257 p.

Conservation International ,2008 A Pilot Conservation Agreement for DRC : The Bonobo Conservation Concession Project. Conservation International & Bonobo Conservation Initiative, Washington

Corbera E., Brown K., Adger N., 2007 The equity and legitimacy of markets for ecosystem services. Development and Change 38(4):587 - 613

Costa M.H., Botta A. and Cardille J. A., 2003. Effects of large - scale changes in land cover on the discharge of the Tocantins River, southeastern Amazonia. *J Hydrol* 283: 206–17.

Cowlishaw G., Mendelson S. and Rowcliffe J.M., 2004. The Bushmeat Commodity Chain: patterns of trade and sustainability in a mature urban market in West Africa. ODI Wildlife Policy Briefing, n° 7 June 2004. 4 p. Consulté sur :http://www.odi.org.uk/resources/specialist/wildlife - policy - briefings/7 - bushmeat - commodity - chain - trade - sustainability - urban - market - west - africa.pdf 12 mai 2009.

Cumberlidge N., 1998. The African and Madagascan freshwater crabs in the Zoologische Staatssammlung, Munich (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Potamoidea), *Spixiana*, 21(3): 193 - 214.

CUREF, 1998. Proyecto Conservacion y Utilizacion Racional de Los Ecosistemas Forestales de Guinea Ecuatorial (CUREF). Programa de Accion Forestal Nacional de Guinea Ecuatorial. (Projet pour la conservation et l'utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers de Guinée Équatoriale. Programme d'action forestier national de Guinée Equatorial).

Cutrim E.M.C., Martin D.W., Butzow D.G., Silva I.M., Yulaeva E., 1999. Pilot Analysis of Hourly Rainfall in Central and Eastern Amazonia. *Journal of Climate 13: 326 - 1334*

Dallmeier F., Alonso A., Campbell P., Lee M.E., Buji R., Pauwels O.S.G., 2006. Ecological Indicators for the Industrial Corridor in the Gamba Complex of Protected Areas: a zone of High Biodiversity Value and Oil Exploitation in Southwest Gabon. Bulletin of the Biological Society of Washington. 12:243 - 252. 25, Jan 2006

de Merode E., 2006. Evolution des grands mammifère In Marc Languy & Emmanuel de Merode's (Eds) Virunga. Suivi du premier parc d'Afrique. (pp141 - 151.). *Edition Lannoo, Tielt Belgium,* 2006.

Debroux L.; Kaimowitz D.; Karsenty A. ; Topa G. ,2007. La forêt en RDC post conflit : Analyse d'un agenda prioritaire. Ed Cifor 77 pp.

Debroux L., Hart T., Kaimowitz D., Karsenty A., Topa G.Eds., 2007 Forest in post - conflict Democratic Republic of Congo: Analysis of a Priority Agenda. CIFOR, The World Bank and CIRAD.

Defo L., 2007. Synthèse des études socio - économiques dans l'UTO Sud - Est Cameroun, WWF, CCPO.

Desanker P.V., Frost P.G.H., Justice C.O., Scholes R. J.(eds.), 1997. The Miombo Network: Framework for a Terrestrial Transect Study of Land - Use and Land - Cover Change in the Miombo Ecosystems of Central Africa: Conclusions of the Miombo Network Workshop Zomba, Malawi, December 1995. IGBP Report 41, Stockholm, Sweden, 110p.

DFID , 2002. Food security and biodiversity. Biodiveristy Briefs n°6. DFID / IUCN.4p. Consulté sur : http://www.undp.org/biodiversity/biodiversitycd/biodiv_brf_06.pdf 12 mai 2009.

Diaw C.M., 1997. Si, Nda Bot et Ayong : culture itinérante, occupation des sols et droits fonciers au Sud - Cameroun. Network paper 25C, Rural Development Forestry Network, Overseas Development Institute, London

Direction Générale de l'Environnement du Gabon, 2005. Communication nationale sur les changements climatiques. 144 pp.

Djiré A., 2003. Le secteur informel du bois d'Œuvre. Rapport d'appui à la revue du secteur forestier en RDC. Rapport technique, CIRAD.

Doumenge C., Yuste J - E.G., Gartlan S., Langrand O. et Ndinga A., 2001. Conservation de la biodiversité forestière en Afrique Centrale atlantique : Le réseau d'aires protégées est - il adéquat ? Bois et Forêts des Tropiques. No 268 (2), 5 - 27

Drigo R.,2001. Projet GCP/RAF/354/EC - Programme de partenariat CE - FAO (2000 - 2002) Informations sur l'énergie ligneuse en Afrique. Examen des rapports CTPD par pays et comparaison avec l'étude régionale réalisée par le WETT. Composante de planification de l'énergie ligneuse et du développement 68 pp.

Dudley N. and Stolton S., 2003. Running pure: the importance of forest protected areas to drinking water. World Bank/WWF, Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. 216

Duke J.A., 1993. Medicinal plants and the pharmaceutical industry. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), New crops. New Crops Proceedings of the Second National Symposium. New Crops Exploration, Research, and Commercialization. Wiley, New York. pp. 664 - 669. Consulté sur : http://

www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1993/V2 - 664.html 27 avril 2009.

Dupuy B., 1998. *Bases pour une sylviculture en forêt dense tropicale humide africaine.* FORAFRI Document no 4, CIFOR - CIRAD Ministère de la Coopération, Libreville, 328p.

Duveiller G., Defourny P., Desclée B., Mayaux P., 2008. Deforestation in Central Africa: Estimates at regional, national and landscape levels by advanced processing of systematically - distributed Landsat extracts. Remote Sensing of Environment, 112 (5), pp. 1969 - 1981.

Eba'a Atyi, R. 2006.Forest certification in Gabon in Cashore,B, Gale,F.,Meidinger,E. and Newson D.(eds) Conforting Sustainability:Forest Certification in Developing and Transitioning Countries, Yale F&ES Publication Series, Report Number 8,pp:443 - 476

EC., 2008. Consultation Process on Monitoring of International Trade in Ornamental Fish Background Information. Prepared for the EC by UNEP and WCMC. 40p. Consulté sur : http://www.unep - wcmc.org/species/reports/Consultation%20Paper%20 - %20Final.doc.doc 27 avril 2009.

Economist Intelligence Unit, 2008. Country Report Cameroon, Economist Intelligence Unit, London

Ela Nsue Carmelo, 1998. Estudio Sobre la Historia de la Explotacion Forestal en Guinea Ecuatorial. *Proyecto CUREF.* 43 pp.

Endean F., 1968. The productivity of miombo woodland in Zambia. Forest Research Bulletin 14, Government Printer, Lusaka.

Fa J. E., Curie D. et Meeuwig J., 2003. Bushmeat and food security in the Congo Basin: linkages between wildlife and people's future. Environmental Conservation 30: 71 - 78.

FAO, 2001a. Non - wood Forest Products in Africa: A Regional and National Overview. Consulté sur : http://www.fao.org/docrep/003/y1515b/y1515b18.htm 27 avril 2009.

FAO, 2001b. Forest Ressource Assesment 2000. http://www.fao.org/forestry/fra2000report/en/

FAO, 2005. Forest Ressource Assesment 2005. http://www.fao.org/forestry/fra2005/en/

FAO, 2007a. Plan of Action of the African Pollinator Initiative. FAO, Rome. 37p. Consulté sur : http://www.fao.org/docrep/010/a1490e/a1490e00.htm 27 avril 2009.

FAO, 2007b. Forests and energy in developing countries. Forests and energy working paper n°2; 32 pp.

FAO, 2007c. Forest Resources Assessment. State of the world Forests.

FAO, 2007d. Département des Forêts, Project GCP/RAF/398/GER Gestions des ressources naturelles fournissant les Produits Forestiers non Ligneux Alimentaires en Afrique Centrale, Document de Travail

FAO, 2007e. Situation des forêts du monde 2007. Annexe, Tableau 2. FAO Rome.

FAO, COMIFAC, 2007. Etude sur le cadre législatif et réglementaire régissant l'utilisation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) en Guinée Équatoriale. 23pp.

FAO, 2008. Stratégie de développement et Plan d'Action pour la promotion de la foresterie urbaine et périurbaine de la ville de Bangui. Projet TCP/CAF/3003. Proposition de stratégie. 54 pp.

Feldpausch T. R., McDonald A. J., Passos C. A.M., Lehmann J. & Riha S. J., 2006. Biomass, harvestable area, and forest structure estimated from commercial timber inventories and remotely sensed imagery in southern Amazonia. *For. Ecol. Manag.* 233:121–132

Ferraro P.J, 2002. The local costs of establishing protected areas in low - income nations: Ranomafana National Park, Madagascar. *Ecological Economics* 43:261 - 275

Ferraro P.J., Kiss A., 2002. Direct Payments to Conserve Biodiversity. *Science* 298:1718 - 19

Fogue I. and Defo L., 2006. Environnement socio - économique du Secteur Gribé Ngatto Nouveau,Yokadouma, WWF Jengi Technical report, (65p)

Fogue I. and Defo L., 2007. Le milieu socio - économique des localités Mboy II - Mang (Arrondissement de Yokadouma, Sud - Est Cameroun). Rapport Technique WWF CCPO. 52 p.

Foley J. A, Asner G. P., Costa M. H., Coe M. T., DeFries R., Gibbs H. K., Howard E. A., Olson S., Patz J., Ramankutty N. and Snyder P., 2007. Frontiers in Ecology and the Environment 5(1):25 - 32.

FORAF , 2008. Fiches de collecte des données sur les indicateurs de suivi de l'état des forêts d'Afrique central, niveau national. Cameroun, Congo, RDC, RCA, Gabon, Guinée Équatoriale. Projet FORAF, Kinshasa, RDC.

Freson R., Goffinet G. and Malaisse F., 1974. Ecological effects of the regressive succession in muhulu - miombo - savanna in Upper Shaba, Zaire. *In*: Proceedings of the first international congress of ecology. Structure, functioning and management of ecosystems, The Hague, September 1974, 365 - 371. PUDOC, Wageningen, Netherlands.

Frost P., 1996. The ecology of miombo woodlands. In: Campbell, B., ed., The Miombo in Transition: Woodlands and Welfare in Africa, pp 11 - 57. CIFOR, Bogor.

Gaston G., Brown S., Lorenzini M.& Singh K. D., 1998. State and change in carbon pools in the forests of tropical Africa. Global Change Biology 4:97 - 114.

Geschiere P., 1982. Village communities and the State. Changing relations among the Maka of South - eastern Cameroon since the colonial conquest. *Kegan Paul International, London*

Gibbs H.K. and Brown S., 2007. Geographical Distribution of Woody Biomass Carbon in Tropical Africa: An Updated Database for 2000, NDP - 055b. Carbon Dioxide Information Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee. Consulté sur : http://cdiac.ornl.gov/epubs/ndp/ndp055/ndp055b.html 28 avril 2009.

Gibbs H. K., Brown S., Niles J. O & Foley J., 2007. Monitoring and estimating tropical forest carbon stocks: making REDD a reality. *Environ. Res. Lett.* 2 (2007) 045023 (13pp). Consulté sur : http://www.iop.org/EJ/article/1748 - 9326/2/4/045023/erl7_4_045023.pdf?request - id=9894233d - c07d - 46c3 - 9ff0 - 943d59e2ef7a 8 janvier 2009.

Ghogue R. and Nzooh Dongmo Z - L., 2006. Forêt, Faune et Hommes: Les grands mammifères et les activités anthropiques dans l'UFA 10 - 023 ; Données de base pour l'aménagement durable de cette concession forestière. Rapport WWF CCPO - SFCS/TTS. 66 p + annexes.

Ghogue R., Nzooh Dongmo .Z - L., 2007. Les grands et moyens mammifères dans la ZICGC 2 : Abondance et Pressions. Rapport Technique WWF & GTZ, 59p.

Global Insight, 2007. Significant Debt Relief Triggers Global Insight's Revision of Cameroon's Sovereign Risk Rating, Consulté sur : www.globalinsight.com 4 février 2009.

Graf D. L. and Cummings K. S., 2006. Freshwater mussels (Mollusca: Bivalvia: Unionoida) of Angola, with description of a new species, Mutela wistarmorrisi. Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia 155: 163 - 194.

Gray M., McNeilage A., Fawcett K., Robbins M. M., Ssebide B., Mbula D. and Uwingeli P., 2005. Virunga Volcano Range Mountain Gorilla Census 2003. Unpublished report to UWA/ORPTN/ICCN.

Grieg - Gran M., Porras I., Wunder S., 2005. How can market mechanisms for forest environmental services help the poor? Preliminary lessons from Latin America. *World Development* 33(9):1511 - 1527

GOFC - GOLD, 2008. Reducing greenhouse gas emissions from deforestation and degradation in developing countries: a sourcebook of methods and procedures for monitoring, measuring and reporting. GOFC - GOLD Report version COP13 - 2, (GOFC - GOLD Project Office, Natural Resources Canada, Alberta, Canada). Consulté sur : http://www.gofc - gold.uni - jena.de/redd/index.php 12 mai 2009.

Gourlet - Fleury S., Favrichon V., Schmitt L., Petronelli P., 2004. Consequences of silvicultural treatments on stand dynamics at Paracou. In: S. Gourlet - Fleury, J. - M. Guehl and O. Laroussinie (Eds). Ecology and Management of a Neotropical Rainforest. Lessons drawn from Paracou, a long - term experimental research site in French Guiana. Elsevier, Paris, pp.254 - 280.

Groombridge B. and Jenkins M., 1998. Freshwater biodiversity: a preliminary global assessment. World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, UK.

Grossmann F., Hart J.A., Vosper A., Ilambu O., 2008. Range Occupation and Population Estimates of Bonobos in the Salonga National Park: Application to Large - scale Surveys of Bonobos in the Democratic Republic of Congo. In: Furichi, T and Thompson, J (eds) The Bonobos: Behavior, Ecology and Conservation. Pp 189 - 216. Springer, New York.

GTZ - MINFOF, 2006. Suivi de l'impact de la gestion forestière au Cameroun, situation de référence. Programme Sectoriel Forêt Environnement du Cameroun (PSFE). Programme de Gestion Durable des Ressources Naturelles (PGDRN). GTZ. Yaoundé, Cameroun.

Guedje N.M. and Fankap R., 2001. Utilisations traditionnelles de Garcinia lucida et Garcinia kola (Clusiaceae) au Cameroun Systematics and Geography of Plants, Vol. 71, No. 2, Plant Systematics and Phytogeography for the Understanding of African Biodiversity (2001), pp 747 - 758

Guy P.R., 1981. Changes in the biomass and productivity of woodlands in the Sengwa Wildlife Research Area, Zimbabwe. *Journal of Applied Ecology* **18**: 507 - 519.

Hackel J.D., 1999. Community conservation and the future of Africa's wildlife. Conservation Biology 13(4):726 - 734

Hamilton K., Sjardin M., Marcello T., Xu G., 2008. State of the voluntary carbon markets. Katumba Group's Ecosystem Marketplace, Forest Trends, Washington D.C.

Hansen M.C., Roy D.P., Lindquist E., Adusei B., Justice C.O. and Altstatt A., 2008a. A method for integrating MODIS and Landsat data for systematic monitoring of forest cover and change in the Congo Basin. *Remote Sensing of Environment*, 112, pp. 2495 - 2513.

Hansen M.C., Stehman S.V., Potapov P.V., Loveland T.R., Townshend J.R.G., DeFries R.S., Pittman K.W., Arunarwati B., Stolle F., Steininger M.K., Carroll M., DiMiceli C., 2008b. Humid tropical forest clearing from 2000 to 2005 quantified by using multitemporal and multiresolution remotely sensed data. *PNAS*, 105 (27), pp. 9439 - 9444.

Harmand J.M., Bale P., 2007. La jachère agroforestière arborée ou arbustive en Afrique tropicale

Hart J., Beyers R., Grossmann F., Carbo M., Dino S., Kahindo F., 2008. La Réserve de Faune à Okapis - distribution et fréquence de la grande faune et des activités humaines: une évaluation de l'impact de 10 ans de conflit : 1996 - 2006, Final report. Wildlife Conservation Society.

Hart J.A., Grossmann F., Vosper A., Ilanga J., 2008. Human Hunting and its Impact on Bonobos in the Salonga National Park, Democratic Republic of Congo. In: Furichi, T and Thompson, J (eds) The Bonobos: Behavior, Ecology and Conservation. Pp 245 - 271. Springer, New York.

Hathaway T. and Durrell H., 2005. Drought Could Cripple Cameroon's Hydro - Heavy Energy Sector. Consulté sur : http://www.internationalrivers.org/en/africa/drought-could-cripple - cameroon%E2%80%99s - hydro%E2%80%93heavy - energy - sector 5 Janvier 2009.

Hoare A.L., 2007a. The use of non timber forest products in the Congo basin: Constraints and Opportunities. Rainforest Foundation. UK. 55 p. Consulté sur : http://www.rainforestfoundationuk.org/Publications 12 mai 2009.

Hoare A.L., 2007b. Clouds on the Horizon: The Congo Basin's Forests and Climate Change. Rainforest Foundation. UK. 27 p. Consulté sur : http://www.rainforestfoundationuk.org/Publications 12 mai 2009.

Hooper D. U., Chapin F.S, Ewel J.J., Hector A., Inchausti P., Avorel S , Lawton J.H., Lodge D.M., Loreau M., Naeem S., Schmid B., Setala H., Symstad A.J., Vandermeer J. and Wardle A., 2005. Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs*, 75/1: 3 - 35.

Horgan G.P., 2002. l'économie du bois énergie. Unasylva 211, vol 53, pp 23 - 27

Houghton R.A., 2005. Tropical deforestation as a source of greenhouse gas emissions. In: P. Moutinho and S. Schwartzman (Eds.) Tropical Deforestation and Climate Change. pp.13 - 21. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, *Belém, Pará, Brazil.*

Huijbregts B., De Wachter P., Ndong Obiang S., Ella Akou M., 2003. Ebola and the decline of gorilla Gorilla gorilla and chimpanzee Pan troglodytes populations in Minkébé Forest, north - eastern Gabon. Oryx 37:437 - 443.

Huttel C. & Berhnard - Reversat F., 1975. Biomasse végétale et productivité primaire, cycle de la matière organique. Recherches sur les écosystèmes de la forêt subéquatoriale de basse Côte d'Ivoire. La Terre et la Vie, 29 : 203 - 228.

Ibrahima A., Schmidt P., Ketner P. & Mohren G. J. M., 2002. Phytomasse et cycle des nutriments dans la forêt tropicale dense humide du sud Cameroun. The Tropenbos - Cameroon Programme, Kribi, Cameroon. Tropenbos - Cameroon Documents 9, XVI + 81 pp.; 9 fig.; 40 tab.; 233 ref.; 2 Ann.

ICCN et WWF - RDC, 2008. Rapport de la réunion d'actualisation du réseau d'aires protégées et de présentation du draft de la carte de la République Démocratique du Congo. WWF - RDC. Kinshasa

ICCN, 2008. Rapport annuel 2007. ICCN. Kinshasa

IMF, 2008. Republic of Equatorial Guinea: Statistical Appendix. 43 pp. International Monetary Fund. Washington, DC. USA.

Inkamba - Nkulu C., Diahouakou R., 2005. Sondage écologique des mammifères dans la mosaïque foret - savane des plateaux Batéké dans les districts de Lékana, Zanaga et Bambama. WCS - Congo.

Inkamba - Nkulu C., Tsoumou R., 2008. Reconnaissance des éléphants des forets (Loxodonta africana cyclotis, Matschie, 1900) autour des sources de la rivière Nambouli, Reserve de la Léfini. WCS Congo.

Inogwabini B. - I., 2005. Fishes of the Salonga National Park, Democratic Republic of Congo: survey and conservation issues. *Oryx*, 39, pp. 78 - 81.

Inogwabini B. - I., Sandokan B.M. and Ndunda M., 2006. A dramatic decline in rainfall regime in the Congo Basin: Evidence from a thirty - four year data set from the Mabali Scientific Research Centre, Democratic Republic of Congo, 2006. *International Journal of Meteorology*, 31 (312), pp. 278 - 285.

Inogwabini B. - I., Matungila B., Mbende L., Abokome M., wa Tshimanga T., 2007. Great apes in the Lake Tumba Landscape, Democratic Republic of Congo: Newly described populations. Oryx, 41(4): 532 – 538.

INS., 2006. Annuaire statistique du Cameroun. Yaoundé, Cameroun, Institute Nationale des Statistiques

Institut National des Statistiques (INS). 2002. Deuxième enquête camerounaise auprès des ménages, pauvreté et santé au Cameroun en 2001. INS. Yaoundé, Cameroun.

IPCC, 2006. *IPCC* Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Consulté sur : http://www.ipcc - nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html 28 avril 2009.

ITTO, 2008. Tropical Timber Market Report 16 - 30 September 2008

Iyenguet F.C., Malanda G - A.F., Madzoké B., Twagirashyaka F., 2008. Recensement et distribution des grands mammifères et activités humaines dans la zone Impfondo. Wildlife Conservation Society, Brazzaville, République du Congo.

Iyenguet F.C., Mowawa B., Kiminou F., Malanda G - A.F., Madzoké B., Stokes E.,. Rainey H., 2006. Rapport final de la zone Bailly / Bodinga / Toukoulaka. Wildlife Conservation Society, Brazzaville, République du Congo.

Jackson R.B., Jobbagy E.G., Avissar R., Roy S.B., Barrett D.J., Cook C.W., Farley K.A., le Maitre D.C., McCarl B.A. and Murray B.C., 2005. Trading Water for Carbon with Biological Carbon Sequestration 10.1126/science.1119282. *Science*, 310, pp. 1944 - 1947.

Jacobs M., 2001. The tropical rain forest. A first encounter. Springer - Verlag.

Jaffré T., de Namur C., Fritsch E., Monteny B. A., Barbier J - M., Omont C., 1983. Contribution à l'étude de l'influence de la déforestation en zone équatoriale sur l'évolution de la concentration en gaz carbonique de l'atmosphère. Rapport interne ORSTOM Centre d'Adiopodoumé, 76p.

Kalkman V., Clausnitzer V., Klaas - Douwe B., Dijkstra A. G., Orr D. R. and Paulson J. V. T., 2008. Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 351 - 363.

Kamdem - Toham A., D'Amico J., Olson D., Blom A., Trowbridge L., Burgess N., Thieme M., Abell R., Carroll R. W., Gartlan S., Langrand O., Mikala Mussavu R., O'Hara D. and Strand H., 2003. Biological priorities for conservation in the Guinean - Congolian forest and freshwater region: Report of the Guinean - Congolian forest and freshwater region workshop, Libreville, Gabon, March 30 - April 2, 2000. WWF, Libreville, Gabon.

Kamis A., 2006. Recensement de la population des villages de la Reserve Speciale de Dzanga - Sangha. Rapport PDS, 26 p.

Kanmegne J., 2004. Slash and Burn Agriculture in the Humid Forest Zone of Southern Cameroon: Soil Quality Dynamics, Improved Fallow Management and Farmers' Perceptions. PhD thesis Wageningen University and Research Centre, The Netherlands, 184p.

Karesh WB. R., Cook A., Bennett E.L. and Newcomb J., 2005. *Emerg. Infect. Dis.* 11(7):1000 - 2.

Karsenty A., 2007. Overview of industrial forest *concessions and* concession - based industry: Contributions to social *and* economic development *in* Central and West Africa. Rights and Resources Initiative & CIRAD, Montpellier

Karsenty A., 2008. Des communautés locales problématiques In : Méral P, Castellanet C, Lapeyre R (eds) La gestion concertée des ressources naturelles : l'épreuve du temps. Karthala, Paris

Karsenty A., Weber J., 2004. Les marchés de droits pour la gestion de l'environnement. Introduction générale. *Revue Tiers - Monde* 177:7 - 28

Kasulu V., Hamel O., 2008. Boisements privés sur les plateaux Batéké et terres dégradées du bas Congo pour l'approvisionnement en bois énergie de l'agglomération de Kinshasa. Projet de PIN (Project Idea Note) 19 pp.

Keay R.W.J., 1959. Derived savanna - derived from what? Bull. Inst. Fondam. Afrique Noire, Ser. A, Sci. Nat. 21: 427 - 438

Kettunen M. and Brink P. ten., 2006. Value of Biodiversity. Documenting EU examples where biodiversity loss has led to the loss of ecosystem services. ENV.G.1/FRA/2004/0081. Institute for European Environmental Policy. Consulté sur : http://conservationfinance.net/Documents/CF_related_papers/Value_of_biodiversity - June_06.pdf 12 mai 2009.

Kibambe J - P., 2007. Modélisation spatiale multisectorielle des dynamiques territoriales: étude de cas à l'échelle régionale en RDC, DEA, Université catholique de Louvain.

Kingdon J., 1997. The Kingdon Field Guide to African Mammals. Academic Press, UK. 464 p.

Kominou F. A., Malonga R., Moukala G., Nganga I., 2007. Rapport d'inventaire des grands mammifères et des activités humaines dans l'ufa Ngombe (Nord - Congo).

Kuehl H.S., Nzeingui C., Le Duc Yeno S., Huijbregts B., Boesch C., Walsh P.D., submitted. Biological Conservation.

Kuehl H.S., Todd A., Boesch C., Walsh P.D., 2007. Manipulating decay time for efficient large - mammal density estimation: gorillas and dung height. Ecological Applications. 17(8):2403 - 2414.

Kujirakwinja D., Plumptre A., Moyer D. & Mushenzi N., 2006. Parc National de Virunga. Recensement aérien des grands mammifères, *2006*. Unpublished report to IUCN, Kinshasa.

Kujirakwinja D., Itegwa B. and Plumptre A., 2008. *Rapport du ranger based monitoring N°4 RBM/LEM 2007*. Unpublished report to ICCN, SYGIAP and WCS.

Ladel J., Nguinda P., Pandi A., Tanania Kabobo C., Tondo B - L., Sambo G., Tellro - Wai N., Buluku Ekwkwa A. and Hoepffner M., 2008. Integrated Water Resources Management in the Congo Basin based on the development of Earth Observation monitoring systems in the framework of the AMESD Programme in Central Africa. (Montpellier, France: 13th World Water Congress).

Lal R., 2005. Soil Carbon Sequestration in Natural and Managed Tropical Forest Ecosystems. *Journal of Sustainable Forestry* Vol. 21, No. 1, 2005, pp. 1 - 30

Landell - Mills N., Porras IT., 2002 Silver bullet or fool's gold? A global review of markets for forest environmental services and their impacts on the poor. IIED, London.

Languy M. and Demerode E., (eds), 2006. Virunga; survie du premier parc d'Afrique. Lanoo Publishers, Tielt, Belgique. 352 p.

Latour S., 2004. Exploitation forestière sélective et conservation de la faune sauvage en Afrique centrale: Le cas de la région d'Ivindo au Gabon. DEA Environnement, Université de Paris VII, Paris

Le Roy E., Karsenty A., Bertrand A., 1996. La sécurisation foncière en Afrique. Pour une gestion viable des ressources renouvelables. Karthala, Paris

Lescuyer G., 2000. Evaluation économique et gestion viable de la forêt tropicale. Réflexion sur un mode de coordination des usages d'une forêt de l'est - Cameroun. Thèse en socio - économie, École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris

Lescuyer G., 2006. Formes d'action collective pour la gestion locale de la forêt camerounaise: organisations "modernes"ou institutions "traditionnelles" ? *VertigO* 6(3).

Lescuyer G. ,2006. L'évaluation économique du Parc National de l'Ivindo au Gabon : une estimation des bénéfices attendus de la conservation de la nature en Afrique centrale. Rapport final, CIRAD Forêt, UPR36. Montpellier. 56 p.

Lescuyer G., 2008. Quel usage des massifs forestiers dans la Réserve Spéciale de Forêt Dense de Dzanga - Sangha ? Une analyse prospective des impacts financiers. Satya Development International, Washington D.C.

Lévêque C., 1997. Biodiversity dynamics and conservation: The freshwater fish of tropical Africa. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Lévêque C., Balian E. V. and Martens K., 2005. An assessment of animal species diversity in continental waters. Hydrobiologia 542: 39 - 67.

Lewis S. O., Phillips L., Baker T. R., Malhi Y. & Lloyd J., 2005. Tropical forests and atmospheric carbon dioxide: current knowledge and future scenarios. Communication presented to the conference "Avoiding dangerous climate change", 1 - 2/02/2005, Met Office, Exeter and Devon. Consulté sur : http://www.stabilisation2005.com/day1/lewis.pdf 28 avril 2009.

Likondo C., Mboka D., Mwanza N., 2004. Abondance et distribution de la faune et des activités humaines dans le Landscape Maringa Lopori Wamba. Rapport de collecte des données de base. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

Likondo C., Mwanza N., Furuichi T., 2007. Rapport d'études de faisabilité d'extension de la réserve scientifique de Luo dans le bloc forestier du groupement d'Iyondje, secteur de Luo, territoire de Djolu, district de la Tshuapa. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

Likondo C., 2007. Development of the management plan for the controlled hunting zone of Djolu, DRC. Final Report for the US Fish and Wildlife Service. African Wildlife Foundation.

Likondo C., Bekoma A., 2008. Initial Scoping Report. Report for USAID/CARPE. AWF - PERSE.

Lindquist E., Hansen M.C., Roy D.P., Justice C.O., 2008. The suitability of decadal image data sets for mapping tropical forest cover change in the Democratic Republic of Congo: implications for the mid - decadal global land survey, *International Journal of Remote Sensing, 29(24)*, 7269 - 7275.

Locatelli B. and Karsenty A., 2004. Tropical forest dynamics and climate change. In: D. Babin (Ed.) Beyond tropical deforestation: from tropical deforestation to forest cover dynamics and forest development. UNESCO. Paris. pp.97 - 120

Losch B., Fusillier J. L., Dupraz P.O.and Ndjoya J., 1991. Stratégies des producteurs en zone caféière et cacaoyère du Cameroun: quelles adaptations à la crise ? Collection DSA No 12. DSA - CIRAD. Montpellier. 252 pp.

Lumbwe B., 2001. Contribution de l'exploitation artisanale à la survie du secteur bois en RDC. Thèse. Université de Kinshasa. RDC. 69p.

Lundberg J. G., Kottelat M., Smith G. R., Stiassny M. L. J. and Gill A. C., 2000. So many fishes, so little time: an overview of recent ichthyological discovery in continental waters. Annals of the Missouri Botanical Garden 87: 26 - 62.

Lusenge T. and Masudi B., 2008. Rapport de l'atelier sur la protection des Okapis dans et autour du Parc National de Virunga. Unpublished report to ICCN, European Union and ZSL.

Madidi J., Dino S., Masanga A., Makana J.R., 2007. Évaluation de l'état de la faune, de la flore et des activités humaines dans la concession forestière de l'ENRA, Paysage de l'Ituri - Aru,

nord - est du Bassin du Congo. Final report. Wildlife Conservation Society.

Madzou Y. C., 2006a. Reconnaissance écologique le long du Dja et dans l'UFA Souanké, Rapport WWF.

Madzou Y. C., 2006b. Reconnaissance écologique dans la Forêt de Madjingo - Mts Letioukbala (Districts de Sembe Souanké), Rapport WWF

Maho JP., 2007. Densité, abondance et distribution spatio - temporelle de quelques grands et moyens mammifères diurnes dans la ZICGC n° 9. Rapport Technique WWF & GTZ, 56p.

Maisels F., 2005. Ivindo National Park, Gabon: large mammal & human impact; first results of the transects. WCS Gabon.

Maisels F., Aba'a R., Abitsi G., Bechem M., Bout N., Kuehl H., Latour S., Walsh P. & Ella Akou M., 2006. Gabon's National Park system: baseline wildlife and human impact surveys. In *Society for Conservation Biology*, Annual Conference. San Jose, California, USA

Maisels F., Bechem M., Mihindou Y., 2006. Lopé National Park, Gabon. Large mammals and human impact. Monitoring program 2004 - 2005. Report to WCS ; 14 pp.

Makana J - R., unpublished data – communicated in June 2008.

Mala W., 2008. Statut de mise à jour des informations disponibles sur l'exploitation des PFNL dans le bassin du Congo. Unpublished report. 54 p.

Malaisse F.P, Freson R., Goffinet G. and Malaisse - Mousset M., 1975. Litter fall and litter breakage in miombo. *In:* Golley, F.B. and Medina, E. (eds) *Tropical ecological systems: trends in terrestrial and aquatic research*, 137 - 152. Springer - Verlag, New York.

Malanda G - A.F., Iyenguet F.C., Madzoké B., Dos Santos D., Rainey H., Stokes E., 2006. Rapport final de la Réserve Communautaire du Lac Télé. Wildlife Conservation Society, Brazzaville, République du Congo.

Malanda G. - A.F., Iyenguet F.C., Madzoké B., 2007. Recensement des grands mammifères à l'est de la Batanga. Wildlife Conservation Society, Brazzaville, République du Congo.

Mallet B., Marien J.N., 2005. Nouvelles perspectives pour les plantations forestières en Afrique centrale. Bois et Forêts des Tropiques Vol. 58/282, pp. 67 - 79.

Mallet B., Marien J.N., 2008. Forêts et changements climatiques: Quelles perspectives pour le bois énergie en Afrique ? Présentation à la conférence forêt, bioénergie et changements climatiques IUFRO / SylvaWorld - Casablanca (Maroc) 28 pp.

Malimbwi R.E., Solberg B. and Luoga E., 1994. Estimation of biomass and volume in miombo woodland at Kitulangalo Forest reserve, Tanzania. *Journal of Tropical Forest Science* **7**: 230 - 242.

Malonga R., Kominou F. A., Moukala G., Nganga I., 2007. Rapport d'inventaire des grands mammifères et des activités humaines dans l'UFA Pikounda (Nord - Congo).

Malonga R. and Elende A.G., 2008. Suivi du commerce de la viande de brousse sur le marche de la ville de Ouesso, Departement de la Sangha. Rapport technique, WCS Congo, 32p.

Mamonekene V., 1998. Analyse de la diversité biologique des écosystèmes des eaux intérieures. Stratégie Nationale et Plan d'Action en Matière de Diversité Biologique. Projet (SNPA - DB) PRC/97/G32/B/1G/99, Thème 9, 28 p.

Maniatis D.S.M., 2007. Ecosystem services of the Congo Basin forests. Report for the Global Canopy Programme, Environmental Change Institute, Oxford University. 24 p.

Marien J.N., Bertrand A., du Toit B., Gazull L., Idowu M., Kassambara A., Mallet B., Montagne P., Nkoua M., Ramamonjisoa B. and Swart J., 2008. Foresterie urbaine et périurbaine en Afrique: Quelles perspectives pour le bois énergie ? rapport régional FAO, sous presse. 92pp

Martin R.B., 1974. Structure, biomass and utilization of vegetation in the mopane and miombo woodlands of the Sengwa Wildlife Research Area. Certificate in Field Ecology thesis, University of Rhodesia, Salisbury.

Mathot L., Ikoli F., Missilou B.R., 2006. Rapport annuel de monitoring de la faune du Projet Lésio - Louna, 2006. MEF/ JAF.

Max Planck / WWF, undated. Published data.

Mayaux P., Bartholomé E., Massart M., Van Cutsem C., Cabral A., Nonguierma A., Diallo O., Pretorius C., Thompson M., Cherlet M. et al., 2003. A Land Cover Map of Africa, Joint Research Centre, EUR 20665 EN (European Commission, Luxembourg).

Mayaux P., Bartholome E., Fritz S. & Belward A., 2004. A new land - cover map of Africa for the year 2000. *Journal of Biogeography, 33 (6), 861 - 877.*

Mbolo M., 2006. Les perspectives de la certification des produits forestiers non ligneux en Afrique centrale. Programme des produits forestiers non ligneux. FAO. 29 p.

McShane T.O., Wells M.P.(eds), 2004. Getting biodiversity projects to work: towards better conservation and development. Columbia University Press, New York.

MECNT, 2008. Conférence de presse de Monsieur le Ministre sur les travaux de la Commission interministérielle de conversion des anciens titres forestiers en contrats de concession forestière. 06 octobre 2008, Hôtel Venus. Kinshasa.

MECNT - FORAF, 2008. Fiche de collecte des données pour le suivi de l'état des forêts d'Afrique Centrale. Niveau national RDC. Projet FORAF, Kinshasha.

MEFEPPN, 2007. Note de conjoncture de la cellule économique. Ministère de l'Economie Forestière, des Eaux, de la Pêche et des Parcs Nationaux (MEFPPN). Libreville Gabon.

MEFEPPN - FORAF, 2008. Fiche de collecte des données pour le suivi de l'état des forêts d'Afrique Centrale. Niveau national Gabon. MEFEPPN, Libreville. Projet FORAF, Kinshasha.

MEF - FORAF, 2008. Fiche de collecte des données pour le suivi de l'état des forêts d'Afrique centrale. Niveau national République du Congo. Ministère de l'Economie Forestière (MEF), Brazzaville, Projet FORAF, Kinshasa.

MEF - IFO - FRM, 2007. Plan d'aménagement de l'UFA Ngombé. Ministère de l'Economie Forestière. Forêt Ressources Management. Brazzaville Rep. du Congo. 459pp + annexes

Mendomo Biang J - D., Nzooh Dongmo Z - L., 2007. Evaluation des potentialités fauniques dans les ZIC GC 01 & 08, relevé des pistes et formation des membres du COVAREF 1 aux méthodes simples de suivi de la faune dans leur ZICGC : Rapport Faune ZICGC 1. Rapport Technique WWF & GTZ, 48p - 55p.

Mengamenya Goue A., Nzooh Dongmo Z - L., 2007. Caractérisation de la grande et moyenne faune mammalienne dans la ZICGC n° 3: Potentiel et menaces. Rapport Technique WWF & GTZ, 58p.

Millennium Ecosystem Assessment ,2005. Ecosystems and human wellbeing: synthesis. Island Press, Washington D.C.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well - being: Biodiversity synthesis. 86 p. Consulté sur : http://www.millenniumassessment.org/en/synthesis.aspx 20 janvier 2009.

MINEFI, 2001. Enquête Camerounaise auprès des ménages II (ECAM II).

MINFOF, 2007. Rapport annuel de l'Unité Centrale de Lutte Contre le Braconnage (UCLCB). Yaoundé, Cameroun.

MINFOF, 2008a. Programme Sectoriel Forêts Environnement - Rapport annuel d'activités 2007, Une vue globale sur les activités programmées et les principaux résultats atteints au courant de l'année 2007. Observations, limites et recommandations, Février 2008, Cameroun

MINFOF, 2008b. Programme Sectoriel Forêts Environnement – Synthèse état des lieux de la recherche, Cameroun

MINFOF, 2008c. Indicateurs FORAF pour le suivi de l'état des forêts d'Afrique centrale, Yaoundé, Cameroun

Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eaux et Forêts, 1997. État de la biodiversité en RDC. MECNT, Kinshasa, RDC.

Ministère de l'environnement et de la protection de la nature / UNEP, 2007. Plan d'action national de lutte contre la désertification, Yaoundé, Cameroun.

Ministère de l'environnement et de la protection de la nature/UNEP/APREN, 2006. Etude pour orienter l'opérationnalisation/Révision du PNGE, décembre 2006, Vida Management International, Cameroun

Ministère du plan, de l'aménagement du territoire, de l'intégration économique et du NEPAD, 2005. Schéma Directeur National d'Aménagement du Territoire

Mittermeier R.A., Mittermeier C.G, Pilgrim J., Fonseca G., Konstant W.R. and Brooks T.(eds), 2002. Wilderness. Earth's Last Wild Places. Cemex, Mexico City. 573 p.

Mokany K., Raison R. J. & Prokushkin A. S., 2006. Critical analysis of root: shoot ratios in terrestrial biomes. Global Change Biology 12:84–96

Mpiana N., Belembo G., 2007. Présence, abondance et distribution des grands mammifères et des activités anthropiques dans la RFLY. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

MPMA - FORAF, 2008. Fiche de collecte des données pour le suivi de l'état des forêts d'Afrique Centrale. Niveau national Guinée Équatoriale. Ministerio de la Pesco y Medio Ambiante, Malabo. Projet FORAF, Kinshasha.

Mpoyi Mbunga A., Way Nana T., 2007. Définition des normes (PCI) et lignes de conduites pour la vérification de la légalité des bois produits en RDC. Rapport produit pour le compte de WWF et TRAFFIC. Avocats Verts. Kinshasa.

Mukheibir P., 2007. Possible climate change impacts on large hydroelectricity schemes in Southern Africa. *Journal of Energy in Southern Africa*, 18.

Mushenzi N., de Merode E., Smith F., Hillman - Smith K., Banza P., Ndey A., Bro - Jorgensen J., Gray M., Mboma G. and Watkin J., 2003. Aerial Sample Count of Virunga National Park, Democratic Republic of Congo. Unpublished report to WCS, DFGFI, ICCN, ORPTN, UWA and PICG.

Myers N., 1996: Environmental services of biodiversity. *Proc. Natl. Icad. Sci.* 93: pp 2764 - 2769.

Myneni R. B., Dong J., Tucker C. J., Kaufmann R. K., Kauppi P. E., Liski J., Zhou L., Alexeyev V. & Hughes M. K., 2001. A large carbon sink in the woody biomass of Northern forests *PNAS*, December 18, 2001 vol. 98 no. 26 14784 - 14789. Consulté sur : http://www.pnas.org/content/98/26/14784.full 28 avril 2009.

NASA/University of Maryland, 2002. MODIS Hotspot / Active Fire Detections. Data set. MODIS Rapid Response Project, NASA/GSFC [producer], University of Maryland, Fire Information for Resource Management System [distributors]. Consulté sur : [http://maps.geog.umd.edu].

Nash R., Luttrell C., 2006. Crisis to context : The fuelwood debate. In Forest policy and environment programme. DFID 5pp.

Nasi R., 2005. Potential Methodological Flaw in the Examination of the Effects of Logging. Ecology and Society 10(2): r2

Nasi R., Nguinguiri J - C. et Ezzine de Blas D., 2006. Exploitation et gestion durable des forêts en Afrique Centrale, pp. 403. Paris : L'Harmattan.

Nasi R., Brown D., Wilkie D., Bennett E., Tutin C.E.G., Van Tol G., Christophersen T., 2008. Conservation and use of wildlife - based resources: the bushmeat crisis. . Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Center for International Forestry Research, Bogor Technical Series no. 33, 50 p.

Ndoye O., Kaimowitz D., 2000. Macro - economics, markets and the humid forest of Cameroon, 1967 - 1997. The journal of modern African studies. 38:225 - 253.

Ndoye O. and Tieguhong J.C.,2004. Forest resources and rural livelihoods: the conflict between timber and non timber forest products in the Congo basin. *Scandinavian Journal of Forest Research* 19 (Suppl.4): 36 - 44

Ndoye O., 2005. Commercial Issues Related to Non - Timber Forest Products. In J - L Pfund, J - L and P. Robinson, eds,. Non - Timber Forest Products. Between poverty alleviation and market forces; InterCooperation, Berne. 50 p. Consulté sur : http://www.intercooperation.ch/offers/download/NTFP - poverty - alleviation - market - forces.pdf/view 20 avril 2009.

Ndoye O. and Awono A., 2005. The Markets of Non Timber Forest Products In The Provinces Of Equateur And Bandundu, Democratic Republic Of Congo. Congo Livelihood Improvement and Food Security Project. CIFOR, Bogor. 56 p. Consulté sur : http://www.confordrc.org/ndoye.pdf 20 avril 2009.

Neba A.S., 1987. Modern geography of the Republic of Cameroon. Neba publishers, 2nd edition, United Kingdom.

Neiland A.E. and Béné C. (eds), 2008. Tropical river fisheries valuation; background papers to a global synthesis. *Studies and Reviews* 1836, WorldFish Center, Penang, Malaysia.

Nganga I., Malonga R., Kominou F. A., Moukala G., 2007. Rapport d'inventaire des grands mammifères et des activités humaines dans la forêt de Ntokou (Nord - Congo).

Nganga I., Inkamba - Nkulu C., Nongamani A., Ampolo A., 2006. Sondage Faunique dans les réserves de la Léfini et de Lesio - Louna. WCS/ JAF/ CNIAF.

Ngobo M., McDonald M. and Weise S., 2004. Impacts of type of fallow and invasion by Chromolaena odorata on weed communities in crop fields in Cameroon. *Ecology and Society* 9(2): 1. Consulté sur : http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art1/ 20 avril 2009.

Niesten E., Rice R., 2004. Sustainable forest management and conservation incentive agreements. *International Forestry Review* 6(1):56 - 60

Nkoua M., 2008. Rapport d'enquête sur l'approvisionnement de la ville de Pointe Noire en bois énergie (Congo). Rapport 28 pp.

Nkounkou R. R. and Probst J. L., 1987. Hydrology and Geochemistry of the Congo River System. Pages 483 - 508 in E. T. Degens, S. Kempe, and G. Weibin, eds. *Transport of Carbon and Minerals in Major World Rivers, part 4*. SCOPE/UNEP Sonderband, Hamburg.

Nogueira E. M., Nelson B. W. & Fearnside P. M., 2006. Volume and biomass of trees in central Amazonia: influence of irregularly shaped and hollow trunks. *For. Ecol. Manag.* 227:14 - 21

Nye P. H. and Greenland D. J., 1998. NPP Tropical Forest: Kade, Ghana, 1957 - 1972. Data set. Consulté sur : [http://www.daac.ornl.gov] from Oak Ridge National Laboratory Distributed. Active Archive Center, Oak Ridge, Tennessee, U.S.A. 8 janvier 2009.

Nzooh Dongmo, Z - L and Bassama C., 2003. Evaluation préliminaire de l'environnement bioécologique : statut des grands et moyens mammifères et des activités humaines dans l'UFA 10 - 052. Rapport WWF CCPO - Decolvenaere. 48 p + annexes.

Nzooh Dongmo Z. - L., 2003. Suivi écologique dans le Parc National de Lobéké et sa zone périphérique : données de base sur la dynamique des populations de grands et moyens mammifères et des activités anthropiques. Rapport WWF CPO. 220 p + annexes.

Nzooh Dongmo Z. - L., Bassama C., Kouob S., 2004. Statut des grands et moyens mammifères et des activités humaines dans l'UFA 10 - 064. Partenariat entre WWF Jengi et le groupe SEFAC - SEBAC - Filière Bois. Rapport WWF CARPO - SEFAC. 58.

Nzooh Dongmo Z - L, Mahop J.P., and Fouda E., 2004. Partenariat entre WWF Jengi et la Société Commerciale Industrielle et Forestière pour la promotion de la gestion durable des forêts: statut des grands et moyens mammifères et des activités humaines dans l'UFA 10 - 022. Rapport WWF CARPO - SCIFO. 58 p.

Nzooh Dongmo Z. - L., Bassama C., Ndinga H., 2005. Populations des grands et moyens mammifères dans les UFA 10 - 008, 10 - 009, 10 - 010, 10 - 012 : données de base pour l'aménagement durable des concessions : Partenariat entre WWF Jengi et le groupe SEFAC - SEBAC - Filière Bois. Rapport WWF CARPO – SEFAC, 62 p.

Nzooh Dongmo Z. - L., Bassama.C, Fouda.E., Mahop J - P., Annong V., Kwuong M., 2006. Evolution des populations des grands et moyens mammifères dans le Parc National de Lobéké entre 2002 et 2005. Rapport WWF CARPO.

Nzooh Dongmo Z - L, Kouob Begne S., Annong V., Bassama C., Fouda E., Mahop J - P., 2006. Suivi écologique dans le parc national de Nki et sa zone périphérique : Données de base sur la dynamique des populations de grands et moyens mammifères et des activités anthropiques. Rapport WWF CARPO. 77 p.

Nzooh Dongmo Z - L., Ghogue R., and Ndinga H., 2008. Les Grands et moyens mammifères dans la ZICGC

Nzooh Dongmo Z - L., Kondje P. and Annong V., 2008. Les Grands et moyens mammifères dans la ZICGC 14. Rapport WWF CCPO.

Obama C., 2000. Los productos forestales no maderables en Guinea Ecuatorial. Proyecto de Conservacion y Utilizacion Racional de los Ecosistemas Forestales, Guinea Ecuatorial, CUREF.

Obama C., 2002. Productos Forestales no Maderables en Tres Mercados de Guinea Ecuatorial. Anales Real Jardin Botanico de Madrid 59 (2). pp. 275 - 285.

Obama C., 2007. Las leyes del sector bosque - medio ambiente de Guinea Ecuatorial : pluralismo y conflictos interinstitucionales. Amigos de la Naturaleza y el Desarollo de Guinea Ecuatorial (ANDEGE). 23 p. (Les lois régissant le secteur forestier et l'environnement en Guinée Équatoriale : pluralisme et conflits interinstitutionnels. Les Amis de la Nature et le Développement de la Guinée Équatoriale).

Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux. 2004. Parc National des Volcans. Plan d'Aménagement et de Gestion 2005 - 2009. ORTPN, Kigali. 114 p.

Omasombo V., 2004. Situation actuelle des espèces phare dans la réserve proposée de Lomako. Report for USAID/CARPE African Wildlife Foundation.

Omasombo V., Bokelo D., Dupain J., 2005. Current status of Bonobos and other large mammals in the proposed Forest Reserve of Lomako - Yokokala, Equateur Province, Democratic Republic of Congo. Pan African News, 12(2), p 14 - 17.

Omasombo V., Mpiana N., 2006. Abundance and distribution of large mammals and human activities throughout the Faunal Reserve of Lomako - Yokokala. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

Omasombo V., In prep. Protocol de monitoring des activités anthropiques et des grands mammifères dans la Réserve de Faune de Lomako Yokokala. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

Organisation de Coopération et de Développement Economique OCDE, 2007. Perspectives économiques en Afrique, p. 211 - 227

Otto F., Bondeko G., Mobongo R., Ossou V., 2007. Rapport sur le suivi des ménages dans la Réserve Communautaire du Lac Télé, WCS. Brazzaville, République du Congo.

Ouedraogo B., 2008. Évaluation des politiques de prix du bois - énergie dans la région d'Ouagadougou : évidence empirique du modèle AIDS en absence d'information sur les prix. Note. 13pp.

Oyono R., 2005. Profiling local - level outcomes of environmental decentralizations: The case of Cameroon's forests in the Congo Basin. *Journal of Environment and Development* 14:317–337

Paeth H. and Thamm H.P., 2007. Regional modelling of future African climate north of 15°S including greenhouse warming and land degradation. *Climatic Change*, 83, pp. 401 - 427.

Pagiola S., Bishop J., Landell - Mills N. (eds.), 2002. *Selling forest environmental services.* Earthscan, London

Pagiola S., Arcenas A., Platais G., 2005. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development* 33(2):237 - 253

Palm C. A., Woomer P. L., Alegre J., Arevalo L., Castilla C., Cordeiro D. G., Feigl B., Hairiah K., Kotto - Same J., Mendes A., Moukam A., Murdiyarso D., Njomgang R., Parton W. J., Ricse A., Rodrigues V., Sitompul S. M. and van Noordwijk M., 2000. Carbon sequestration and trace gas emissions in slash - and - burn and alternative land - uses in the humid tropics. ASB Climate Change Working Group final report, Phase II, Nairobi, Kenya, 33p. Consulté sur : http://www.asb.cgiar.org/publications/wgreports/wg_climatechange.asp 28 avril 2009.

Palm C. A., Woomer P. L., Alegre J., Arevalo L., Castilla C., Cordeiro D. G., Feigl B., Hairiah K., Kotto - Same J., Mendes A., Moukam A., Murdiyarso D., Njomgang R., Parton W. J., Ricse A., Rodrigues V., Sitompul S. M. and van Noordwijk M., 2000a. Appendix 1: Carbon stock (t ha - 1) dataset for the ASB benchmark sites. Consulté sur : http://www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/Appendex%201 - climatechange-phaseIIreport.pdf 28 avril 2009.

Patz J.A. and Confalonieri U.C.E., 2005. Human Health: Ecosystem Regulation of Infectious Diseases. In Millenium Ecosystem Assessment, Current State and Trends. pp 393 - 415. Consulté sur : http://www.millenniumassessment.org/documents/document.283.aspx.pdf 20 avril 2009.

Pearce D. and Pearce C., 2001. The Value of Forest Ecosystems: A Report to the Secretariat Convention on Biological Diversity. University College London, London.

Peltier R., Harmand J.M., Ntoupka M., Njiti C.F., Sibelet N. and Smektala G., 2007. Pour une gestion intentionnelle de l'arbre par les agropasteurs du nord Cameroun: du champ au paysage 2007: in « Sols de Tunisie » *Bulletin de la direction générale de l'aménagement et de la conservation des terres agricoles* (2, sp) : 103 - 114. Séminaire Territoires et aridité au nord et au sud du Sahara, 2005 - 06 - 13, Tunis, Tunisie.

Perthuisot N. et Durrieu de Madron L., 2008. Etude comparative des législations forestières des pays du bassin du Congo. Rapport d'étude COMIFAC. TEREA, Libreville. 98 p.

PFBC (Partenariat pour les forêts du Bassin du Congo), 2006. Les forêts du bassin du Congo. État des forêts 2006. COMIFAC 256 pp.

Pilsbry H. A. and Bequaert J., 1927. The aquatic mollusks of the Belgian Congo, with a geographical and ecological account of Congo malacology. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 53: 69 - 602.

Plouvier D., Eba'a Atyi R., Fouda T., Oyono R. and Djeukam R.,2002. Etude du sous - secteur sciage artisanal au Cameroun. AGRECO. Yaoundé, Cameroon, Ministry of Environment and Forests.

Plumptre A., Kujirakwinja D. and Matunguru J., 2008. Survey of Chimpanzees in the Virunga Park and an assessment of a potential corridor *to Mt Hoyo*. Unpublished report to USFWS, ICCN and WCS.

PNUD, 2005. Programme des Nations - Unis pour le Développement. Consulté sur : http://hdr.undp.org/en/statistics/ ,10 novembre 2008.

PNUD, 2006. Rapport sur la pauvreté rurale au Cameroun. PNUD, Yaoundé

PNUD, 2007. Rapport mondial sur le développement humain 2007/2008, *pp. 391.* New York : Programme des Nations - Unies pour le Développement.

PNUD/FAO, 1973. Planification de la mise en valeur des ressources de la zone Sibiti - Zanaga.

Poulsen J.R., Clark C.J., 2002. Rapport d'étude de faisabilité de la Réserve Communautaire du Lac Télé. Wildlife Conservation Society, New York.

Poulsen J.R., Clark C.J. and Mavah G., 2007. Wildlife management in a logging concession in Northern Congo: Can livelihoods be maintained through sustainable hunting? In: G. Davies and D. Brown (eds.), Bushmeat and Livelihoods. Blackwell Publishing, Oxford, UK. pp 140 - 157.

PROGEPP, 2005. Etudes Démographiques UFAs Kabo, Pokola, Toukoulaka et Loundoungou . Rounded figures.

Rapport annuel de la Direction de la Faune et des Aires Protégées, 2007.

Rapport annuel de l'ICASEES (Institut Centrafricaine des Statistiques et des Etudes Economiques et Sociales), 2007.

Rapport annuel du Centre de Données Forestières CDF, 2007.

Rapport annuel du Parpaf, 2007.

Reid H. and Huq S., 2005. Climate change – Biodiversity and livelihood impacts. In *Carmenza Robledo, Markku Kanninen, Lucio Pedroni (eds),*. Tropical forests and adaptation to climate change: In search of synergies. CIFOR. Bogor. pp 57 - 70. Consulté sur : http://www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/Books/BCarmenza0501.pdf 20 avril 2009.

Reinartz G.E., Guislain P., Bolinga T.D.M. et al., 2008. Ecological factors influencing bonobo density and distribution in the Salonga national park: Applications for population assessment. In: *Furuichi T., & Thompson J., (eds).* The Bonobos: Behavior, Ecology, and Conservation. Pp:167 - 188. Springer, New York.; unpublished data

Reinartz G.E., Inogwabini B.I., Mafuta N., Lisalama W.W., 2006. Effects of forest type and human presence on bonobo (Pan paniscus) density in the Salonga National Park. *International Journal of Primatology 27(2): 603 - 634.*

Ridder B., 2008. Questioning the ecosystem services argument for biodiversity conservation. *Biodiversity Conservation* 17:781 - 790

Robbins M. and Williamson L., 2008. *Gorilla beringei.* In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Consulté sur : www.iucnredlist.org. 20 avril 2009.

Roberts T. R., 1975. Geographical distribution of African freshwater fishes. *Zoological Journal of the Linnean Society* 57: 249 - 319.

Rokotondranisa D., Katumpwe R. and Cowles P., 2006. "Etude des filières des produits agricoles et forestiers non - ligneux" Prepared by Pact Congo for WWF - DRC.

Ruitenbeek H.J., 1990. The Korup Project: Plan for Developing the Korup National Park and its Support Zone. WWF - UK, London

Sahin V. and Hall M.J., 1996. The effects of afforestation and deforestation on water yields. *Journal of Hydrology* 178: 293 - 309.

Sayer J.A., Harcourt C.S. & Collins N.M.,1992. The Conservation Atlas of Tropical Forests: Africa. Macmillan Publishing Ltd., London.

Schaffner Cappello R. and Ibata S., 2004. Prospection de forêt de Souanké - Garabinzam - Ivindo, rapport WWF.

Schaffner Cappello R. and Zebene J., 2005. Mise en œuvre du plan de travail WWF/CARPE Odzala, Espace TRIDOM Interzone Congo. Rapport WWF. Rapport WWF.

Schiermeier Q., 2008. A Long Dry Summer. *Nature*, 452, pp. 270 - 273.

Shahin M., 2002. Hydrology and water resources of Africa, Water Science and Technology Library, Volume 41, *Kluwer Academics Publishers, Dordrecht, The Netherlands*

Sheil D. and Salim A., 2004. Forest Tree Persistence, Elephants and Stem Scars. *Biotropica* 36(4):505 - 521

Shem W.O. and Dickinson R.E., 2006. How the Congo Basin deforestation and the equatorial monsoonal circulation influences the regional hydrological cycle. Paper presented at the 86th Annual AMS Meeting. January 2006. 32 p. Consulté sur : http://ams.confex.com/ams/pdfpapers/98765.pdf 20 avril 2009.

Simpson R.D., Sedjo R.A., Reid J.W., 1996. Valuing biodiversity for use in pharmaceutical research. *Journal of Political Economy* 104, 163–185

Simula M., 2008. Mapping of existing and emerging sources of forest financing. Study report presented at the "First Design Meeting on the Forest Investment Program". Climate Investment Fund. October 16 - 17, 2008. Washington, DC.

Smektala G., Hautdidier B., Gautier D., Peltier R., Njiemoun A., Tapsou, Construction de tarifs de biomasse pour l'évaluation de la disponibilité ligneuse en zone de savanes au Nord - Cameroun *in Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C.* (éditeurs scientifiques), 2003. Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad - Cirad,

Smithsonian Institution, undated. Smithsonian Monte Mitra Expedition Report.

Sonwa D.J., 2004. Biomass management and diversification within cocoa agroforest in the humid forest zone of Southern Cameroon. PhD thesis. Faculty of Agriculture. University of Bonn. Germany. Cuvillier Verlag, Goettingen. 112 pp

Starkey M., 2004. Commerce and subsistence: the hunting, sale and consumption of bushmeat in Gabon. PhD thesis, Cambridge University. 249 p.

Stednick J. D., 1996. Monitoring the effects of timber harvest on annual water yield, *Journal of Hydrology*, vol. 176, pp. 79 - 95, 1996

Steel L., 2007. Summary Results of WWF Biological Surveys: 2006 - 2007. WWF - DRC report submitted to CARPE/USAID as Means of Verification.

Stella N., 2007. Central Africa's "Most Beautiful Waterfall" Under Threat. Consulté sur : http://www.internationalrivers.org/en/node/3278 (accessed 24 Feb. 09) et http://www.afrika.no/Detailed/15379.html (accessed 24 Feb. 09).

Stephens B. B., Gurney K. R., Tans P. P., Sweeney C., Peters W. *et al.*, 2007. Weak northern and strong tropical carbon uptake from vertical profiles of atmospheric CO_2. *Science* 316: 1732–1735.

Stern N., 2006. Stern Review on the Economics of Climate Change. Report for the UK Cabinet Office, HM Treasury. 576 p. Consulté sur : http://www.hm - treasury.gov.uk/sternreview_index.htm 20 avril 2009.

Stewart K.M., 2003. The African cherry (Prunus africana): from hoe handles to the international herb market. *Economic Botany* 57(4): 559 - 569

Stiassny M. L. J., Teugels G. G and Hopkins C. D., 2007. The Fresh and Brackish Water Fishes of Lower Guinea, West - Central Africa Poissons d'eaux douces et saumâtres de la Basse - Guinée, Afrique de l' Ouest et Central. *IRD Éditions, Paris.*

Stokes E., 2007. Ndoki - Likouala Ecological Landscape Monitoring Program: Summary of Results. WCS Report.

Sunderland T.C.H., Defo L., Ndam N., Abwe M. and Tamnjong I., 2002. A socio - economic profile of the commercial rattan trade in Cameroon. In: T.C.H. Sunderland and J. - P. Profizi (Eds.) New Research on African Rattans. Proceedings of the International Expert Meeting on the Rattans of Africa, Limbe Botanic Gardens, Cameroon. 1 - 3 Feb., 2000. International Network for Bamboo and Rattans (INBAR). pp. 115 - 14.

Tabu A., 2008. Rapport de la mission de l'évacuation des produits agricoles du landscape MLW. Report for USAID/CARPE. African Wildlife Foundation.

Taylor L. H., Latham S.M. and Woolhouse M. E. J., 2001. Risk factors for human disease emergence. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences 356: 983–989.

Tchatat M., 2002. Quelques études effectuées au programme Tropenbos Cameroun relatives à la gestion durable des produits forestiers non - ligneux. In: MINEF (eds). 2002. *Rapport de l'atelier sur l'état des lieux des produits forestiers non ligneux au Cameroun.* Chambre d'Agriculture, Yaoundé. Cameroun.

Tchiofo R., 2008. Potentialities of payment mechanisms for environmental services in the Congo Basin forests: the case of biodiversity conservation. Dissertation, University of Göttingen.

Teugels G. G and Guégan J. F., 1994. Diversité biologique des poissons d'eaux douces de la Basse - Guinée et de l'Afrique Centrale in Biological Diversity in African Fresh - and Brackish water Fishes, Geographical reviews, Symposium PARADI. *Annales du Musée royal de l'Afrique Central, Sciences Zoologiques* 275: 67 - 85.

Thieme M. L., Abell R. A., Stiassny M. L. J., Skelton P., Lehner B., Teugels G. G., Dinerstein E., Kamdem Toham A., Burgess N. and Olson D., 2005. *Freshwater ecoregions of Africa: A conservation assessment. Island Press, Washington, DC.*

Tilman D., 1999. The ecological consequences of changes in biodiversity: a search for general principles. *Ecology*, 80(5), 1999, pp. 1455–1474.

Toison V., 2008. *Pratiques paysannes et aménagement forestier dans l'Est du Cameroun.* Mémoire de Master, AgroParisTech, Paris.

Transparency International, 2007. Global Barometer of Corruption 2007, Transparency International - Secretariat International, Berlin

Trefon T., 1997. Pour une exploitation durable des produits forestiers par les citadins d'Afrique centrale : une gageure ? *in* Villes du sud et environnement. Travaux de la Société d'Ecologie humaine. *Editions de Bergier*, 183 pp.

Trefon T. et Cogels S., 2007. Espaces périurbains d'Afrique centrale et gouvernance environnementale. ULB/GEPAC - Université Libre de Bruxelles. 72 pp.

UICN, 1994. *Lignes directrices pour les catégories des gestion des aires protégées.* CPNAP avec l'assistance du WCMC. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume - Uni. x + 261pp.

UNDP, 2008. Human Development Report 2007/2008 . Consulté sur : http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf 20 avril 2009.

UNEP, 2006. United Nations Environment Programme. Africa Environment Outlook 2. Consulté sur : http://www.unep.org/dewa/Africa/publications/AEO - 2/content/085.htm 20 avril 2009.

UNEP, 2007. Biodiversity and Climate Change. Convention of Biological Diversity. 48 p. Consulté sur : http://www.cbd.int/convention/convention.shtml 20 avril 2009.

UNEP ,2008. Afrique : Atlas d'un environnement en mutation

UNFPA, 2008. United Nations Population Funds. Consulté sur http://www.unfpa.org/ 10 novembre 2008.

UNHCR ,2008. *Comment répondre aux besoins en énergie des déplacés du nord Kivu. Communiqué de presse.*

United Nations, 2005. Energy Statistics Yearbook 2005. United Nations, Department of Economic and Social Affairs.

United Nations, 2006. World Population Prospects : The 2006 Revision Population Database. Consulté sur : http://esa.un.org/unpp/ 3 mars 09.

United Nations, 2007. World Population Prospects: the 2006 Revision. Consulté sur : http://esa.un.org/unpp)

UNPP, 2006. World Population Prospects: The 2006 Revision population database. Consulté sur : http://esa.un.org/unpp

UNPP, 2008. United Nations Population Prospects. Consulté sur : http://esa.un.org/unpp/ 10 novembre 2008.

USFS, 2008. U.S. Forest Service Guide to Integrated Landscape Land Use Planning in Central Africa. September, 2008. 23 pp.

Usongo L., Defo L., Nzooh - Dongmo Z., Ngniado A., Kamdem Toham A. and Tchamba M., 2007. Orientations stratégiques pour la gestion du massif de Ngoyla - Mintom. WWF - CARPO, Yaoundé.

Van de Ven N., 2008. La filière bois en RDC. Présentation à l'atelier « Chatham house » sur les nouveaux mécanismes de financement de la gestion forestière - Kinshasa.

Van den Berg J. and Biesbrouck K., 2000. The social dimension of rainforest management in Cameroon: Issues for co - management. Tropenbos Foundation, Wageningen.

Van Dijk A.I.J.M. and Keenan R.J., 2007. Planted forests and water in perspective. Forest Ecology and Management: Planted Forests and Water - Including selected papers from a special session of the World Congress of the International Union of Forest Research Organisations, Brisbane 8 - 13 August 2005, 251, pp. 1 - 9.

van Dijk H. and Wiersum F., 1999. NTFP resource management as an option for multiple - use forest management in South Cameroon. In Mirjam A.F. Ros Tonen (Ed.) NTFP research in the Tropenbos Programme: Results and perspectives. Tropenbos International pp 115 - 122. Consulté sur : http://www.tropenbos.nl/files/VanDijk.PDF 20 janvier 2009.

Vande weghe J - P., 2004. Forests of Central Africa. Nature and Man. Lanoo Publishers, Tielt, Belgique. 365 p.

Vandenhaute M. et Doucet J - L., 2006. Etude comparative de 20 plans d'aménagement approuvés au Cameroun. Yaoundé, Cameroon, German Technical Cooperation (GTZ).

Vanleeuwe H., 2008. Recensements des grands mammifères et d'impacts humains au PNCD, Juillet 2008.

Walker S. M. & Desanker P. V., 2004. The impact of land use on soil carbon in Miombo Woodlands Malawi. Forest Ecology and Management 203(1–3): 345–360.

Ward H.K. and Cleghorn W.B., 1964. The effect of ring - barking trees in *Brachystegia* woodland on the yield of veld grasses. *Rhodesia Agricultural Journal* 61: 98 - 107.

WCS - DRC, IMU., 2006. Biodiversity Surveys in the Salonga National Park 2003 – 2006 Faunal distribution and abundance and impact of hunting: A Summary of major findings and recommendations. Inventory and Monitoring Unit (IMU), Technical Report No 7 WCS - DRC Program.

Wertz - Kanounnikoff S., 2006. Payments for environmental services - A solution for biodiversity conservation. *IDDRI, Paris*

Westcor, 2008. Inputs to Business Planning. Western Power Corridor (PTY) Limited).

White F., 1983. The vegetation of Africa: a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. UNESCO Natural Resource Research, 20, 356p, 27 maps, UNESCO, Paris.

White F., 1986. La végétation de l'Afrique. ORSTOM - UNESCO. Paris, 384p.

Wilkie D.S., 2001. Bushmeat Hunting in the Congo Basin: A Brief Overview. In: M.I. Bakarr, G.A.B. da Fonseca, R. Mittermeier, A.B. Rylands and K.W. Painemilla (Eds.) Hunting and Bushmeat Utilization in the African Rain Forest: Perspectives Toward a Blueprint for Conservation Action. Conservation International, Washington D.C. pp. 17 - 20.

Wilkie D.S. and Carpenter J., 2002. Can nature tourism help finance protected areas in the Congo basin? *Oryx* 33 (Issue 4): 333 - 339.

Wilkie D. S., Starkey M., Abernethy K., Effa Nsame E., Telfer P. and Godoy R., 2005. Role of prices and wealth in consumer demand for bushmeat in Gabon, Central Africa. *Conservation Biology* 19:1 - 7.

Wilks C. & Issembé Y., 2000. Les arbres de la Guinée Équatoriale: Guide pratique d'identification: région continentale. Projet CUREF, Bata, Guinée Équatoriale. 546 pp.

Williams M., Ryan C.M., Rees R.M., Sambane E., Fernando J. and Grace J., 2008. Carbon sequestration and biodiversity of re - growing miombo woodlands in Mozambique. *Forest Ecology and Management* 254: 145 - 155.

WRI/GFW, 2007. Atlas forestier interactif du Congo

Wunder S., 2005. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. CIFOR Occasional Paper No. 42, Bogor

Wunder S., 2006. Are direct payments for environmental services spelling doom for sustainable forest management in the tropics? *Ecology and Society* 11(2): 23

WWF, 2006. The Socioeconomic Aspects of Natural Resource use and Management by Local Communities in the Salonga - Lukenie - Sankuru Landscape: Guidelines for Conservation and Livelihood Improvement. WWF - DRC.

WWF, 2007. Le WWF plante le 10 millionième arbre pour protéger les gorilles de montagne communiqué de presse.

WWF, 2008. Lac Tumba Project – Technical Progress Report 2008.

WWF, unpublished a. Unpublished analysis of data collected by Ella Akou Marc, WWF survey leader.

WWF, unpublished b. Unpublished analysis of data in WWF data base, surveys done by Koumbi, Patrick, Ella Akou Marc and Edou Edzang.

Yaron G., 2001. Forest, Plantation Crops or Small - scale Alternatives? An Economic Analysis of Alternative Land Use Options in the Mount Cameroon Area. *J. of Environmental Planning and Management,* 44(1), 85 - 108

Zobi I.C., 2002. Contribution à la gestion sylvicole des forêts humides ivoiriennes à travers l'analyse des dispositifs permanents de Mopri et Irobo. Thèse de Doctorat, Université Claude Bernard - Lyon 1, Lyon, 161p. + annexes.

Adebu C., Luyombo W., Chiriiswa M., Ndeke S., Kanda P., Mbatu V., Bogumbi B., 2008. Mission de prospection en cartographie participative - Programme territorial du Territoire de Mambasa, RRN (Kinshasa).

AGRECO, 2005a. Audit organisationnel des structures de l'administration forestière. II. Stratégies d'évolution. PURAC, République du Congo, 89 p.

AGRECO, 2005b. Audit organisationnel des structures de l'administration forestière. I. Bilan - diagnostic. PURAC, République du Congo, 147 p.

Arnold J.E.M., Köhlin G., Persson R., 2006. Woodfuels, livelihoods, and policy interventions: Changing Perspectives. World Development Vol.34, N°3, pp.596 - 611

ASB, 2000. Alternatives to slash - and - burn: Summary report and synthesis of phase II in Cameroon. ASB Coordination Office, ICRAF - Nairobi. 72 pp.

Bayol N., 2006. Amélioration des pratiques d'exploitation forestière sur le Landscape Maringa.

Bayol N., Chabbert J., Jourget J., Martinez Plaza S., 2006 - 2008. Rapports d'inventaire d'aménagement sur 7 garanties d'approvisionnement en RDC. FRM, groupe NST.

CBFP, 2006. Les forêts du Bassin du Congo, État des Forêts 2006.

Chézeaux E., 2003. Assistance à la revue économique du secteur forestier en RDC : analyse du potentiel forestier et des pratiques de gestion forestière. Rapport technique, Forêt Ressources Management.

Cooke P, Köhlin G., Hyde W.F., 2008. Fuelwood, forests and community management – evidence from household studies. Environment and Development Policy 13 :103 - 135

Essama - Nssah B. and Gockowski J.J., 2000. Cameroon forest sector development in a difficult political economy. Operations Evaluation Department, World Bank, Washington D.C. 123 pp.

FAO, 2008. Forêts et énergies. Questions principales. Etude FAO forêts n°154 ; 61 pp.

Faunal Baseline Surveys. Part 1. Central Sector « Zone Verte », Final report. Wildlife Conservation Society.

Gartlan S., 1989. La conservation des écosystèmes forestiers au Cameroun. IUCN. Cambridge, UK. 136pp.

Girard P. ,2002. Quel futur pour la production et l'utilisation du charbon de bois en Afrique ? Unasylva 211, vol 53 pp 30 - 35

Grossmann F., Hart J., Dino S., 2006. La Réserve de Faune à Okapi, Post Conflict

Ilstedt U., Malmer A., Verbeeten E. and Murdiyarso D., 2007. The effect of afforestation on water infiltration in the tropics: A systematic review and meta - analysis. Forest Ecology and Management: Planted Forests and Water - Including selected papers from a special session of the *World Congress of the International Union of Forest Research Organisations*, Brisbane 8 - 13 August 2005, 251, pp. 45 - 51.

IUCN/IIED, 2008. Evaluation de la contribution des forêts dans le revenu des ménages et implications politiques, Projet « BNPP - Environmenet - Mainstreaming Forests in PRSPS » PROFOR,

Lebrun J., 1936. Répartition de la Forêt Équatoriale et des Formations Végétales Limitrophes, Ministère des Colonies, publication de la direction générale de l'agriculture et de l'élevage, 7 place royale, Bruxelles.

Malele Mbala S., 2007. Intégrer les questions de genre dans le secteur forestier en Afrique. Cas de la République Démocratique du Congo. FAO, Rome.

MEFE, 2004. Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo.

MEFE, 2004. Plan de convergence pour la conservation et la gestion durable des forêts tropicales d'Afrique centrale. Actions prioritaires du Congo.

MINFOF and FAO, 2005. Évaluation des ressources forestières nationales du Cameroun. Yaoundé, Cameroun, Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) and FAO.

Mino - Kahozi B. And Mbantshi M., 1997. Pollution and degradation of African aquatic environments and consequences for inland fisheries and aquaculture; the cse of the Republic of Zaire. In: K. Remane (ed.), *African Inland Fisheries, Aquaculture and the Environment*, Blackwell.

Nkole E.D., 2007. Exploitation des bois, paradoxe de la pauvreté et conflits dans le territoire de Mambasa (Ituri - Nord - Est de la RDC), IKV PAX CHRISTI (Pays Bas).

SPIAF, 1992. Carte forestière synthèse du Zaïre. MINAFFET

Trossero M.A. ,2002. La dendroénergie: quelles perspectives ? Unasylva 211, vol 53 pp 3 - 12

United Nations, 2007. United Nations Statistics Division http://unstats.un.org/UNSD/environment/envpdf/Country%20Snapshots_apr2007/Cameroon.pdf
12 mai 2009.

Uschi E., 2004. Gestion forestière durable dans le bassin du Congo, n'est - il pas trop tard ? Agriculture et développement rural. Revue d'information sur la coopération au développement. p16 - 17.

Vancutsem C., Pekel J - F., Evrard C., Malaisse F. et Defourny P., 2006. Carte de l'occupation du sol de la République Démocratique du Congo au 1 : 3 000 000 - Presses Universitaires de Louvain.

Liste des acronymes

AAC	Assiette annuelle de coupe
ACF	African Conservation Fund
ADF/NALU	Allied Democratic Front/National Army for the Liberation of Uganda
AFD	Agence française de Développement
AFLEG	Africa Forest Law Enforcement and Governance
AFOLU	Agriculture, forêt et affectation des autres terres
AfriMAB	Réseau africain du MAB
AG	Au-dessus du sol
AGB	Biomasse au-dessus du sol
AGR	Activités génératrices de revenus
ALPICAM	Alpi Pietro et Fils Cameroun
AMESD	African Monitoring of the Environment for Sustainable Development
AMNH	American Museum of Natural History
ANAFOR	Agence nationale d'Appui au Développement forestier
ANDEGE	Amigos de la Naturaleza y el Desarrollo de Guinea Ecuatorial
ANEE	Association nationale pour l'Évaluation environnementale
ANPN	Agence nationale des Parcs nationaux
APDS	Aires protégées de Dzanga-Sangha
APRA	Aprovechamiento Productos Agrícolas
APREN	Appui à la protection et la régénération des ressources naturelles
APV	Accords de partenariat volontaire
AR	Abanga River
ASB	Alternatives to Slash-and-Burn
ATIBT	Association technique internationale des Bois tropicaux
AWF	African Wildlife Foundation
AWG-KP	Ad Hoc Working Group on Further Commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol
AWG-LCA	Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention
BAD	Banque africaine de Développement
BCTF	Bushmeat Crisis Task Force
BG	Dans le sol
BGB	Biomasse présente dans le sol
BIVAC	Bureau Inspection Veritas Academie Consiquency
BNGE	Bosque Nacional Guinea Ecuatorial
C2D	Contrats de désendettement et de développement
CamIron	Cameroon Iron Ore Company
CARPE	Programme régional pour l'environnement en Afrique centrale
CARPO	Central African Regional Program Office
CASCADe	Crédits carbone pour l'agriculture, sylviculture, conservation et l'action contre la déforestation
CAS-DFT	Compte d'Affectation spéciale pour le Développement forestier et touristique
CAS-DT	Compte d'Affectation spéciale pour le Développement touristique
CAWHFI	Initiative pour le patrimoine mondial forestier d'Afrique centrale
CBFF	Congo Basin Forest Fund
CBG	Compagnie des Bois du Gabon
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques
CCR	Centre commun de Recherche
CDF	Centre de Données forestières
CE	Commission européenne
CEB	Compagnie équatoriale des Bois
CEC	Capacité d'échange cationique
CEFDHAC	Conférence sur les écosystèmes de forêts denses et humides d'Afrique centrale
CEMAC	Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale
CENAREST	Centre national de la Recherche scientifique
CFA	Communauté financière d'Afrique
CFAD	Concession forestière sous aménagement durable
CFT	Compagnie forestière et de Transformation
CG	Congo
CI	Conservation International
CIB	Congolaise industrielle des Bois
CIBN	Congolaise industrielle de Bois du Niari
CICOS	Commission internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha
CICTE	Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CIFOR	Centre de recherche forestière internationale
CIRAD	Centre de Coopération internationale en Recherche agronomique pour le Développement

CIRMF	Centre international de Recherches médicales de Franceville
CITES	Convention sur le Commerce international des Espèces de Faune et de Flore sauvages menacées d'Extinction
CMEC	China National Machinery and Equipment Import and Export Corporation
CMP	Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol
CNA	Centre national Antipollution
CNDP	Congrès national de Défense du Peuple
CNIAF	Centre national d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources forestières et fauniques
CNSEE	Centre national de la Statistique et des Études économiques
COMIFAC	Commission interministérielle des Forêts d'Afrique centrale
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
COP	Conférence des Parties
COP/MOP	Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol
COS	Carbone organique dans le sol
COVAREF	Comité de valorisation des ressources fauniques
CP	Conférence des Parties
CPAET	Convention provisoire d'aménagement exploitation et transformation
CREF	Centre de Recherche en Écologie et Foresterie
CREF	Réseau pour la conservation et la réhabilitation des écosystèmes forestiers du Nord-Kivu
CRESA	Centre régional d'Enseignement spécialisé en Agriculture
CSF	Climatically Stable Forest
CTDR	Collège technique de Développement rural
CTFC	Centre technique de la Forêt communale
CUREF	Conservación y Utilización Racional de los Ecosistemas Forestales
DACEFI	Développement d'alternatives communautaires à l'exploitation forestière illégale
DD	Dégradation et déforestation
DEPFOR	Département de Formation forestière
DFAP	Direction de la Faune et des Aires protégées
DFGFI	Dian Fossey Gorilla Fund International
DFID	Department for International Development
DGEF	Direction générale de l'Environnement
DGF	Direction de Gestion forestière
DGRAD	Direction générale des Recettes administratives, judiciaires, domaniales et de Participation
DGRST	Direction générale de la Recherche scientifique et technique
DIAF	Direction des Inventaire et Aménagement forestier
DIARF	Direction des inventaires, de l'Aménagement, et de la Régénération des Forêts
DLH	Dalhoff Larsen and Horneman
DSRP	Document de stratégie de réduction de la pauvreté
DTS	Droits de tirage spéciaux
ECOFAC	Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale
EDF	État des forêts
EFC	Eucalyptus et Fibres du Congo
ENAM	École nationale d'Administration et de la Magistrature
ENCRO	École nationale des Cadres ruraux d'Oyem
ENEF	École nationale des Eaux et Forêts
ENRA	Enzyme Refiners Association
ERAIFT	École régionale post-universitaire d'Aménagement et de Gestion intégrés des Forêts et Territoires tropicaux
ERPA	Emissions Reductions Purchase Agreement
ETM+	Enhanced Thematic Mapper Plus
ETS	Emission Trading System
EUFOR	Force de l'Union européenne
FAD	Facteur d'ajustement de développement
FAO	Organisation des Nations unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
FARDC	Forces armées de la République démocratique du Congo
FASA	Faculté d'Agronomie et des Sciences agricoles
FC	Forêt communautaire
FC	Franc congolais
FCCC	Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques
FCPF	Fonds de Partenariat pour le Carbone Forestier
FD	Forêt domaniale
FDLR	Forces démocratiques de Libération du Rwanda
FED	Fonds européen de Développement
FF	Fonds forestier
FFEM	Fonds français pour l'Environnement mondial
FIB	Fédération des Industriels des Bois

FIRMS	Fire Information for Resource Management System
FLEGT	Forest Law, Enforcement, Governance and Trade
FMI	Fonds monétaire international
FONAMA	Fondo Nacional de Medio Ambiente
FORABOLA	Société forestière et agricole de la Mbola
FORAF	Forêt d'Afrique
FRA	Evaluation des ressources forestières
FRCF	Fonds de Reconstitution du Capital forestier
FRED	Fonds d'incitation pour la réduction des émissions liées à la déforestation
FRM	Forêt Ressources Management
FRPC	Facilité pour la Réduction de la Pauvreté et pour la Croissance
FSC	Forest Stewardship Council
FSDF	Fond spécial de Développement forestier
FSF	Fond spécial de la Faune
FTI	L'Initiative de la Transparence Forestière
FUPROCAM	Fédérations des Unions de Producteurs de Cacao du Mbam et Inoubou
FZS	Société zoologique de Francfort
GCRN	Gestion communautaire des ressources naturelles
GEF	Fonds pour l'environnement mondial
GES	Gaz à effet de serre
GFA	Global Forest Alliance
GFBC	Groupement de la Filière bois au Cameroun
GFW	Observatoire Mondial des Forêts
GIC	Gilman International Conservation
GIEC	Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GLC	Coverture végétale mondiale
GOFC-GOLD	Global Observation of Forest and Land Cover Dynamic
GTZ	Société allemande de Coopération technique
HCP	Heartland Conservation Process
IADM	Initiative d'allégement de la dette multilatérale
IAK	Index d'abondance kilométrique
ICASEES	Institut centrafricain de Statistiques et d'Études économiques et sociales
ICCN	Institut congolais pour la Conservation de la Nature
ICRA	Institut centrafricain de Recherche agronomique
ICRAF	Centre international pour la recherche en agroforesterie
IDA	Association internationale de Développement
IDH	Indicateur du développement humain
IDR	Institut de Développement rural
IFB	Société industrielle de Batalimo
IFIA	Interafrican Forest Industries Association
IFL	Industrie forestière de Lambaréné
IFO	Industrie forestière de Ouesso
IGCP	Programme International pour la Conservation des Gorilles
IJZBC	Institut des Jardins zoologiques et botaniques du Congo
IMPM	Institut de Recherche médicale et des Plantes médicinales
INADES	Institut africain pour le Développement économique et social
INC	Institut national de la Cartographie
INCEF	International Conservation and Education Fund
INCOMA	Instituto Nacional de Conservación del Medio Ambiente
INDEFOR-AP	Instituto Nacional de Desarrollo Forestal y Gestión de Areas Protegidas
INS	Institut national de la Statistique
IPACC	Comité de Coordination des Peuples Autochtones d'Afrique
IPHAMETRA	Institut de Pharmacopée et de Médecine traditionnelle
IRAD	Institut de Recherche agricole pour le Développement
IRAF	Institut de Recherche agronomique forestière
IRC	International Rescue Committee
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRET	Institut de Recherche en Écologie tropicale
IRISH	Institut de Recherche en Sciences sociales
IRT	Institut de Recherche technologique
ISDR	Institut supérieur de Développement rural
ISO	International Standards Organisation
ITB	Industries de Transformation de Bois
IWRM	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
JERS	Japanese Earth Resources Satellite
Kg	Kilogramme
KMM	Kougouleu-Medouneu-Mbe
MA	Monte Alén
MAB	l'Homme et la biosphère

MAE	Ministère des Affaires étrangères
MBG	Missouri Botanical Garden
MC	Monts de Cristal
MDP	Mécanisme de développement propre
MEA	Évaluation des écosystèmes pour le millénaire
MECNEF	Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature, Eau et Forêt
MECNT	Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme
MEF	Ministère de l'Économie forestière
MEFCPE	Ministère des Eaux, Forêts, Chasse et Pêche et de l'Environnement
MEFE/CAB	Ministère de l'Économie forestière et l'Environnement/Cabinet
MEFEPPN	Ministère de l'Économie forestière, des Eaux, de la Pêche et des Parcs nationaux
MERIS	Medium Resolution Imaging Spectrometer
MIKE	Suivi de l'abattage illicite d'éléphants
MINEF	Ministère de l'Environnement et des Forêts
MINEP	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faune
MINRESI	Ministère de la Recherche scientifique et de l'Innovation
MLW	Maringa Lopori Wamba
MMT	Mbou-Mon-Tour
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
MOU	Memorandum of understanding
MPMA	Ministerio de la Pesca y del Medio Ambiente
MRAC	Musée royal d'Afrique centrale
MTKB	Maiko Tayna Kahuzi-Biega
MTN	Réseau de téléphonie mobile
MW	MegaWatt
MWH	MegaWattHeure
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NEPAD	New Partnership for Africa's Development
NN	Nouabalé Ndoki
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NST	Nord Sud Timber
OAB	Organisation africaine du Bois
OCDE	Organisation de Coopération et Développement économiques
OCEAN	Organisation concertée des Écologistes et Amis de la Nature
OCHA	Bureau des Nations unies pour la Coordination des Affaires humanitaires
OFAC	Observatoire des Forêts d'Afrique centrale
OI	Observateur indépendant
OIBT	Organisation internationale des Bois tropicaux
OLB	Origine et Legalité des Bois
OLNP	Parc national d'Ogooué-Lékéti
OMD	Objectifs du millénaire pour le développement
ONADEF	Office national de Développement des Forêts
ONADER	Office national du Développement rural
ONFi	Office national des Forêts international
ONG	Organisation non gouvernementale
ORTPN	Office rwandais du Tourisme et des Parcs nationaux
OSFAC	Observatoire satellital des Forêts d'Afrique centrale
PAFC	Programme pan-africain de certification forestière
PAFT	Plan d'action forestier tropical
PAMETT	Protected Areas Management Effectiveness Tracking Tool
PAP	Programme d'actions pilotes
PAPPFG	Projet d'Aménagement des petits Permis forestiers
PARN	Projet d'Aménagement des Ressources Naturelles
PARPAF	Projet d'Appui à la Réalisation des Plans d'Aménagement forestiers
PBNP	Parc national des Plateaux Batéké
PCBP	Permis de coupe des bois de plantations
PDD	Project Design Document
PEA	Permis d'exploitation et d'aménagement
PED	Pays en développement
PERSE	Protection des Écosystèmes et des Espèces rares du sud de l'Équateur
PFA	Permis forestier associé
PFBC	Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo
PFE	Programme forêt environnement
PFNL	Produit forestier non ligneux
PGDRN	Programme de gestion durable des ressources naturelles
PGG	Permis de gré à gré
PGPRF	Projet de gestion participative des ressources forestières

PGTCV	Projet de gestion des terroirs de chasse villageoise
PIB	Produit intérieur brut
PIi	Prime d'incitation du pays i
PIN	Project Idea Note
PK	Point kilométrique
PK	Protocole de Kyoto
PN	Parc national
PNAF	Plan Nacional de Acción Forestal
PNAN	Parc national d' Altos de Nsork
PNAQ	Plan national d'Affectation des Quotas
PNB	Produit national brut
PNFoCo	Programme national forêt-conservation
PNMA	Parc national de Monte Alén
PNMC	Parc national de Monts de Cristal
PNNN	Parc national de Nouabalé-Ndoki
PNOK	Parc national Odzala-Kokoua
PNS	Pac national de la Salonga
PNUD	Programme des Nations unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'Environnement
PNVi	Parc national des Virunga
PPG	Projet protection des gorilles
PPHE	Pays pauvres hautement endettés
PPTE	Pays pauvres très endettés
PROGEPP	Projet de gestion des écosystèmes en périphérie du Parc national de Nouabalé-Ndoki
PROTOMAC	Protection des Tortues marines d'Afrique centrale
PS	Permis spéciaux
PSC	Permis spécial de coupe
PSC	Production Sharing Contract
PSE	Paiement pour services environnementaux
PSFE	Programme sectoriel Forêt Environnement
PTY	Propriety
PWS	Payment for Watershed Services
R/S	Ratio racine pousse
RAPAC	Réseau des Aires protégées d'Afrique centrale
RCA	République centrafricaine
RDC	République démocratique du Congo
REDD	Réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation
REM	Resource Extraction Monitoring
RFA	Redevance forestière annuelle
RFLY	Réserve de Faune de Lomako Yokokala
RFO	Réserve de Faune à Okapi
RGC	Référentiel Géographique Commun
RIGC	Renforcement des initiatives pour la gestion communautaire
RMMC	Réserve militaire de Monts de Cristal
RNB	Revenu national brut
R-PIN	Readiness Plan Idea Note
RVF	Régie des Voies fluviales
RVM	Régie des Voies maritimes
SAFBOIS	Société africaine de Bois
SAP	Sylvo-Agro-Pastoral
SAR	Radar à ouverture synthétique
SBSTA	Organe subsidiaire de conseil scientifique et technique
SCAD	Société centrafricaine de Déroulage
SCEQE	Système communautaire d'échange de quotas d'émissions
SCEVN	Service commun d'Entretien des Voies navigables
SCPFFEI	Service de Contrôle des Produits forestiers et fauniques à l'Exportation et à l'Importation
SDSU	South Dakota State University
SEBAC	Société d'Exploitation des Bois d'Afrique centrale
SEBO	Société des Élevages du Bandundu Occidental
SEBOCA	Société d'Exploitation des Bois de Centrafrique
SEDAF	Société d'Exploitation-Développement agricole et forestier
SEEF	Société équatoriale d'Exploitation forestière
SEFCA	Société d'Exploitation forestière centrafricaine
SETRAF	Société d'Études et des Travaux forestiers
SGL	Sanctuaire des gorilles de Lossi
SGS	Société générale de Surveillance
SI	Smithsonian Institute
SICOBOIS	Société industrielle congolaise de Bois
SIFORCO	Société industrielle et forestière du Congo
SIG	Système d'informations géographiques
SLS	Salonga-Lukenie-Sankuru
SNBG	Société nationale des Bois du gabon
SNR	Service national de Reboisement
SNV	Organisation néerlandaise de Développement
SODECAO	Société de Développement du Cacao
SODEFOR	Société de Développement forestière
SOFIL	Société forestière et industrielle de Léboulou

SOFOKAD	Société forestière de la Kadéi
SOFORMA	Société Forestière du Mayumbe
SPIAF	Service permanent d'Inventaire et d'Aménagement forestier
SRAS	Syndrome respiratoire aigu sévère
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TAF	The Aspinal Foundation
TCA	Thanry centrafrique
TCCB	Centre de Tayna pour la conservation biologique
TED	Turtle Excluding Device
TEP	Tonne équivalent pétrole
TER	Taux d'émission de référence
TEREA	Terre Environnement Aménagement
TL2	Tshuapa-Lomami-Lualaba
TLTV	Timber Legality and Traceability Verification
TM	Thematic Mapper
TNS	Tri-National Sangha
TRABEC	Transformation des Bois exotiques du Congo
TRC	Transformation REEF Cameroun
UAM	Universidad Autónoma de Madrid
UCL	Université catholique de Louvain
UE	Union européenne
UFA	Unité forestière d'aménagement
UFE	Unité forestière d'exploitation
UGADEC	Union des associations de conservation des gorilles pour le développement communautaire
UICN	Union internationale pour la Conservation de la Nature
UK	Royaume-Uni
ULB	Université libre de Bruxelles
UMD	University of Maryland
UNDP	Programme des Nations unies pour le développement
UNEP	Programme des Nations unies pour l'environnement
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
UNFCCC	Convention-Cadre des Nations unies sur les Changements climatiques
UNFPA	Fonds des Nations unies pour la Population
UNGE	Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial
UNHCR	Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés
UNPP	United Nations Population Prospects
UPARA	Unité pilote d'afforestation, de reboisement et d'aménagement
USA	États-Unis d'Amérique
USAID	Agence des États-Unis pour le Développement international
USFS	United States Forest Service
USFWS	United States Fish and Wildlife Service
USGS	United States Geological Survey
USLAB	Unité de surveillance et de lutte anti-braconnage
USTM	Université des Sciences et Techniques de Masuku
UTCUTF	Utilisation des terres, changement d'utilisation des terres et foresterie
VAN	Valeur actuelle nette
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
VMA	Volume maximum annuel
WCBR	Wamba Committee for Bonobo Research
WCMC	World Conservation Monitoring Centre
WCS	Wildlife Conservation Society
Westcor	Western Power Corridor
WFC	WorldFish Center
WRI	Institut des Ressources mondiales
WWF	Fonds mondial pour la Nature
ZCV	Zone de chasse villageoise
ZICA	Zone d'intérêt cynégétique amodiée
ZICGC	Zone d'intérêt cynégétique à gestion communautaire
ZSL	Société zoologique de Londres
ZSM	Société zoologique de Milwaukee

ANNEXES

Annexe 1 : Données du Cameroun

Contribution du secteur forestier à l'économie nationale

Donnée économique	Valeur	Année
Contribution au PIB (%)	6,00	2004
Recettes fiscales (%)		
Emploi directs (N)	13.000	2006
Emploi indirects (N)	150.000	2006

Production de grumes en 2006 : 2.296.254 m³

Principales essences exploitées dans le secteur formel en 2006

Essence	Volume abattu (m³)	%
Ayous/Obéché	799.820	34,84
Sapelli	377.142	16,43
Tali	159.788	6,96
Azobé/Bongossi	117.265	5,11
Iroko	89.658	3,90
Okan/Adoum	87.762	3,82
Fraké/Limba	86.449	3,77
Movingui	50.870	2,22
Kossipo/Kosipo	45.367	1,98
Padouk rouge	45.252	1,97
Total des autres essences (11 à 120)	436.635	19,02
Total	**2.296.008**	**100,00**

Production des 10 compagnies les plus importantes (m³)

Compagnie	2005	2006
GRUMCAM	ND	105.893
PALLISCO	67.742	97.943
STBK	ND	93.386
CFC	71.744	91.767
CUF	ND	85.436
SEFAC	99.918	84.972
GWZ	90.744	71.857
CIBC	ND	66.757
SIBAF	64.535	65.848
SFID	79.634	65.194
ALPICAM	75.183	ND
CAMBOIS	102.119	ND
Ing F	81.057	ND
PLACAM	61.172	ND
Total	**793.848**	**829.053**

ND : Données manquantes

Production par type de titre (m³)

Type	2005	2006
Autorisation de récupération de bois (coupe de sauvetage et enlèvement de bois)	141.743	154.830
Concession forestière	1.683.045	1.866.228
Vente de coupe	157.336	275.195
Total	**1.982.124**	**2.296.253**

Quantités de produits transformés par type de produits (m³)

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués	23.000	18.000	22.000
Placages	63.000	57.000	64.286
Sciages	660.000	601.000	613.000
Sciages rabotés	4.980	4.290	3.204
Autres			64.000
Total	**750.980**	**680.290**	**766.490**

Exportation par type de produits (m³)

Produits	2005	2006	2007
Contreplaqués	23.000	18.000	22.000
Grumes	146.000	316.000	266.000
Placages	63.000	57.000	64.286
Sciages	660.000	601.000	613.000
Sciages rabotés	4.980	4.290	3.204
Total	**896.980**	**996.290**	**968.490**

Exportations par région de destination (m³)

Région	2006	2007
Afrique hors COMIFAC	43.384	50.518
Amérique du Nord	19.435	26.906
Asie	277.956	215.503
Autres destinations	19.530	34.609
Pays de la COMIFAC	3.804	8.184
Union Européenne	632.020	632.690
Total	**996.129**	**968.410**

Gestion des concessions forestières

Statut de gestion	Nombre	Superficie (ha)	Année
Assiettes de coupes annuelles (AAC) totales	91	247.758	2007
Sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	65	4.207.862	2008
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	38	1.866.171	2008
Total des concessions déjà attribuées	**103**	**6.074.033**	**2008**

Unités de transformation

Type d'unité	Nombre d'unités	Capacité nationale (m³)	Année
Scieries industrielles	51	519.941	2007
Usines de déroulage	10	128.572	2007

Aires protégées en 2007

Type d'Aire protégée	Catégorie IUCN	Nombre	Superficie totale (ha)
Parc national	II	15	2.682.407
Réserve de faune	Ib	6	702.995
Jardin zoologique		3	8
Jardin botanique	Ia	1	44
Sanctuaire de faune	III	4	94.811
Réserve forestière	Ia	77	880.496
ZICGC	VI	22	1.396.382
ZIC	VI	46	4.680.193
Total		**174**	**10.437.336**

Annexe 2 : Données du Gabon

Contribution du secteur forestier à l'économie nationale

Donnée économique	Valeur	Année
Contribution au PIB (%)	4,30	2007
Recettes fiscales (%)	1,80	2007
Emploi directs (N)	12.868	2007
Emploi indirects (N)		

Production de grumes en 2005 : 2.769.902 m³

Principales essences exploitées dans le secteur formel en 2007

Essence	Volume abattu (m³)	%
Okoumé/Ozigo	2.144.434	64,00
Bois divers	1.206.244	36,00
Total	**3.350.678**	**100,00**

Production par type de titre (m³)

Type	2007
PTE	1.128.147
Autres	611.565
PFA	566.275
CFAD	527.478
PI	508.056
Lots ZACF	9.157
Total	**3.350.678**

Production des 10 compagnies les plus importantes (m³)

Compagnie	2007
ROUGIER GABON	390.778
COMPAGNIE EQUATORIALE DES BOIS	323.975
HTG	195.506
COMPAGNIE FORESTIERE DES ABEILLES	132.023
BOIS ET SCIAGES DE L'OGOOUE	119.794
COMPAGNIE DES BOIS DU GABON	118.930
TOUJOURS VERT	107.747
GEB	87.308
EXPLOITATION GABONAISE DES GRUMES	82.681
CORA WOOD	78.896
Total	**1.637.638**

Quantités de produits transformés par type de produits (m³)

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués	81.922	32.900	84.795
Placages déroulés	237.501	180.717	180.516
Placages tranchés	2.856		1.285
Sciages	200.151	200.239	296.406
Total	**522.430**	**413.856**	**563.002**

Exportation par type de produits (m³)

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués	67.177	29.906	58.439
Grumes	1.586.228	1.768.080	1.938.079
Placages déroulés	121.899	194.150	163.048
Placages tranchés	2.256	1.582	1.347
Sciages	152.724	164.537	253.227
Total	**1.930.283**	**2.158.255**	**2.414.139**

Gestion des concessions forestières

Statut de gestion	Nombre	Superficie (ha)	Année
Assiettes de coupes annuelles (AAC) totales	12	74.392	2007
Sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	10	3.025.173	2007
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	33	6.018.597	2007
Total des concessions déjà attribuées	**10**	**3.025.173**	**2007**

Les unités de transformation

Type d'unité	Nombre d'unités	Capacité nationale (m³)	Année
Scieries industrielles	60	1.013.487	2007
Usines de contreplaqués	4	236.000	2007
Usines de déroulage	12	673.600	2007
Usines de tranchage	1	10.000	2007

Aires protégées en 2007

Type d'Aire protégée	Catégorie IUCN	Nombre	Superficie totale (ha)
Parc national	II	13	2.191.367,37
Domaine de chasse		2	220.000
Réserve de faune		1	20.000
Arboretum		1	
Total		**17**	**2.431.367,37**

Annexe 3 : Données de la Guinée Équatoriale

Contribution du secteur forestier à l'économie nationale

Donnée économique	Valeur	Année
Contribution au PIB (%)	0,22	2007
Recettes fiscales (%)	0,20	2007
Emploi directs (N)	2.000	2006
Emploi indirects (N)		

Production de grumes en 2007 : 524.799 m³

Principales essences exploitées dans le secteur formel en 2007

Essence	Volume abattu (m³)	%
Okoume	247.133	48,04
Dabema	57.541	11,19
Okan	33.020	6,42
Ilomba	31.313	6,09
Azobe	28.387	5,52
Tali	22.212	4,32
Padouk	17.878	3,48
Sapelli	15.005	2,92
Kosipo	8.189	1,59
Eyong	5.693	1,11
Total des autres essences (11 à ...)	48.055	9,34
Total	**514.424**	**100,00**

Production par type de titre (m³)

Type	2007
Forêt communale ou Réserve forestière communautaire	84.262
Contrat de location pour l'exploitation forestière	420.074
Concessions forestières	20.462
Total	**524.799**

Production des 10 compagnies les plus importantes (m³)

Compagnie	2005	2006	2007
SHIMMER INTERNACIONAL	216.466	286.702	309.369
SOFMAL	64.226	63.188	102.628
RIO MUNI TIMBERLAND	ND	7.856	32.036
COMALI	ND	20.357	31.838
CHILBO	13.494	15.755	23.457
SINOSA	15.848	4.153	12.541
SIJIFO	ND	2.913	9.991
ATO	6.000	3.089	1.816
MATROGUISA	505	1.782	1.123
SAFI	ND	187	ND
Total	**316.540**	**405.983**	**524.799**

ND : Données manquantes

Quantités de produits transformés par type de produits

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués			293
Placages tranchés	29.331	25.989	27.644
Sciages		1.432	784
Total	**29.331**	**27.421**	**28.721**

Exportation par type de produits (m^3)

Produits	2005	2006	2007
Grumes	384.946	450.061	547.299
Placages tranchés	33.068	31.819	31.101
Sciages	954	403	600
Total	**418.968**	**482.283**	**579.000**

Gestion des concessions forestières

Statut de gestion	Nombre	Superficie (ha)	Année
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	1	50.000	1998

Les unités de transformation

Type d'unité	Nombre d'unités	Capacité nationale (m^3)	Année
Scieries industrielles	1		2007
Usines de tranchage	4	27.471	2006

Aires protégées en 2007

Type d'Aire protégée	Catégorie IUCN	Nombre	Superficie totale (ha)
Parc national	II	3	303.000
Monument naturel	III	2	39.000
Réserve scientifique	I	2	51.500
Réserve naturelle	IV	6	192.500
Total		**13**	**586.000**

Annexe 4 : Données de la République Centrafricaine

Contribution du secteur forestier à l'économie nationale

Donnée économique	Valeur	Année
Contribution au PIB (%)	6,30	2007
Recettes fiscales (%)		
Emploi directs (N)		
Emploi indirects (N)		

Production de grumes en 2007 : 537.998 m³

Principales essences exploitées dans le secteur formel en 2007

Essence	Volume abattu (m³)	%
Sapelli	295.954	55,01
Ayous	81.279	15,11
Longhi aniégré	34.506	6,41
Kossipo	24.033	4,47
Iroko	22.458	4,17
Sipo	21.098	3,92
Tiama	14.561	2,71
Divers Bois Rouge	11.110	2,07
Dibétou Bibolo	8.390	1,56
Padouk	6.195	1,15
Bossé	5.122	0,95
Doussier	3.059	0,57
Acajou	1.926	0,36
Paorosa	1.107	0,21
Bété	840	0,16
Total des autres essences (16 à 34)	6.360	1,18
Total	**537.998**	**100,00**

Production par type de titre (m³)

Type	2005	2006	2007
PEA	454.402	617.578	526.122
PSC		7.283	11.875
Total	**454.402**	**624.861**	**537.998**

Production des 10 compagnies les plus importantes (m³)

Compagnie	2005	2006	2007
SEFCA	131.493	222.351	177.377
VICA	76.922	120.540	88.595
IFB (Batalimo, Ngotto et Léssé)	67.429	87.489	85.415
SCAF	36.339	44.153	72.552
THANRY	16.665	32.411	54.547
SCAD	56.003	69.746	47.637
SEBOCA	ND	7.283	11.875
SEFACA	4.229	ND	ND
SESAM	8.688	ND	ND
SOFOKAD	56.635	40.888	ND
Total	**454.402**	**624.861**	**537.998**

ND : Données manquantes

Quantités de produits transformés par type de produits

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués	1.434	805	740
Grumes	454.402	624.861	537.998
Placages déroulés	4.686	6.293	4.300
Sciages	71.386	84.304	97.001
Total	**531.909**	**716.263**	**640.039**

Exportation par type de produits (m^3)

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués	5	475	513
Grumes	145.912	192.259	193.213
Placages déroulés	4.686	6.293	4.300
Sciages	52.940	70.779	76.042
Total	**203.543**	**269.806**	**274.068**

Gestion des concessions forestières

Statut de gestion	Nombre	Superficie (ha)	Année
Sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	8	1.739.055	2008
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	3	582.789	2008
Total des concessions déjà attribuées	**11**	**221.844**	**2008**

Les unités de transformation

Type d'unité	Nombre d'unités	Capacité nationale (m^3)	Année
Scieries industrielles	7	500.000	2007
Usines de tranchage	2		

Aires protégées en 2007

Type d'Aire protégée	Catégorie IUCN	Nombre	Superficie totale (ha)
Réserve intégrale	I	1	86.000
Parc national	II	5	3.188.700
Réserve spéciale	IV	2	316.815
Réserve de faune	IV	5	2.440.000
Réserve de biosphère	I et IV	2	14.600
Secteur de chasse amodié	VI	47	7.931.800
ZICGC	VI	11	7.207.600
Total		**73**	**21.185.515**

Annexe 5 : Données de la République du Congo

Contribution du secteur forestier à l'économie nationale

Donnée économique	Valeur	Année
Contribution au PIB (%)	5,60	2006
Recettes fiscales (%)	2,68	2007
Emploi directs (N)	7.424	2007
Emploi indirects (N)	14.848	2007

Production de grumes en 2006 : 1.330.980 m³

Principales essences exploitées dans le secteur formel en 2007

Essence	Volume abattu (m³)	%
Sapelli	575.591	43,87
Okoumé	295.221	22,50
Sipo	80.076	6,10
Bossé	45.146	3,44
Kossipo	29.641	2,26
Wengué	25.862	1,97
Acajou	24.633	1,88
Iroko	16.983	1,29
Moabi	5.167	0,39
Aniégré	2.199	0,17
Total des autres essences (11 à ...)	211.386	16,11
Total	**1.311.905**	**100,00**

Production par type de titre (m³)

Type	2005	2006	2007
Convention d'Aménagement et de Transformation (CAT)	1.300.209	1.264.267	915.624
Convention de Transformation Industrielle (CTI)	36.617	58.055	50.776
Total	**1.336.826**	**1.322.322**	966.400

Production des 10 compagnies les plus importantes (m³)

Compagnie	2005	2006	2007
Congolaise Industrielles des Bois (CIB)	341.681	359.546	374.510
Congolaise Industrielle des Bois du Niari (CIBN)	170.330	154.522	188.459
Industrie Forestière de Ouesso (IFO)	175.648	163	163.639
Mokabi s.a.	74.043	98.848	126.099
Likouala Timber (LT)	165.728	67.124	94.618
Société Thanry Congo (STC)	20.319	42.247	57.231
Taman Industrie	78.239	167.703	53.715
Bois et Placages de Lopola (BPL)	45.574	48.636	53.403
FORALAC	57.086	41.139	32.337
Industrie de Transformation des Bois de la Likouala (ITBL)	37.045	35.386	19.892
Total	**1.165.693**	**1.015.314**	**1.163.903**

Quantités de produits transformés par type de produits (m³)

Produit	2005	2006	2007
Sciages	219.932	258.679	212.719
Contreplaqués	6.390	7.456	8.665
Placages déroulés	14.376	2.224	44.826
Autres		173.136	259.948
Total	**240.698**	**441.495**	**526.158**

Exportation par type de produits (m³)

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués	1.974	2.980	1.755
Grumes	709.710	632.665	522.497
Placages déroulés	13.040	3.968	15.307
Sciages	163.075	181.365	209.122
Autres	17.731	135.282	250.746
Total	**905.530**	**956.260**	**999.427**

Gestion des concessions forestières

Statut de gestion	Nombre	Superficie (ha)	Année
Assiettes de coupes annuelles (AAC) totales	26	181.687	2007
Sous convention définitive (plans d'aménagement approuvés)	3	1.907.843	2007
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	22	6.371.718	2008
Total des concessions déjà attribuées	**52**	**11.975.670**	**2007**

Les unités de transformation

Type d'unité	Nombre d'unités	Capacité nationale (m³)	Année
Scieries industrielles	25	1.000.000	2007
Usines de contreplaqués	4	30.000	2007
Usines de déroulage	6	210.000	2007

Aires protégées en 2007

Type d'Aire protégée	Catégorie IUCN	Nombre	Superficie totale (ha)
Parc national	II	3	2.189.161
Réserve de faune	V	4	87.855
Sanctuaire	IV	3	280.300
Domaine de chasse	VI	2	346.301
Réserve de biosphère	VI	1	148.006
Réserve communautaire	VI	1	461.815
Total		**14**	**3.513.438**

Annexe 6 : Données de la République démocratique du Congo

Contribution du secteur forestier à l'économie nationale

Donnée économique	Valeur	Année
Contribution au PIB (%)	1,00	2003
Recettes fiscales (%)		
Emploi directs (N)	15.000	2006
Emploi indirects (N)		

Production de grumes en 2007 : 310.000 m³

Principales essences exploitées dans le secteur formel en 2007

Essence	Volume abattu (m³)	%
Sapelli	60.914	19,65
Wenge	51.971	16,77
Afrormosia	31.138	10,05
Sipo	26.952	8,69
Tola	24.134	7,79
Iroko	24.036	7,75
Acajou	13.576	4,38
Bomanga	13.370	4,31
Tiama	10.986	3,54
Tchitola	9.385	3,03
Total des autres essences (44)	43.514	14,04
Total	**309.976**	**100,00**

Production par type de titre (m³)

Type	2005	2006	2007
Licence de coupe de bois de feu et de carbonisation			
Permis de coupe artisanal	49.422	60.813	24.966
Permis de coupe ordinaire/ACIBO	409.425	620.951	309.976
Permis d'exploitation des bois privés			
Permis spécial de coupe			
Total	**458.847**	**681.764**	**334.942**

Production des 10 compagnies les plus importantes (m³)

Compagnie	2005	2006	2007
SIFORCO	37.709	69.005	65.740
SODEFOR	ND	ND	48.699
TRANS M	7.288	17.816	48.442
ITB	2.294	12.013	36.259
SEDAF	20.591	24.358	18.794
FORABOLA	3.591	11.700	17.184
SAFBOIS	9.922	ND	14.643
SOFORMA	1.470	7.004	14.417
BIMPE AGRO	ND	ND	13.794
SICOBOIS	ND	ND	8.063
CFT	1.092	2.114	ND
COMPAGNIE DE BOIS	1.343	ND	ND
RIBACONGO	ND	1.924	ND
SAFO	7.179	ND	ND
SAFO-K	ND	2.684	ND
SOEXFORCO	ND	4.313	ND
Total	**92.478**	**152.931**	**286.034**

ND : Données manquantes

Exportation par type de produits (m³)

Produit	2005	2006	2007
Contreplaqués		5.525	6.762
Grumes	111.243	150.883	208.087
Placages tranchés	1.171	2.549	1.392
Sciages	25.704	26.192	30.382
Sciages rabotés	5.134	891	1.152
Autres	785	890.748	1.152
Total	**144.037**	**1.076.788**	**248.927**

Gestion des concessions forestières

Statut de gestion	Nombre	Superficie (ha)	Année
Forêts déjà classées	28	22.653.178	2006
Sous conventions provisoires (plan d'aménagement en préparation)	46	6.590.628	2007
Total des concessions déjà attribuées	**156**	**22.200.962**	**2006**

Aires protégées en 2007

Type d'Aire protégée	Catégorie IUCN	Nombre	Superficie totale (ha)
Parc national	II	7	8.240.000
Domaine de chasse		24	
Réserve naturelle		11	
Réserve de faune		2	2.372.626
Réserve de biosphère		3	
Réserve forestière		5	
Réserve scientifique		1	
Total		**53**	**10.612.626**

Annexe 7 : Estimations de la biomasse aériennes basées sur des placeaux

Pays	Type d'affectation des terres	AGBM	Arbres AGB	Autre AGB	Racine BGB	Litière	Source
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 2-3 ans	69	54	15	16		Kanmegne 2004
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 4 ans	6					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 4 ans	8					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 4 ans	9					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 4 ans	13					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 4 ans	15					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Chromolaena en jachère 4 ans	22					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Agroforesterie mature du cacao	159	158	1	45		Kanmegne 2004
Sud du Cameroun	Agroforesterie mature du cacao	280					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Agroforesterie mature du cacao	115					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Agroforesterie mature du cacao	130					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Agroforesterie mature du cacao	206					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Agroforesterie mature du cacao	183	170	13	18	37	Sonwa 2004
Cameroun	Culture (bananiers plantains)	9	7	1	20		Kanmegne 2004
Sud du Cameroun	Culture (défrichement par incendie)	68	67	1	13		Kanmegne 2004
Cameroun	Culture (Défrichement par incendie)	46	45	1	25		Kanmegne 2004
RDC	Limbali pure à feuilles persistantes		525				Makana (données non publiées 2008)
Cameroun	Forêt tropicale humide à feuillage persistant	310					CTFT 1969 dans Brown 1997
Côte d'Ivoire	Forêt tropicale humide à feuillage persistant	510					Huttel & Berhnard-Reversat 1975
Côte d'Ivoire	Forêt tropicale humide à feuillage persistant	470					Huttel & Berhnard-Reversat 1975
Côte d'Ivoire	Forêt tropicale humide à feuillage persistant	450					Huttel 1969 dans Jaffré et al., 1983
Cameroun	Forêt tropicale humide à feuillage persistant	582	581	1	10	4	Ibrahima et al., 2002
Cameroun	Forêt tropicale humide à feuillage persistant exploitée	541	540	1	11	3	Ibrahima et al., 2002
Sud du Cameroun	En jachère 25 ans	274					Palm et al., 2000
Côte d'Ivoire	En jachère 10 ans	62	56	6			Jaffré et al., 1983
Sud du Cameroun	En jachère 10 ans	77					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	En jachère 11 ans	190					Palm et al., 2000
Côte d'Ivoire	En jachère 14 mois	9	6	3	9	5	Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	En jachère 15 ans	78	67	11			Jaffré et al., 1983
Sud du Cameroun	En jachère 15 ans	210					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	En jachère 15 ans	270					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	En jachère 15 ans	300					Palm et al., 2000
Côte d'Ivoire	En jachère 2 ans	15	12	2	9	7	Jaffré et al., 1983
Sud du Cameroun	En jachère 20 ans	223					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	En jachère 20 ans	230					Palm et al., 2000
Côte d'Ivoire	En jachère 4 ans	22	19	3	14	7	Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	En jachère 6.5 ans	38	29	10	26	5	Jaffré et al., 1983
Cameroun	En jachère 8-10 ans	96	90	6	23		Kanmegne 2004
Sud du Cameroun	En jachère 9 ans	131					Palm et al., 2000

Pays	Type d'affectation des terres	AGBM	Arbres AGB	Autre AGB	Racine BGB	Litière	Source
Sud du Cameroun	En jachère 9 ans	140					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	En jachère 9 ans	143					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	En jachère 9 ans	243					Palm et al., 2000
RDC	Repousse en jachère 17-18	152			31		Bartholomew et al., 1953 dans Jaffré et al., 1983
RDC	Repousse en jachère 5	102			26		Bartholomew et al., 1953 dans Jaffré et al., 1983
RDC	Repousse en jachère 8	144			23		Bartholomew et al., 1953 dans Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Savane guinéenne 120 arbres/ha		7.5				Abbadie et al., 2006
Côte d'Ivoire	Savane guinéenne 160 arbres/ha		22				Abbadie et al., 2006
Côte d'Ivoire	Savane guinéenne 300 arbres/ha		33				Abbadie et al., 2006
Côte d'Ivoire	Savane guinéenne 800 arbres/ha		55				Abbadie et al., 2006
Zambie	Miombo sec		85				Chidumayo 1981
Zambie	Miombo sec		76				Chidumayo 1981
Zambie	Miombo sec		91				Chidumayo 1981
Zambie	Miombo sec		79				Chidumayo 1981
Zambie	Miombo sec		81				Chidumayo 1981
Zambie	Miombo sec	71	70	1	39		Chidumayo 1993
Zambie	Miombo sec		28				Chidumayo 2002
Zambie	Miombo sec		19				Chidumayo 2002
Zambie	Miombo sec		5				Chidumayo 2002
Zambie	Miombo sec		26				Chidumayo 2002
Zimbabwe	Miombo sec	44	42	1		3	Frost 1996
Zimbabwe	Miombo sec		23				Guy 1981
Zone du Zambèze	Miombo sec	56	55	1			Desanker et al., 1997
Tanzanie	Miombo sec		37				Luoga et al., 2002
Tanzanie	Miombo sec		14				Luoga et al., 2002
Tanzanie	Miombo sec		26				Malimbwi et al., 1994
Zimbabwe	Miombo sec		22				Martin 1974
Zimbabwe	Miombo sec	39	38	0			Ward & Cleghorn 1964
Mozambique	Miombo sec		38				Williams et al., 2008
Mozambique	Miombo sec		31				Williams et al., 2008
Zambie	Miombo humide		93				Chidumayo 1987; 1990
Zambie	Miombo humide		47				Endean 1968
RDC	Miombo humide		144				Freson et al., 1974; Malaisse et al., 1975
Zone du Zambèze	Miombo humide	92	90	2			Desanker et al., 1997
RDC	Miombo humide		66				Malaisse et al., 1975
Ghana	Forêt décidue humide	395					Alder 1982 dans Brown 1997
Cameroun	Forêt décidue humide	312					Brown et al., 1989

Pays	Type d'affectation des terres	AGBM	Arbres AGB	Autre AGB	Racine BGB	Litière	Source
RDC	Forêt décidue humide	375	375				Makana (données non publiées 2008)
Sud du Cameroun	Forêt décidue humide (exploitée)	409					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Forêt décidue humide (exploitée)	437					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Forêt décidue humide (exploitée)	510					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Forêt décidue humide (exploitée)	528					Palm et al., 2000
Sud du Cameroun	Forêt décidue humide (exploitée)	536					Palm et al., 2000
Côte d'Ivoire	Palmier à huile 15 ans		50				Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Palmier à huile 21 ans		50				Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Palmier à huile 3 ans		8				Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Palmier à huile 4 ans		11				Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Palmier à huile 7 ans		24				Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Palmier à huile 9 ans		34				Jaffré et al., 1983
Côte d'Ivoire	Forêt secondaire 40 ans	230	224	6			Jaffré et al., 1983
Ghana	Forêt secondaire ancienne	236			54		Nye & Greenland 1998
Cameroun	Forêt secondaire mature	380	376	4	45		Kanmegne 2004

AGBM : biomasse aérienne totale (t/ha); Arbres AGB: biomasse aérienne des arbres (t/ha); Autre AGB: biomasse aérienne autre que les arbres (t/ha); Racine BGB : biomasse des racines (t/ha); Litière : biomasse de la litière (t/ha)

Annexe 8 : Estimations des stocks de carbone (végétation aérienne et sous-terraine) provenant des données d'inventaires forestiers

Types de forêt	Pays	Superficie inventoriée	Régression (tC/ha)	GIEC (tC/ha)
Jeunes forêts secondaires de reconstitution de savane incluse (intervalle de la rivière Sangha)	Congo	30	143	133
Jeunes forêts secondaires consécutives à la reconstitution des savanes	Cameroun	284	128	128
Jeunes forêts secondaires consécutives à la reconstitution d'une forêt brûlée dans les années 1970 (intervalle de la rivière Sangha)	Congo	101	99	156
Repousses dans les savanes- formation en plateau d'*Aucoumea klaineana* (Haut-Ogooué)	Gabon	287	157	144
Jeune forêt d'Aucoumea klaineana	Gabon	1.867	178	159
Forêt de *Marantaceae* et *Zingiberaceae*	Congo	843	83	135
Forêt dégradée	Congo	159	118	148
Forêt dense à *Millettia laurentii*	Congo, RDC	1.643	108	179
Forêt dense à *Strombosiopsis tetrandra*	RDC	1.467	109	137
Forêt dense à *Strombosia grandifolia et pustulata*	Congo, RDC	5.391	146	172
Forêt dense à *Petersianthus macrocarpus* et *Uapaca guineensis*	RDC	1.734	137	146
Forêt dense à *Triplochiton scleroxylon*	Cameroun	688	203	196
Forêt dense d'*Aucoumea klaineana*	Gabon	7.505	200	170
Forêt dense semi-décidue à *Celtis mildbraedii* et *zenkeri*	Congo	2.142	166	185
Forêt dense semi-décidue	Cameroun	197	166	164
Forêt dense à *Manilkara spp.*	Congo	8.232	178	153
Forêt dense à *Manilkara spp.* et *Entandrophragma cylindricum*	Congo	1.685	174	204
Forêt dense non différenciée	Congo, Cameroun	1.076	166	178
Forêt dense à *Drypetes spp.*	RDC	1.122	144	169
Forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* ou *Brachystegia laurentii*	Congo, RDC, Cameroun	2.766	153	163
Forêts marécageuses	Congo, RDC, Cameroun, Gabon	2.363	111	136
Forêt dense de pente raide	Gabon	328	227	198

Source : Bayol, N., et al., 2008.

Annexe 9 : Estimations des stocks de carbone provenant de modélisation SIG

Région	Type de forêt	TBM	TAGB	Source	Range
Afrique tropicale	Basses terres humides		299	Brown 1997	
Afrique tropicale	Basses terres saisonnières		141	Brown 1997	
Afrique tropicale	Basses terres sèches		60	Brown 1997	
Afrique tropicale	Basses terres très sèches		20	Brown 1997	
Afrique tropicale	Forêt subalpine humide		105	Brown 1997	
Afrique tropicale	Forêt subalpine saisonnière		37	Brown 1997	
Afrique tropicale	Basses terres humides	178		Gaston et al., 1998	
Afrique tropicale	Basses terres saisonnières	91		Gaston et al., 1998	
Afrique tropicale	Basses terres sèches	49		Gaston et al., 1998	
Afrique tropicale	Basses terres très sèches	17		Gaston et al., 1998	
Afrique tropicale	Forêt subalpine humide	68		Gaston et al., 1998	
Afrique tropicale	Forêt subalpine saisonnière	25		Gaston et al., 1998	
Afrique tropicale	Forêt tropicale humide		310	GIEC 2006	130-510
Afrique tropicale	Forêt décidue tropicale humide		260	GIEC 2006	160-430
Afrique tropicale	Forêt tropicale sèche		120	GIEC 2006	120-130
Afrique tropicale	Broussaille tropicale		70	GIEC 2006	20-200
Afrique tropicale	Forêt tropicale en montagne			GIEC 2006	40-190
Afrique tropicale	Forêt tropicale équatoriale	211		Gibbs & Brown 2007	
Afrique tropicale	Forêt tropicale saisonnière	81		Gibbs & Brown 2007	
Afrique tropicale	Forêt tropicale sèche	36		Gibbs & Brown 2007	

TBM : biomasse totale (t/ha); TAGB : biomasse aérienne totale (t/ha)

Annexe 10 : Estimations du carbone organique dans le sol à partir de placeaux

Affectation des terres	Age	COS	Source
Culture	1	56	Palm et al., 2000
Culture	1	41	Palm et al., 2000
Culture	1	18	Palm et al., 2000
Culture	1	23	Palm et al., 2000
Culture	1	38	Palm et al., 2000
En jachère	1	72	Jaffré et al., 1983
En jachère	2	89	Jaffré et al., 1983
En jachère *(chromolaena)*	4	21	Palm et al., 2000
En jachère *(chromolaena)*	4	43	Palm et al., 2000
En jachère *(chromolaena)*	4	31	Palm et al., 2000
En jachère *(chromolaena)*	4	30	Palm et al., 2000
En jachère *(chromolaena)*	4	52	Palm et al., 2000
En jachère *(chromolaena)*	4	58	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	4	82	Jaffré et al., 1983
Forêt humide en jachère	7	88	Jaffré et al., 1983
Forêt humide en jachère	9	30	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	9	36	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	9	40	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	9	37	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	10	55	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	11	40	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	15	36	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	15	45	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	15	61	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	15	79	Jaffré et al., 1983
Forêt humide en jachère	20	48	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	20	32	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	22	51	Palm et al., 2000
Forêt humide en jachère	25	33	Palm et al., 2000
Agroforesterie du cacao	25	50	Palm et al., 2000
Agroforesterie du cacao	25	53	Palm et al., 2000
Agroforesterie du cacao	25	33	Palm et al., 2000
Agroforesterie du cacao	25	40	Palm et al., 2000
Agroforesterie du cacao	25	42	Palm et al., 2000
Agroforesterie du cacao	25	37	Sonwa 2004
Forêt exploitée		37	Palm et al., 2000
Forêt exploitée		46	Palm et al., 2000
Forêt exploitée		38	Palm et al., 2000
Forêt exploitée		57	Palm et al., 2000
Forêt exploitée		49	Palm et al., 2000
Forêt mature		75	Jaffré et al., 1983
Forêt mature		64	Jaffré et al., 1983

Commission européenne

Les forêts du Bassin du Congo - Etat des Forêts 2008

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne

2009 — 425 p. — 21,5 x 28 cm

ISBN 978-92-79-13211-7
doi: 10.2788/32456

LB-30-09-123-FR-C

Comment vous procurer les publications de l'Union européenne?

Publications payantes:

- sur le site de l'EU Bookshop: http://bookshop.europa.eu;
- chez votre libraire, en lui donnant le titre, le nom de l'éditeur et/ou le numéro ISBN;
- en contactant directement un de nos agents de vente.

Vous obtiendrez leurs coordonnées en consultant le site: http://bookshop.europa.eu
ou par télécopie au numéro suivant: +352 2929-42758.

Publications gratuites:

- sur le site de l'EU Bookshop: http://bookshop.europa.eu;
- auprès des représentations ou délégations de la Commission européenne.

Vous obtiendrez leurs coordonnées en consultant le site: http://ec.europa.eu
ou par télécopie au numéro suivant: +352 2929-42758.

Office des publications

Le rapport sur l'État des Forêts 2008 a bénéficié d'un support financier majeur de l'Union européenne, de la France, de l'Allemagne et des États-Unis, auquel s'est ajouté une contribution du Programme ECOFAC et de l'UNESCO.

Il a profité de la participation de plus d'une centaine de personnes provenant d'institutions diverses et variées et a enregistré une forte implication des administrations forestières des pays d'Afrique centrale.

Le processus d'élaboration de l'EdF 2008 a débuté par la sélection et la définition des indicateurs permettant d'effectuer le suivi de l'état des forêts d'Afrique centrale. Ces indicateurs sont structurés autour de trois thèmes : (i) état et évolution du couvert forestier, (ii) gestion des forêts de production et (iii) conservation et valorisation de la biodiversité. Ils se rapportent également à une structure hiérarchique à trois niveaux : le niveau régional, le niveau national et le niveau des unités de gestion (particulièrement les concessions forestières et les zones protégées). Ces indicateurs ont tous été validés par un panel représentatif des différentes parties prenantes de la gestion forestière en Afrique centrale au cours d'un atelier organisé à Kribi en février 2008.

Les indicateurs ont guidé la collecte des données qui s'est organisée d'avril à août 2008 autour de groupes nationaux, de quatre à dix membres selon les pays, tous travaillant au sein des administrations publiques en charge des forêts. Les données collectées, qui concernent en majeure partie les années 2006 et 2007, ont ensuite fait l'objet d'une validation au cours d'ateliers nationaux auxquels ont participé les responsables des administrations publiques, des représentants des ONG environnementales, du secteur privé et des projets de développement. Enfin, ces données ont servi de support aux rédacteurs des chapitres du présent rapport placés sous la supervision d'un comité scientifique de renommée internationale.

Ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement

Commission Européenne

USAID FROM THE AMERICAN PEOPLE

France coopération

ISBN 978-92-79-13211-7