

Sustainable management of African rain forest. Part I: Workshops

ABSTRACT

Foahom, B. Jonkers, W.B.J., Nkwi, P.N., Schmidt, P. and Tchataat, M. (eds.), 2001. *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part I. Workshops*. The Tropenbos Foundation, Wageningen. 2001. x + 275 pp.; 13 fig.; 33 tab.

These proceedings provide an overview of recent trends in rain forest management in Cameroon and other West and Central African countries (Central African Republic, Côte d'Ivoire, Ghana, Equatorial Guinea), with a focus on management planning and societal aspects. Special attention is also given to the legal context, to ecological aspects and to lesser-known timber species.

Keywords: Forest management, forestry, community participation, tropical rainforest, Africa.



The Tropenbos-Cameroon Programme is a research programme executed under the joint responsibility of the Ministry of Environment and Forests of the Republic of Cameroon and the Tropenbos Foundation

© 2001 The Tropenbos Foundation
P.O. Box 232, NL-6700 AE Wageningen (the Netherlands).
Phone: +31 317 495500; fax +31 317 495520; e-mail: tropenbos@tropenbos.agro.nl

ISBN : 90-5113-047-3

No part of this publication may be reproduced or published in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the written permission of the Tropenbos Foundation.

The Tropenbos Foundation assumes no liability for any losses resulting from the use of this document.

SEMINAR PROCEEDINGS
'SUSTAINABLE MANAGEMENT OF AFRICAN RAIN FOREST',
HELD IN KRIBI, CAMEROON, NOVEMBER 1999.
PART I: WORKSHOPS

B. Foahom, W.B.J. Jonkers, P.N. Nkwi, P. Schmidt and M. Tchatat
(editors)

The Tropenbos Foundation,
Wageningen, the Netherlands

2001

TABLE OF CONTENTS

PREFACE	X
FOREWORD	X
 <i>WORKSHOPS ‘PLANNING AND ANALYSIS FOR FOREST MANAGEMENT WITH SPECIAL EMPHASIS ON LESSER KNOWN SPECIES’ AND ‘SOCIETAL IMPACT OF FOREST EXPLOITATION’: JOINT SESSION, DAY 1</i>	
PRINCIPES ET CONCEPTS ESSENTIELS EN AMENAGEMENT FORESTIER	3
<i>R. Eba’a Atyi</i>	
L’IMPORTANCE DES ESSENCES PEU CONNUES DANS LA PLANIFICATION DE LA GESTION FORESTIERE	12
<i>P. Lefang</i>	
A COLLABORATIVE APPROACH TO FOREST MANAGEMENT: THE CASE OF PRODUCTION FORESTS IN SOUTHERN CAMEROON	17
<i>M.P.E. Parren, J. van den Berg, K. Biesbrouck and G.J.R. van Leersum</i>	
 <i>WORKSHOP ‘PLANNING AND ANALYSIS FOR FOREST MANAGEMENT WITH SPECIAL EMPHASIS ON LESSER KNOWN SPECIES’: SESSIONS ON DAYS 2, 3 AND 4</i>	
INVENTAIRE BIOPHYSIQUE ET PLANIFICATION DE LA GESTION DES RESSOURCES FORESTIERES : STRATEGIE ADOPTEE PAR LE CAMEROUN	37
<i>Kede Otodo</i>	
LANDSCAPE SURVEY, LAND EVALUATION AND LAND USE PLANNING IN SOUTH CAMEROON	43
<i>B.S. van Gemerden, G.W. Hazeu, P.W.F.M. Hommel, A.J. van Kekem, J.C. Ntonga and M.J. Waterloo</i>	
ANALYSE DU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA GESTION FORESTIERE	63
<i>T. Fomete</i>	
LA VARIABLE HUMAINE DANS LA GESTION DE LA FORET TROPICALE : INTERET ET RESULTATS DES ENQUETES SOCIO-ECONOMIQUES POUR L’AMENAGEMENT	73
<i>G. Lescuyer et E. Essiane Mendoula</i>	
BILAN DE LA POLITIQUE DE COGESTION DES FORETS CLASSEES AVEC LES POPULATIONS RURALES EN CÔTE D’IVOIRE 1991-1996	85
<i>J.P. Lorng</i>	
DETERMINATION DES PRINCIPAUX PARAMETRES D’AMENAGEMENT AVEC PRISE EN COMPTE DES ESSENCES PEU CONNUES	94
<i>E. Forni</i>	

DEMARCHES ET PARAMETRES POUR LA PRODUCTION DE BOIS D'ŒUVRE DANS LE SITE DU PROGRAMME TROPENBOS CAMEROUN.....	105
<i>M. Tchataat</i>	
GUIDELINES FOR SUSTAINABLE TIMBER PRODUCTION IN GHANA WITH EMPHASIS ON LESSER-KNOWN SPECIES.....	116
<i>T.K. Orgle</i>	
ETAT DES LIEUX DE L'AMENAGEMENT DES FORETS DE PRODUCTION EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE.....	125
<i>T. Mbaro</i>	
FORMULATION AND IMPLEMENTATION OF FOREST MANAGEMENT AS A REITERATIVE PROCESS OF DECISION-MAKING.....	131
<i>K.F. Wiersum</i>	
UN PLAN D'AMENAGEMENT FORESTIER POUR LE SITE PTC : PROCESSUS, METHODOLOGIE, INTERROGATIONS	140
<i>G. Lescuyer et G. Ngono</i>	
 <i>WORKSHOP 'SOCIETAL IMPACT OF FOREST EXPLOITATION': SESSIONS ON DAYS 2, 3 AND 4</i>	
INTRODUCING THE SOCIETAL IMPACT OF FOREST EXPLOITATION.....	150
<i>P.N. Nkwi and P. Schmidt</i>	
LA GESTION PARTICIPATIVE DES FORETS : EXPERIENCES EN AFRIQUE DE L'OUEST ET AU CAMEROUN	153
<i>R. Nkwinkwa</i>	
DU SOCIETAL AU BIOLOGIQUE : L'IMPACT DES PERTURBATIONS LIEES AU DEVELOPPEMENT DES SITES FORESTIERS INDUSTRIELS AU CAMEROUN ...	166
<i>Ph. Auzel</i>	
CO-MANAGEMENT OF RAIN FORESTS IN CAMEROON AND THE MYTH OF 'COMMUNITIES': A RECONSIDERATION BASED ON BAGYELI TENURE OF NTFPs.....	184
<i>K. Biesbrouck</i>	
LOGGING METHODS APPLIED IN SOUTH CAMEROON AND WAYS FOR THEIR IMPROVEMENT.....	203
<i>G.J.R. van Leersum, F. Ngibaot, E.A. Laan and W.B.J. Jonkers</i>	
NON-TIMBER FOREST PRODUCT RESOURCES: ABUNDANCE, DISTRIBUTION, AND THE IMPACT OF TIMBER EXPLOITATION.....	210
<i>J.F.W. van Dijk and K.F. Wiersum</i>	
PROMOTION, RECOGNITION AND RESPECT OF CUSTOMARY CLAIMS ON FOREST RESOURCES	221
<i>J. van den Berg</i>	
SYSTEMES DE PRODUCTION PAYSANS ET INDUSTRIE DU BOIS DANS LE SUD – CAMEROUN : LE DEVENIR DES PERCEPTIONS ET UTILISATIONS LOCALES DES FORETS.....	235
<i>F.F. Tiayon</i>	

RELATIONS ENTRE LES SOCIETES FORESTIERES ET LES POPULATIONS LOCALES.....	251
<i>Y. Mâry</i>	
CLAIMS ON FOREST LAND AND FOREST RESOURCES: THE CASE OF EQUATORIAL GUINEA.....	257
<i>F. Stenmanns</i>	

PREFACE

Le Projet PD 26/92 Rev.2 [F, I] intitulé "*Mise au point des méthodes et stratégies pour l'aménagement durable de la forêt humide au Cameroun*", est un projet de recherche développement, ayant pour point focal la gestion durable de la forêt dense humide. Il a donc pour objectif de développer des méthodes et stratégies susceptibles de contribuer à la mise en œuvre de la nouvelle politique forestière du Cameroun dans ce sens.

C'est dans le cadre de la dissémination des résultats de recherche et du transfert des connaissances, tels que prescrits par le document du Projet et en accord avec les engagements pris vis-à-vis des bailleurs de fonds du Projet, notamment l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux et le Fonds Commun pour les Produits de Base, que deux séminaires portant l'un sur la "*Planification de la gestion des ressources forestières, avec une attention particulière sur des espèces peu connues*" (S1) et l'autre sur la "*Dimension sociale de la gestion durable des forêts de production*" (S2) ont été simultanément organisés en novembre 1999.

Ces séminaires auront donc été l'occasion de présenter les résultats enregistrés par le projet au point de vue des techniques améliorées d'exploitation forestière, des méthodes d'approche en vue d'une gestion rationnelle des ressources forestières. Il s'est agi en fait de répondre à la question de savoir comment gérer de façon durable la forêt en veillant à ce que s'exprime de manière concrète ce lien fondamental qui existe entre elle et le bien-être de l'homme. Vingt quatre communications de haut vol y ont été présentées dont quatorze pour S1 et dix pour S2.

La mission de formation de ces séminaires et leur vocation régionale ont ouvert une opportunité, celle d'échange d'expériences, compte tenu du caractère variable d'une région à une autre ou d'un pays à un autre, des conditions socio-économiques.

Je voudrais relever pour m'en féliciter le caractère régional de ces forums; Un motif de satisfaction dès lors qu'ils ont pu s'adresser à l'administration forestière, aux chercheurs, aux aménagistes forestiers, aux opérateurs économiques aux sociologues et aux Organisations Non-Gouvernementales opérant dans les domaines ciblés au niveau des sous-régions de l'Afrique Centrale (Cameroun, Congo, République Démocratique du Congo, Gabon, Guinée Equatoriale, République Centrafricaine) et de l'Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana). Il n'est pas prétentieux de considérer qu'ils ont pu en tirer la substance nécessaire pour que l'expérience du Projet PD 26/92 porte des fruits au-delà des frontières du Cameroun.

Enfin, je saisis l'occasion pour remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'organisation de ces deux rencontres pour lesquelles il faut saluer le fait d'avoir pu relever le défi de les mettre en œuvre parallèlement. C'est aussi le lieu de saluer la coopération internationale qui a été déterminante dans la réussite de cet important exercice.

Yaoundé,
Juillet 2001

Jean William SOLLO
Directeur Général de l'ONADEF

FOREWORD

About Tropenbos

The Tropenbos Foundation was established in 1988 by the Government of the Netherlands with the objectives to contribute to the conservation and wise use of tropical rain forest by generating knowledge and developing methodologies, and to involve and strengthen local research institutions and capacity in relation to tropical rain forests.

The Tropenbos Foundation carries out research on moist tropical forestland at various locations around the world. At present, research sites are located in Colombia, Guyana, Indonesia, Ghana and Cameroon. At the different locations, research programmes follow an interdisciplinary and common overall approach, which allows to exchange data and to make results mutually comparable.

About ITTO and CfC

The International Tropical Timber Organization (ITTO) and the Common Fund for Commodities (CfC) are UN organisations. ITTO fosters discussion on issues relating to utilisation and sustainable management of tropical timber. It was founded under the International Tropical Timber Agreement, negotiated under UNCTAD in 1983. It provides a forum for consultation and cooperation between producing and consuming countries of tropical timber, in order to strike a balance between utilisation and conservation. The organisation funds projects in the areas of reforestation and forest management, further processing of tropical timber in producing countries and economic information and market intelligence. ITTO is governed by a Council, formed by member countries, which meet twice a year.

CfC was launched in 1989 as an international financial institution to be a key instrument in attaining the objectives of the Integrated Programme for Commodities adopted by UNCTAD. It was created to promote economic co-operation and understanding among the developed and the developing countries, based on the principle of equity and sovereign equality in the field of commodities. CfC is to exercise three functions: (i) to contribute to the financing of international buffer stocks and internationally co-ordinated national stocks; (ii) to finance measures in the field of commodity development; and (iii) to promote co-ordination and consultation with regard to measures in the field of commodities other than stocking, and their financing.

About the Tropenbos-Cameroon Programme and ITTO project PD 26/92

The present publication has been produced in the framework of ITTO project PD 26/92 (F,I), entitled "Development of Methods and Strategies for Sustained Management of Moist tropical Forest in Cameroon", which is an integral part of the Tropenbos-Cameroon Programme (TCP).

The Tropenbos-Cameroon Programme was established in 1992 by the Cameroonian Ministry of Environment and Forests (MINEF) and the Tropenbos Foundation. The general objective of TCP is to develop methods and strategies for natural forest management directed at sustainable production of timber and other forest products and services. These methods have to be ecologically sound, socially acceptable and economically viable. TCP consists of several interrelated projects in the fields of ecology, forestry, economy, social sciences, agronomy and soil science¹. In 1994, ITTO and CfC decided to co-finance six of these projects, which together form ITTO project PD 26/92 (F,I) Rev. 2. These projects were executed by the main implementing agencies of TCP, the 'Institut de la Recherche Agricole pour le Développement' (IRAD) and Wageningen University, the agency responsible towards ITTO and CfC for the

¹ For further details, see Foahom, B. and Jonkers, W.B.J. (eds.), 1992. A programme for Tropenbos research in Cameroon. Final report Tropenbos-Cameroon Programme (Phase 1). The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.

implementation of the Project PD 26/92, the 'Office National de Développement des Forêts' (ONADEF), and the universities of Leiden and Yaoundé I, Alterra Green World Research and the 'Institut de Recherches Géologiques et Minières' (IRGM). The logging company Wijma Douala SARL cooperated in the logging research.

About the workshops

In November 1999, two workshops and a symposium were organised in Kribi, Cameroon, under the joint title 'Sustainable management of African rain forest'. The present publication deals with the workshops, which were organised jointly by ONADEF and the Tropenbos-Cameroon Programme. They were entitled 'Planning and Analysis for Forest Management with special emphasis on Lesser Known Species' and 'Societal Impact of Forest Exploitation'. Both workshops were held simultaneously, and had a common programme on the first day. Hence, the proceedings of both workshops are included in one volume. The proceedings of the symposium will be published separately in the same series.

Both workshops are part of ITTO Project PD 26/92 and were financed by the Common Fund for Commodities and the Tropenbos Foundation.

The present document includes, besides contributions from the Tropenbos-Cameroon Programme and other Cameroonian institutions, papers presented by participants from the Central African Republic, Côte d'Ivoire, Equatorial Guinea, Gabon and Ghana. It thus provides an overview of the state of knowledge concerning many aspects of sustainable management of tropical rain forest in an important part of humid tropical Africa.

Acknowledgements

The workshop programme was prepared by an organising committee, and the members of this committee are thanked for their valuable input. Special thanks are due to two consultants, Dr R Eba'a Atyi and Dr. J. Hendrison, who assisted the organising committee. Thanks are also due to the staff members, the office personnel and drivers of both ONADEF and the Tropenbos-Cameroon Programme, who took care of the necessary logistics during the meetings. The funding agencies CfC and Tropenbos Foundation are thanked for making funds available for the workshops.

Kribi and Wageningen, July 2001

B. Foahom, W.B.J. Jonkers, P.N. Nkwi, P. Schmidt and M. Tchatat
Editors

WORKSHOPS

**PLANNING AND ANALYSIS FOR FOREST MANAGEMENT
WITH SPECIAL EMPHASIS ON LESSER KNOWN SPECIES**

and

SOCIETAL IMPACT OF FOREST EXPLOITATION

JOINT SESSION, DAY 1

PRINCIPES ET CONCEPTS ESSENTIELS EN AMENAGEMENT FORESTIER

R. Eba'a Atyi¹

RESUME

La foresterie est fondée sur la peur d'épuiser de manière irréversible les ressources forestières par une mauvaise utilisation de celles-ci. Ainsi, l'idée de gestion durable est au centre de la foresterie depuis son origine. Toutefois, la signification de la notion de gestion durable appliquée à la foresterie a évolué de manière significative avec le temps. Cette notion a concerné dans un premier temps une seule ressource forestière qui est le bois, puis elle s'est élargie pour prendre en compte tout l'écosystème forestier et enfin intégrer le contexte socio-économique qui entoure la gestion des ressources forestières. L'aménagement forestier apparaît comme la discipline de la foresterie qui permet de garder en ligne de mire l'idéal de gestion durable. L'aménagement forestier recherche un équilibre délicat entre la satisfaction de la demande humaine actuelle en produits forestiers divers et la pérennisation des ressources forestières afin de garantir la satisfaction de la demande future en ces mêmes produits. L'aménagement forestier est lié à la préparation des décisions de gestion d'une forêt sur la base des analyses et des connaissances techniques et scientifiques disponibles. L'aménagement forestier comporte deux principales étapes qui sont : i) la planification d'aménagement et, ii) la mise en application et le suivi des plans d'aménagement.

Les méthodes utilisées en aménagement forestier reposent sur l'analyse de la demande de la société en produits forestiers divers et sur la prise en compte des limites intrinsèques des ressources forestières qui sont souvent de nature biologique. Ces méthodes aboutissent à la définition des rythmes et des limites (ou seuils) de prélèvement des ressources. Dans le cas des ressources ligneuses, ces rythmes et seuils de prélèvement sont illustrés par les notions de rotation et de possibilité.

Mots clés : Gestion forestière, aménagement forestier, durabilité, planification.

SUMMARY

Forestry is based on the fear to exhaust through a bad use the forestry resources in an irreversible way. Hence, the concept of sustainable management has always been integrated in forestry. However, this concept of sustainability in forestry has changed significantly during the centuries. In the beginning, this concept was concerned only with one resource, i.e. wood, later it included the whole forest ecosystem and nowadays it integrates also the socio-economic context of the forest.

Forest Management appears to be the discipline inside forestry, which keep the attention focussed on the ideal of sustainability. It looks for a delicate equilibrium between the fulfilment of the actual demand for forest products and the durability of the forest resources, guaranteeing the fulfilment of the future demands. Forest Management includes the preparation of decisions concerning a forest on the base of available technical and scientific analyses and data. It consist of two main phases:

- 1) the planning phase and
- 2) the implementation and control phase.

The methods used are founded on an analysis of the humans demands on forestry resources on the one hand and respecting the intrinsic, quite often biological/ecological, bounds of the forest

¹ Programme Tropenbos Cameroun. Adresse actuelle : CRESA Forêt-Bois, Université de Dschang, B.P. 8114, Yaoundé, Cameroun.

resources on the other. They will result in the formulation of a harvesting regime, including rhythm and bounds, or - in forestry terms - in rotation and allowable cut.

Keywords: Forest management, sustainability, planning.

1. LA GESTION DURABLE ET LA FORESTERIE

1.1. Historique de la gestion durable en foresterie

Contrairement à d'autres disciplines scientifiques ou techniques qui ont été fondées soit sur le désir d'améliorer le bien être humain soit sur la soif de la connaissance, la foresterie semble trouver son origine dans la peur de détruire. Davis et Johnson (1984) estiment que les premiers services forestiers ont été organisés en Asie (Inde et Chine) quelques siècles avant l'ère Chrétienne. Ces services forestiers ne prétendaient pas reposer sur une base scientifique ou technique quelconque, mais étaient des services de défense et de protection des forêts. En effet, les souverains des ces nations asiatiques s'étaient aperçus que des problèmes d'inondations que ces régions du monde connaissaient étaient exacerbés dans les endroits où les bandes riveraines avaient été déforestées. Ils ont donc mis sur pied des équipes de surveillance pour empêcher les déboisements excessifs. Ainsi, avant la foresterie technique et scientifique il y a eu la police forestière.

C'est plus tard en Europe vers le septième siècle que la foresterie à base scientifique actuelle est née, mais toujours de la peur d'une destruction des forêts. Par exemple Glacken (1976) estime que c'est d'une reconnaissance que certaines formes d'utilisation des ressources étaient destructives que certains souverains européens du septième siècle ont initié leurs services forestiers. Il cite pour cela *Silva, ou un discours sur les arbres de la forêt* de John Evelyn en 1664 et l'ordonnance de Colbert en 1669 en France. Ces deux documents, reconnus pour leur rôle important dans l'essor de la foresterie en Europe (Westoby, 1989), ont insisté sur certaines utilisations abusives des ressources forestières, en même temps qu'ils soulignaient la nécessité de permettre aux générations futures de pouvoir utiliser les mêmes ressources. La foresterie peut donc être considérée à juste titre comme la première discipline scientifique à avoir intégré de façon explicite les soucis de maintenir des ressources naturelles limitées pour l'utilisation des générations postérieures (Wiersum, 1994).

Le concept même de gestion durable était déjà exprimé de façon explicite dans la littérature forestière allemande du dix-huitième siècle (Rubner, 1992). Wiersum (1994) rapporte qu'au début du dix-neuvième siècle, le professeur de foresterie allemand Hartig décrivait la gestion durable des forêts plus ou moins en ces termes : "Tout bon gestionnaire doit procéder à l'évaluation des peuplements forestiers sans perdre du temps, puis les utiliser autant que possible, mais toujours de façon à laisser aux générations futures au moins autant de bénéfices que les générations actuelles". Depuis lors, le concept de gestion durable s'est installé en foresterie avec comme principe de base la notion de rendement durable ou rendement soutenu (en anglais *sustained yield*).

Le principe de rendement soutenu a été qualifié par certains auteurs comme "point focal de la gestion forestière" (Duerr et Duerr, 1975) et l'une des principales doctrines forestières. Ces auteurs américains décrivaient le principe du rendement soutenu à peu près en ces termes : "Pour remplir nos obligations envers nos descendants et stabiliser nos communautés, chaque génération doit maintenir ses ressources à un niveau élevé et les transmettre par la suite sans les avoir diminuées. Le rendement soutenu de la matière ligneuse est un aspect de l'un des besoins fondamentaux de l'homme : maintenir la vie elle-même". Ainsi, contrairement à l'engouement actuel pour la notion de durabilité qui date du dernier quart du vingtième siècle, l'histoire de la foresterie se confond avec la poursuite de la gestion durable. La tâche de maintenir en ligne de mire la gestion durable pour l'ensemble des activités des forestiers a donné naissance à une sous discipline de la foresterie nommée aménagement des forêts.

1.2. Evolution de la signification de la notion de gestion durable en foresterie

Malgré la forte liaison entre l'idéal de la durabilité et la foresterie, la définition du concept de gestion durable n'a pas toujours fait l'unanimité entre les intellectuels de cette discipline. Il est vrai que beaucoup de débats sur la durabilité en foresterie sont d'origines récentes. Wiersum (1994) rapporte par exemple que deux auteurs allemands ont identifié sept significations possibles pour le concept de "*Nachhaltigkeit*" équivalent originel allemand de durabilité introduit dans les écoles forestières dès le dix-huitième siècle.

Gale et Cordray (1991) présentent la question centrale qui illustre l'évolution de la notion de gestion durable en foresterie ainsi qu'il suit : que doit-on maintenir en gérant une forêt ? Plusieurs réponses sont possibles selon les centres d'intérêt : un produit principal ou une combinaison de produits, la capacité productive, tout l'écosystème au lieu de certaines de ses composantes ou le système social qui dépend de la forêt.

En foresterie, la recherche de la durabilité a toujours été l'idée centrale, mais c'est l'objet de l'attention dans cette recherche de la durabilité qui a évolué du plus étroit au plus large. Au début, le rendement soutenu recherché de façon scientifique concernait presque uniquement la production de bois. L'aménagement forestier devait déterminer les règles de gestion de la forêt qui assurent une production soutenue des produits ligneux. Vers le milieu du dix-neuvième siècle, il a été reconnu que les efforts des aménagistes forestiers devaient se concentrer non seulement sur le flux du bois récolté, mais aussi sur tous les peuplements jeunes qui devaient subir des opérations d'amélioration. Au lieu du maintien d'une production continue de bois, c'est le maintien de la capacité productive de matière ligneuse qui était ainsi devenu le point de mire de la gestion durable pour les forestiers.

Après la deuxième guerre mondiale, cette interprétation a été élargie pour donner naissance à la notion d'usages multiples. D'après cette vue plus élargie, la gestion des forêts ne devait plus viser uniquement la production soutenue du bois, mais trouver une combinaison optimum d'un nombre plus grand de produits et services forestiers auxquels la société attache de la valeur. Une des illustrations la plus remarquable de cette approche est l'adoption aux Etats Unis d'Amérique en 1960 d'une réglementation appelée le "*Multiple-Use Sustained Yield Act*" (Koch et Kennedy, 1991). Dans cette réglementation, cinq principaux produits à prendre en considération obligatoirement dans l'aménagement des forêts ont été identifiés, ces produits sont : le bois, la faune sauvage terrestre et aquatique, la récréation, le fourrage, et la protection des bassins versants. En fait, non seulement que le "*Multiple-Use Sustained Yield Act*" s'intéresse au maintien d'une production diversifiée mais aussi au maintien de la capacité productive. Ces auteurs définissaient le rendement soutenu comme : "La réalisation et le maintien à perpétuité d'une production annuelle ou périodique régulière des diverses ressources naturelles renouvelables des forêts nationales sans endommager la productivité des terres".

Récemment, cette conception de la gestion durable orientée vers l'offre des produits quantifiables de la forêt a fait l'objet de critiques. En effet, l'intérêt pour des valeurs telles que la diversité biologique ou les effets régulateurs du climat a poussé certains auteurs à proposer qu'on abandonne la notion de rendement soutenu pour parler plus généralement de foresterie durable (Brooks et Grant, 1992). La foresterie durable est centrée sur la nécessité de maintenir la diversité biologique et sur le maintien du bon fonctionnement de tout l'écosystème forestier. Dans cette approche, on peut également faire une distinction selon qu'on s'intéresse au maintien de la forêt comme écosystème dynamique ou seulement à certaines caractéristiques spécifiques de cet écosystème (Gale et Cordray, 1991).

La dimension sociale de la gestion durable des forêts est aussi reconnue depuis longtemps, non seulement à travers la recherche d'un approvisionnement régulier et durable de la société en produits ligneux, mais aussi à travers des efforts déclarés de tenir compte des systèmes sociaux. Déjà dans les années 1930 aux Etats Unis d'Amérique, des efforts étaient faits pour inclure dans

les normes de gestion des forêts des aspects sociaux à travers des notions telles que les communautés dépendant du bois, des métiers liés à la forêt, les industries forestières qu'il fallait stabiliser grâce à une meilleure gestion des ressources forestières. La gestion durable était interprétée dans ce contexte comme la stabilité des communautés humaines (Parry *et al.*, 1983), et l'attention était donnée à la recherche d'une durabilité des systèmes humains au lieu de la durabilité de la production forestière.

1.3. La gestion durable et la foresterie tropicale

La poursuite de l'idéal de gestion durable en foresterie ne s'est pas arrêtée en zone tempérée, elle s'est aussi étendue en zone tropicale où la foresterie à base scientifique est plus récente. Actuellement, une grande attention internationale est portée sur les forêts tropicales qui sont les plus diversifiées sur le plan écologique mais qui sont aussi les plus menacées par le phénomène de déforestation, ce qui donne un poids tout particulier à la recherche de la gestion durable. Le besoin de maintenir une certaine intégrité fonctionnelle des écosystèmes forestiers tropicaux en plus de leur capacité de production est unanimement reconnue actuellement.

Toutefois en dehors des aspects biologiques, la dimension sociale fait l'objet d'une attention particulière dans l'optique d'une gestion durable des forêts tropicales. Depuis les années 1970, il est accepté qu'une gestion des forêts tropicales tournée vers les aspects commerciaux uniquement ait de nombreux inconvénients. Par exemple, l'exploitation industrielle des forêts et la transformation des grumes n'engendrent pas souvent le développement économique espéré auprès des populations locales. Bien plus les projets forestiers orientés vers la production des bois industriels n'incluent pas souvent des stratégies d'approvisionnement des populations locales en produits forestiers recherchés pour leur consommation, que ces produits soient ligneux ou non ligneux. Partant de là, les concepts de foresterie sociale et foresterie communautaire ont gagné de l'importance depuis les années 1970 (FAO, 1985 ; Gregersen *et al.*, 1989 ; Arnold, 1991). Cette approche a ses racines dans des considérations morales concernant les couches sociales défavorisées des pays tropicaux, et se base sur l'assertion que les ressources forestières ne peuvent pas être bien maintenues si les populations dont les vies dépendent ne sont pas impliquées à la gestion de ces ressources. Un des préalables à la participation effective des populations locales à la gestion des forêts est l'existence d'un contexte institutionnel favorable. Sharma *et al.* (1992) ont par exemple identifié les types d'actions suivants comme étant nécessaires pour la gestion durable des forêts en zone tropicales :

- La promotion de la participation et de l'engagement des différents acteurs pour la gestion durable ;
- La mise en place d'un contexte institutionnel adéquat qui aborde des problèmes liés à la propriété foncière, la propriété des ressources forestières, les responsabilités des différentes parties dans la gestion forestière etc. ;
- La prise en compte explicite des problèmes d'équité et de genres ;
- L'existence des mécanismes qui tiennent compte de la valeur réelle des produits forestiers et particulièrement ceux qui ne sont pas quantifiables.

Ainsi, en foresterie tropicale, la dimension sociale de la gestion durable est étendue prenant en compte non seulement la stabilité des communautés locales qui dépendent des ressources forestières, mais aussi l'existence et le maintien de bonnes institutions de foresterie.

En définitive, depuis l'expression explicite de l'idéal de gestion durable en foresterie il y a de cela quelques siècles, le concept a évolué dans le sens de devenir plus large. Le principe de durabilité a été perçu tour à tour comme le maintien de la capacité productive et de l'intégrité écologique, le besoin d'atteindre une distribution équitable des facteurs de production et des produits forestiers, et le besoin de faire en sorte que les conditions extrinsèques de gestion des ressources forestières puissent maintenir la gestion voulue.

2. UN INSTRUMENT DE MISE EN OEUVRE DU CONCEPT DE GESTION DURABLE EN FORESTERIE : L'AMENAGEMENT FORESTIER

2.1. L'aménagement forestier et sa place en foresterie

Pour poursuivre l'idéal de gestion durable des ressources dont ils ont la responsabilité, les forestiers ont mis au point une discipline synthétique de leurs sciences : l'aménagement forestier. Comme l'écrit Dubourdieu (1997), "les termes "aménagement forestier"... désignent la démarche la plus importante de la gestion forestière : l'ensemble des analyses, puis des synthèses et des choix qui, périodiquement, organisent les actions à conduire sur le domaine géré afin de les rendre cohérentes et efficaces. Tirant les leçons du passé, envisageant les changements possibles dans le futur, l'aménagement forestier s'efforce d'orienter l'évolution de la forêt de façon qu'elle réponde toujours mieux aux multiples aspirations des hommes et que toutes ses ressources soient préservées". L'aménagement forestier est donc au centre de la philosophie de gestion durable telle qu'elle s'applique en foresterie.

Comme on pourrait s'y attendre, l'aménagement forestier a fait l'objet d'un grand nombre de définitions par des personnes et des organisations spécialisées. Heureusement, ces définitions plus ou moins détaillées ne sont pas fondamentalement différentes. Par exemple, l'Office National des Forêts français (ONF) dans un de ces premiers manuels d'aménagement apparu il y a de cela une trentaine d'années considérait que "aménager une forêt c'est décider de ce que l'on veut y faire compte tenu de ce que l'on peut y faire, et en déduire ce que l'on doit y faire" (ONF, 1969). Cette définition retrace les grandes étapes de la démarche qui aboutit à la publication d'un plan d'aménagement. Ces étapes sont : la définition des objectifs de la gestion (ce que l'on veut y faire) ; les analyses diverses et les synthèses (ce que l'on peut y faire) et la proposition d'aménagement (ce que l'on doit y faire). Toutefois, elle s'arrête implicitement au niveau de la publication du document sans insister sur sa mise en application. Ce raisonnement est donné plus explicitement dans la plus récente édition du manuel d'aménagement de l'ONF par Dubourdieu (1997) qui définit l'aménagement forestier comme "étude et document sur lesquels s'appuie la gestion durable d'une forêt ; à partir d'une analyse approfondie du milieu naturel et du contexte économique et social, l'aménagement forestier fixe les objectifs à long terme et à moyen terme, et détermine l'ensemble des interventions souhaitables...pendant une durée...à l'issue de laquelle il fera place à un nouvel aménagement forestier". L'aménagement dans ce cas peut se confondre au plan d'aménagement qui n'est à la fin qu'un document. Dans les pays développés, il est peut être superflu d'insister sur la nécessité de mettre en application ce document, mais dans les pays tropicaux en voie de développement, il faut insister. Pour cette raison on peut évoquer une autre définition qui est de Poore (1988), pour qui "aménager une forêt c'est prendre des décisions fermes sur son avenir, les appliquer et suivre leur application". La Figure 1 donne la démarche générale de l'aménagement forestier.

Eventuellement pour tenir compte de la critique souvent faite au forestier de concevoir l'aménagement forestier uniquement sous l'angle de la production de bois, et pour mieux inclure la vision actuelle de développement durable telle que traitée plus haut, l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) a introduit la dénomination "aménagement durable" des forêts. Pour cette organisation, l'aménagement durable d'une forêt est le processus de gestion de la forêt en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs clairement identifiés concernant la production d'un flux continu de biens et services sans réduction de ses valeurs inhérentes ni de sa productivité future et sans effets indésirables sur l'environnement physique et social (ITTO, 1992).

De ces définitions et de bien d'autres, il apparaît que l'aménagement forestier est lié à la préparation des décisions de gestion d'une forêt sur la base des analyses et des connaissances techniques et scientifiques disponibles. La préparation des décisions à mettre en œuvre pour atteindre des objectifs de gestion définis est appelée aussi planification (Dror, 1972). Ainsi l'aménagement forestier consiste en grande partie à la planification de la gestion d'une forêt

mais va plus loin pour inclure la mise en œuvre des plans préparés. En résumé, l'aménagement forestier comporte deux grandes étapes et des sous-étapes comme le montre le Tableau 1.

2.2. Exemples de méthodes utilisées en aménagement forestier

Historiquement, la matière ligneuse a fait l'objet d'une grande attention de la part des théoriciens en aménagement compte tenu de l'importance que la production ligneuse a revêtue et continuer à revêtir pour le développement économique des sociétés humaines. Ainsi, des méthodes à base scientifique ont rapidement été éprouvées pour la gestion durable des peuplements forestiers et il est plus facile d'illustrer les méthodes utilisées en aménagement forestier en se basant sur l'exemple de la matière ligneuse.

Tableau 1 : Etapes de l'aménagement forestier

Étapes	Sous-étapes	Résultats attendus
Planification d'aménagement	1. Analyses et synthèses Environnement biophysique Environnement socio-économique 2. Détermination des paramètres 3. Elaboration des plans	Plan d'aménagement diffusé et approuvé Plans de gestion Plan d'opération
Mise en application et suivi des plans	Contrôle et suivi administratifs Contrôle et suivi technique Suivi scientifique	Gestion de la forêt améliorée Données disponibles pour la planification

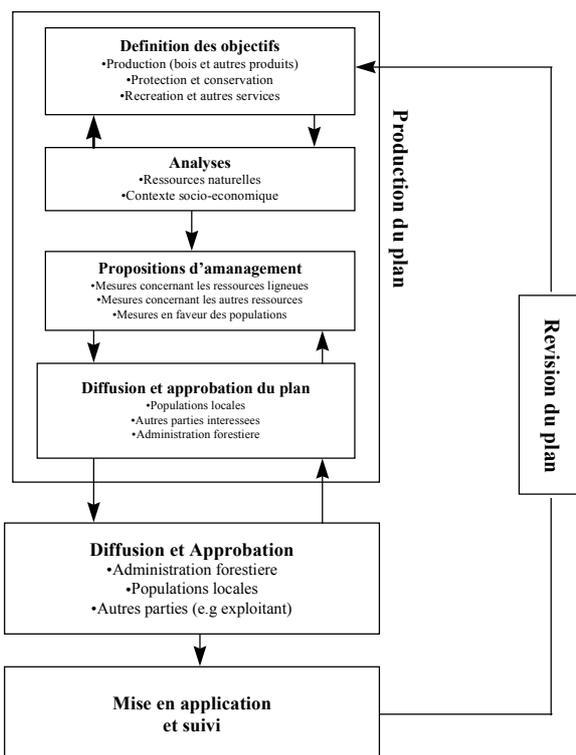


Figure 1 : Démarche générale de l'aménagement forestier

Pour rendre opérationnelle la poursuite de la gestion durable appliquée aux ressources ligneuses, les aménagistes utilisent deux principales méthodes d'organisation de la forêt (ou traitements) : la futaie et le taillis.

Dans le cas de la futaie, les arbres sont issus de graines. La futaie peut être régulière, tous les arbres de chacun des peuplements de la forêt qui forment la forêt sont alors de même âge approximativement. Le peuplement subi au cours de sa vie un certain nombre de traitements sylvicoles et une fois que l'âge d'exploitabilité est atteint, les arbres sont exploités en une ou plusieurs coupes de régénération. Les peuplements forestiers ont ainsi un début et une fin dans le temps et peuvent être caractérisés pendant leur existence par un âge. L'exemple le plus évident de la futaie régulière en zone tropicale est celui des plantations forestières.

La futaie peut aussi être irrégulière, dans ce cas des arbres d'âges différents évoluent dans un même peuplement. L'exploitation se fait périodiquement, et à chaque passage, on prélève un certain nombre de tiges qui remplissent les critères d'exploitabilité retenus (on choisit souvent un diamètre minimum d'exploitabilité par essence). Le peuplement ne peut pas être caractérisé par son âge et il n'a ni début ni fin dans le temps. Une forêt tropicale naturelle aménagée est assimilable à une futaie irrégulière. Un sous type de la futaie irrégulière est appelé futaie Jardinée qui consiste en un mélange pied par pied ou par bouquet d'arbres dosé avec plus de précision. La futaie Jardinée est rencontrée souvent dans des petites superficies forestières en Europe.

Le taillis quant à lui consiste en des peuplements forestiers comportant des arbres issus de rejets de souches. Pour un taillis simple, les peuplements peuvent aussi être caractérisés par leur âge compté à partir de la dernière coupe. Les plantations d'Eucalyptus pour la production de poteaux au Cameroun sont souvent traitées en taillis.

2.3. Deux principaux paramètres d'aménagement.

Les aménagistes doivent prendre des décisions sur un certain nombre de points, ces points sont parfois appelés paramètres d'aménagement. Parmi ces paramètres, deux semblent être plus importants surtout si on s'intéresse à la gestion des forêts tropicales naturelles. Ce sont la rotation des coupes et la possibilité.

La rotation des coupes est le laps de temps qui sépare deux passages successifs de l'exploitation sur une même unité de surface. La rotation est estimée en utilisant explicitement ou implicitement la connaissance qu'on a de la croissance des arbres des différentes essences qui composent la forêt.

La possibilité quant à elle est la quotité annuelle des coupes. Elle peut être exprimée comme surface à exploiter annuellement on parle alors de *possibilité par contenance*, elle peut aussi être exprimée comme volume moyen annuel susceptible d'être récolté de la forêt aménagée, on parle alors de *possibilité par volume*. La possibilité par contenance tend à être considérée comme obsolète (Dubourdiou, 1997) surtout dans les pays tempérés car la bonne connaissance qu'on a de la croissance des essences permet de déterminer la possibilité par volume avec une certaine précision, ainsi en parlant de possibilité on sous-entend possibilité par volume. Mais en zone tropicale, la possibilité par contenance est une notion qui revêt encore de l'importance car, en l'absence de données d'accroissement fiables, la surface est le meilleur moyen de contrôler les coupes.

L'importance de la rotation et de la possibilité vient de ce que ces sont ces deux paramètres qui déterminent en fait le caractère durable de la gestion car ils fixent l'intensité et la périodicité de l'utilisation des ressources forestières. Une rotation trop courte et une possibilité trop élevée entraînent l'épuisement progressif des ressources alors qu'une rotation trop longue et une possibilité trop faible réduisent l'approvisionnement en produits forestiers donc diminuent les revenus qui sont perçus de l'utilisation des produits forestiers. Bien que ces notions aient été mises au point pour les ressources ligneuses, elles peuvent être étendues aux autres types de productions de la forêt, et constituent en fait une logique de base pour la gestion des ressources naturelles renouvelables.

3. CONCLUSION

Depuis sa naissance la foresterie a toujours été associée à la recherche d'une gestion durable des ressources forestières qui peuvent être caractérisées de renouvelables. La poursuite de l'idéal de gestion durable en foresterie se fait à travers l'aménagement forestier. Les notions de gestion durable et d'aménagement forestier ont connu des significations évolutives dans le temps selon qu'on s'intéresse à une ressource forestière, un groupe de ressources forestières, l'ensemble de l'écosystème forestier, et selon l'équilibre recherché entre la préservation des ressources et la satisfaction des utilisateurs de ces ressources.

En fait, l'aménagement forestier recherche un équilibre délicat entre la satisfaction de la demande humaine actuelle en produits forestiers divers et la pérennisation des ressources forestières qui garantit la satisfaction de la demande des générations futures en ces mêmes produits. Les méthodes utilisées pour approcher cet équilibre incluent non seulement l'analyse de la demande de la société, mais aussi la prise en compte des limites intrinsèques des ressources forestières qui sont souvent de nature biologique. Ces méthodes aboutissent à la définition des rythmes et des limites (ou seuils) de prélèvement des ressources. Ces rythmes et seuils de prélèvement sont illustrés pour ce qui est de la gestion des ressources ligneuses par les notions de rotation et de possibilité. Ces notions peuvent paraître restrictives dans le cas où les objectifs de l'aménagement seraient orientés vers la conservation stricte, mais leurs approches théoriques peuvent être étendues dans le cas d'autres ressources (avec d'autres dénominations si nécessaires) pour lesquelles l'utilisation par l'homme est prévue.

REFERENCES

- Arnold, J.E.M. (1991). *Community forestry: ten years in review*. Community Forestry Note 7. FAO, Rome, Italie.
- Brooks, D.J. et Grant, G.E. (1992). New approaches to forest management. *Journal of Forestry* 90: 25-28.
- Davis, L. et Johnson, K.N. (1987). *Forest management*. McGraw Hill Book Company, New York, Etats Unis.
- Dror, Y. (1972). The planning process: a facet design. In: Fuladi, A. (ed.). *A reader in planning theory*. Pergamon Books, Londres, Royaume Uni. Pp. 323-343.
- Dubourdieu, J. (1997). *Manuel d'aménagement forestier*. Office National des Forêts, Technique & Documentation - Lavoisier, Paris, France.
- Duerr, W.A. et Duerr, J.B. (1975). The role of faith in forest resource management. In: Rumsey, F. et Duerr, W.A. (eds.): *Social sciences in forestry: a book of readings*. W.B. Saunders, Philadelphia, Etats Unis. Pp. 30-41.
- FAO (1985). *Tree growing by rural people*. FAO Forestry Paper 64. FAO, Rome, Italie.
- Gale, R.P. et Cordray, S.M. (1991). What should forests sustain? Eight answers. *Journal of forestry* 89: 31-36.
- Glacken, C.J. (1976). *Traces on the Rhodian shore*. University of California Press, Berkeley, Etats Unis.
- Gregersen, H., Draper, H.S. et Elz, D. (eds.) (1989). *People and trees: the role of social forestry in sustainable development*. The World Bank, Washington DC, Etats Unis.
- ITTO (1992). *Guidelines for the sustainable management of natural tropical forest*. ITTO Policy Development Series 1. ITTO, Yokohama, Japon.
- Koch, N.E. et Kennedy, J.J. (1991). Conceiving forest management as providing for current and future forest value. *Ambio* 20 (7): 330-333.
- ONF (1969). *Manuel d'aménagement*. Office National des Forêts, Paris, France.
- Parry, B.T., Vaux, H.J. et Dennis, N. (1983). Changing conceptions on sustained yield policy on the national forests. *Journal of Forestry* 81:150-154.

- Poore, D. (1988). *Natural forest management for sustained timber production*. ITTO et International Institute for Environment and Development, Londres, Royaume Uni. 252 pp.
- Rubner, H. (1992). Early conceptions of sustained yield for managed wood lands in Central Europe. In: *Proceedings IUFRO centennial, Interdivisional and divisional sessions of division 4 and 6, 2-8*. IUFRO, Berlin-Eberswald, Allemagne.
- Sharma, N.P., Rowe, R., Grut, M., Kramer, R. et Gregersen, H. (1992). Conditions for sustainable development. In: Sharma, N.P. (ed.). *Managing the world's forests; looking for balance between conservation and development*. Kendall/Hunt, Dubuque, Etats Unis. Pp. 489-513.
- Westoby, J. (1989). *Introduction to World Forestry: people and their trees*. Blackwell, Oxford, Royaume Uni.
- Wiersum, K.F. (1994). 200 years of sustainability in forestry: lessons from history. *Environmental Management* 19: 321-329.

L'IMPORTANCE DES ESSENCES PEU CONNUES DANS LA PLANIFICATION DE LA GESTION FORESTIERE

P. Lefang¹

RESUME

Malgré la diversité spécifique de la forêt tropicale camerounaise, l'exploitation forestière focalise son attention uniquement sur un nombre très réduit d'essences exploitables, dont le volume ne représente que le tiers du volume du bois d'œuvre disponible en forêt. D'où la notion d'essences forestières peu connues, soit parce qu'elles pénètrent timidement le marché du bois, soit par ce que l'on ignore encore leur valeur technologique.

La présente communication aborde, sur la base de quelques illustrations, l'intérêt qu'il y aurait de tourner le dos à l'écémage de la forêt pour intégrer ces essences dans une stratégie de gestion durable.

Mots clés : Essences ligneuses peu connues, planification, gestion forestière, Cameroun.

SUMMARY

In spite of its diversity, logging in Cameroon tropical forest is still concentrated on a few timber tree species, which yield not more than one third of available volume in the natural forest. The so-called *lesser-known species* (LKS) either are timidly received on the market or are yet to have their technological properties properly described.

Based on some few illustrations, the present paper, aims at presenting the need of integrating LKS into the harvested timber trees species, within the framework of the quest for sustainable forest management.

Keywords: Lesser-known timbers, planning, forest management, Cameroon.

1. GENERALITES

L'exploitation forestière a commencé dans la plupart des pays tropicaux africains vers le début du 20e siècle. Elle était alors, et même jusqu'à une époque récente, sélective puisque ne concernant qu'un nombre restreint d'espèces ligneuses. C'était l'écémage qui consistait à prélever de nos forêts trois à quatre essences précieuses ou nobles, laissant sur pied beaucoup d'autres pourtant en quantité parfois importante.

Pour illustrer notre propos nous pouvons citer quelques exemples de pays forestiers africains tout en signalant que la situation n'est pas significativement différente en Asie du Sud Est et en Amérique Latine (si non pour des raisons géographiques et économiques) :

Au Gabon, l'exploitation est basée exclusivement sur l'Okoumé (*Aucoumea klaineana*) qui représente à elle seule 70% de la production, suivi de l'Ozigo (*Dacryodes buettneri*) 0,4% ;

Au Cameroun, 70% de la production sont assurés par trois essences : le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*), et l'Azobé (*Lophira*

¹ ONADEF, B.P. 1314, Yaoundé, Cameroun.

alata), suivi depuis quelques années seulement par l'Iroko (*Chlorophora excelsa*) et le Fraké (*Terminalia superba*).

2. DEFINITIONS

Compte tenu de ce qui précède et au vu du grand nombre d'espèces répertoriées en forêt tropicale, pour caractériser la plupart des autres essences encore inexploitées, il est apparu la notion d'essences peu connues comparativement aux essences dites «nobles». Nous trouverons également, pour désigner ce groupe d'essences, d'autres appellations couramment utilisées telles que :

- Essences secondaires ;
- Essences peu commercialisées ;
- Essences peu ou pas connues ;
- Essences peu recherchées.

Ce qu'il faut retenir, en fait, c'est qu'il s'agit d'abord d'une notion commerciale utilisée pour désigner les essences qui ne font pas encore l'objet d'un commerce courant. Leur pénétration sur le marché est encore timide, même si les volumes disponibles peuvent être intéressants ainsi que les prix.

Cette terminologie revêt également un caractère scientifique. En effet sur plus de 300 espèces identifiées botaniquement, nous ne connaissons que l'utilisation de très peu d'entre elles. Certaines informations à ce sujet sont disponibles mais ne sont pas suffisamment diffusées et encore moins exploitées.

La combinaison de ces deux approches a abouti pour le Cameroun par exemple, à une classification a été adoptée dans le cadre de l'évaluation globale de ses ressources forestières. C'est ainsi que nous rencontrons dans les rapports d'inventaire de connaissance les termes :

Essences principales I ou Groupe I avec 26 espèces dont Acajou (*Khaya ivorensis*), Assamela (*Pericopsis elata*), Ayous, Azobé, Dibetou (*Lovoa trichilioides*), Doussié (*Azizia spp.*), Sapelli, Sipo (*Entandrophragma utile*), et Iroko ;

Essences principales II ou Groupe II avec 14 espèces dont l'Aningre (*Aningeria spp.*), Bubinga (*Guibourtia spp.*), Eyong Bahia (*Eribroma oblonga*), Longhi (*Gambeya africana*), Movingui (*Distemonanthus benthamianus*), etc. ;

Essences secondaires ou à promouvoir Groupe III avec 49 essences telles l'Aiélé (*Canarium schweinfurthii*), Bilinga (*Nauclea diderrichii*), Fraké, Ilomba (*Pycnanthus angolensis*), Ekop (Césalpinacées diverses), Emien (*Alstonia boonei*), Tali (*Erythrophleum ivorense*), Padouk (*Pterocarpus spp.*), etc.

N.B.: Cette classification doit être revue et fonction de la pénétration progressive de telle ou telle essence sur le marché. Si bien qu'une essence classée en 1990 comme secondaire peut devenir principale I, à l'instar du Fraké.

3. MISE EN EVIDENCE DE L'IMPORTANCE DES ESSENCES PEU CONNUES

Même si au départ les chercheurs avaient concentré leurs efforts sur les quelques essences dites nobles, force est de constater qu'aujourd'hui les paramètres scientifiques d'un plus grand nombre sont connus. Au Cameroun on dénombre biologiquement près de 600 espèces ligneuses dont 300 sont considérées ou jugées comme commercialisables sous forme de bois d'œuvre. Mais les caractéristiques technologiques permettant de définir la catégorie d'utilisation d'une essence sont connues pour au plus 70 d'entre elles dont 39 font l'objet d'un commerce courant.

Leurs qualités technologiques sont indéniables, nous y trouvons : des bois de sciage, de tranchage et déroulage pour des utilisations variées telles que :

- La construction ;
- L'ameublement ;
- L'ébénisterie, etc.

En ce qui concerne les disponibilités, les inventaires forestiers réalisés entre 1982 et 1991 sur les 2/3 de la zone de forêt dense camerounaise soit 14 millions d'hectares, ont révélé un potentiel ligneux exploitable de 1,517 milliards de m³.

Et pour les essences couramment commercialisées, ce volume est évalué à 588 597 000 m³. Sur les 13 essences les plus abondantes, trois seulement peuvent être considérées comme 'nobles' et largement exploitées depuis longtemps : l'Ayous, l'Azobé et le Sapelli. Pour les autres, les potentialités sont données dans Tableau 1.

Tableau 1 : Les potentialités des certaines essences peu connues.

Essence	Potentialité m ³
Fraké	105 800 000
Tali	63 600 000
Dabema	29 300 000
Padouk	27 500 000
Movingui	16 800 000
Bahia	12 200 000
Ekop	11 500 000
Niove	11 600 000
Olon (Bongo)	11 400 000
Eyong	11 200 000

En fin de compte, en même temps qu'elles concourent à la conservation de l'environnement, et de la biodiversité, ces essences, peu connues au vu de leurs qualités technologiques et des quantités disponibles, peuvent soutenir incontestablement une activité industrielle. On estime en effet à 35 m³ ha⁻¹ environ la présence de ces essences dont les tiges ont atteint le diamètre d'exploitabilité, contre 5,4 m³ ha⁻¹ et 13,5 m³ ha⁻¹ pour les essences principales I et II respectivement.

Pour cela, des activités de promotion, même si elles sont limitées, ont été entreprises pour certaines en vue d'utiliser un plus grand nombre d'essences. La valorisation du Bété (*Mansonia altissima*) notamment pour la fabrication du mobilier est le fruit du laboratoire du Centre de Promotion de Bois de l'ONADEF crée en 1966 par la FAO/Cameroun dont la qualité du travail a mis en évidence la beauté de cette essence en provenance alors de la forêt de Deng Deng située à Belabo, dans la Province de l'Est, Bubinga (*Guibourtia sp.*) dont l'introduction dans les utilisations courantes sous forme de bois d'œuvre date des années 80. Aujourd'hui au Cameroun tout le monde voudrait réaliser ses ouvrages en bois à partir de ces deux essences.

4. INCLUSION DES ESSENCES SECONDAIRES DANS LES AMENAGEMENT FORESTIERS

L'intérêt tout particulier pour les essences peu connues, en raison notamment de l'appauvrissement de nos forêts facilement accessibles et proches des ports d'évacuation en essences nobles et l'introduction récente du concept de gestion durable des ressources forestières après le Sommet de la Terre à Rio, marque un changement dans les mentalités et les comportements vis-à-vis de la forêt.

Dans les régions du Littoral et du Centre par exemple, l'exploitation pendant plusieurs décennies a prélevé la quasi-totalité des Ayous et autres Sapelli ; dans ces zones ; la gamme d'essences exploitées actuellement est élargie à plus d'une vingtaine d'essences, tandis que trois ou quatre essences dominent encore à 90% la coupe de bois dans l'est du pays. Par ailleurs, les nouvelles orientations en matière de politique forestière recommandent la prise en compte de toutes les composantes du milieu forestier.

Il s'agit, suivant le terme ou l'expression consacrée, d'aménager l'une des plus importantes ressources naturelles, qui est de surcroît renouvelable, en vue de valoriser la forêt et de la conserver. Tout en assurant une production soutenue tant pour le bois que les produits non ligneux, cet écosystème doit être également traité de telle sorte que l'ensemble de ses potentialités soit indéfiniment maintenu.

Mais dans la pratique, cette notion d'aménagement durable en forêt tropicale humide présente de réelles difficultés d'interprétation car à la fin de chaque rotation d'aménagement on doit retrouver :

- Le même milieu naturel (ce qui est impossible) ;
- Le même nombre d'arbres exploitables dans les mêmes espèces objectives (illusoire) ;
- Le même nombre d'arbres exploitables dans des espèces commerciales différentes ;
- Le même volume exploitable dans des espèces commerciales qui ne seront pas nécessairement celles de la première rotation.

Cela traduit la rare complexité de la composition et le fonctionnement surprenant de l'écosystème mis en cause ; après certainement des centaines d'années, ces forêts ont atteint un état d'équilibre, le volume globale restant inchangé alors que certains arbres continuent de croître en hauteur et en diamètre, sans intervention de l'homme, mais plutôt l'existence d'une mortalité naturelle compensant cette croissance.

Les prélèvements intensifs opérés par l'homme dans la forêt pour satisfaire ses besoins créent dans certaine quotité de matière ligneuse appelée **Possibilité**, qui n'entame pas le capital productif. On récolte alors les arbres ayant atteint l'âge ou le diamètre d'exploitabilité à concurrence du volume correspondant à la possibilité.

Et c'est à ce niveau que le problème devient complexe, la notion d'exploitabilité étant variable, on en distingue plusieurs types en fonction de la vocation du massif forestier :

- L'exploitabilité physique qui correspond mort physique ;
- L'exploitabilité économique ou sociale qui consiste à conduire les arbres jusqu'au moment où leur bois est apte à de nombreux usages ;
- L'exploitabilité absolue qui vise à obtenir le maximum de matière sans se préoccuper ni de la nature ni de la qualité des produits ;
- L'exploitabilité technique qui consiste à retirer du peuplement la plus grande partie possible de matière ;
- L'exploitabilité commerciale ou financière qui recherche le taux maximum de placement.

Dans tous les cas il faut prendre en compte aussi bien les essences principales que les essences secondaires ou peu connues dans cette démarche.

L'introduction de ces espèces dans l'aménagement d'un massif forestier comporte plusieurs avantages dans entre autres :

- La récolte d'un plus grand nombre de tiges à l'ha ;
- La réduction des coûts d'inventaire d'aménagement ;

- La réduction des coûts d'exploitation ;
- L'exploitation plus rationnelle ;
- Une plus grande valorisation de la forêt ;
- La faible superficie parcourue ;
- La conservation de l'espèce forestière et de l'environnement.

Bref, on tend vers l'équilibre recherché permettant à la forêt de continuer à remplir durablement toutes ses fonctions (économiques, sociales et environnementales).

Cependant, force est de reconnaître qu'il n'est pas aisé d'inclure toutes ces espèces dans l'aménagement, notamment dans le calcul des paramètres. L'aménagement durable concerne surtout les essences de prédilection en voie de disparition, et pour lesquelles les autres viendraient se substituer si les qualités technologiques sont semblables ou se rapprochent de manière à faciliter l'introduction des produits sur le marché.

5. CONCLUSION

Leurs qualités technologiques incontestables et leurs potentialités en forêt sont déterminantes pour l'incision des essences peu connues dans les aménagements forestiers au Cameroun. Mais leur nombre important en terme d'espèces ligneuses (70) rend leur prise en compte effective pas tout à fait aisée dans cet écosystème hétérogène qu'est la forêt tropicale. Il est question de savoir, après avoir limité leur liste par exemple quelle pourrait être la proposition à prélever de ces essences en même temps qu'on exploite les essences traditionnelles. Une illustration est en train d'être mise en œuvre dans le projet So'o Lala située à Akonolinga dans la Province du Centre, où il a été recommandé de couper deux essences secondaires pour une essence principale exploitée. Enfin il y a lieu de relever que le marché international constitue en facteur déterminant, voir un handicap majeur dont il faut tenir compte pour la promotion des ces espèces secondaires.

BIBLIOGRAPHIE RECOMMANDEE

- API Dimako (1995). *Généralités sur l'aménagement des forêts de production de la Province de l'Est*. Aménagement Pilote Intégré, Dimako, Cameroun.
- ATIBT (1997). *L'aménagement durable des forêts denses tropicales humides*. Association Technique Internationale des Bois Tropicaux, Paris, France.
- ONADEF (1984). *Inventaires des ressources forestières Phase I*. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1986). *Inventaires des ressources forestières Phase II*. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1988). *Inventaires des ressources forestières Phase III*. Office National de Développement des Forêts, Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1991). *Normes d'inventaire d'aménagement et de préinvestissement*. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1992). *Inventaire des ressources forestières Phase IV*. Rapport général. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1994). *Etude des Résidus de bois en forêt et dans l'industrie, et des dégâts causés par l'exploitation forestière au Cameroun*. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1998). *Directives Nationales pour l'Aménagement durable des forêts du Cameroun*. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF/OIBT (2000). *Bulletins mensuels sur les marchés des bois tropicaux*. Office National de Développement des Forêts. Yaoundé, Cameroun.

A COLLABORATIVE APPROACH TO FOREST MANAGEMENT: THE CASE OF PRODUCTION FORESTS IN SOUTHERN CAMEROON

M.P.E. Parren¹, J. van den Berg², K. Biesbrouck³ and G.J.R. van Leersum¹

SUMMARY

In the past, sustainable forest management has often focussed on technical issues. Nowadays there is a growing awareness that social conditions have to be met to make forest management a success. This paper presents an integrated approach, in which basic assumptions concerning social and technical forestry conditions for sustainable forest management are combined with qualitative understandings of actual forest use and the applicable regulations. The model proposed builds on the notions 'social learning', 'interactive participation' and 'scenario-building'. It applies prevalent ideas on collaborative management to the situation of production forests right from the beginning of decision-making, the so-called strategic planning phase. An important feature of this model is that the existence of conflicts and mistrust among stakeholders is acknowledged, and brought into the realm of the decision-making process itself, instead of letting such events 'surprise' those implementing policy. The various phases of this integrated approach to collaborative management of production forests are presented. Opportunities and constraints for this approach are discussed in the context of Cameroon.

Keywords: Collaborative forest management, sustainability, logging, tropical rain forest, Cameroon.

RESUME

Il y a quelques années, l'aménagement durable des forêts était le plus souvent focalisé sur des aspects techniques. Aujourd'hui on est de plus en plus conscient que certaines conditions sociales doivent être réunies pour la réussite d'un plan d'aménagement. Ce papier présente une approche intégrée, dans laquelle des hypothèses de base relatives aux conditions sociales et techniques requises pour une gestion durable des forêts sont croisées avec des informations qualitatives sur l'utilisation actuelle de la forêt et les réglementations en vigueur. Le model proposé est construit autour de trois concepts : 'l'action d'apprentissage sociale', 'la participation interactive' et la 'construction des scénarios'. Elle applique les pensées qui prévalent actuellement en matière de gestion dans le contexte des droits des forêts de production depuis le début du processus de prise de décision, encore appelé 'phase de planification stratégique'. L'un des traits importants de ce model réside dans le fait que les conflits et les méfiances qui pourraient exister entre les différentes parties prenantes sont reconnus et relève désormais du ressort du processus de prise de décision elle-même, plutôt que de les laisser surprendre plus tard ceux qui ont la charge d'appliquer le plan d'aménagement retenu. Cette étude présente les différentes phases de cette approche intégrée de gestion de la forêt de production. Elle discute également, en s'appuyant sur le cas du Cameroun, les atouts et les contraintes de cette approche.

¹ Department of Environmental Sciences, Silviculture and Forest Ecology Group, Wageningen Agricultural University, P.O. Box 342, 6700 AH Wageningen, the Netherlands.

² Department of Agrarian Law, Wageningen Agricultural University, P.O. Box 8130, 6700 EW Wageningen, the Netherlands.

³ Research School CNWS, Leiden University, P.O. Box 9515, 2300 RA Leiden, the Netherlands.

Mots clés : Co-gestion, durabilité, abattage, forêt tropicale humide, Cameroun.

1. INTRODUCTION

Since colonial days, the Government attempts to regulate forest exploitation by handing out concession rights and by implementing regulations to avoid destruction of this renewable resource. These forests are also claimed by the local population, who for generations utilise and manage them but have hardly been listened to at the national level. In the Tropenbos-Cameroon research area, the people concerned are sedentary Bantu villagers and small groups of hunter-gatherers, the so-called pygmies, also known as Bagyeli. They depend on forest resources to sustain their livelihood and generate income. Consequently, the consideration of local values attached to the forest, livelihood strategies and perceptions on forest management ought to form an integral part of any sustainable forest management initiative (Kessy, 1998). Forest management involves different, and even conflicting, perceptions and values of the various stakeholders (e.g. conservation and forest utilisation such as timber and non-timber forest products (NTFPs)). Forests are perceived as 'sources of revenue', not as ecosystems to manage, by all stakeholders. Elements of planning aimed at sustainability and social and ecological considerations are weakly developed. The local populations are primarily preoccupied with securing their actual and future utilisation of specific forest resources (NTFPs and land for agriculture) and services. They do not have equal voice in forest management planning. When logging activities reach their forest lands, they request a share of the profits. The relation between the stakeholders is characterised by mistrust and mutual prejudices.

In the present land use situation, in which forest utilisation by outside parties such as logging companies is permitted, traditional usufruct rights should be respected. This paper presents an outline of a possible collaborative forest management strategy for permanent production forests, that is, closed forest formations, which are not to be converted into other land uses. The social and forestry requirements for sustainable timber production are outlined within a national setting and are also discussed more in detail for an area where a license to exploit timber has been issued by the state. Attitudes and relationships of different interest groups during the period when a concessionaire is active are presented. This paper describes some possibilities for an integrated and collaborative approach to manage production forests.

2. ACTUAL FOREST USE IN SOUTHERN CAMEROON

2.1. Current national forest management

Forest cover estimates in the 1990s vary between 19.6 and 22.8 million hectares (Bikié *et al.*, 2000). Cameroon intends to become the principal timber exporting country of Africa, but it still has to be shown that this target can be achieved on the basis of sustained production. In 1998, revenue from timber exports accounted for 28% of non-petroleum exports and 10% of Gross Domestic Product (Bikié *et al.*, 2000). The forest law of 1981 mentions that gazetted forests should cover 20% of the national territory. Some 1.9 million ha had been set aside as forest reserve, but the annual production of 3.7 million m³ originates almost entirely from unreserved forests (1996 figures). Half of this production is processed locally, the remaining part is exported in the form of logs (Bikié *et al.*, 2000). Industrial timber harvesting is organised through issuing concessions and '*ventes de coupe*'. Concessions may cover areas as vast as 150 000-200 000 ha, have a duration of 15 years and are renewable, whereas '*ventes de coupe*' are annual licences with a possibility to renew twice. Since 1982, a national forest inventory evolves in Cameroon covering the entire moist forest zone in order to establish its production potential. During the early 1990s, a first attempt for land use planning was made in southern Cameroon, delimiting an enlarged permanent forest estate, of which some 6 million ha are

earmarked as production forests (Côté, 1993). The annual area opened for logging stands at 415 000 ha, so in only 15 years all foreseen reserved production forests might be logged (Eba'a Atyi, 1998). These forests are at risk to become deforested, as is presently the case in many reserves in West Africa (Parren, 1994; Fairhead and Leach, 1998).

East of the line Yaoundé-Ebolowa large reserves are foreseen, whereas west of this line the picture is more scattered and intertwined with agricultural activities. In most cases, the negotiation process for forest reservation still has to be initiated. Actual field delineation of production forests has so far been limited to less than 1 million ha (i.e. API-Dimakou, Lokoundjé-Nyong, So'o Lala and South Bakundu). A new forest law was proclaimed in 1994 and its decree of implementation was accepted in 1995. The law and decree regulate timber exploitation, the usufruct rights of local population as well as the creation of community forests by management plans. Yet these regulations have hardly come into effect.

The 1994 forest law classifies production forests as state forests, which form part of the private property of the state (section 25-1). This classification entails land that is used solely for forestry and/or wildlife habitat (Forest Law: section 20-2). Although legal ownership of production forests is claimed by the state and forest management is primarily assigned to state agencies for administration, the law provides limited legal space for collaborative management. The ministry in charge of forests may sub-contract management activities to private or community bodies (section 64-1).

Although the law and policy makers present forest classification as a social endeavour, the legal procedure of classifying production forest provides for a rather technical top-down exercise, in which logging companies are to act as facilitators. Besides logistic support, timber companies are to produce a proposition on the boundaries of the production forest concerned, on social indemnities and on user rights to be allocated to the local population. To this end, logging companies are to conduct socio-economic surveys in their concession areas. These proposals serve as basic documents in official consultation with the population. The local population can oppose a project of classification of production forests within 30 to 90 days before final approval is assigned (application decree section 18). After this period, claims are dismissed. After the official creation of a production forest, village forest platforms (*commissions paysans-forêt*) are to be created, and these are expected to serve as communication channels between the local population, timber companies and state agencies.

The forest law and policies provide the legal framework to involve local populations in the creation and management of production forests. Meanwhile, the law includes structural inequalities inherent to its legal definition of forest ownership and resource use (van den Berg, 1998). Entering into local consultations implies starting the process of building local understanding and respect, which is crucial for successful co-management arrangements. Only when future benefits of forest management outweigh the loss of customary rights on forest resources, and sufficient trust and effective communication between the local population and other stakeholders exists, it will be possible to engage successfully in collaborative forest management.

2.2. Commercial exploitation in the study area

Logging activities in the TCP study area are mainly export oriented and highly selective, as they look for the best individuals of a limited number of species. The logging technology does not differ greatly between the largest (international) and the smallest (national) enterprise in the area. All timber extraction operations are preceded by an inventory to assess the standing stock of trees over the minimum diameter limits (mostly ≥ 60 cm diameter at reference height (drh), i.e. at breast height (1.3 m) or 30 cm above buttresses). This enumeration is carried at per working coupe of 2500 ha at a 100% intensity and the results are then mapped on a scale of 1:5000. The topographical features of this so-called stock map are obtained through enlargement of the 1 : 200 000 geographical maps of the survey department and additional field

data noted during the enumeration. This stock map is used to plan the harvest and their marketing, truck road alignment and felling operations. To a far lesser extent also to plan skidding. Harvestable trees are almost always emergence, with an average diameter of 116 cm drh and a bole volume of 13 m³. These trees are felled in the direction of their natural lean.

Skidding is carried out with D7 bulldozers and wheeled Cat 528 skidders. The D7 constructs the trail to the stump site and prepares the log transport to the landing by the Cat 528. Skidding is executed log by log due to their weight. Prolonged activities under terrain inclinations of more than 20% are avoided. During a research covering a period of six months, the felling and skidding productivity was monitored; it averaged three trees per feller and five logs transported per skidder per effective working day. At the landing site, logs are further crosscut to improve their appearance before transport and sale (Jonkers and van Leersum, 2000). The logging practice is a direct reflection of its cost structure. The most costly exercises have the company's undivided attention and are executed according to the highest performance standards. Truck road and bridge construction is the most costly of logging activities. Transport and log skidding come next, while forest inventory and felling are by far the least costly exercises. Residual stand damage and production losses are relatively of little concern, but once a tree is felled, the costs per tree and the necessity to evacuate the timber start to increase rapidly. Remuneration and incentives for labourers is geared towards production and internal checks on production quality amongst the field crews.

2.3. Customary tenure and people's dependence on forest resources

Forest resources contribute substantially to the subsistence and monetary incomes of both Bagyeli hunter-gatherers and Bantu farmers (van den Berg and Biesbrouck, 2000). Although Bagyeli and farmers exploit the forest in similar ways, the relative economic importance of their forest utilisation differs considerably. For subsistence and income, Bagyeli pygmies largely depend on uncultivated products found in high forest. Small-scale agriculture is a supplementary activity, and generally far from sufficient to allow for cash and food autonomy. To compensate for this deficit, Bagyeli barter a large part of the catch of the hunt with Bantu villagers, and they work as temporary labourers for the latter (Biesbrouck, 1999a; van de Sandt, 1999). Bantu farmers practice shifting cultivation to sustain their food needs, and cacao is their main source of cash revenue. While cash income is the major goal of cacao plantations, these plantations are multiple-use environments that help to fulfil subsistence needs (van Dijk, 1999). Within each group, the sexual division of labour leads to diverging interests in particular resources.

Contrary to the prevailing ideas among some international non-governmental organisations with a focus on pygmies, there are no (and probably never have been) distinct 'Bagyeli forests' and 'Bantu forests'. Bagyeli hunter-gatherers and Bantu farmers not only share the physical space of the forest; they also maintain a set of interrelated forest tenure arrangements, which are based on the same principles (Biesbrouck, 1997; van de Sandt, 1999). From the perspective of forest management for sustainable timber production three dimensions of local forest tenure are of central importance:

- Basic to Bagyeli and Bantu forest tenure is the principle that the first to clear a part of the forest, or to plant trees or otherwise make labour investments to manage resources for productive purposes (*droit de hache*) has the right to exclude others. Various elements of the forest environment, from land to animal tracks and specific NTFP plant species are subject to this tenure principle and, hence, different people can hold multiple property rights on the same tract of forest and on various elements of the forest environment. The *droit de hache* is reserved to 'virgin' forestlands.
- For Bagyeli and Bantu people, access to forest resources is conditioned by kinship and cordial relationships. Their rights to forest resources are predominantly derived from kinship ties. Kinship networks stretch over large distances, hence individuals do not only hold rights to forest resources in the area in which they actually live, but also in forests

inhabited by relatives. Spatial mobility allows Bagyeli hunter-gatherers to actually make more use of such rights than Bantus do. Furthermore, Bagyeli keep their property claims on forest resources after the abandonment of a campsite (Biesbrouck, 1999b). Bantu families also maintain property rights on those parts of the forest (abandoned villages or *bilik*) were they lived before.

- Mechanisms exist for the exclusion of strangers to these resources. Strangers, as they do not belong to the village nor have close kinship ties to rightholders, do not have a local right to exploit the forest, and have to ask permission to use particular resources.

2.4. Concessionaire and local population: impact and disputes

Forest use and management in south Cameroon is shaped by constraints and opportunities originating from the co-existence of national laws and policies next to customary forest regulations. The state laws provide for centralised control over forest use and management, including commercial logging operations and local forest use, and pertain to legal state ownership. The local populations also claim ownership and regulative authority over the forest and maintain regulations on the allocation and distribution of forest resources (van den Berg, 1998; Biesbrouck, 1999b). The actual situation of diverging ownership claims and forest regulations forms for Bantu farmers and Bagyeli hunter-gatherers a source of social and economic insecurity.

Logging companies negotiate with Bantu communities about their foreseen activities in forest areas to which local tenure arrangements apply. Negotiation meetings do not deal with the fundamental question whether or not timber will be exploited near the village and under what conditions, but on the form and magnitude of logging compensation. The local populations are also unable to withdraw their permission or apply any other sanction if the company fails to respect oral arrangements made. To compensate damage the concessionaire applies the tariff established by the Ministry of Agriculture (MINAGRI), which restricts compensation to damage on agricultural crops, including perennial ones, shade trees, and specific medicinal trees such as *Voacanga spp.* and *Pausinystalia johimbe*. No compensation is made for valuable NTFPs. Local populations, although poor and with less means, can still do serious harm to logging operations (e.g. road blockades) over disputes.

Disputes occur over unattended removal of road maintenance machines, logging activities outside the coupe boundaries or near agricultural fields, or over abandoned logs. For all these disputes there seems to be a major rule: administrative authorities back the concessionaire. Local tenure arrangements over forest land is vested in an extended family while logging companies usually compensate individuals for damage to fields, plantations and felling of trees. As a result tensions rise between these individuals and other members of the family (van den Berg, 1998). Furthermore, inter-village tensions may flare up, as the question of the borders between villages becomes manifest.

Knowledge of the effects of logging and to what extent they influence local daily forest utilisation is of utmost importance in understanding the arising conflicts and disputes. Damage often has a negative connotation, yet damage can have a temporary or permanent character and, as Hendrison (1990) rightly distinguishes, can be reversible or irreversible. Biologically, damage can be expressed as physical disturbance to the forest cover, in terms of the number of trees damaged. A detailed study revealed, that the physical damage incurred to the vegetation by logging activities affected a surface of 5% of the total forest cover (Jonkers and van Leersum, 2000). The physical damage figure of 5% suggests that the loss of NTFPs might be of the same magnitude. Bantu farmers are primarily concerned about logging of the highly valued rare tree species Moabi (*Baillonella toxisperma*) and Bubinga (*Guibourtia tessmannii*). Bagyeli tend to think of logging in terms of wasting or spoiling the forest (Biesbrouck, 1999b). In their perception, the accidental demolition of useful plants and the noise that chases away the game cannot be easily argued away as just a side effect of the logging operations. Although logging activities affect the very core of Bagyeli pygmies economic activities, they are neglected both in

the set-up of meetings with logging companies and at the distribution of the collective compensation.

3. AN INTEGRATED APPROACH TO COLLABORATIVE MANAGEMENT OF PRODUCTION FORESTS

The complex and conflicting nature of forest utilisation and management requires that forest management planning be approached as a participatory process. Röling (1998: 4) states ‘instead of by mastery and control, we can only release human opportunity in conditions of high uncertainty by adaptive management through social learning’. Human interactions with nature should be experimental, and this requires ‘flexible, diverse [...] regulations, monitoring that leads to corrective action’. Consequently, regular and repeated review of forest management plans and the re-opening of negotiations about aims and actions between the stakeholders have to be key features of models for collaborative forest management.

The authors’ view on participation is inspired by the notion of ‘interactive participation’ such as developed by Bass *et al.* (1995) and Higman *et al.* (1999). Such genuine involvement in the planning process implies that people “participate in joint analysis, development of action plans and formation or strengthening of local institutions. Participation is seen as a right, not just the means to achieve project goals. The process involves interdisciplinary methodologies that seek multiple perspectives and make use of systemic and structured learning processes” (Bass *et al.*, 1995). There should already be room for such participation at the early stages, when major decisions are taken. Hence, a first and essential step is to establish structures for effective communication and to build sufficient trust among the stakeholders. Only when all stakeholders are informed as completely and as objectively as possible about technical, economical and social aspects of forest management and when they have the organisational and social capacity to voice their views in the process of forest management planning, will it be possible to successfully engage collaborative forest management.

This section describes a model for the planning of collaborative forest management based on generally accepted principles and criteria such as developed by the Forest Stewardship Council (FSC), the Centre for International Forestry Research (CIFOR), the International Timber Trade Organisation (ITTO) and the African Timber Organisation (ATO). The following major pre-conditions are to be met to reach the goal of sustainable timber production, from a technical forestry perspective:

- Production forests to be managed sustainably should have a permanent status;
- Yield regulation, of both commercial and domestic (local) utilisation, should be based on the biological capacity of the forest and regulated both in terms of quality and quantity;
- Improvements in harvesting methods should be looked for;
- Monitoring of the resource in respect to the integrity of the reserve and the status of the flora and fauna (population dynamics) will be essential;
- Procedures, control mechanisms and sanctions in case of violation of agreements should be evident and agreed upon by all actors.

From a social forestry perspective, the following pre-conditions are crucial:

- Customary principles of forest tenure and management should be recognised and respected;
- Local stakeholders should be involved in the formulation and implementation of forest management plans;
- Special attention should be paid to the role of vulnerable stakeholders in decision-making on forest management;

- Timber benefits and obligations in forest management should be distributed fairly among all stakeholders.

Scenarios are a key element in the model. In each scenario, potential forest utilisation types are attributed to defined areas. There are two main rationales behind this choice. Building different scenarios might lead to a growing mutual trust and respect among those involved in the process. Furthermore, the existence of different scenarios allows local stakeholders who were not involved in the scenario-building to have a voice in choosing the direction for developments in their region.

3.1. Extension and capacity building

Since collaborative forms of forest management are novelties in many respects, capacity building is essential throughout the management planning process. Extension is indispensable to provide all stakeholders with knowledge, skills and attitudes essential for meaningful participation in joint analysis of problems concerning forest resources at stake and the development of forest management plans. Furthermore, both local and administrative organisations need to be strengthened to prepare them for their new forest management tasks, and new communication structures have to be set up in order to allow for effective participation of all stakeholders.

The strength of interests associated with commercial timber production would probably be best served by an independent agency to facilitate and stimulate these and other facets of the process of collaborative forest management. To this end, a national platform could be created in which the various stakeholder groups, but also scientists and NGOs are represented. This national platform should initiate extension activities and guide the process of institutional strengthening. Moreover, the platform should define baseline studies to be executed (see 3.2.1). The national platform accredits these activities to consulting agencies, such as for instance private consultant firms, universities or governmental (extension) services, and specifies their terms of reference. Accreditation will be done by public tender. In a later stage of the forest planning process, the national platform facilitates scenario building at the forest level and could certify the forest management plans. The platform should also act as facilitator for information exchange among the stakeholder groups in order to turn international criteria of sustainable forest management into locally acceptable and measurable criteria.

First of all, extension is needed to explain and promote the process of participatory decision making itself. Extension activities should not be limited to the context of forest dependent societies, but should definitely also include the forest service and logging companies (see Wiersum, 1993; 1999). Stakeholders should be made aware of the aims of the process, the procedures, and their potential influence at the various stages, as well as of the iterative character of the management process. Only when all stakeholders, and in particular the local population organised in local forest committees, are well informed, fair negotiations on forest management options can be possible. Moreover, both lower ranking officers of the forest service and private forest managers should take the local population as serious partners. This requires training in participatory forest management approaches and related social skills. The character of the extension activities changes in accordance with the progressing phases of the execution of the forest management.

Local populations are poorly informed on legal and economic aspects of forest management in general and commercial timber production in particular. Extension should fill this gap of knowledge to strengthen their position in negotiations with outside actors. To that end, extension should pay attention to the costs and revenues related to forest resources, as these are prerequisites for evaluating the fairness of compensation schemes. This should include knowledge on the estimated economic value of timber, as well as that of locally used NTFPs. Furthermore, information has to be provided on the state's forest policies and regulations. For extension activities among the local population, particularly among vulnerable groups such as

the Bagyeli, culturally appropriate methods ought to be used. In some instances, this may require special attention for the oral transfer of information next to written documents.

Past experiences in environmental management show that it is more efficient to work with existing active forms of local organisation rather than to create new ones from scratch (Laban, 1995; Serageldin, 1992; Venema, 1995; Winterbottom, 1992). A local level institutional analysis is a necessary step in the process. In this way, insight can be obtained with regard to the question whether there are suitable forms of local organisation that can serve as platforms to represent the local population in building scenarios, in the development of forest management plans and in the subsequent implementation, monitoring and evaluation. Usually, such institutions serve aims and tasks other than sustainable forest management and, hence, they need to be adapted and strengthened. At least, their members should develop knowledge and skills regarding leadership, map reading, communication, negotiation, conflict management, and financial management. For some specific groups, e.g. Bagyeli, courses enhancing adult literacy may be useful too.

Already during the process of capacity building, a start should be made to establish channels for effective communication between and within the stakeholder groups. Next to capacity building, the first step of the model aims to establish a common problem definition shared by the various stakeholder groups. While the common problem definition is the starting point of the subsequent scenario building process, the process itself contributes to enhance mutual trust and understanding among the stakeholders. The method developed by GRAAP (*Groupe de Recherche et d'Appui pour l'Autopromotion Paysanne*) is a common one for reaching a shared problem definition by a heterogeneous group, but other participative techniques may be well suited too (i.e. Booijink and Seh, 1999). In the authors' view, a common problem definition is a flexible notion that can be re-defined over the years in view of changed circumstances (i.e. population growth, intensified logging operations).

3.2. Preparation of the forest management plan

3.2.1. Base-line studies

Before entering the process of scenario building, insight should be obtained in the biophysical state of the forest and the socio-economic aspects such as the utilisation by different stakeholders. Only when baseline studies guide the forest planning process and all stakeholders have access to the results, it will be possible to develop management options on a fair basis. The base-line studies can be financed by exploitation revenues and should be carried out by independent agencies.

The biophysical environment can be described by making studies of the standing stock of both commercial and certain non-commercial flora elements and a description of the different habitats. This requires a forest inventory as usually done in preparation of logging activities. Since sustainable management of a forest should go beyond that of the tree population per se, additional studies of the physical environment are required, such as ecological studies. Fauna inventories are required since animals are an essential link in the plant reproduction process as pollinator or seed disperser. For specific products gathered, either for commercial or subsistence purposes, population studies will be required to get an insight in population dynamics of plant and/or animal species. It is important to know the minimum viable populations necessary to support certain harvesting levels (Shafer, 1990) and to avoid local extinction. This may have repercussions whether to opt for single large reserves or a network of smaller reserves inter-linked by corridors. Special attention should be paid to so-called 'keystone plant species' cf. Gilbert (1980), which are major sources of nutrition for animals during periods of scarcity. Harvesting of those species can have a major impact on the ecosystem and has to be restricted. Such type of ecological knowledge will have to be integrated in the forest management to make it sustainable. Apart from the application of widespread research techniques, such as for instance Geographical Information Systems (GIS) and transects, special attention needs to be given to participatory research techniques (participatory inventory, priority setting). The latter

techniques may produce comprehensible information for the local populations; this facilitates communication on 'scientific' data, and may also contribute to their motivation to participate in the planning process.

The socio-economic base-line studies should provide for demographic data and general information on local infrastructures (roads, markets, distances to other villages) and local dynamics of different types of forest utilisation either for household consumption or commercial use (MINEF, 1997). It will be essential for the planning process and the definition of compensation schemes that these studies include a local level institutional analysis and give insight in the dependence of different categories of the local population (gender, age groups, ethnic background) on forest resources and their mutual power relationships. Detailed information on property claims on forest resources is required. Only if forest management planners have knowledge of who controls access to which forest resources, and who has user rights to these resources, they will be able to define acceptable management options and fair compensation schemes.

3.2.2. Scenario building

The process of scenario building might be best facilitated by consulting agencies, which are accredited by the national platform. The consulting agencies will stimulate the actual joint analysis of the many facets of sustainable forest management, involve appropriate national and international institutions, and assure that local rights to forest resources and administrative procedures designed for dealing with tenure problems are taken into account. These agencies should also organise the meetings of a limited number of representatives of local groups, logging companies, the forest service, and other authorities. Such meetings aim to jointly develop different forest management scenarios. At a later stage, they also organise the presentation and guide the discussions concerning the options between the scenarios. In the scenario building group, government representatives should preferably be of lower rankings with good knowledge of the local setting. In situations such as in south Cameroon, characteristics of the local social-political organisation do not allow for an easy representation of the local population (van den Berg and Biesbrouck, 2000; von Benda-Beckmann *et al.*, 1997), and this should be based on socio-economic baseline studies. Representatives should include not only village chiefs and other local leaders based on their inherited or formal title, but also such local associations as religious groups, local development associations and grass roots NGOs.

Scenario-building is a form of strategic planning (Bos, 1994). Each scenario describes a co-ordinated vision to the development of a region. Such scenarios apply to large areas (100 000 to 300 000 ha) that may encompass as many as seventy villages and related pygmy camps. A scenario attributes forest utilisation types, such as conservation, protection, NTFP harvesting and timber production, to different delineated areas, while taking into account the interests of the main stakeholder groups. Herewith, a scenario provides a description of a direction of development and the ways this will be implemented (c.f. Vellema and Maas, 1999: 3). Since the delineation of boundaries of the various forest utilisation areas has major implications for all stakeholders, it is a sensible and therefore crucial step in the process. The various scenarios resulting from the discussions will differ with respect to issues such as the size of the permanent forest areas, allocation of forest utilisation types and related forest management aims and interventions. In Cameroon, where the permanent forest estate has not been defined yet, the negotiation process to set boundaries will be an ongoing process, which will take much time. Boundaries should preferably follow natural divisional lines such as water courses and hill ridges. This is common in local tenure arrangements too, and will help to avoid discussions flaring up in the course of time over the exact positions of such boundaries since they are easier to respect and control.

Each scenario will also include the rough contours of a compensation scheme. This scheme is one of the concrete manifestations of recognising and respecting customary property claims on

various forest resources. Care should be taken that each scenario as a whole is potentially attractive to all stakeholder groups. In this process, vulnerable stakeholder groups, such as Bagyeli and poor farmers, should receive special attention. The process of scenario building, particularly the discussions between representatives of the various stakeholder groups, will make them aware of each others interests and perceptions, and will contribute to the establishment of mutual trust and respect.

For practical reasons, only a limited group takes part in the process of scenario building itself. However, a much broader representation will actually be involved in selecting the preferred scenario. This involvement at the phase of strategic planning flows from two of the social conditions for sustainability. One of these conditions stipulates that local stakeholders should have a voice in the definition of forest management. The selection of one among several possible scenarios is a crucial step in this latter process. Another condition is the recognition and respect of customary principles of forest tenure and management. One of these principles is the right to exclude strangers and to ascertain the provisions for his temporary access, and the overarching context for this type of decisions is established in the phase of strategic planning. In view of efficiency, decentralisation of the discussions on the contents of the scenarios might be considered, as it limits the groups of participants to those concerned (e.g. several villages along the same road). These discussions will help local people to formulate their opinions on the future of their region prior to their debate with the other stakeholders. Knowledge and skills acquired in the extension period can now be put to use.

The actual choice for one of the scenarios should be the result of a debate among the various stakeholders: local people, logging companies and representatives of the government. The debate will show many aspects of negotiating, bargaining, and making compromises associated with trade-offs that will reappear in the subsequent phase of the formulation of the final management plan. Procedures need to be adapted to fit the local socio-political context. Even if this would imply parallel sessions, such as separate meetings for Bagyeli and Bantu farmers. Minutes should be made of these village gatherings and be available to the public. These discussions will then result in a collectively supported choice for one of the scenarios on which the forest management plan will be based. Win-win scenarios, which are acceptable to all stakeholder groups with the minimum of compromise and trade-off are to be preferred above compromises.

3.3. Definition of management plan

The preferred scenario is presented to the national platform for certification at standards and for formal approval by MINEF, which can either accept the scenario or ask for specific modifications in case the scenario is not in accordance with the law. Major changes to the scenario should be discussed with the representatives of the stakeholder groups by the consulting agency. The next step in the forest management planning process is to define management plans for each of the delineated areas with their respective functions. These will have to translate the strategic decisions of the preferred scenario into tactical decisions by the definition of concrete schedules of forest management activities for the areas concerned (Bos, 1994). We will concentrate here on the development of management plans for timber production forests.

In Cameroon, few forest management plans have been made for production forests (ONADEF, 1994; Camirand, 1995; Eba'a Atyi, 1997), and experiences with their development in a collaborative effort of several stakeholders are hardly available. Development of adequate guidelines and procedures for local involvement in decision-making and its actual organisation are needed. Initially, consulting agencies might take up the latter efforts, but in the end technical officers of the forest service should be responsible for maintaining organisational structures, safeguarding local representation in decision making and mediating in conflicts between and within stakeholder groups.

The following six elements are essential to a management plan for production forests:

- Delineation of forest management units (FMU) based upon the stocking of the forest, total surface per production unit based on the rotation period. Participatory forest inventories, including the designation of forest sites of particular interest to the local population, are preferred above conventional methods. This can include setting local criteria for yield regulation and the planning of the extraction of timber to avoid conflicts with local interest.
- Mapping of local interest claims on various forest resources. Participatory mapping is an useful tool in this regard, but additional interviews are required to get insight in conflicting claims between and within local communities. With regard to the latter, local forest committees can serve as platforms for discussion and mediation.
- A code of practice, describing the various silvicultural treatments and a description of reduced impact logging techniques to be followed.
- Planning of protection and conservation measures, which describe the forest management practices, and activities that best meet the management objectives (cf. Vellema and Maas, 1999). It is crucial to clearly define the rights and obligations of all stakeholder groups and in particular those of the local population.
- A compensation plan for logging damage and loss of local property rights accepted by all parties concerned. Next to financial compensation paid to individuals and communities, provisions can be included on recruitment of local labour, supply local timber needs and development initiatives (electricity, drinking water, schools). Care should be taken that timber revenues are fairly shared among all local stakeholders. Distribution mechanisms, and mechanisms for monitoring and evaluation are to be included in the plan.
- Definition of the period for which the management plan is valid and of mechanism to respond to changing circumstances and insights (cf. Vellema and Maas, 1999). To ensure the flexible character, a management plan should cover at least one felling cycle to be adapted every five years with annual working plans presented for acceptance.

This management plan should be presented to the national platform to be certified. This will imply that the plan adheres to certain minimum criteria, which can be checked at any moment in time. These criteria are national ones derived from international criteria of sustainable forest management (CIFOR, ITTO, ATO, and FSC). Finally, the management plan will formally have to be approved by MINEF. In case the forest management plan is rejected by either of the two national institutions, discussions with the stakeholder groups should be re-opened.

3.4. Implementation and monitoring

In line with prevailing regulations on timber production concession holders are responsible for the forest management of their concession. However to ensure that the interest of the local population are taken into account local forest committees need to be formed and directly involved in planning, execution and monitoring of forest management activities. The technical forest officers are to act as facilitators to encourage, strengthen and guide a process of self-regulation between concession holders and the local forest committees. This should be based on a form of social learning described by Jiggings and Röling (1999) as ‘collectively learn[ing] on the basis of shared perception of problems, their causes and solutions, and agreements on goals, to take concerted action’. The outcome of this process should lead to agreements, which have to be accepted and adhered to by all parties concerned. The forest service should provide technical support, organise training and extension activities and act as mediators in case of conflicts. Technical forest officers should also be the first to intervene in case of abuse by concession holders and local population alike, and the malfunctioning of local forest committees, and when necessary call for support from a consulting agency. Moreover, they should be the agents informing concession holders and forest committees on new forest legislation and development plans for their region. They should mediate local concerns, complaints, and suggestions to authorities higher up in the hierarchy to enable them to respond, for instance by re-opening debate on specific elements of the forest management plan. Hence, technical forest officers are

the linking agents between concessionaires, local forest committees, and supra-local institutions involved in forest management. This will require economic incentives to members of the forest committees. Funds could come from a national forest fund or timber revenues.

A tool to check the ecological sustainability of the utilisation of the forest resource is the installation of permanent sample plots which provide quantitative and qualitative data, at regular intervals, on changes in flora and fauna elements (Hawthorne, 1996; Hawthorne *et al.*, 1998; Waitkuwait, 1996). Human impact such as logging activities and NTFP gathering will be monitored in this way. The monitoring can be best executed by the local forest committees, in collaboration with the technical forest officers and the concessionaire. Monitoring by contract has been introduced by Waitkuwait (1996) in Côte d'Ivoire in the mid-1990s involving local people. The forest committees should be responsible for the allocation of local hunting permits and permits on the exploitation of commercial valuable NTFP species. For enforcement responsibilities, the concessionaire should recruit forest guards among the local population. At the same time, concessionaires should be encouraged to improve their harvesting methods by providing technical assistance. It is essential that the local forest committees and the forest guards have access to detailed and up to date information on logging activities in their areas, such as daily accounts on the total amount of harvested trees, changes in harvesting schedules and road construction. Only when this is realised, they will be able to effectively control harvesting and to claim a fair share of the timber revenues, such as for instance a percentage of the stumpage fees next to a percentage of the surface tax. Local involvement in logging activities and silvicultural interventions should be promoted. Conflicts will arise anyhow. An important innovation could be the incorporation of conflict management, since reaching consensus will often prove to be utopian (cf. Leach, 1999).

3.5. Evaluation

An important aspect of collaborative forest management is a regular and repeated review of forest management plans in order to attune them to new perceptions, concerns and needs. Human understanding of nature is imperfect, and the process of evaluation will generate new insights among stakeholders. In this sense, joint evaluation is a form of training, resulting in enhanced mutual trust and motivation to collaborate in forest management. Furthermore, revision may ensue from concrete local problems around the implementation of elements of a forest management plan. Stakeholders may also change their views and concerns in response to changing circumstances, such as the creation of new access roads to markets, population growth, new techniques in logging operations, and alternative forms of commercialisation of forest products. Interactions with nature should be experimental, and forest management planning an iterative process, allowing for evaluation and readjustment of previous plans. This implies regular negotiations between stakeholder groups about aims and actions.

In areas where a collaborative forest management plan is a novelty, bimonthly evaluation meetings should be held initially. In this situation, consulting agencies will be the ones to organise and facilitate these meetings. All stakeholders should be represented. However, in the course of time, concession holders and local forest committees will come to bear joint responsibility for the procedures to follow agreed upon, the form of organisation that fits best and the results aimed at. The frequency of these meetings may be reduced to for instance twice per year when procedures have become more or less institutionalised procedures. While anyone can initiate the process of evaluation, re-opening of the discussions should not jeopardise the final aim of sustainable management of forest resources. The national platform, consisting of representatives of scientists, NGOs and the various stakeholder groups, should try to secure this.

4. DISCUSSION

Is this all utopian or does there exist a chance that this can become reality? The authors have the feeling that elements of this approach already exist but are not matched the way it is presented here. As for extension and capacity building, a possible agency for the national platform is the National Working Group (NWG) promoting sustainable forest management and certification

(Plouvier, 1997). Different stakeholder-groups are represented among its members: government, logging companies, scientists, NGOs and representatives of local communities. The working group in Cameroon organised several meetings and training sessions so far, and a draft set of principles and criteria was worked out. It is an important asset as it is a forum through which fundamental stakeholders in forestry such as local populations, NGOs and the private sector can be taken into consideration. They act as a channel for a broader national dialogue on sustainable forest management. In the present proposal, the base-line studies can be financed by exploitation revenues and should be carried out by independent consulting agencies, much like is the case in Ghana. Here, the model differs from current forest regulations, which provide that such is done by concession holders (MINEF, 1997).

Although local forest committees preferably should be built upon existing forms of local organisation, care should be taken that these organisations are regarded as legitimate by different categories of the local population to ensure their commitment to the planning process and to enhance their motivation for new forest regulations. Moreover, management planners should bear in mind that local organisations may well be monopolised by certain individuals or categories of the local population, and therefore may represent specific interests in forest resources only. It is important to work through several local organisations simultaneously (e.g. Biesbrouck, 1993; van den Berg, 1993). MINEF will most probably not allow that local forest committees have an overriding importance in determining the extent and scale of the logging operations in their area since that would undermine their leading role in the strategic planning phase and the distribution of permits (Cleuren, 1999). Notwithstanding this, more empowerment and handing over of responsibilities to the local forest committees should be opted for. Ndibi and Kay (1999) already showed, by analysing a questionnaire, that there exists a wide gap between the ideas on local community's participation in management issues between on the one hand MINEF, conservation project officials and NGOs and on the other hand the local population. It is predicted that the former three will collaborate successfully while in contrast the local communities are less likely to collaborate with the first three groups. This implies once more that careful attention should be paid to the involvement and extension of local communities.

Concerning scenario-building, there is a risk that stakeholders, even after much debate, are unable to come to a collectively supported choice for a scenario. The results of decentralised discussions on the choice for a scenario might diverge. In this case, multi-stage palavers may be a solution, or referenda. In addition, the concept of sustainability presumes a long-term vision. However, any of the stakeholders may be tempted to let short-term economic needs prevail in the joint problem analysis. Some authors consider scenarios and the interactive use of computer-supported simulation models to be traps. For the TCP study area such a computer-supported simulation model was developed by Eba'a Atyi (2000). His simulation model is rather a decision tool focussed on the biological environment and marketing aspects of the produce and hardly a tool dealing with the social complexity. The present paper proposed an integrated and collaborative model for decision making, taking biological and socio-economic factors into account *and* dealing explicitly with this social complexity. According to Jiggins and Röling (1999) a simple model should be constructed by stakeholders (and not by experts) in which interactive learning forms an essential element. In the authors' opinion, this is only partially true. One cannot leave out the input of experts, to provide a sound scientific basis for possible interventions.

To 'feed' the model, knowledge of the local setting is required which is often lacking. The outline for a management plan (*canevas*) used by MINEF is too limited in its scope and merely oriented towards guaranteeing maximum timber production. It hardly takes socio-economic and ecological constraints into consideration. More baseline research will be necessary than presently required in the *canevas*. The *canevas* provides a list of obligatory socio-economic surveys. In our view, this list needs to be extended by the following elements:

- A local level institutional analysis, assessment of their suitability as a channel for communication on environmental issues and for the execution of management tasks;
- Studies providing insight into the relative dependence on forest resources of the various sub-categories of the local population;
- Studies providing insight into the mutual relations between groups, also in terms of relative power positions;
- Detailed information on the customary property claims on the forest resources at stake.

The same applies for ecological considerations where the long-term effects of opening the forest by logging activities are still hardly understood (i.e. Hawthorne 1996; Sunderland, 1997; Usongo and Curran, 1998; van Dijk and Wiersum, 1999). Still forests aimed at timber production could be beneficial to all stakeholders and provide goods and services for the entire society.

The approach set out in this paper is based on social learning and interactive participation through scenario-building. It takes socio-political issues into account without compromising technical forestry requirements. As such it will help reaching sustainable forest management. It is probably a long way to go but it looks like Cameroon and the wider West- and Central-African region are making head with it.

REFERENCES

- Bass, S., Dalal-Clayton, B. and Pretty, J. (1995). *Participation in strategies for sustainable development*. Environmental Planning Issues 7. Environmental Planning Group, International Institute for Environment and Development, London, United Kingdom. 118 pp.
- von Benda-Beckmann, F., Geschiere, P. and Nkwi, P.N. (1997). *Project Tropenbos-Cameroon social sciences (S1): preliminary synthesis*. Unpublished report. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- van den Berg, J. (1993). *The value of local institutions for environmental management in West Africa*. MA thesis. Department of Public Administration, Leiden University, Leiden, the Netherlands.
- van den Berg, J. (1998). Diverging perceptions on the forest: Bulu forest tenure and the 1994 Cameroon forest law, in: Nasi, R., Amsallem, I. and Drouineau, S. (eds.). *La gestion des forêts denses africaine aujourd'hui : actes du séminaire Forafri de Libreville Gabon (12-16 octobre 1998)*. Cirad-Forêt, Montpellier, France. Published on CD-ROM.
- van den Berg, J. and Biesbrouck, K. (2000). *The social dimension of rainforest management in Cameroon: issues for co-management*. Tropenbos-Cameroon Series 4. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Biesbrouck, K., (1993). Arbres fruitiers et exploitation durable des sols à Ndoukoumane Ndiaye. La différence entre les souhaits de la population et les objectifs du projet. In: van den Breemer, J.P.M., Bergh, R.R. and Hesselings, G. (eds.). *La foresterie rurale au Sénégal, participation villageoise et gestion locale*. Leiden Development Studies 12. Department CA/SNWS, Leiden University, Leiden, the Netherlands. Pp. 57-72.
- Biesbrouck, K. (1997). *Involving Bagyeli in sustainable forest management?* Contribution to Tropenbos Masterplan for sustainable forest management in Cameroon. Paper presented at the Tropenbos Social Sciences Seminar, Kribi-Cameroon, April 27 - May 4, 1997.
- Biesbrouck, K. (1999a). Agriculture among equatorial African hunter-gatherers and the process of sedentarization: the case of the Bagyeli in Cameroon. In: Biesbrouck, K., Elders, S. and Rossel, G. (eds.). *Central African hunter-gatherers in a multidisciplinary perspective: challenging elusiveness*. Research School for Asian, African, and Amerindian Studies (CNWS), University Leiden, Leiden, the Netherlands. Pp. 189-206.
- Biesbrouck, K. (1999b). *Bagyeli forest management in context*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-2. The Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.

- Bikié, H., Collomb, J.G., Djomo, L., Minnemeyer, S., Ngoufo, R. and Nguiffo, S. (2000). *An overview of logging in Cameroon*. Global Forest Watch Cameroon Report. World Resources Institute, Washington DC, USA. 66 pp.
- Booijink, M. and Seh, J.J. (1999). *Perception Bagyeli de Bipindi et de Lolodorf du futur de la forêt en rapport avec l'exploitation de bois d'œuvre ; Etude faite à partir de la Méthode Active de Recherche et de Planification Participative (MARPP)*. Unpublished field report. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Bos, J., (1994). *Stages: A system for generating strategic alternatives for forest management*. PhD thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.
- Camirand, R. (1995). *Schéma directeur d'aménagement polyvalent du massif forestier de Lokoundjé-Nyong*. Projet Appui Institutionnel Forestier. Phase Transitoire. MINEF, Yaoundé, Cameroon. 136 pp.
- Cleuren, H. (1999). *The Cameroonian logging boom and the fate of the forest*. Field report. Centre of Environmental Science, Leiden University, Leiden, the Netherlands.
- Côté, S. (1993). *Plan de zonage du Cameroun forestier méridional*. Poulin Thériault Inc., Montreal, Canada. 62 pp.
- van Dijk, J.F.W. and Wiersum, K.F. (1999). NTFP resource management as an option for multiple-use forest management in south Cameroon. In: Ros-Tonen, M.A.F. (ed.). *NTFP research in the Tropenbos Programme: Results and perspectives*. Proceedings Tropenbos seminar (Wageningen, 1999). The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands. Pp. 115-122.
- van Dijk, J.F.W. (1999). *Non-timber forest product resources in the Bipindi-Akom II area, South Cameroon: an economic and ecological assessment*. Tropenbos-Cameroon Series 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Eba'a Atyi, R. (1997). La certification des forêts. Le cas du Cameroun. *Revue Bois et Forêts des Tropiques* 253(3): 62-67.
- Eba'a Atyi, R. (1998). *Cameroon's logging industry: structure, economic importance and effects of devaluation*. Occasional Paper 14. CIFOR, Jakarta, Indonesia. 40 pp.
- Eba'a Atyi, R. (2000). *TROPFOMS, a decision support model for sustainable management of south Cameroon's rainforests*. Tropenbos-Cameroon Series 2. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Fairhead, J. and Leach, M. (1998). *Reframing deforestation. Global analysis and local realities: studies in West Africa*. Global Environmental Change Series. Routledge, London, United Kingdom. 238 pp.
- Gilbert, L.E. (1980). Food web organization and conservation of neotropical diversity. In: Soule, M.E. and Wilcox, B.A. (eds.). *Conservation biology: an evolutionary ecological perspective*. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA.
- Hawthorne, W.D. (1996). Holes and the sums of parts in Ghanaian forest: regeneration, scale and sustainable use. In: Alexander, I.J., Swaine, M.D. and Watling, R. (eds.). *Essays on the ecology of the Guineo-Congo rain forest*. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 104B. Royal Society of Edinburgh, Edinburgh, United Kingdom. Pp. 75-176.
- Hawthorne, W.D., Grut, M. and Abu-Juam, M. (1998). *Forest production and biodiversity conservation in Ghana, and proposed international support of biodiversity conservation*. CSERGE Working Paper 98-18. CSERGE, Norwich, United Kingdom. 30 pp.
- Hendriksen, J. (1990). *Damage-controlled logging in managed rain forest in Suriname*. PhD thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands. 204 pp.
- Higman, S., Bass, S., Judd, N., Mayers, J. and Nussbaum, R. (1999). *The sustainable forestry handbook*. Earthscan Publications Ltd., London, United Kingdom. 289 pp.
- Jiggins, J. and Röling, N. (1999). *Adaptive management: potential and limitations for ecological governance of forests in a context of normative pluriformity*. Paper presented at the IAC Executive Seminar 'Decision-making in natural resources management, with a focus on adaptive management' Wageningen, the Netherlands.
- Jonkers, W.B.J. and van Leersum, G.J.R. (2000). Logging in south Cameroon: Current methods and opportunities for improvement. *International Forestry Review* 2(1): 11-16.

- Kessy, J.F. (1998). *Conservation and utilization of natural resources in the East Usambara Forest Reserves: conventional views and local perspectives*. Tropical Resource Management Papers 18. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands. 168 pp.
- Laban, P. (1995). Accountability in integrated village land management. In: van den Breemer, J.P.M., Drijver, C.A. and Venema, L.B. (eds.). *Local resource management in Africa*. John Wiley and Sons, Chichester, United Kingdom. Pp. 193-210.
- Leach, M. (1999). *Plural perspectives and institutional dynamics: challenges for community forestry*. Paper presented at the IAC Executive Seminar 'Decision-making in natural resources management, with a focus on adaptive management', Wageningen, the Netherlands.
- MINEF (1997). *Guide de l'élaboration des plans d'aménagement des forêts de production du domaine forestier permanent de la République du Cameroun*. Ministry of Environment and Forests, Yaoundé, Cameroon.
- Ndibi, B.P. and Kay, E.J. (1999). Measuring the local community's participation in the management of community forests in Cameroon. *Biodiversity Conservation* 8: 255-271.
- ONADEF (1994). *Plan d'aménagement de la Réserve de Sud Bakundu*. Projet Sud Bakundu OIBT-ONADEF, Kumba, Cameroon. 69 pp.
- Parren, M.P.E. (1994). *French and British colonial forest policies: past and present implications for Côte d'Ivoire and Ghana*. Working Papers in African Studies 188. African Studies Center, Boston University, Boston, USA. 25 pp.
- Plouvier, D. (1997). *Promotion de l'aménagement forestier durable et de la certification dans les pays producteurs de bois d'Afrique Centrale et Occidentale*. Rapport final projet CE B7-5041/95.8/VIII. WWF-Belgium, Brussels, Belgium.
- Röling, N. (1998). *The soft side of land: an incomplete exploration of the implications of seeing ecological sustainability as emerging from human learning and interaction*. Paper presented at CERES Seminar on "Acts of Man and Nature? Different Constructions of Natural and Social Resource Dynamics", Bergen, the Netherlands, 22-24 October 1998.
- van de Sandt, J. (1999). Struggle for control over natural resources in Bagyeli-Fang relations: five ways of coping with changing relations. In: Biesbrouck, K., Elders, S. and Rossel, G. (eds.). *Central African hunter-gatherers in a multidisciplinary perspective: challenging elusiveness*. Research School for Asian, African, and Amerindian Studies (CNWS), University Leiden, Leiden, the Netherlands. Pp. 221-239.
- Serageldin, I. (1992). Saving Africa's rainforests. In: Cleaver, K., Munasinghe, M., Dyson, M., Egli, N., Peuker, A. and Wencélius, F. (eds.). *Conservation of West and Central African rainforests*. World Bank Environment Paper 1. The World Bank, Washington DC, USA. Pp. 337-351.
- Shafer, C.L. (1990). *Nature Reserves. Island theory and conservation practice*. Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA. 189 pp.
- Sunderland, T.C.H. (1997). *The abundance and distribution of rattan palms in the Campo Faunal Reserve, Cameroon and an estimate of market value*. Technical Note 2. African Rattan Research Programme. Herbarium Royal Botanical Gardens, Kew, United Kingdom. 9 pp.
- Usongo, L. and Curran, B. (1998). Le commerce de la viande de chasse au sud-est du Cameroun dans la région trinationale. *African Primates* 2(1): 2-5.
- Vellema, H.C. and Maas, J.B. (1999). Forest management plans; what are they about? In: Jonkers, W.B.J. and Wessel, M. (eds.). *Forest management related studies of the Tropenbos-Cameroon Programme: papers presented at a joint WAU-Tropenbos workshop held in Wageningen, 1 October 1998*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-1. Wageningen Agricultural University and Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Venema, B., (1995). Collaborating with Indigenous Farmers' Associations in Agricultural Development and Resource Management. In: van den Breemer, J.P.M., Drijver, C.A. and Venema, L.B. (eds.). *Local resource management in Africa*. John Wiley and Sons, New York, USA. Pp. 179-192.

- Waitkuwait, W.E. (1996). *Integrating community based biomonitoring into natural forest management plans in eastern Côte d'Ivoire*. Paper presented at the Ancobra roundtable, Axim, Ghana, 19-23 February 1996.
- Wiersum, K.F. (1993). Systèmes indigènes d'exploitation et de gestion de la végétation boisée au Sénégal ; cadre d'analyse. In: van den Breemer, J.P.M., Bergh, R.R. and Hesselings, G. (eds.). *La foresterie rurale au Sénégal, participation villageoise et gestion locale*. Leiden Development Studies 12. Department CA/SNWS, Leiden University, Leiden, the Netherlands. Pp. 135-154.
- Wiersum, K.F. (1999). *Social forestry: changing perspectives in forestry science or practice?* PhD thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands. 211 pp.
- Winterbottom, R. (1992). Tropical Forestry Action Plans and Indigenous People: the case of Cameroon. In: Cleaver, K., Munasinghe, M., Dyson, M., Egli, N., Peuker, A. and Wencélius, F. (eds.). *Conservation of West and Central African Rainforests*. World Bank Environment Paper 1. The World Bank, Washington DC, USA. Pp. 337-351.

WORKSHOP

**PLANNING AND ANALYSIS FOR FOREST MANAGEMENT
WITH SPECIAL EMPHASIS ON LESSER KNOWN SPECIES**

SESSIONS ON DAYS 2, 3 AND 4

INVENTAIRE BIOPHYSIQUE ET PLANIFICATION DE LA GESTION DES RESSOURCES FORESTIERES : STRATEGIE ADOPTEE PAR LE CAMEROUN

Kede Otodo¹

RESUME

La connaissance quantitative et qualitative des ressources à travers l'inventaire forestier est un préalable nécessaire voire indispensable pour leur gestion durable. Selon l'objectif recherché, différents types d'inventaires sont utilisés au Cameroun. L'objet de cette communication est de présenter la stratégie adoptée par le Cameroun en matière d'inventaires et de planification en vue de la conservation, et le développement de ses ressources forestières.

Mots clés : Inventaire forestier, planification forestière, Cameroun.

SUMMARY

The quantitative and qualitative knowledge of the resources is an indispensable prerequisite for sustainable management of forests. Depending of its objective, different types of inventory are used in Cameroon. The subject of this paper is to present an overview of the strategies used in Cameroon for the inventory of and the planning for the preservation and the sustainable development of its forest resources.

Keywords: Forest inventory, forestry planning, Cameroon.

1. INTRODUCTION

La connaissance préalable des ressources forestières et des écosystèmes qui les abritent est indispensable pour la conservation, la gestion et le développement durable desdites ressources. Au Cameroun en fonction des stratégies mises en place pour le développement du secteur forestier, les inventaires forestiers ont été catégorisés en quatre types :

- Les inventaires stratégiques (inventaire national).
Ils ont pour objectif, une meilleure connaissance des ressources forestières au niveau national ou régional en vue de la mise en place des stratégies susceptibles de conduire à la gestion durable desdites ressources. Cet inventaire est appelé à couvrir l'ensemble de la zone forestière du Cameroun soit 22 millions d'hectares.
 - Il est réalisé par sondage à 2 degrés au taux de 0,1% ;
 - A ce jour 14 000 000 d'hectares ont été couverts par ces travaux et ce territoire a fait l'objet d'un zonage.
- Les inventaires de planification ou inventaires d'aménagement.
Ils visent la connaissance des ressources forestières au niveau d'un massif donné de l'ordre de 15 000 à 200 000 ha en vue de planification de l'utilisation de ses ressources forestières, sur une base soutenue et durable.
 - Ces travaux sont réalisés par sondage à des taux variant de 1% à 3%.
 - A ce jour les inventaires d'aménagement ont été réalisés notamment pour les opérateurs privés sur près de 3 000 000 ha.

¹ ONADEF, B.P. 1314, Yaoundé, Cameroun.

- Les inventaires de gestion. Ils sont conduits au niveau des Assiettes Annuelles de Coupe (AAC) de l'ordre de 2 500 ha. Ils ont pour objectif la maîtrise des ressources en vue de la planification des activités d'exploitation ainsi que de la prévision des récoltes. On y distingue les inventaires d'exploitation et de récolement.
- D'autres types d'inventaires sont réalisés en fonction des objectifs fixés. On peut citer à cet effet :
 - Les inventaires des plantations forestières ;
 - Les inventaires de pré investissement ;
 - Les inventaires fauniques etc.

2. L'INVENTAIRE BIOPHYSIQUE, NATURE ET NIVEAU D'APPLICATION

L'inventaire biophysique à la fois vise :

- La maîtrise de la connaissance des êtres-vivants dans un milieu donné notamment :
 - Les hommes ;
 - Les animaux ;
 - Les plantes, etc.
- Le milieu lui-même :
 - Le sol ;
 - Le sous-sol ;
 - Le relief, etc.

La mise en évidence des relations entre ces êtres vivants et leur milieu. L'inventaire biophysique peut s'appliquer à deux niveaux :

- Au niveau de l'inventaire national ;
- Et/ou de l'inventaire d'aménagement.

Notons que les inventaires biophysiques deviennent de plus en plus indispensables surtout qu'il est de plus en plus question d'une gestion intégrée des ressources.

3. LES TRAVAUX D'INVENTAIRE BIOPHYSIQUE

3.1. Les ressources forestières

3.1.1. La végétation

Au Cameroun la stratification de la végétation se fait selon les normes conçues par l'ONADEF et approuvées par le MINEF. Ces normes constituent un amalgame de considérations intéressantes provenant des trois classifications :

- Celle de la FAO (1967) ;
- Celle de l'UNESCO (1973) ;
- Et celle utilisée au Zaïre par le SPIAF (1980).

Cette stratification se fait suivant 11 critères qui sont :

- Le milieu ;
- Le stade de développement de la forêt ;
- Le comportement du feuillage ;
- Le caractère éco-morphologique ;
- Les associations d'essences dominantes ;
- La densité des peuplements ;
- Les terroirs agro-forestiers ;
- La hauteur ;
- L'accessibilité ;
- La perturbation ;

- L'origine.

La végétation est consignée sur des cartes forestières dont les échelles varient du 1/50 000^e au 1/200 000^e selon les types d'inventaires, et réalisées selon les normes en vigueur et après photo interprétation et autre contrôle sur le terrain.

3.1.2. *Le bois d'œuvre.*

L'on procède à la prise en compte de toutes les essences ligneuses et les résultats sont donnés :

- Par volume par essence ou par groupe d'essences ;
- Par nombre de tiges ;
- Et par classe de qualité.

3.1.3. *La diversité biologique*

Il résulte du dénombrement de toutes les plantes dans des parcelles floristiques établies lors des travaux d'inventaire sur le terrain :

- Les plantes médicinales ;
- Les plantes comestibles ou d'utilisation courante ;
- La faune.

Les inventaires floristiques sont couplés par des inventaires fauniques, et halieutiques.

3.2. La recherche des informations concernant la zone d'occupation humaine

Celle-ci porte sur :

- L'établissement des cartes des infrastructures ;
- La conduite d'une enquête socio-économique complétée par les données de recensement démographique est enfin nécessaire. Elle vise la maîtrise :
 - Des données sur les populations ;
 - De leurs activités ainsi que leur dépendance vis-à-vis de la forêt.

3.3. Les informations d'origine morpho-pédologique

- Aux travaux d'inventaire floristique sont également couplés les travaux de sondage morpho-pédologique basés sur l'étude du bioclimat, la nature lithologique du matériel parental ;
- Les formes de terrain, cette étude étant accompagnée de l'étude des caractéristiques physiques du sol.

Il s'agit concrètement dans ce chapitre de définir :

- Les grandes classes phytogéographiques de Letouzey (1968) ;
- Les formes de relief et les classes de pentes ;
- Les gîtes minéraux, etc. Cette étude est complétée par des analyses en laboratoire des échantillons de sol prélevés lors du sondage, en vue d'en déterminer notamment : La texture, la couleur, le drainage, l'acidité, la profondeur utile, etc.

4. CONTROLE DES TRAVAUX DE TERRAIN

Pour s'assurer de la fiabilité de ces travaux de terrain, le sondage est appuyé par un contrôle technique, ne serait-ce qu'en ce qui concerne les données forestières selon les normes en vigueur.

5. COMPLEMENT D'INFORMATIONS RECOLTEES SUR LE TERRAIN

Certaines données récoltées sur le terrain sont complétées par des informations pertinentes recherchées auprès des institutions spécialisées notamment au niveau :

- Du Ministère en charge du plan et de l'aménagement du territoire ;
- Du Ministère en charge des Mines et de la Géologie ;
- Du Ministère de l'Administration Territoriale ;
- Du Ministère chargé des Forêts et de l'Environnement ;
- Du Ministère chargé de l'Elevage et des Pêches ;
- Du Ministère chargé de l'Urbanisme et de l'Habitat ;
- Des Institutions Universitaires et de Recherche ;
- Des Institutions chargées du recensement démographique, etc.

6. TRAITEMENT DES DONNEES

Le traitement des données récoltées se fait au niveau des services compétents. Il en résulte :

- La production des données sur les potentialités forestières (ressources ligneuses et non ligneuses) notamment en terme quantitatif (nombre de tiges, volumes) et qualitatif. Ces données serviront à définir les noyaux durs destinés notamment à la production du bois d'œuvre ou à la constitution des réserves de flore ou de faune.
- La production des cartes de fond 1/50 000è là où elles n'en existent pas ainsi que la mise à jour et la numérisation de celles qui existent dans les zones ayant fait l'objet d'inventaire biophysique.
- La production des cartes thématiques :
 - Carte de la végétation (au 1/50 000è ou au 1/200 000) ;
 - Carte morpho-pédologique ;
 - Carte de répartition des espèces fauniques ;
 - Carte d'occupation humaine etc.

7. LA PLANIFICATION DE L'UTILISATION DES RESSOURCES

7.1. Confection de la carte d'occupation des terres

Le produit final de l'ensemble des cartes thématiques sera la carte d'occupation des terres (carte intégrée des ressources). Elle se réalise actuellement par cartographie assistée par ordinateur. Cette carte nous donnera l'information synthèse suivante :

- Les superficies sensibles (sols-forêts) nécessitant une production ;
- Les forêts de production de bois d'œuvre ;
- Les superficies nécessaires aux populations pour leur expansion agro-pastorale, là où les sols sont plus aptes à ces activités (zone Agro-forestière) ;
- Les superficies riches en espèces végétales (bois d'œuvre, fruitiers sauvage, plantes médicinales) ou en espèces animales ;
- Les réserves de faune ou de flore ;
- Les superficies aptes aux activités de reboisement ;
- Les superficies présentant d'autres intérêts pour la conservation ;
- Les superficies réservées à d'autres usages ;
- Les zones destinées à l'urbanisme et à d'autres projets de développement ;
- Les zones d'exploitation minière, etc.

7.2. La définition d'un schéma d'utilisation des terres

Il s'agit d'identifier et de planifier les diverses interventions pouvant être menées dans chaque type d'occupation des terres.

7.2.1. Les zones destinées à l'aménagement durable :

Il convient à cet effet de préciser les actions à y entreprendre notamment en matière :

- De cartographie forestière ;
- De gestion des zones tampons et de délimitation ;
- De planification et de mise en œuvre des plans d'aménagement ;
- D'établissement d'un contrat social entre les différents intervenants ainsi qu'en ce qui concerne le plan d'éducation des populations ;
- De définition des normes d'installation industrielle.

7.2.2. Dans les zones agroforestières

- Définir et vulgariser les systèmes agro-forestiers améliorés notamment le système de jachère, les systèmes de jardin de case ainsi que les systèmes de cultures de rente (cacao) et le système de choix et d'utilisation des espèces arborées fixatrices d'Azote.
- Enfin il est nécessaire de définir un plan de gestion conservatoire des ressources forestières de cette zone, notamment par la planification des coupes de bois d'œuvre et la promotion de la foresterie communautaire et privée, ainsi que par la conduite des programmes d'encadrement des populations en vue d'une gestion durable des ressources non ligneuses.

7.2.3. Les zones destinées à la protection

S'agissant des zones destinées à la protection des réserves écologiques intégrales et des réserves de faune, des actions spécifiques à entreprendre en vue d'une meilleure gestion des ressources disponibles doivent être suggérées, notamment en ce qui concerne :

- La délimitation des aires concernées ;
- L'inventaire ;
- La conduite des études socio-économiques ;
- La prescription des mesures de protection.

7.2.4. Autres zones

En fin pour ce qui est des autres zones d'occupation (zones minières, zones destinées à l'installation, des infrastructures, et aux agro-industries, etc.), des coupes de sauvetage seront programmées en vue d'une récupération des ressources forestières qu'elles contiennent.

8. LA DEFINITION DES POSSIBILITES FORESTIERES

En fonction des données de planification obtenues notamment pour les zones destinées à la production forestière, on peut préciser la possibilité globale de ces zones. De même l'on pourrait procéder à une répartition spatiale et annuelle des aires de coupe.

Par ailleurs il est possible de procéder à la définition des industries adaptées en vue de la valorisation des ressources disponibles ainsi qu'à une proposition de répartition spatiale desdites industries.

9. DEFINITION DES POLITIQUES FORESTIERES

Les résultats des inventaires biophysiques peuvent conduire à la nécessité de mettre en place des politiques, stratégies et plans d'action adaptés, ou à la révision des politiques déjà en place et partant, à la révision des institutions de mise en œuvre de ces politiques notamment :

- Les législations forestières ;
- L'organisation administrative etc.

Enfin l'inventaire biophysique se présente comme outil important dans la définition de la politique d'aménagement du territoire, que nous voulons centrer au Cameroun sur la forêt et l'environnement.

En outre en matière de promotion du bois, la connaissance globale des ressources ligneuses, ainsi que la possibilité de diffuser ces données à travers les réseaux d'information existants, pourrait contribuer positivement à la promotion des essences concernées, les potentialités à promouvoir étant déjà maîtrisées.

REFERENCES

- FAO (1967). *Report of the headquarters meeting on forest inventory*. FAO, Rome, Italie.
- Letouzey, R. (1968). *Etude phytogéographique du Cameroun*. Ed. Paul Lechevalier, Paris, France. 511p
- SPIAF (1980). *Stratification forestière du territoire : normes d'inventaire forestier*. Cahier 2, première partie.
- UNESCO (1973). *Classification internationale et cartographie de la végétation*. Série Ecologie et Conservatoire 6. UNESCO, Paris, France.

LANDSCAPE SURVEY, LAND EVALUATION AND LAND USE PLANNING IN SOUTH CAMEROON¹

B.S. van Gemberden², G.W. Hazeu³, P.W.F.M. Hommel⁴, A.J. van Kekem⁴, J.C. Ntonga⁵ and M.J. Waterloo³

SUMMARY

A landscape ecological survey at reconnaissance scale (1 : 100 000) was conducted in the Bipindi – Akom II – Lolodorf region in south Cameroon. Joint descriptions of landforms, soil and vegetation were made along transects laid down in ecologically homogenous aerial photo interpretation units. Seven landforms, four soil types, and seven vegetation types were discerned and integrated in one landscape ecological map. Subsequently a land evaluation was carried out on the basis of the survey data. Five major land utilisation types have been studied of which conservation of biodiversity, timber production in natural stands and shifting cultivation are treated in this paper. Land suitability is evaluated by comparing the land use requirements with the land qualities. The results are presented as land suitability maps showing the physical potential of the area for each of the land uses. These maps provide a basis for sound land use planning in the area.

Keywords: Landscape ecology, land evaluation, land use planning, rain forest, Cameroon.

1. INTRODUCTION

Land use planning is needed when land is becoming scarce and conflicts may arise between different land user groups. In south Cameroon, as in many other tropical forest areas, land is becoming exceedingly scarce and the various types of land use seem hard to reconcile.

Land use planning is the systematic assessment of the potential of land and water and selects the land uses that will best meet the needs of the actors involved while safeguarding the resources for future use (FAO, 1993). The whole land use planning process is long and complex and involves land users and policy makers. It involves the integration of information about the suitability of land and the knowledge of different technologies. Demographic, social and economic aspects are incorporated into a policy supported by the government. Furthermore, the demands for alternative products or uses and the opportunities for satisfying those demands for available land, now and in the future, are taken into account.

The aim of land evaluation is to provide a scientific basis for questions related to land use planning. It predicts land performance, both in terms of expected benefits from and constraints to productive land use, as well as the environmental degradation due to these uses (Rossiter, 1996). Basically the land evaluation should provide an answer to three questions (FAO, 1976):

- Which types of land use are relevant in a given area?
- What requirements should be met for the successful implementation of these land uses?
- Where can these requirements be fulfilled?

¹ This contribution will also be published in Jonkers *et al.* (2001).

² Tropenbos-Cameroon Programme. Present address: Plant Taxonomy Group, Wageningen University, Gen. Foulkesweg 37, Wageningen, the Netherlands.

³ Tropenbos-Cameroon Programme. Present address: ALTERRA, P.O.B. 125, Wageningen, the Netherlands

⁴ ALTERRA, P.O.B. 125, Wageningen, the Netherlands.

⁵ Tropenbos-Cameroon Programme, P.O.B. 219, Kribi, Cameroon.

To address these questions land characteristics need to be described, mapped, and interpreted in terms of suitability for the relevant land utilisation types. A landscape survey, resulting in a map, provides the starting point for this procedure.

2. RESEARCH SITE

The Forest Land Inventory and Land Evaluation project (Lu1) of the Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) conducted a landscape survey and subsequently a land evaluation of the Bipindi – Akom II – Lolodorf area in south Cameroon (van Gemerden and Hazeu, 1999).

The research area covers 167 000 ha and is situated in south Cameroon at approximately 80 km East of Kribi (2°47' - 3°14' N, 10°24' - 10°51' E). The climate is humid tropical with two distinct wet seasons (August - November, March - May) and two drier seasons, related to the movement of the intertropical convergence zone over the area. Average annual rainfall shows a decreasing trend in an easterly direction with values ranging from 2836 mm y⁻¹ in Kribi to 2096 mm y⁻¹ in Lolodorf and 1719 mm y⁻¹ in Ebolowa (Olivry, 1986). Figure 1 shows the rainfall distribution in the area. The rainfall seems to be influenced by the topography. Relatively low rainfall totals were observed in the lowland and highland zones, whereas higher values were observed in the central zone where orographic rainfall seems to be significant (e.g. along the Akom II – Lolodorf axis). Evaporation totals obtained from three catchment studies with different land use (e.g. virgin forest, selectively logged forest and shifting cultivation, Waterloo *et al.*, 2000), seem to vary within a rather narrow range (1200-1300 mm y⁻¹) in spite of the differences in land use. This suggests that the intensity of the present land use conversions (generally less than 30% of the rainforest area is affected) does not result in a significant change in basin evaporation. Spatial streamflow patterns therefore reflect the variation in rainfall, rather than the type of land use, with the highest runoff generated in the area along the Akom II – Lolodorf axis (800-1000 mm y⁻¹ versus less than 600 mm in the western lowland and eastern highland plateau areas).

Air temperature shows little variation over the year (25.0-27.5 °C in Kribi) and relative humidity remains high throughout the year with minimum values of 70% in Kribi and 62% in Ebolowa. Wind speeds are generally low (< 4 m s⁻¹) and the wind direction is predominantly Southwest to West (Olivry, 1986). The natural vegetation is tropical moist evergreen forests of the Guineo-Congolian domain (Letouzey, 1985). In many places, shifting cultivation and logging have caused forest degradation.

A total of 14 370 persons were included in the 1999 census of the area (Lescuyer *et al.*, 1999). Average population density in the area is low, i.e. 8.6 persons per km². Population growth is estimated to be marginal (+0.4%). Bantus belonging to the Bulu, Fang, Bassa and Ngoumba tribes, form the majority (> 95%). They live in villages along the main access roads and practice shifting cultivation. In addition, the collection of non-timber forest products (NTFPs) is important. Bakola (or Bagyeli) pygmies form a minority (2-4%). These forest dwelling hunters and gatherers are still rather mobile, despite processes of sedentarization (Biesbrouck, 1999a). They practise some shifting cultivation, although the scale is limited if compared to that of their Bantu neighbours. Forest products and services are essential to Bagyeli survival, but their availability is seriously threatened by the expansion of the area under cultivation and particularly by logging activities (Biesbrouck, 1999b; Booijink, 2000).

The main economic activity in the area is timber exploitation. Most of the area has been logged, and some parts at least twice. The logging involves the use of heavy machinery for road construction and log extraction. Present logging activities focus on Azobé (*Lophira alata*, 60% of the extracted volume), Tali (*Erythrophleum ivorense*) and Padouk (*Pterocarpus soyauxii*). The logging intensity is low, i.e. 10 m³ ha⁻¹ or 0.7 tree ha⁻¹. The felling and extraction of the logs

are estimated to physically affect less than 15% of the forest surface, however, locally much higher disturbance rates have been observed.

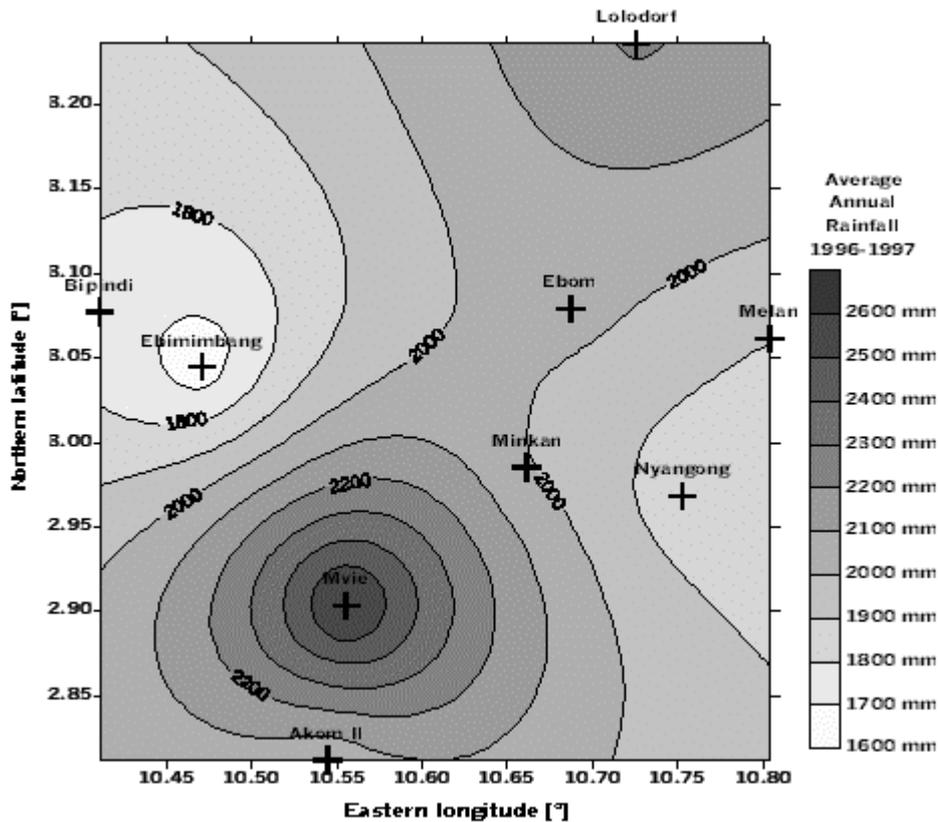


Figure 1. Average annual rainfall (in mm) in the TCP area, compiled from rainfall data collected at 11 stations in the area over the period 27 November 1995 – 26 November 1997 (Waterloo *et al.*, 2000).

3. LANDSCAPE SURVEY

Tropenbos has developed a common methodology for land inventory and land evaluation to contribute to systematic and interdisciplinary research and subsequent sound land use planning (Touber *et al.*, 1989). The methodology follows an approach in which the landscape is seen as a fully integrated entity that can and should be studied as a whole (e.g. Breimer *et al.*, 1986; Hommel, 1987; Küchler and Zonneveld, 1988; Zonneveld, 1995).

Based on the size of the area and the need for detail in the land evaluation, a landscape ecological survey at scale 1 : 100 000 (reconnaissance scale) was carried out. Black and white aerial photographs (scale 1 : 20 000) of 1983-'85 were used to discern tracts of land that are ecologically relatively homogenous. Preliminary maps on landforms and vegetation were drafted and provided the basis for stratified sampling in the field (Touber, 1993). Ecological relevant data on soil, vegetation, geomorphology and land use, as well as geological, hydrological, faunal and other appropriate land attribute information were collected in selected sample sites. In addition, the relevance of the boundaries of the photo interpretation units was determined. Transects of one to two kilometres and perpendicular to the contour lines were laid down in the most important and widespread land units. Along the transects observations were made on topography and landforms. Three to seven observation points were selected for detailed soil and vegetation sampling. The localities were selected as being representative (with respect to the land unit concerned) and homogenous (with respect to vegetation structure) and are located at different topographical positions to detect possible repetitive sequences ('catenas').

The described land and soil related attributes include altitude, slope characteristics, stone and rock coverage, erosion and stability characteristics, drainage characteristics, ground water level, biological activity, and humus form. Soil descriptions are done on the basis of augerings (1.2 to 2.0 m deep). Soil pits were dug at representative sites for more detailed soil analyses. Soil characteristics are described per horizon and include colour, mottling, texture structure, consistency cutans, rooting characteristics, and pores. Chemical soil properties determined are organic carbon, total nitrogen, available and total phosphorous, pH-H₂O and pH-KCL, exchangeable bases, aluminium and hydrogen, and cation exchange capacity (CEC). Physical parameters determined are texture, water retention characteristics (pF), and bulk density. Additionally, the clay mineralogy of a small set of samples was analysed. Some 250 soil augerings and 45 soil pits have been described (van Gemerden and Hazeu, 1999).

The vegetation is described on the basis of its structure and floristic composition, in the sense of the French-Swiss school (phyto-sociological approach, Braun-Blanquet, 1964). At each locality, as much as possible jointly with the soil survey, a vegetation relevé was made. All growth forms, except mosses, ferns, epiphytes, and seedlings (due to difficulties in identification), are recorded in a plot of 100 m². In addition, all trees with diameter at breast height (dbh) ≥ 20 cm were recorded in the surrounding 1000 to 2500 m². Though not approaching the minimal area of tropical rain forest communities, this plot size is sufficiently large for classification purposes if all terrestrial growth forms of flowering plants and all size classes are included (Hommel, 1987; de Rouw, 1991). Plant identification was done in the field with the help of a field botanist and a local tree spotter. Plant material has been collected of unknown species and for verification purposes. A total of 175 vegetation relevés have been described.

Based on the variation observed within the area, preliminary classifications were drafted for landforms, soils, and vegetation. To describe the landscape as a complex of these attributes, the relations between landforms, soils and vegetation types were studied by means of cross-tables. The aim of this exercise was to trace the parameters of the abiotic environment, which may best explain the variation in vegetation types. Based on these analyses, the landforms, soils and vegetation classifications were slightly modified to attain an optimal 'ecological' fit. Equally important is that the classifications reflect attributes that are important in light of the land evaluation.

3.1. Shifting cultivation and logging

Shifting cultivation and logging are the most obvious types of land use. Through photo interpretation the areas where shifting cultivation takes place could be mapped. The aerial photographs, on which the landscape ecological map is based, were taken in 1983-1985. Recent changes in vegetation cover can therefore not be accounted for. Field observations suggest, however, that although the shifting cultivation area has not changed drastically in size, the intensity of land use has increased. Based on the aerial photographs a subdivision is made into 'areas relatively undisturbed by shifting cultivation (115 000 ha)', 'low intensity shifting cultivation area (30 000 ha)', and 'high intensity shifting cultivation area (20 000 ha)'. The relatively undisturbed areas are characterised by the (near complete) absence of agricultural fields. Within the low intensity shifting cultivation areas actual and recently abandoned agricultural fields cover less than 20% of the unit. Young secondary forest accounts for another 20%. In the high intensity shifting cultivation areas, actual and recently abandoned field cover more than 40%. Additionally, more than 20% of the unit is young secondary forest.

Large-scale logging in the area started in 1985, just after most of the aerial photographs were taken. Unlike shifting cultivation activities, which are strongly concentrated in specific areas, the impact of logging on forest vegetation could not be mapped accurately. This will only be possible once more recent and highly detailed remote sensing material becomes available. Vegetation analysis (on reconnaissance scale) reveals that with time the differences between extensively logged-over forest and 'virgin' forest stands become quite subtle. In the present survey, seven broadly defined plant communities are discerned. Each of the five types of

relatively undisturbed forest in fact comprises both virgin stands and various regeneration stages of old secondary forest.

3.2. Landscape ecological map

The landscape ecological map has 34 mapping units and the outline of the legend is given in Table 1. The ecological zones and landforms are presented in Figure 2.

The overall orientation of the ecological zones is NNE-SSW and follows the general orientation of the geological structures in south Cameroon. The landscape of the TCP area changes considerably from west to east. Altitudes rise from approximately 40 to over 1000 m asl (above sea level). Dissected erosional plains, hilly and rolling uplands dominate the western part of the area whereas complexes of hills and mountains are found solely in the east. Going from west to east the soils change from Ebimimbang to Ebom and Nyangong thereby increasing in clay content. Valley bottoms are found throughout the area. The natural vegetation changes from low altitude evergreen forest with many littoral species to a submontane vegetation with characteristics of cloud forest. Human activities influenced this (climate) gradient by logging and shifting cultivation. Along the main access roads and in the vicinity of villages mosaics are found of actual fields, thickets on recently abandoned fields, young secondary forests, and residual patches of full-grown tropical moist forest.

3.3. Landscape ecology

Five ecological zones are identified. The first subdivision is based on altitude (climate), the second on landform and soil characteristics, and the third on the (complex of) vegetation types and the degree of disturbance (van Gemerden and Hazeu, 1999). Overviews of the landforms, soils and vegetation types are presented in Tables 2 - 4.

The overall orientation of the ecological zones is NNE-SSW and follows the general orientation of the geological structures in south Cameroon. The landscape of the TCP area changes considerably from west to east. Altitudes rise from approximately 40 to over 1000 m asl (above sea level). Dissected erosional plains, hilly and rolling uplands dominate the western part of the area whereas complexes of hills and mountains are found solely in the east. Going from west to east the soils change from Ebimimbang to Ebom and Nyangong thereby increasing in clay content. Valley bottoms are found throughout the area. The natural vegetation changes from low altitude evergreen forest with many littoral species to a submontane vegetation with characteristics of cloud forest. Human activities influenced this (climate) gradient by logging and shifting cultivation. Along the main access roads and in the vicinity of villages mosaics are found of actual fields, thickets on recently abandoned fields, young secondary forests, and residual patches of full-grown tropical moist forest.

Ecological zone A occurs above 700 m asl and has well drained soils. Landforms encountered are mountains and isolated hills. The soils are of the Nyangong type (deep, very clayey). The predominant vegetation is submontane forest of the *Maranthes – Anisophyllea* community. The canopy of these forests is low (15 – 20 m), irregular and often climber infested. Epiphytic mosses are found at low heights. The forests of this type appear to have high natural dynamics as many traces of uprooted and broken trees are found.

Ecological zone B is located between 500 and 700 m asl and has well drained soils. Landforms encountered are complex of hills, isolated hills, hilly uplands, and rolling uplands. Soils are Xanthic Ferralsols of the Nyangong type in the complex of hills and isolated hills. The soils in the hilly uplands and rolling uplands are an association of the very clayey Nyangong soils and the clayey Ebom soils. The predominant vegetation is primary and old secondary evergreen lowland forest of the *Podococcus – Polyalthia* community. The forest canopy is 30 – 40 m high and relatively dense (60 – 80%). Lianas are rare and mainly restricted to gaps. Emergents often surpass 55 m in height.

Ecological zone C occurs between 350 and 500 m asl and has well drained soils. Landforms encountered are isolated hills, hilly uplands, and rolling uplands. The clayey soils belong to the Ebom type. Predominant vegetation is primary and old secondary lowland evergreen forest of the *Strombosia –Polyalthia* community. The physiognomy of the forest is similar to the above-mentioned vegetation community.

Table 1: Legend landscape ecological map of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region, south Cameroon and overall suitability for land utilisation types: conservation of botanical diversity; timber production in (semi-) natural stands and shifting cultivation (van Gernerden and Hazeu, 1999; Hazeu *et al.*, 2000).

Mapping unit	sc ¹	Soil ^{2,4}	Vegetation ^{3,4}	Botanical diversity ⁵	Timber production ⁵	Shifting cultivation ^{5,6}	Surface	
							ha	%
Zone A: well drained soils; > 700 m asl								
- Mountains	u	Ny	1	1	4	4	10,064	6.0
- Isolated hills	u	Ny	1	1	4	4	879	0.5
Zone B: well drained soils; 500 - 700 m asl								
- Isolated hills	u	Ny	2a	1	4	4	3,043	1.8
	l	Ny	2a+4+5	2	4	4	772	0.5
- Complex of hills	u	Ny	2a	1	3-4	3-4	12,329	7.4
	l	Ny	2a+4+5	2	3-4	3-4	721	0.4
	h	Ny	5+4+2a	3	4	3-4	847	0.5
- Hilly uplands	u	Ny+Eb	2a	1	2-3	2-3	14,594	8.7
	l	Ny+Eb	2a+4+5	2	2-3	2-3	3,350	2.0
	h	Ny+Eb	5+4+2a	3	4	2-3	1,755	1.0
- Rolling uplands	u	Ny+Eb+Vb	2a+3	1	2	2-3	2,484	1.5
	l	Ny+Eb+Vb	2a+3+4+5	2	2	2-3	2,831	1.7
	h	Ny+Eb+Vb	5+4+2a+3	3	3	2-3	88	0.1
Zone C: well drained soils; 350 – 700 m asl								
- Isolated hills	u	Eb	2b	1	4	4	3,920	2.3
	l	Eb	2b+4+5	2	4	4	596	0.4
- Hilly uplands	u	Eb	2b	1	2-3	2-3	20,785	12.4
	l	Eb	2b+4+5	2	2-3	2-3	3,110	1.9
	h	Eb	5+4+2b	3	4	2-3	1,179	0.7
- Rolling uplands	u	Eb+Vb	2b+3	1	2	2-3	16,936	10.1
	l	Eb+Vb	2b+3+4+5	2	2	2-3	7,163	4.3
	h	Eb+Vb	5+4+2b+3	3	3	2-3	7,171	4.3
Zone D: moderately well to well drained soils, < 350 m asl								
- Isolated hills	u	Em+Eb	2c	1	4	4	2,543	1.5
	l	Em+Eb	2c+4+5	2	4	4	770	0.5
- Hilly uplands	u	Em	2c	1	2-3	2-3	17,222	10.3
	l	Em	2c+4+5	2	2-3	2-3	4,691	2.8
	h	Em	5+4+2c	3	4	2-3	2,033	1.2
- Rolling uplands	u	Em+Vb	2c+3	1	2	2-3	7,896	4.7
	l	Em+Vb	2c+3+4+5	2	2	2-3	3,650	2.2
	h	Em+Vb	5+4+2c+3	3	3	2-3	1,078	0.6
- Dissected plains	u	Em+Vb	2c+3	1	1-2	2	2,246	1.3
	l	Em+Vb	2c+3+4+5	2	2	2	1,835	1.1
	h	Em+Vb	5+4+2c+3	3	3	2	7,179	4.3
Zone E: poorly drained soils								
- Valley bottoms	u	Vb	3	2	4	4	1,261	0.8
	l	Vb	3+4+5	2	4	4	334	0.2

¹ Disturbance classes: u = undisturbed by shifting cultivation; l = low intensity shifting cultivation; h = high intensity shifting cultivation; see text for details.

² Ny = Nyangong soil; Eb = Ebom soil; Em = Ebimimbang soil; Vb = Valley bottom; see Table 2 for specifications.

³ See Table 3 for specifications of vegetation types.

⁴ Soil and vegetation types are ordered by decreasing coverage. Types that cover less than 10% of mapping unit are omitted.

⁵ Suitability classes: 1 = suitable; 2 = moderately suitable; 3 = marginally suitable; 4 = not suitable.

⁶ Suitability for shifting cultivation refers to areas up to 5 km from roads and villages. All other areas are not suitable (class 4).

Figure 2. Simplified landscape ecological map of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region in south Cameroon (van Gemerden and Hazeu, 1999).

Figure 3. Land suitability map for conservation of botanical diversity (Hazeu *et al.*, 2000).

Table 2: Landforms of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region, south Cameroon (van Gernerden and Hazeu, 1999).

Landforms	Slope length	Slope	Relief intensity	Altitude range	Extent
	m	%	m	m	km ²
Dissected erosional plains	50-200	5-15	20-30	40-280	110
Rolling uplands	100-200	10-20	10-40	350-500	480
Hilly uplands	150-300	10-30	30-80	120-700	690
Isolated hills	250-500	> 30	120-300	200-900	116
Complex of hills	250-350	20-40	80-200	350-700	139
Mountains					
- Outside slope	> 400	> 30	> 250	> 500	100
- Inside slopes	250-400	30-60	120-250		
Valley bottoms	-	0-2	<10	40-700	15

Table 3: Soil types of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region, south Cameroon (van Gernerden and Hazeu, 1999).

Soil type	Depth	Drainage	Texture (clay topsoil)		Texture (clay subsoil)	FAO – UNESCO classification ¹
	cm		%		%	
Nyangong	100- >150	Well	40-70	Heavy clay	50-80	Xanthic Ferralsols
Ebom	100- >150	Well	20-40	Sandy loam to sandy clay	35-60	Acric-xanthic Ferralsols
Ebimimbang	50- >150	Moderately well to well	9-25	sand to sandy loam	20-45	Acric-plinthic Ferralsols; Haplic Acrisols
Valley bottom	50- >150	Poorly to very poorly	5-30	Loamy sand to sandy clay loam	Variable	Gleyic Cambisols; Dystric Fluvisols

¹ FAO (1988) and ISRIC (1994).

Ecological zone D is found below 350 m asl and has moderately well to well drained soils. Landforms encountered are isolated hills, hilly uplands, rolling uplands, and dissected erosional plains. The soils are typically gravelly, sandy clay loam to sandy clay of the Ebimimbang type. Predominant vegetation is primary and old secondary lowland evergreen forest of the *Diospyros* – *Polyalthia* community. The physiognomy of the forest is again similar to that of ecological zone B.

Table 4. Vegetation types of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region (van Gernerden and Hazeu, 1999).

Community	Status ¹	E ²	C ³	L ⁴	Differential species group
		m	m		
1. <i>Maranthes</i> – <i>Anisophyllea</i>	p / os	-	20	++	<i>Anisophyllea polyneura</i> , <i>Maranthes glabra</i> , <i>Scorodophloeus zenkeri</i>
2. <i>Polyalthia</i> community group	n.a. ⁵	n.a.	n.a.	n.a.	<i>Greenwayodendron suaveolens</i> (= <i>Polyalthia suaveolens</i>), <i>Scaphopetalum blackii</i> , <i>Desbordesia glaucescens</i> , <i>Diospyros bipindensis</i>
2a. <i>Podococcus</i> – <i>Polyalthia</i>	p / os	55	40	+	<i>Hymenostegia afzelii</i> , <i>Duboscia macrocarpa</i> , <i>Podococcus barteri</i>
2b. <i>Strombosia</i> – <i>Polyalthia</i>	p / os	50	30	+	<i>Grewia coriacea</i> , <i>Sacoglottis gabonensis</i> (<i>Strombosia pustulata</i> abundant)
2c. <i>Diospyros</i> – <i>Polyalthia</i>	p / os	45	30	++	<i>Diospyros suaveolens</i> , <i>Picralima nitida</i> , <i>Dracaena spp.</i>
3. <i>Carapa</i> – <i>Mitragyna</i>	p / ys	-	40	+	<i>Hallea stipulosa</i> (= <i>Mitragyna stipulosa</i>), <i>Carapa sp.</i> , <i>Trichilia heudelotii</i>
4. <i>Xylopia</i> – <i>Musanga</i>	ys	-	20	+++	<i>Zanthoxylum gillettii</i> , <i>Xylopia aethiopica</i> , <i>X. staudtii</i>
5. <i>Macaranga</i> – <i>Chromolaena</i>	ys	-	-	+	<i>Macaranga spinosa</i> , <i>M. barteri</i> , <i>Chromolaena odorata</i>

¹ p = primary forest; os = old secondary forest; ys = young secondary forest.

² average height of emergents; - = absent.

³ average height of canopy.

⁴ abundance of lianas: +++ = abundant; ++ = common; + = few.

⁵ n.a. – not applicable.

Ecological zone E comprises valley bottoms throughout the area with poorly to very poorly drained soils. These soils are shallow to moderately deep and are stratified, i.e. alternation of sand and clay layers. Because of the high groundwater table and water stagnation, the vegetation structure and composition are very distinct. The predominant vegetation type is swamp forest of the *Carapa –Mitragyna* community. The tree layer forms a canopy at 35 – 40 m. The trees are often stilt rooted, crooked, and branching at low heights. Lianas are abundant. Mosses and epiphytes are found all along the stems.

The ecological zones B, C, D, and E also comprise secondary vegetation as a result of human activities. Not all landforms are subject to these activities as steep slopes are avoided both by logging companies and shifting cultivators. Shifting cultivation is mainly practised in the landforms hilly uplands, rolling uplands and dissected erosional plains. Logging is also mainly restricted to these landforms although occasionally logging has taken place in complexes of hills and isolated hills.

Two vegetation types are related to (recent) disturbances and reflect the age of the vegetation. They appear near villages and along the main access roads, and to a lesser extent in logged-over forests, throughout the three ecological zones, apparently regardless of altitude, soil type, or natural vegetation:

- On recently abandoned farmlands (i.e. up to five years after tending stopped) a very dense thicket is found: the *Macaranga – Chromolaena* community. The thicket has only two structural layers. The tree layer is very open and often dominated by *Musanga cecropioides*. The herb layer is characteristically dense and has *Chromolaena odorata* as the single dominant species.
- The *Xylopia – Musanga* community is generally (5) 10 – 15 years old. The tree layer is open (40 – 50%) and is only 15 – 20 m high. *Musanga cecropioides* is often dominating the canopy. Often relics of the (undisturbed) forest are present but their external foliage cover is generally less than 10%. The shrub and herb layers are very dense and many thorny lianas and pioneer species are present.

4. LAND EVALUATION

The challenge of the land evaluation is to determine the suitability of each mapping unit for sustained use of the land. The evaluation procedure consists of four steps:

- Definition of land utilisation types (LUTs);
- Definition of the requirements of each LUT;
- Description of the mapping units in terms of qualities and limitations;
- Matching of requirements with qualities and limitations finally leads to suitability classes of the mapping units for the different LUTs.

Five land utilisation types are described for the Bipindi – Akom II – Lolodorf area:

- 1) Conservation of biodiversity (flora and fauna);
- 2) Collection of non-timber forest products by local population;
- 3) Production of timber in (semi-)natural forest;
- 4) Shifting cultivation;
- 5) Plantation agriculture.

This list is by no means exhaustive but reflects the most important demands on land in the area (van Berkum, 1996; van Gernerden and Hazeu, 1999; Hazeu *et al.*, in prep). The order of the land utilisation types reflects the increasing impact on the natural environment. The land

evaluation method in its original form is more easily applied to the last two types as it was designed for purely agricultural purposes (FAO, 1983).

Systematic descriptions of the land utilisation types include objective, output, markets, labour and capital input, technology involved, infrastructure needs and scale of operations. The conditions necessary or desirable for a successful implementation and sustained practice of the land uses are described as requirements. Requirements are related to growth, to management, and to conservation and sustainability. The results of the land evaluation for conservation of botanical diversity, production of timber in (semi-)natural forest, and shifting cultivation are discussed in the following sections.

4.1. Conservation of botanical diversity

Conservation of diversity within species, between species and of ecosystems is internationally recognised as a priority for management and nature conservation (e.g. Heywood and Watson, 1995; Lammerts van Bueren and Duivenvoorden, 1996). Biodiversity is thought to contribute to ecosystem functioning and its resilience to human induced changes. The main objective of this land utilisation type is to conserve the botanical diversity of the forest systems. Special focus is on threatened and endangered species. Conservation of biodiversity in (strictly) protected areas will be complementary to efforts made in non-protected areas. Ecological sustainable production of timber and non-timber products provide suitable habitats for many forest species (de Groot, 1992).

The FAO land evaluation method needs adjustment to apply to nature conservation. The suitability for nature conservation means priority of an area to be set aside as a conservation area for its value of biodiversity conservation. Requirements can consequently be interpreted as criteria to assess this conservation value. To determine the botanical conservation value three criteria are formulated: 1) species diversity, 2) occurrence of rare species, and 3) integrity or naturalness of the vegetation.

Species diversity is assessed using the contribution of each vegetation type to the total species diversity of the area. Species with frequency < 10% are omitted because their distribution among the vegetation types are not sufficiently well known. Although the information gathered in the reconnaissance survey does not give accurate estimates of the total species diversity per vegetation type, the data are expected to show diversity trends correctly. The species diversity figures are translated into a more subjective rating of the conservation value as far as species diversity is concerned. It was found that the primary and old secondary forest between 350 and 700 m asl have the highest species number. The submontane forest (≥ 700 m asl) and young secondary forest are slightly less diverse. Swamp forests and recently abandoned fields are relatively poor in species.

Rarity, in the criterion occurrence of rare species, is interpreted in a phytogeographical sense.

All species (frequency $\geq 10\%$) are classified according to their geographical distribution (Keay and Hepper, 1954–1972; Aubréville and Leroy, 1961–1992; 1963–1998; Hawthorne, 1996). Six categories are defined:

- 1) Endemics (restricted to Cameroon);
- 2) Regional species (south Nigeria to Congo);
- 3) Species of Central Africa;
- 4) Species of West and Central Africa;
- 5) Species of tropical Africa;
- 6) Pantropical and cosmopolitan species.

It is recognised that to properly characterise the rareness of species also their abundance and distribution within their phytogeographic range should be evaluated. Unfortunately, this information is too scarce to be applied at present. For each vegetation type, the phytogeographic

spectrum is drafted (Table 5). As expected, rare species prove to be most abundant in the primary and old secondary forests, including swamps. Species with a large to very large distribution area are most prominent on the recently abandoned agricultural fields.

The *naturalness* or integrity of the vegetation is assessed on the basis of the ecology of the species. All species (frequency $\geq 10\%$) are classified, on the basis of regional floras and checklists (e.g. Keay and Hepper, 1954–1972; Aubréville and Leroy, 1961–1992; 1963–1998; Hawthorne, 1996), as species of:

- 1) Primary forests;
- 2) Forests (in general);
- 3) Secondary forests;
- 4) Secondary vegetation (in general);
- 5) Secondary shrubland.

The categories are broad and partly overlapping, since relevant information in literature does not allow for a more accurate classification. For each vegetation type, the ecological spectrum is drafted. The ratio of forest species / secondary species indicates the naturalness of the vegetation and an ad-hoc classification of the conservation value on the basis of naturalness is made.

The per criterion and overall classifications of the botanical conservation value are presented in Table 6. The mapping units often consist of a complex of vegetation types and the overall botanical conservation value (i.e. suitability for conservation of botanical diversity) per land unit reflects the ratio in which the vegetation types occur. In Table 1, the suitability rating per mapping unit is shown. In Figure 3, the land suitability map for botanical conservation is presented.

Table 5: Phytogeographic spectra of vegetation types in the Bipindi – Akom II – Lolodorf region (Hazeu *et al.*, 2000).

Vegetation type ¹	1	2a	2b	2c	3	4	5
Distribution area							
World / pantropical	3	1	2	3	3	1	12
Tropical Africa	6	7	9	12	9	16	19
West and Central Africa	39	43	42	40	46	50	55
Central Africa	19	14	17	15	15	12	3
South Nigeria to Congo	32	34	28	28	27	19	10
Cameroon	1	2	2	2	1	2	2
Conservation value (rarity criterion) ²	1	1	1	1	1	3	4

¹ See Table 3 for specification vegetation types.

² Suitability classes: 1 = suitable; 2 = moderately suitable; 3 = marginally suitable; 4 = not suitable. Classification based on percentage rare species: 1 (high): > 75% west and central African species (s.l.); > 25% regional species (s.l.); 2 (moderately high): > 75% West and Central African species (s.l.); < 25% regional species (s.l.); 3 (low): < 75% West and Central African species (s.l.); < 25% African species (s.l.); 4 (very low): < 75% West and Central African species (s.l.); > 25% African species (s.l.); s.l. (*sensu lato*) implies that the class at issue includes all higher ranked classes; e.g. regional (s.l.) includes both regional and endemic species. Species information is based on regional floras and checklists (e.g. Keay and Hepper, 1954 – 1972; Aubréville and Leroy, 1961 – 1992; 1963 – 1998; Hawthorne, 1996).

Table 6: Overall botanical conservation value of vegetation types of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region, south Cameroon (Hazeu *et al.*, 2000).

Vegetation type ¹	1	2a	2b	2c	3	4	5
Criteria botanical conservation value							
Species diversity	1	1	1	2	3	1	3
Occurrence of rare species	1	1	1	1	1	3	4
Integrity or naturalness	1	1	1	2	2	3	4
Overall botanical conservation value ²	1	1	1	1	2	2	4

¹ See Table 3 for specification vegetation types.

² Suitability classes: 1 = suitable; 2 = moderately suitable; 3 = marginally suitable; 4 = not suitable.

4.2. Production of timber in natural forest

Timber is economically an important product of tropical rain forests. The annual production of Cameroonian forests is estimated at $2.8 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ and represents one fifth of the country's export revenues, i.e. US\$ 320.10⁶ (Eba'a Atyi, 2000). Approximately 55% are processed in Cameroon. The forest provides timber for the local and export markets. Although most forests in the Bipindi – Akom II – Lolodorf region have been logged, they still hold a large potential for timber production.

The objective of this land use is the sustainable production of timber for the national and export markets. Production will take place in a polycyclic silvicultural system with a felling cycle of at least 30 years. The timber production required for economically sustainable production is $7 - 12 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (pers. comm., R. Eba'a Atyi). Labour requirement is high during silvicultural treatment and exploitation. Levels of technology and capital input are relatively high.

The overall suitability of the land mapping unit is based on criteria related to growth, to management, and to conservation. The growth requirements reflect the potential of the land to produce timber. In the present land evaluation only the frequency with which timber species are found is considered. No data are available on diameter distribution, and growth and yield. Insight in the recent logging history will only give some indication what areas are likely to produce timber on short term. The occurrence of timber species is evaluated similar to the occurrence of rare species in the land utilisation type conservation of botanical diversity. All species (frequency $\geq 10\%$) are classified according to their timber status. The following classes are used:

- 1) Superior grade timber species, i.e. species presently exploited (pers. comm., G.J.R. van Leersum);
- 2) High grade timber species, i.e. species occurring on the list of the state forestry service ONADEF, code 11 (see ONADEF, 1991);
- 3) Medium grade timber, i.e. ONADEF code 12;
- 4) Low grade timber species, i.e. ONADEF code 13 and species identified by the TCP project on lesser-known timber species as potential timber species (good technical qualities but not yet widely marketed) (Zijp *et al.*, 1999).

A total of 68 timber species are included in the analysis of which 42 occur with frequencies higher than 10%. The scores per vegetation types have been adjusted for the frequencies with which the species occur (Table 7). The primary and old secondary forests between 350 and 700 m asl are best stocked with high-grade timber species. Swamp forest and primary and old secondary forests below 350 m contain slightly less high-grade timber species. Submontane forests ($\geq 700 \text{ m asl}$) has low scores for high-grade timber species and only medium scores for mediocre timber species. The young secondary forest and thicket on recently abandoned fields are not included in the analysis, as they will not produce timber in the next 30 years. The per vegetation type values are adjusted to reflect the valuation of the mapping units.

Table 7: Timber species per vegetation type in the Bipindi – Akom II – Lolodorf region (Hazeu *et al.*, 2000)

Timber class ²	Vegetation type ¹	1	2a	2b	2c	3	4	5
Superior		2 ⁴	10	11	5	4	-	-
High		9	14	8	10	10	-	-
Medium		12	14	16	17	14	-	-
Low		18	22	18	27	23	-	-
Suitability timber production ³		3	1	1	1	1	4	4

¹ See Table 3 for specification vegetation types.

² See text for details timber classes.

³ Suitability classes: 1 = suitable; 2 = moderately suitable; 3 = marginally suitable; 4 = not suitable.

⁴ Values are weighed by frequency in which they occur in the vegetation types. Vegetation type 4 and 5 not included in analyses.

Requirements related to management include terrain conditions and size of the management unit. The requirement terrain condition reflects the suitability of the land for mechanised operations. It is valued by the absence of steep slopes and swampy areas. The use of heavy machinery becomes troublesome with increasing slope. Slopes surpassing 30% are avoided in the present logging operations (pers. comm., G.J.R. van Leersum). The mountains, isolated hills, and complex of hills are not suitable for timber production because of too steep slopes. Swamps also hinder exploitation but are only included in the valuation if a large proportion of the mapping unit is covered. Rolling uplands and dissected plains also less suitable for exploitation due to a large portion of valley bottoms (10-19% of the mapping unit).

The management unit should cover 30 000 ha for a small forestry enterprise and 60 000 ha to support a small to medium-sized sawmill (Eba'a Atyi, 2000). As disjunct areas are also of interest for this land use, this requirement is evaluated on the basis of the whole region.

The conservation requirement 'tolerance to soil erosion' could be estimated by the soil texture, slope, susceptibility to surface sealing and crusting, and land cover. In general, the areas most vulnerable to erosion after land use conversion, causing a decrease in soil fertility and a deterioration of the surface water quality, are those with steep slopes and coarse textured soils, e.g. Ebimimbang type. The measured annual sediment yield from undisturbed forest was very low at about 60 kg ha⁻¹ (Songkwe catchment near Mvié). Due to higher rainfall, the area along the Akom II – Lolodorf axis should also be somewhat more susceptible to erosion than the western lowlands or eastern highlands. Selective logging (Biboo-Minwo catchment) has a significant impact on erosion rates as indicated by a higher catchment sediment yield. Severely compacted skid tracks, roads and landings, which are the main sources of sediment, cover about 0.2% of the area. Erosion occurs locally on these tracks, but because of their location on rather flat terrain, the released sediment may not reach the stream and a large proportion of the sediment will be deposited within the catchment at short distance from the source. The observed sediment yield in the first year after logging was ten times higher (560 kg ha⁻¹ yr⁻¹) than that of the forest covered catchment. This is still a low value in comparison to sediment yields observed elsewhere in the humid tropics (30-6200 kg ha⁻¹ yr⁻¹ for undisturbed natural forests, Wiersum, 1984). Furthermore, it is very likely that a decrease due to forest regrowth will be observed in the following three years to a value close to those of undisturbed rain forest areas (Waterloo *et al.*, 2000). It is therefore concluded that soil erosion remains within acceptable limits on slopes of less than 30% and with a selective logging system. For water and soil conservation purposes, steeply sloping areas should be protected against the mechanical harvesting and extraction of logs. Standard soil and water conservation measures (maintaining buffer zones along rivers, proper planning of skid tracks, number of skidder passes, observation of forest recovery period lengths, etc.) may otherwise be sufficient to ensure that the forest land use remains sustainable from a hydrological point of view.

The suitability ratings per mapping unit are given in Table 1. In Figure 4, the land suitability map for timber production in natural forests is presented. Size of management unit is not included in the evaluation.

4.3. Shifting cultivation

The population in the area depends on agriculture for subsistence and cash revenues. The most widespread agricultural land use is shifting cultivation in which forest patches are cleared, burned and interplanted with ngon (*Cucumeropsis mannii*), groundnut (*Arachis hypogaeae*), maize (*Zea mays*), cassava (*Manihot esculenta*), macabo (*Xanthosoma sagittifolium*), coco-yam (*Colocasia spp.*) and plantain (*Musa spp.*). Depending on the productivity, the tending and harvesting gradually stops after two to three years and the land is left fallow for 7 – 15 years. Annually about 1.3 ha is cultivated per household. The estimated surface in use per household (five members on average) is 10 ha. This figure includes fields, fallow land and cacao plantations (Fines *et al.*, 2001).

Figure 4. Land suitability map for timber production in (semi-)natural forest (Hazeu *et al.*, 2000).

Figure 5. Land suitability map for shifting cultivation (Hazeu *et al.*, 2000).

Although Bakola forest dwellers practice shifting cultivation to some extent, they depend more on the trade of non-timber forest products and labour to acquire agricultural products.

The objective of the land use shifting cultivation is the sustainable production of agricultural crops by the local population. The produce is for subsistence and local markets. Labour input is high and capital input and level of technology are low. Fields are in general created near villages and main roads (up to 5 km distance).

The main growth requirements for shifting cultivation are drainage condition, soil depth, and nutrient availability. The management requirements are workability and terrain condition. Tolerance to soil erosion reflects the requirements related to conservation. Shifting cultivation is a mixed cropping system and therefore the requirement of the most demanding crop will determine the evaluation. Crop requirements are based on Sys (1985).

Rainfall and temperature are near optimal for all crops. Groundnut and ngon are most sensitive to drainage and require deep (> 75 cm), well-drained soils. All soil types in the area meet these requirements except the valley bottom soils and to a lesser extent the Ebimimbang soils. The most nutrient demanding crops are plantain and maize. The Nyangong and Ebom soils are moderately to slightly limiting in this respect. The workability depends on the texture of the topsoil. Most crops prefer sandy to sandy loam topsoils making the Ebom and Ebimimbang soils the most suitable. The requirement terrain condition is based on slope and the presence of rock outcrops. Mountains, isolated hills, and complexes of hills are in general too steep for productive shifting cultivation. Rock outcrops are not limiting, as in all mapping units they are not more than 2%.

The hydrological studies in the area indicate that erosion does not (as yet) present a major problem for shifting cultivation practices (Waterloo *et al.*, 2000). In the shifting cultivation system, disturbance of the topsoil is relatively limited and bare soil is only exposed for a few months immediately following the burning after forest clearance. In addition, fields are generally located on the flatter parts in the area, with the surrounding hills remaining under forest cover. Moreover, fields are small and larger stems of trees remain on the field acting as surface water flow barriers. As such, erosion and sediment transport from these fields to the streams remained low as indicated by the sediment yield from a catchment affected by shifting cultivation (i.e. $105 \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$), which was only somewhat higher than that of undisturbed forest. The higher value may also partly be attributed to the steep topography of this catchment. Erosion may become a problem, however, when the fallow period is shortened, preventing full recovery from the previous cropping phase, or when fields are established on steeper slopes as a result of population pressures.

In Table 8, overall suitability for shifting cultivation is given per soil type. Combining these ratings with the limitations caused by slope (erodibility) leads to a final suitability of the land of each mapping unit (Table 1). In Figure 5, the suitability for shifting cultivation is presented on a map.

In the previous sections the land evaluation for the land uses biodiversity conservation, timber production and shifting cultivation are discussed. The final suitability of some land utilisation types can only be judged on the basis of the whole map. For biodiversity conservation purposes the possibility to link small but suitable areas into one larger management unit by using less suitable corridors will increase the potential of all mapping units involved. For timber production a similar upgrading can occur if different disjunct areas can be regarded as a management unit.

Land use objectives need not be mutually exclusive. Conservation of flora and fauna can up to a certain level be combined with controlled small-scale hunting and gathering. Timber production and hunting and gathering can easily be combined. On the other hand, the objectives of

conservation of biodiversity or timber production and shifting cultivation are in conflict. On the basis of the information gathered in the land evaluation the sustainability of land use combinations can be examined.

Table 8: Suitability for shifting cultivation of soil types in the Bipindi – Akom II – Lolodorf region (Hazeu *et al.*, 2000).

Requirement	Soil type ¹	Nyangong	Ebom	Ebimimbang	Valley bottom
Drainage ²		1 ⁹	1	2	4
Effective soil depth					
- Actual soil depth ³		1	1	1-2	1-2
- Coarse fragment content (topsoil) ⁴		1	1	2	1
Nutrient availability					
- Cation exchange capacity (topsoil) ⁵		1	1	1-2	1-2
- Base saturation (topsoil) ⁶		3	1-3	1	1-3
- Organic matter (topsoil) ⁷		1	1	1	1
Workability					
- Texture (topsoil) ⁸		2	2	2	1
Overall suitability (soil parameters) ⁹		2	1-2	2	4

¹ See Table 2 for specifications soil types. Requirements have three to four classes. Order follows overall suitability, see 9.

² Well; moderate; imperfect; very poor.

³ > 75 cm; 50-75; 25-50; < 25.

⁴ < 3%; < 15; < 35; > 35.

⁵ > 8 meq/100g; 4-8; < 4.

⁶ > 35%; 20-35; < 20.

⁷ > 1.5% C; 0.8-1.5; < 0.8.

⁸ Sand to loamy sand; sand clay loam to clay; heavy clay.

⁹ Suitability classes: 1 = suitable; 2 = moderately suitable; 3 = marginally suitable; 4 = not suitable.

5. LAND USE PLANNING

The whole set of land suitability maps, together with tables and explanatory notes, is the final product of land evaluation. The evaluation indicates the biophysical potential of the land and water resources for land use.

The land suitability maps, together with more detailed insight in the socio-economic environment, are the starting point of land use planning. Land use planning is, unlike landscape survey and land evaluation, primarily a task and responsibility of politicians, ideally with full involvement of all stakeholders.

The land utilisation types considered in this land evaluation exercise reflect the most important demands on land resources in the area (van Berkum, 1996; van Gernerden and Hazeu, 1999). However, the list of land uses is not exhaustive and moreover the demands on land are not static. For sound land use it is of paramount importance that all stakeholders are involved in the planning process. Lescuyer *et al.* (2001) stipulate the steps necessary to achieve stakeholder participation in the elaboration of management plans for the TCP area.

Each stakeholder has his own priorities for land use, which may in turn affect the potential of the area for other uses. The spatial character of the results of the land evaluation makes it a suitable tool to pinpoint areas of potential friction. Scenario studies, in which priority for reasons of study is given to subsequent land use objectives, can help to give stakeholders insight in the consequences of land use choices. In collaboration with the stakeholders, it can then be examined how frictions can be reduced. This may lead to adjustment of or even new land utilisation types with specific objectives and requirements, resulting in different land suitabilities and land use combinations. The iterative process of land evaluation and land use planning can thus contribute to ecologically, socially and economically sound land management.

REFERENCES

- Aubréville, A. and Leroy, J.F. (eds.) (1961–1992). *Flore du Gabon*. Muséum National d'histoire naturelle, Paris, France.
- Aubréville, A. and Leroy, J.F. (eds.) (1963–1998). *Flore du Cameroun*. Muséum National d'histoire naturelle, Paris, France.
- van Berkum, N. (1996). *Land utilization types: inventory of views of tropenbos program cameroon researchers about land utilization types*. Student report. Department of Spatial Planning and Rural Development, Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands. 75 pp. + appendices.
- Biesbrouck, K. (1999a). *Bagyeli forest management in context*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-2. Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Biesbrouck, K. (1999b). *Agriculture among equatorial African hunter-gatherers and the process of sedentarisation: the case of the Bagyeli in Cameroon*. In: Biesbrouck, K., Elders, S. and Rossel, G. (eds.). *Central African hunter-gatherers in a multidisciplinary perspective: challenging elusiveness*. Research School CNWS, Leiden, the Netherlands. Pp. 189-206.
- Booijink, M. (2000). *'Wij zijn het die in het bos leven': een studie met behulp van participatieve analyse en planning-benadering naar de perceptie van Bagyeli pygmeëën van de toekomst van het tropisch regenwoud in relatie tot de commerciële houtkapindustrie*. Unpublished student report. Leiden University, Leiden, the Netherlands.
- Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie*. 3rd ed. Springer Verlag, Vienna, Austria.
- Breimer, R.F., van Kekem, A.J. and van Reuler, H. (1986). *Guidelines for soil survey and land evaluation in ecological research*. MAB Technical notes 17. UNESCO, Paris, France.
- Eba'a Atyi, R. (2000). *TROPFOMS, a decision support model for sustainable management of south-Cameroon's rain forests*. Tropenbos-Cameroon Series 2. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- FAO (1976). *A Framework for land evaluation*. FAO Soils Bulletin 32. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- FAO (1983). *Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture*. FAO Soils Bulletin 52. FAO, Rome, Italy. 237 pp.
- FAO (1988). *FAO-UNESCO soil map of the world*. World Soil Resources Report 60. FAO, Rome, Italy.
- FAO (1993). *Guidelines for land-use planning*. FAO Development Series 1. FAO, Rome, Italy. 96 pp.
- Fines, J.P., Lescuyer, G. and Tchatat, M. (2001). *Pre-mediation version for the master management plan of the TCP research site*. Tropenbos-Cameroon Documents 5. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- van Gernerden, B.S. and Hazeu, G.W. (1999). *Landscape ecological survey (1 : 100 000) of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region, southwest Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Documents 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- de Groot, R.S. (1992). *Functions of nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Wolters-Noordhof, Groningen, the Netherlands.
- Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.) (2001). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Hawthorne, W.D. (1996). Holes and the sums of parts in Ghanaian forest: regeneration, scale and sustainable use. In: Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 104B, Edinburgh, United Kingdom.
- Hazeu, G.W., van Gernerden, B.S., Hommel, P.W.F.M. and van Kekem, A.J. (2000). *Forest land evaluation of the Bipindi – Akom II – Lolodorf region in south Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Documents 4. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Heywood, V.H. and Watson, R.T. (eds.) (1995). *Global biodiversity assessment*. UNEP. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. 1140 pp.
- Hommel, P.W.F.M. (1987). *Landscape-ecology of Ujung Kulon (West Java, Indonesia)*. Doctoral thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands. 206 pp.

- ISRIC (1994). *FAO-UNESCO soil map of the world: revised legend with corrections*. ISRIC, Wageningen, the Netherlands.
- Keay, R.J.W. and Hepper, F.N. (eds.) (1954 – 1972). *Flora of west tropical Africa*, 2nd ed., 3 vols. Crown Agents, London, United Kingdom.
- Küchler, A.W. and Zonneveld, I.S. (1988). *Vegetation mapping*. Handbook of Vegetation Science Volume 10. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands. 635 pp.
- Lammerts van Bueren, E.M. and Duivenvoorden, J.F. (1996). *Towards priorities of biodiversity research in support of policy and management of tropical rain forests: a contribution to the conservation and wise use of tropical rain forests*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands. 35 pp.
- Lescuyer, G., Fouda-Moulende, T. and Fines, J-P. (1999). *Enquête socio-économique 1999*. Unpublished report. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Lescuyer, G., Fines, J.P. and Reutelingsperger, E. (2001). An integrated approach towards participatory forest management: a proposal for the TCP site. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Letouzey, R. (1985). *Notice phytogéographique du Cameroun au 1:500 000*. Institut de la Carte Internationale de la Végétation, Toulouse, France. 142 pp.
- ONADEF (1991). *Liste des essences des forêts denses du Cameroun*. ONADEF, Yaoundé, Cameroon
- Rossiter, D.G. (1996). A theoretical framework for land evaluation: a discussion paper. *Geoderma* 72: 165-202.
- de Rouw, A. (1991). *Rice, weeds and shifting cultivation in a tropical rain forest: a study of vegetation dynamics*. PhD thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.
- Sys, C. (1985). *Land evaluation. Part III*. State University Gent. International Training Center for post-graduate soil scientists, Gent, Belgium.
- Touber, L. (1993). *Air photo interpretation for overall land inventory of the research area (TCP, LU1): explanatory note*. Internal document. SC-DLO, Wageningen, the Netherlands. 19 pp. + maps.
- Touber, L., Smaling, E.M.A., Andriesse, W. and Hakkeling, R.T.A. (1989). *Inventory and evaluation of tropical forest land: guidelines for a common methodology*. Tropenbos Technical Series 4. Tropenbos, Ede, the Netherlands. 170 pp.
- Waterloo, M.J., Ntonga, J.C., Dolman, A.J. and Ayangma, A.B. (2000). *Impact of shifting cultivation and selective logging on the hydrology and erosion of rain forest land in South Cameroon*. 2nd ed. Tropenbos-Cameroon Documents 3. Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Wiersum, K.F. (1984). Surface erosion under various tropical agroforestry systems. In: O'Loughlin, C.L. and Pearce, A.C. (eds.). *Proceedings symposium on effects of forest land use on erosion and slope stability*. IUFRO, Vienna, Austria and East-West Centre, Honolulu, USA. Pp. 231-239.
- Zijp, M.A., Polman, J.E. and Tongo Bokam, T. (1999). *MoreLKS: manual for a computer programme on Cameroonian lesser-known timbers and end-use requirements*. Tropenbos-Cameroon Documents 2. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Zonneveld, I.S. (1995). *Land Ecology: an introduction to landscape ecology as a base for land evaluation, land management and conservation*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, the Netherlands. 199 pp.

ANALYSE DU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA GESTION FORESTIERE

T. Fomete¹

RESUME

Les questions socio-économiques sont en principe des aspects généraux qui concernent les personnes et leurs activités et, en l'occurrence il s'agit de la façon dont ces aspects pourraient potentiellement être liés à la gestion forestière. Généralement on étudie les personnes et leurs relations : aux moyens de production par exemple l'utilisation des terres forestières, l'exploitation des produits forestiers, à leurs activités, à ce qu'ils font pour vivre, à leurs institutions, cultures et traditions et comment tout ceci serait touché ou pas par les interventions liées à la gestion forestière.

L'analyse des besoins et ressources de la population locale est également un élément de la perspective socio-économique. Le postulat sous-jacent est que la population locale est une ressource et un groupe d'interlocuteurs essentiel dont la non prise en compte adéquate pourrait compromettre les interventions envisagées. Les considérations socio-économiques nécessitent une approche globale : Malgré une formulation commune, les questions sont d'ordinaire géographiquement très spécifiques, les problèmes et opportunités pourraient s'exprimer très différemment d'un lieu à l'autre.

La non prise en compte des questions socio-économiques entrave souvent l'efficacité de la gestion forestière. Celle-ci, pour être durable, doit maintenir ou améliorer un accès raisonnable des diverses générations aux ressources. La gestion locale des ressources peut être efficace dans le contrôle et le maintien de cet accès aux ressources qui assure que les acteurs forestiers perçoivent une part raisonnable des bénéfices issus des forêts. En l'occurrence, les parties concernées par la gestion forestière reconnaissent les droits et moyens de gestion coopérative et équitable ; des accords existent sur les droits et responsabilités des principaux acteurs. La distribution équitable de la rente de gestion forestière entre gouvernements, opérateurs privés et populations constitue un facteur important pour la planification et la gestion forestière.

En définitive, caractériser l'environnement socio-économique de la gestion forestière revient à apprécier la structuration humaine, politique et institutionnelle qui encadre les activités forestières.

Mots clés : Gestion forestière socio-économique, acteurs forestiers, gestion coopérative, Cameroun.

SUMMARY

For forest management, in general the main socio-economic aspects of all persons involved and their activities should be known. It concerns people and their relations such as the use of forest lands, the exploitation of forest products and other economic activities, the institutions, customs and traditions and the way these may be influenced by forest management interventions.

The analysis of the requirements and the resources of the local populations belongs to these socio-economic aspects. The underlying hypothesis is that the not taking into account of this essential resource and group of stakeholders will endanger the foreseen interventions. A global

¹ Université de Dschang, B.P. 271, Dschang, Cameroun.

approach is needed here: even if the questions may be formulated in the same way, the geographical differences are large, and the problems and opportunities may vary much from one place to another.

Neglecting the socio-economic aspects hampers quite often the efficiency of the forest management. The latter must, to be sustainable, maintain or improve a fair access to the resource for the various generations. The local management can carry out the control on and the maintenance of this access efficiently, thus insuring that all actors receive a fair part of the revenues generated by the forest. In this case, the stakeholders recognise the rights and means of a co-operative and fair forest management, based on existing agreements on the rights and responsibilities of the main actors. The fair distribution of the forest management revenues between the government, private entrepreneurs, and local populations is an important aspect to be taken into account by forest management planning.

Finally, describing the socio-economic environment of forest management amounts to the assessment of the human, political and institutional structures, which forms the framework for forest management.

Keywords: Forest management, socio-economics, stakeholders, participative management, Cameroon.

1. INTRODUCTION

La gestion forestière requiert une bonne connaissance des données biologiques et techniques notamment sur les modèles de croissance des peuplements, les régimes sylvicoles applicables, les normes et directives dont on assiste depuis quelques années à des tentatives d'harmonisation au niveau international. Bien que les efforts des décideurs et chercheurs aient longtemps été focalisés sur ces considérations d'ordre techniques, il s'avère de plus en plus que l'aménagement des ressources forestières pour jouir de garanties de durabilité doit intimement prendre en compte le contexte socio-économique. C'est en effet dans les dimensions humaines, sociologiques, psychologiques, anthropologiques et économiques et dans bien d'autres relevant essentiellement des sciences sociales que l'on retrouve les principaux freins et opportunités pour l'aménagement forestier durable. Il devient donc impérieux de maîtriser le contexte socio-économique de la gestion forestière ; c'est justement sur ce thème que porte la présente contribution à l'Atelier régional sur la «planification et l'analyse de la gestion forestière avec référence aux essences peu connues» organisé dans le cadre du Programme Tropenbos Cameroun, sous l'égide de l'ONADEF, à Kribi du 9 au 12 novembre 1999.

Cette contribution s'attellera d'avantage à fournir les éléments de l'environnement socio-économique qui ont une incidence sur la gestion forestière ; on examinera dans chaque cas, les modalités de leur prise en compte lorsque l'objectif recherché est la gestion des ressources forestières pour un développement durable.

Les facteurs intervenants dans l'aménagement des forêts notamment en Afrique centrale et occidentale seront examinés ; il s'agit entre autres de :

- La population et la croissance démographique ;
- La participation des communautés à l'aménagement forestier ;
- Les régimes fonciers, propriété des arbres et des forêts, et modes d'utilisation des terres ;
- Politiques économiques en rapport avec la conservation des écosystèmes et l'aménagement des forêts.

On distinguera les facteurs endogènes liés aux conditions à proximité des massifs forestiers, de ceux plus lointains ou exogènes qui affectent les conditions locales ; on fera référence aux modèles organisationnels et gestionnaires récents conciliateurs des approches classiques de

gestion. Avant de conclure sur les enseignements tirés de la caractérisation des conditions humaines et économiques dans lesquelles s'opère actuellement la gestion forestière, on présentera les apports que les sciences sociales en général peuvent faire à la planification et mise en œuvre de l'aménagement forestier.

2. DIMENSIONS SOCIO-ECONOMIQUES DE LA GESTION FORESTIERE

2.1. La connaissance des acteurs

Le terme acteur renvoie aux groupes, collectivités ou institutions qui exercent un droit d'usage ou de propriété sur l'espace forestier à aménager. Les principaux acteurs à considérer sont :

- L'État ;
- Les populations locales ;
- Les élus locaux ;
- L'administration gestionnaire en charge de l'aménagement ;
- L'exploitant forestier.

Chaque acteur a sa logique propre de représentation de l'espace forestier et de son usage. Les visions ne sont pas forcément concordantes d'où l'apparition possible de conflits d'intérêts.

2.1.1. Etat

- Il est généralement propriétaire de la ressource forestière en Afrique Centrale et de l'Ouest.
- C'est le responsable de la planification au niveau national.
- Il définit les politiques et lois dont il doit veiller au contrôle du respect par les parties concernées.

La position de l'Etat est généralement bien connue puisque documentée à l'avance dans le cadre des documents de politiques, lois, planification etc. Dans la dernière catégorie on peut citer les Plans Forestier nationaux élaborés dans le cadre du Programme d'Action Forestier Tropical, le Plan de gestion de l'Environnement et autres plans de gestion stratégique. Ces Plans font parfois l'objet de prescription notamment des bailleurs de fonds à l'instar du Plan stratégique d'attribution des titres d'exploitation forestière au Cameroun (MINEF, 1999).

2.1.2. Populations locales

- Elles dépendent de la forêt pour la plupart de leurs besoins ; elles ont des modes d'appropriation foncière individuelle et collective très variés et complexes.
- Leur prise en compte dans la gestion forestière est un phénomène récent.
- La compréhension des modalités de gestion et/ou d'appropriation (encore appelé 'finage villageois') est extrêmement importante pour l'aménagement.

Les populations gèrent non pas la forêt en tant que telle mais un ensemble de relations économiques, sociales et familiales.

2.1.3. Elus locaux

- Ils sont le produit d'une évolution consécutive à l'émergence du pluralisme démocratique qui dans beaucoup de pays africains se traduit par des revendications au nom des populations et élites locales.
- Ils servent de relais entre les populations et le pouvoir politique central.

Leur motivation première est (devrait être) la satisfaction des doléances de leurs populations même si ceci peut aller à l'encontre des intérêts du pouvoir central ou de l'exploitant forestier.

2.1.4. L'administration en charge de l'aménagement

Elle peut selon les pays être assimilée ou non au Service forestier ; l'ONADEF au Cameroun et la SODEFOR en Côte d'Ivoire sont des structures autonomes, émanant de l'Etat. Dans d'autres pays les activités d'aménagement sont du ressort d'une direction de l'administration forestière.

Cet acteur traduit en termes pratiques les volontés de l'Etat ; des conflits peuvent naître de la juxtaposition de telles structures si les attributions par rapport à l'administration ne sont pas bien définies.

Par ailleurs le caractère para-étatique en fait des structures monopolistiques ce qui à terme pourrait compromettre leur mission : comment en effet l'administration pourra-t-elle contrôler et sanctionner les travaux d'aménagement effectués par elle-même au travers de sa structure d'exécution ?

2.1.5. L'exploitant forestier

- C'est un opérateur économique cherchant à maximiser le profit par rapport à des investissements consentis dont l'amortissement est la principale considération à court terme.
- Dans la logique d'industrialisation cet acteur est de plus en plus enclin à privilégier la sécurisation des approvisionnements à long terme.

L'exploitant forestier peut et doit donc être associé à l'aménagement : sa vision stratégique peut permettre de mieux définir certains paramètres pour tenir compte des impératifs de rentabilité et de marchés. Il jouit de la proximité des populations et de la forêt où il peut potentiellement influencer le cours réel des événements. A terme, il est aussi de son intérêt de participer aux travaux d'aménagement.

2.2. Importance des facteurs humains à l'intérieur ou à proximité des forêts

La caractérisation de l'environnement humain à l'intérieur ou à proximité des massifs à aménager doit s'appuyer sur une bonne identification des acteurs en présence.

2.2.1. Identification des groupes par leur proximité à la forêt

Il peut s'avérer simple et efficace de situer ces groupes humains par rapport à leur proximité de la forêt. Dans cette approche on reconnaît de facto que les personnes vivant près de la forêt ont potentiellement un impact important sur celle-ci. En effet, les populations qui ont un accès facile à la forêt peuvent de façon bénéfique être impliquées à l'aménagement forestier. De même, des personnes qui se sentiraient injustement exclues des forêts voisines pourraient directement ou indirectement les empiéter. La proximité pourrait dépasser le simple cadre géographique pour comporter comme l'ont suggéré certains chercheurs, une dimension émotionnelle pour les personnes de plus en plus nombreuses qui malgré leur éloignement se préoccupent des forêts et peuvent agir sur elles sans en être en contact.

A cet égard, le système de gestion sera analysé par rapport à sa capacité à assurer le contrôle de l'accès et le maintien des ressources.

2.2.2. Evaluation des systèmes préexistants des droits et devoirs sur les ressources forestières

Les ressources naturelles en général et forestières en particulier font l'objet dans la plupart des pays de systèmes d'appropriation dont plusieurs variantes ont été identifiées. Souvent les forêts menacées sont l'objet de système de propriété mal défini ou contesté par différentes parties prenantes ; La tenure foncière et forestière traditionnelle a connu dans beaucoup d'endroits des modifications instaurées par les réglementations modernes qui ont eu pour conséquences de créer sur certaines zones forestières une juxtaposition de systèmes de propriétés. Ainsi, on assiste à des situations où certaines communautés bien qu'ayant occupé un territoire depuis des générations se voient privées de leurs droits traditionnels. S'il existe près des massifs forestiers à aménager de telles communautés il serait pragmatique et éthiquement justifié de reconnaître de tels droits et surtout de les faire respecter ; un traitement contraire est susceptible dans la pratique de causer le non-respect des réglementations modernes et la recrudescence des conflits. Les règles et normes d'utilisation traditionnelle des ressources doivent être suivies et appliquées ; les moyens de gestion des conflits éventuels doivent faire l'objet d'attention particulière.

2.2.3. Analyse du degré de dépendance des ressources forestières et pauvreté

Il est évident que les populations des zones rurales et de plus en plus des zones urbaines dépendent pour la plupart de leurs besoins des services et produits forestiers. La planification de l'aménagement des ressources forestières doit prendre en compte le bien être des populations qui en dépendent ; ceci constitue sans doute une condition de base pour s'assurer que ces dernières respectent les limites forestières.

On devrait donc inventorier et mesurer l'importance des activités locales et leur impact sur la gestion forestière ; il s'agit en l'occurrence des principales sources de revenu en rapport avec l'utilisation des forêts ou dont le développement pourrait influencer le devenir des réserves en ressource.

La notion de pauvreté peut revêtir diverses facettes souvent objet de controverses ; au-delà de l'appréhension péjorative, il importe dans la caractérisation socio-économique, de distinguer ceux pour qui l'usage des produits forestiers est une nécessité pour la survie, de ceux qui se servent des ressources forestières simplement pour améliorer un niveau de revenu déjà décent tels que les investisseurs industriels.

2.2.4. Connaissances et modes traditionnels de gestion des ressources

Les populations et personnes qui vivent depuis très longtemps dans certains contextes forestiers, ont développé une base de connaissances sur les ressources floristiques et fauniques, leurs utilisations et modes de régénération. Ces connaissances indigènes revêtent une importance face à l'ignorance comparée qui persiste sur les processus écologiques en forêt tropicale.

La reconnaissance et l'usage des connaissances indigènes peuvent ainsi servir comme outil pour améliorer la communication et la coopération entre les populations et les autres gestionnaires des forêts. D'ailleurs, le mode de vie ou la culture des populations est souvent intimement liée à leur environnement ; ainsi la destruction des forêts peut-elle à juste titre être considérée comme une menace à l'intégrité culturelle et donc au bien être humain.

2.2.5. Pouvoirs relatifs des différents intervenants dans la gestion forestière.

Il est reconnu que les populations forestières ont généralement peu de pouvoir vis à vis des autres groupes d'intérêt. Ce différentiel de pouvoir est généralement causé par leur manque d'éducation formelle, l'éloignement des sphères du pouvoir central. Un déficit de pouvoir local peut en effet résulter en une faible emprise sur les ressources et l'inaptitude des populations à gérer leurs ressources.

2.3. Population et aménagement des forêts

En Afrique, dans les régions à forte densité démographique et où la croissance démographique est rapide, on assiste à des problèmes sociaux, économiques et écologiques devant l'amenuisement rapide des surfaces boisées ainsi que des ressources naturelles qui leur sont associées. La population exerce une pression accrue sur les terres cultivables et du fait des pratiques culturelles qui ne permettent pas une agriculture stable cette pression se traduit par des empiétements et des déprédations sur les forêts naturelles. Des politiques de réglementations strictes pour freiner l'agriculture itinérante et autres pratiques agricoles rudimentaires bien qu'importantes ne sont pas les seules solutions (Gayl, 1997).

En effet, la pauvreté force la population à utiliser les ressources disponibles jusqu'à la limite et souvent au-delà. Lorsque c'est la survie qui est en jeu, il peut être parfaitement rationnel de consommer les réserves, c'est à dire le capital de production future, par exemple les forêts et leurs ressources. Dans de nombreuses régions d'Afrique, la pauvreté et la surpopulation exercent une pression sur les forêts subsistantes, et cela devrait se poursuivre au moins à court et moyen terme. Quelles sont donc les solutions aux pressions que subissent les forêts de la part des populations ? En réalité il faudrait signaler que les excédents de population à eux seuls ne suffisent pas à expliquer les attitudes négatives à l'égard de l'aménagement forestier. Même si la population est peu nombreuse la mauvaise gestion des forêts peut persister. Des systèmes

stables d'utilisation des terres peuvent dans certaines conditions évoluer pour accroître la production alimentaire sans nuire à l'écologie.

2.4. Participation communautaire à la gestion des ressources

L'importance des menaces sur les écosystèmes forestiers est telle aujourd'hui que les pouvoirs publics à eux seuls ne peuvent contrôler et restaurer les espaces dégradés. Des innovations institutionnelles en gestion forestière sont en cours : elles portent sur la gestion communautaire des ressources forestières, l'approche participative et une meilleure redistribution des revenus issus des forêts.

Les avantages d'une participation des communautés à la gestion des forêts sont la réduction des frais de gestion pour l'Etat, la création de revenus et d'emplois dans les communautés locales, et un entretien, une protection et une exploitation meilleurs des ressources des forêts naturelles, en particulier des productions autres que le bois.

Malgré les immenses avantages de la foresterie communautaire, on note que très peu programmes en la matière ont été couronnés de succès ; ceci tient sans doute au fait que la plupart des projets de développement forestier ont pour but principal l'accroissement des exportations de bois et s'intéressent peu aux communautés locales et encore moins aux produits forestiers non ligneux même si sur ce dernier point des avancées notables ont eu lieu au cours des dernières années.

La mesure de la participation communautaire aux programmes forestiers et la réussite de ces programmes sont influencés par des facteurs tels que tenure des terres, des arbres et des forêts, politique forestière, et développement des capacités.

2.5. Tenure des terres, des arbres et des forêts

2.5.1. Régime foncier

Dans la plupart des Etats africains, la terre comprenait avant la colonisation le sol lui-même et le sous-sol avec tout ce qui s'y trouve, tel que les minéraux. Elle n'incluait pas ce qui se trouve au-dessus ou y est rattaché, tel que les arbres, et les autres installations. En particulier, la terre dans ces régimes fonciers n'était pas considérée comme un bien commercialisable (Olawoye in Dykstra *et al.*, 1995). La terre était propriété collective avec un contrôle, une gestion et une utilisation communs, en raison du caractère collectif de l'acquisition, principalement par les guerres, et elle ne pouvait par conséquent pas être vendue. La possession absolue était entre les mains des chefs coutumiers, qui avaient la charge de la communauté entière. Le fondement de l'acquisition de terres dans une communauté donnée à cette époque était l'installation permanente ou la simple occupation et utilisation par des membres d'une famille.

La naissance des Etats modernes a entraîné des modifications dans le régime foncier. Presque toutes les terres ont été placées sous l'autorité de l'Etat. Cette nationalisation de toutes les terres a eu pour résultat une participation moins active des communautés locales aux programmes de protection et de conservation des forêts, et d'autre part les forêts se sont trouvées en butte à des empiètements plus concertés.

Même lorsque la maîtrise de la terre est laissée aux populations, les ressources ont été gérées par l'Etat ce qui n'encourage pas effectivement la protection et la conservation des forêts.

2.5.2. Tenure des arbres et des forêts

Il n'existe pas globalement une législation explicite sur la tenure des arbres et des forêts, et les droits d'utilisation du bois et autres ressources fournis par les forêts. Les lois forestières de tous les pays stipulent qu'aucun individu n'a le droit d'exploiter les arbres d'une réserve forestière sans autorisation délivrée par l'autorité responsable de l'administration des forêts. En dehors des réserves en revanche, la loi n'interdit que des utilisations commerciales, mais dans ce cas, sauf

quand le droit coutumier l'interdit, la plupart des arbres ne peuvent être utilisés que par les membres des communautés propriétaires de la terre.

Pour l'aménagement forestier, la question de la tenure des arbres et des forêts est importante dans la mesure où le régime de propriété, l'absence de règle à cet égard, peuvent constituer un obstacle ou un facteur de dissuasion pour : les investissements privés en plantations forestières industrielles - l'utilisation de la terre comme gage pour des crédits bancaires etc.

Dans ces conditions, les membres des sociétés communautaires vivant sur des terres collectives, ont tous un accès libre aux ressources forestières pour l'agriculture et les usages domestiques mais aucun n'assume la responsabilité de renouveler ces ressources.

Les lois coutumières d'une manière générale ne semblent pas restreindre l'acquisition, la possession et le transfert d'arbres ou des produits des arbres entre membres autochtones d'une communauté locale.

Les régimes de tenure des arbres et des forêts n'incitent pas à la plantation d'arbres et à la protection et conservation des forêts par les communautés locales ; ce rôle est dévolu à l'Etat dans les réserves ce qui décourage la participation active des locaux aux programmes forestiers.

2.5.3. La question des femmes dans la tenure des terres et des arbres

La question des femmes dans la tenure des arbres et des terres a été examinée par de nombreux auteurs ; ainsi, Olawoye cité par Dykstra *et al.* (1995) note qu'au Nigeria la permission de planter des arbres est rarement donnée aux locataires ou à des femmes. Les hommes peuvent mettre des réserves à la plantation d'arbres par leurs propres épouses : 'la plantation d'arbre par une femme n'est autorisée qu'après qu'elle ait démontré qu'elle est une bonne épouse, et qu'elle soit restée soit assez longtemps pour assurer qu'elle ne quitte pas le foyer. Sur une terre qui lui appartient par contre, la femme peut planter tout ce qu'elle veut.

Il apparaît de plus en plus clair que l'on ne résoudra pas ce problème de restriction de jouissance de la terre et des arbres imposé par les règles sociales par la législation ou la confrontation. Les stratégies de gestion durable doivent s'adapter au cadre existant, et non chercher à détruire l'identité culturelle.

2.5.4. Utilisation multiple des terres : problèmes et conflits

Les terres forestières ont des usages multiples, tels que :

- Cultures vivrières et pâturage pour le bétail ;
- Ouvrages d'infrastructure et urbanisation.

L'utilisation qui pose le plus de menaces à l'aménagement durable des forêts est l'agriculture. En effet, l'expansion de l'agriculture et les programmes de mise en valeur se traduisent le plus souvent par un déboisement. L'agriculture itinérante sur brûlis en particulier constitue une menace pernicieuse. Les solutions du point de vue agricoles seraient de développer une agriculture permanente avec une meilleure productivité.

La valeur des forêts pour les individus et les communautés peut être considérée comme un ensemble de comportements déterminés ou influencés par la perception, le savoir, la pensée et la motivation de l'être humain ainsi que par les attitudes dans la communication. Pour qu'un modèle d'aménagement forestier soit acceptable et ait des chances de s'imposer, il faut d'abord le tester vis-à-vis des comportements humains ; la recherche d'un système d'aménagement forestier viable doit aller bien au-delà de l'approche technique et biologique, et considérer tout autant les aspects sociologiques et anthropologiques. Les forestiers doivent cesser de considérer les communautés locales comme une menace pour la permanence de la forêt ; la plupart des conflits résultent du fait que l'on a ignoré souvent le facteur humain dans les décisions concernant la gestion des forêts (Merja, 1999).

2.6. Développement des capacités en matière d'aménagement forestier

Le développement des capacités dans le domaine de l'aménagement forestier fait intervenir divers facteurs et acteurs de l'économie forestière. Ces capacités ont trait à l'ensemble des infrastructures physiques et aux ressources humaines.

Le contexte international de cette fin de siècle est marqué par une plus grande prise de conscience des menaces qui pèsent sur les forêts tropicales, en même temps que leur importance en terme de biodiversité et de régularisation des climats a été mieux mise en évidence. De même on assiste à une mondialisation des échanges des bois et autres produits forestiers ; le commerce international des produits forestiers subit la montée des préoccupations écologiques. Une telle évolution a priori défavorable aux produits africains constitue aussi une opportunité dans la mesure où elle a donné lieu à une multitude de programmes et projets d'aménagement forestiers. Exemple les projets OIBT (Cameroun, Congo, Gabon etc.).

Les conventions internationales et institutions spécialisées canalisent des moyens supplémentaires pour la gestion des forêts tropicales ; ces moyens sont véhiculés à travers des initiatives de coopération bilatérale et multilatérale. Les nombreux projets pilotes d'aménagement des forêts ainsi supportés amènent à poser la question de la durabilité des aides sans lesquelles bon nombre de ces projets n'auraient pas vu le jour.

En réalité bon nombre de pays de la région sont confrontés à des contraintes budgétaires de plus en plus sévères qui entraînent des coupes dans les dépenses publiques au rang desquelles celles liées au développement des capacités des services forestiers aux niveaux et normes désirées.

Il est urgent que se développent des mécanismes qui puissent assurer la continuité des opérations d'aménagement tel que recommandé notamment par l'OIBT (Principe 41, action possible 36) ; le secteur forestier devrait pouvoir compter sur une fraction raisonnable des revenus qu'il génère pour son propre financement.

3. CONTRIBUTION DES SCIENCES SOCIALES A LA PLANIFICATION DE LA GESTION FORESTIERE

Nasi et Mille (1997) ont synthétisé quelques aspects clés à examiner pour une meilleure intégration des sciences sociales à l'aménagement forestier ; ils sont passés en revue dans ce qui suit :

Place des Sciences Sociales

- Analyse de l'existant (acteurs) ;
- Aide à la négociation (choix des objectifs) ;
- Mise en œuvre (outils socio-économiques) ;
- Participation à l'identification, à l'évaluation, aux bilans et aux suivis des projets sylvicoles.

Domaines d'intervention des Sciences Sociales

- Identification des acteurs et analyse des usages et des modes de gestion ;
- Contributions à l'établissement de nouvelles règles du jeu ;
- Intégration avec les autres activités socio-économiques.

Gérer l'interaction multi-usages / multi-acteurs

- Du problème foncier à la maîtrise des ressources ;
- La gestion des terroirs : outils d'exclusion ou de négociation ?

Interactions entre forêt et homme

- Forêt : réalité ou représentation ?

- Savoir et savoir-faire locaux en matière d'usage ;
- Savoir et savoir-faire locaux en matière de gestion.

Informations à recueillir

- Délimitation de l'espace physique et social ;
- Connaissance des usages et des acteurs ;
- Dynamique du contexte politique et législatif ;
- Impacts initiaux et différés des actions ;
- Compléments : fonctionnement social, activités économiques, modes de vie, dynamique démographique, idéologies.

Méthodes et moyens d'observation

- Les enquêtes ;
- Validité en sciences sociales ;
- GPS et SIG : nouveaux outils ou nouvelles questions ?

L'ordre des questions

- | | |
|---------------|-----------------|
| • Pour quoi ? | Objectifs ; |
| • Pour qui ? | Bénéficiaires ; |
| • Par qui ? | Acteurs ; |
| • Comment ? | Techniques. |

4. CONCLUSION

Les politiques forestières et autres politiques sectorielles (mines, agriculture etc.) mises en œuvre pour la promotion d'une gestion conservatoire des ressources et le développement socio-économique doivent être analysées en vue de saisir les opportunités potentielles et aussi pour éviter les conflits et chevauchement des objectifs qui par endroit peuvent mettre en péril les stratégies de planification forestière. En particulier les plans d'aménagement du territoire national doivent veiller à la définition et délimitation des domaines forestiers permanents qui constituent le lieu de l'aménagement forestier.

D'autres contraintes au développement de l'aménagement forestier dans la région Afrique centrale se situent aussi de plus en plus dans l'insécurité et les conflits armés qui ont cours dans plusieurs pays forestiers. Généralement ce sont les bonnes réserves forestières qui sont sacrifiées dans ces conditions en servant de refuge aux immigrants.

C'est aussi cette insécurité qui a entraîné l'arrêt de nombreuses initiatives et projet de conservation et de développement dans la région.

L'analyse des facteurs humains et plus spécifiquement des principaux intervenants dans la gestion forestière doit pouvoir répondre aux interrogations suivantes :

- Pourquoi ces personnes sont-elles importantes pour la gestion forestière ?
- Quelles sont les principales activités de chaque groupe d'utilisateurs de la forêt ?
- Quelles seraient les conséquences de l'exclusion ou de l'intégration de ce groupe à l'aménagement forestier ?

Les méthodes de recherche participatives se prêtent bien à la résolution de ces questions ; et à ce titre le recours aux spécialistes devrait permettre aux forestiers de mieux cerner cette dimension. Les données secondaires de même que des entretiens avec les autorités locales peuvent aider à l'identification et à la compréhension de l'importance et du rôle des acteurs.

REFERENCES

- Dykstra, D.P., Kowero, G.S., Ofosu-Asiedu, A. et Kio, P. (1995). *Promotion de l'aménagement forestier dans la zone de forêt tropicale humide d'Afrique occidentale et centrale anglophone*. Rapport CIFOR/PNUE, Jakarta, Indonésie. 125 pp.
- Gayl, D.N. (1997). *Population et stratégies pour un développement national durable. Guide pour les décideurs politiques : comment prendre en compte population et environnement dans les stratégies de développement durable ?* UICN, Gland, Suisse. 183 pp.
- Merja, M. (1999). *Community based environmental protection and natural resources management*. Ministry of Foreign Affairs of Finland, Helsinki, Finlande. 152 pp.
- MINEF (1999). *Planification de l'attribution des titres d'exploitation forestière 1999-2001*. Ministère de l'Environnement et des Forêts, Yaoundé, Cameroun. 90 pp.
- Nasi, R. et Mille, G. (1997). *Aménagement des forêts denses humides d'Afrique à vocation de production*. Projet FORAFRI, CIRAD-Forêt / CIFOR, Montpellier, France. 195 pp.

LA VARIABLE HUMAINE DANS LA GESTION DE LA FORET TROPICALE : INTERET ET RESULTATS DES ENQUETES SOCIO-ECONOMIQUES POUR L'AMENAGEMENT¹

G. Lescuyer² et E. Essiane Mendoula²

RESUME

L'aménagement des forêts tropicales s'ouvre de plus en plus aux considérations sociales. La variable humaine est maintenant prise en compte dans les textes régissant les forêts de production au Cameroun. Ce souhait reste cependant peu appliqué sur le terrain. Cet article décrit les études socio-économiques réalisées dans la zone de recherche du Programme Tropenbos Cameroun et cherche à montrer l'utilité de telles données pour améliorer l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement de ce massif forestier.

Mots clés : Enquête socio-économique, aménagement forestier, forêt tropicale humide, Cameroun.

SUMMARY

Tropical forest management is increasingly including socio-economics aspects. The human variable is indeed mentioned in the Cameroonian guidelines to manage production forests. However, this political will is applied in the field only in a small way. This article describes the socio-economic surveys that were carried out in the Tropenbos-Cameroon Programme research area and attempts to demonstrate the usefulness of such data to improve the Master Management Plan that should be elaborated later on.

Keywords: Socio-economic survey, forest management, tropical rainforest, Cameroon.

1. INTRODUCTION

C'est à la suite de la Conférence de Stockholm sur l'environnement humain en 1972 que la FAO a été chargée de procéder à la mesure et au suivi des surfaces des forêts tropicales dans le monde. Assez vite, le constat d'un déboisement important de ces écosystèmes a été fait, ce qui engendra à partir des années 1980 un ensemble de mesures visant à lutter contre ce phénomène. La Conférence sur l'Environnement et le Développement à Rio-de-Janeiro en 1992 participa, elle aussi, à la sensibilisation d'un large public aux problèmes environnementaux. Depuis quelques années, l'aménagement durable des forêts tropicales apparaît ainsi comme une préoccupation émergente de la communauté internationale.

Cette thématique est reprise dans un nombre croissant de publications, de nombreux forums sont organisés, des réseaux électroniques spécialisés se développent, des lignes budgétaires sont créées,... Beaucoup de ces travaux se concentrent néanmoins sur le seul aspect technique de l'aménagement forestier tropical et sur l'exploitation durable des bois tropicaux (ITTO, 1990; Maître *et al.*, 1993). Par rapport à ce contexte, l'intérêt de notre contribution est de montrer que la variable humaine est également un facteur crucial d'une gestion forestière soutenable à la fois sur les plans écologique, économique et social. Divers moyens sont envisageables pour

¹ Nous tenons à remercier notre collègue Etienne Reutelingsperger pour avoir fourni toutes les cartes nécessaires à ce travail.

² Programme Tropenbos pour le Cameroun. B.P. 219, Kribi, Cameroun.

appréhender les dynamiques humaines d'utilisation de la forêt tropicale. Délaissant les approches anthropologiques, nous concentrons ici notre attention sur l'intérêt et l'application d'enquêtes socio-économiques, notamment dans le cadre du Programme Tropenbos Cameroun (PTC).

2. L'INTEGRATION DES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES DANS L'AMENAGEMENT FORESTIER

2.1. La gestion de la forêt tropicale : des ressources et des hommes

La littérature s'intéresse depuis quelques années à la multiplicité des produits et des fonctions fournis par les forêts tropicales (Panayotou et Ashton, 1992; Cleaver *et al.*, 1992). Pour la plupart de ces auteurs, la gestion durable de la forêt passe par une prise en compte large de ces bénéfices, ce qui permet d'envisager la mise en œuvre d'une foresterie multi-usage. Au Cameroun, l'insuffisance de connaissances sur la dynamique forestière et l'importance des enjeux financiers font que, sur le terrain, l'aménagement des forêts tropicales reste généralement focalisé sur l'exploitation des ressources ligneuses : il n'existe d'ailleurs de directives nationales d'aménagement que pour les forêts de production (ONADEF, 1998).

D'autres objectifs de gestion sont, certes, mentionnés dans les textes officiels mais, dans la réalité, il existe très peu de plans d'aménagement qui ne concernent pas des forêts de production. Cela ne signifie pas pour autant que les forêts de production doivent être utilisées exclusivement pour les ressources ligneuses, notamment puisqu'elles admettent la poursuite de certaines activités traditionnelles, mais que ces pratiques sont considérées comme marginales par rapport au but central d'exploiter le bois d'œuvre. Elles n'influencent que très secondairement les critères de gestion (Hanley *et al.*, 1994).

Quelles sont les données de base pour un tel type d'aménagement ?

- Données biologiques et physiques : volume exploitable, diversité des ressources, caractéristiques du terrain, croissance et mortalité des arbres, etc. ;
- Données techniques : types d'exploitation, valeur économique, dommages de l'exploitation, existence de pistes, etc.

L'objectif de cette approche est de calculer le rendement soutenu de l'exploitation, d'estimer la rotation optimale, de connaître les possibilités productives et la surface des parcelles, etc.

La question de qui va mettre en œuvre ou participer à ce type d'aménagement n'est que rarement abordée. Elle est pourtant déterminante pour plusieurs raisons :

- Les populations locales demeurent les principaux utilisateurs des ressources forestières, car elles contribuent directement à leur alimentation, leur chauffage, à leur guérison (Bahuchet et de Maret, 1993). Les acteurs locaux ont un besoin réel d'accéder aux produits de la forêt, pour lesquels ils se reconnaissent d'ailleurs des droits traditionnels. De surcroît, les populations rurales ont le plus souvent une connaissance étendue de l'écosystème et ce savoir devrait être mieux valorisé pour une utilisation durable de la forêt (Wiersum, 1998).
- Puisque plusieurs acteurs utilisent la forêt de manière complémentaire ou concurrente, il serait fallacieux de vouloir réduire l'aménagement forestier au seul dialogue entre exploitant et Etat. Dans la réalité, la gestion des ressources va dépendre des relations qui s'établissent entre ces acteurs, comment ceux-ci parviennent à coordonner leurs actions sur le milieu. Il est alors envisageable de considérer l'aménagement forestier comme une tentative d'organisation des interactions des acteurs dans l'utilisation et la conservation des ressources.

- Enfin, la contrainte de durabilité sociale que l'on applique généralement à l'aménagement forestier requiert que toute gestion de long terme de la forêt ait reçu l'aval des acteurs concernés (Lammerts van Bueren et Blom, 1997).

Dans ces conditions, il paraît difficile de débattre de gestion des forêts tropicales sans s'interroger sur qui met en œuvre les modes d'exploitation, c'est-à-dire sans connaître les objectifs, les moyens et les stratégies des acteurs engagés dans l'aménagement forestier. Ce dernier dépend alors de variables écologiques, techniques et humaines qui s'influencent mutuellement, comme l'indique la Figure 1.

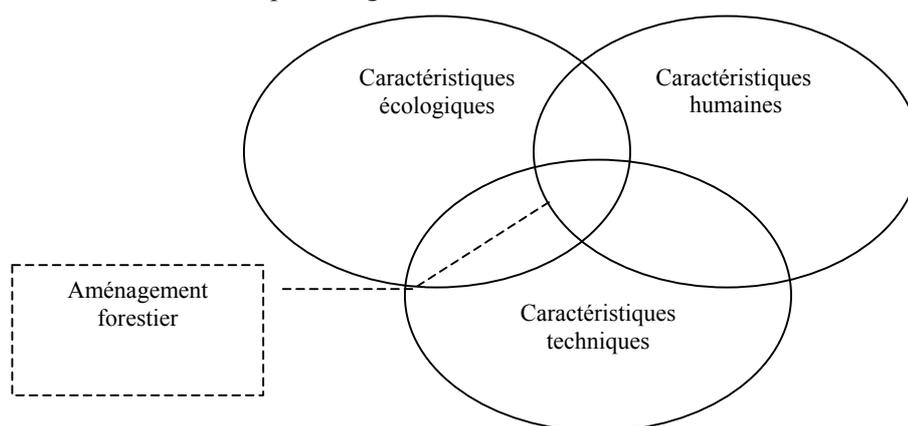


Figure 1 : L'aménagement forestier à la croisée de dynamiques multiples

Plus largement, comme l'indique Pavé (1997), ces trois dimensions sont au centre de tous les problèmes associant développement et environnement. Appliquée à la gestion des forêts tropicales, la prise en compte de la variable humaine nécessite une certaine adaptation des normes d'aménagement, permettant d'y inclure ce nouveau type d'information.

2.2. La place des enquêtes socio-économiques dans les guides d'aménagement au Cameroun

La nécessité de tenir compte des caractéristiques socio-économiques des utilisateurs des ressources est aujourd'hui reconnue dans les principes énoncés nationalement pour la gestion des forêts de production.

C'est le cas du guide d'élaboration des plans d'aménagement (MINEF, 1998, p. 2), qui mentionne : "la procédure de classement d'une forêt est définie dans la Loi. Cependant, le classement consiste aussi en une démarche à caractère social sans laquelle aucune durabilité n'est assurée. L'Administration devra donc procéder à la sensibilisation des villages riverains avant d'entreprendre la démarche de classement". Dans cet objectif, un certain nombre de travaux sont à réaliser en priorité : c'est le cas du diagnostic socio-économique du territoire, qui constitue d'ailleurs le chapitre 2 du canevas proposé pour le plan d'aménagement.

Il en est de même dans les Directives nationales pour l'aménagement durable (ONADEF, 1998) qui précisent que le Schéma Directeur doit comprendre une analyse détaillée du milieu économique et humain et établir un bilan économique et social de l'aménagement proposé.

Toutefois cette prise en compte du contexte socio-économique dans les plans d'aménagement reste le plus souvent au niveau théorique. Plusieurs motifs peuvent être évoqués pour expliquer la faible application de ces recommandations :

- Le coût (en argent et en temps) des études économiques est supposé élevé ;
- Deux qui conçoivent les plans d'aménagement possèdent le plus souvent un bagage scientifique d'ingénieur forestier, or cet enseignement demeure peu sensible aux préoccupations socio-économiques (Wiersum, 1999) ;

- En dehors des projets de recherche, il n'existe que de très rares démarches interdisciplinaires pour concevoir l'aménagement forestier³.

Ainsi, sur le terrain, la nécessité de procéder à des enquêtes socio-économiques n'est pas vraiment ressentie. Lorsqu'elles ont lieu, ces enquêtes sont réalisées de manière rapide et n'évitent pas deux risques d'erreur. Le premier est de vouloir recourir à des données disparates et à chercher à les extrapoler. Des enquêtes du type *Rapid Rural Appraisal* sont réalisées dans quelques villages, puis ces données locales sont étendues à toute la zone. La diversité des écosystèmes et des ethnies fait que, le plus souvent, les résultats finaux sont inexacts voire assez loin de la réalité. Le deuxième risque est inverse : il est d'utiliser des données nationales moyennes pour les appliquer à des situations locales beaucoup plus complexes. En effet, d'une part, les informations au niveau national sont souvent établies à une échelle trop petite pour correspondre à la réalité. D'autre part, de telles données sont souvent anciennes et dépassées⁴ : dans ces conditions, il est contestable d'utiliser les chiffres du recensement de 1987, comme le font par exemple Ngoma et Giasson (1996) pour la forêt de protection d'Akom II.

Selon nous, des données socio-économiques de qualité sont généralement le résultat d'une démarche spécifique d'investigation et non uniquement basée sur les informations disponibles ailleurs. De telles enquêtes doivent, dans la mesure du possible, découler d'un contact direct avec les populations concernées et refléter les caractéristiques propres à ces groupements humains. Ce travail ne requiert pas nécessairement une approche longue ou détaillée mais adaptée aux caractéristiques du terrain. Le cas, présenté ci-dessous, des études socio-économiques entreprises au sein du PTC illustre, d'une part, l'intérêt de posséder de telles données et, d'autre part, la relative facilité, en termes de temps et de coûts, à procéder à ces enquêtes. Sans être un cas d'école, cette expérience montre la pertinence de prendre en compte la variable humaine dans la conception et la mise en œuvre de l'aménagement forestier.

3. METHODOLOGIES APPLIQUEES ET PREMIERES ESTIMATIONS

Un des objectifs du PTC est de participer à la réalisation d'un aménagement forestier de sa zone de recherche. Plusieurs types de données sont nécessaires pour cela, dont les données du milieu biophysique. Une carte écologique a été conçue par le projet Lu1 (van Gemerden et Hazeu, 1999). Celle-ci est à compléter par la carte ci-jointe permettant de localiser la plupart des installations humaines dans la zone (Carte 1).

Soixante-six villages sont installés dans cet espace de 1670 km², ce qui donne une densité démographique d'environ 9 habitants par km². Les villages bantou se situent le plus souvent le long des pistes alors que les campements Bagyeli sont plus retirés en forêt. Comme nous le verrons, le milieu humain se révèle assez diversifié, tout comme d'ailleurs le milieu naturel. La zone de recherche PTC est donc loin d'être homogène, d'où l'importance de détenir des informations écologiques et socio-économiques relativement détaillées.

3.1. Quelles informations rechercher ?

Les enquêtes socio-économiques réalisées par le projet Econ2 visent à obtenir des informations à la fois sur les populations présentes dans la zone de recherche et sur leurs utilisations des ressources naturelles au sens large. La finalité de ce travail est d'estimer les impacts socio-économiques potentiels des différents plans d'aménagement forestier envisageables pour ce site.

³ Une exception notable est celle de la CEB au Gabon, qui développe depuis quelques années une approche novatrice d'aménagement forestier (Demarquez, 1998; Petrucci, 1999).

⁴ Un exemple suffira à illustrer cette mise en garde. Lors du lancement de nos enquêtes socio-économiques, notre planning de terrain était basé sur les chiffres du recensement de 1987. Le village de *Kalate-Aba'a* comptait alors 4 foyers et 12 personnes. Quelle ne fut pas notre surprise de constater qu'il s'agissait en fait d'un village de plus de 50 foyers et 250 habitants ! La raison en est que, du fait de son éloignement de la piste, le principal quartier de ce village n'avait pas été pris en compte lors de la dernière campagne de recensement.

La recherche de renseignements socio-économiques a donc été conçue dans cette perspective et non, par exemple, pour étudier l'évolution démographique ou les possibilités de commercialisation dans la zone. De ce fait, il convient de cerner les informations utiles de celles qui ne le sont pas, même si ces dernières peuvent être intéressantes à d'autres points de vue.

De même, on ne cherche pas les mêmes informations que l'on travaille au niveau d'un village, d'un canton ou d'une région. Là encore, il est nécessaire de déterminer quel degré d'information peut être obtenu, étant donné les contraintes de temps et d'argent. Un échantillonnage est envisageable et celui-ci est d'autant meilleur qu'il a une base scientifique crédible : il ne suffit pas de choisir 10% des individus de manière aléatoire pour que ceux-ci constituent un groupe représentatif de la population totale (Dubois et Blaizeau, 1989). Dans notre cas, les enquêtes ont été faites auprès de l'ensemble de la population puis avec un échantillon représentatif de 13% de l'effectif total des foyers.

Dans le cadre du projet Econ2, plusieurs types d'informations socio-économiques ont semblé pertinents pour améliorer la conception d'un aménagement forestier futur :

- L'estimation de la population totale : jusqu'avant 1999, aucune enquête démographique n'avait été faite dans la zone ;
- La typologie des villages et des foyers retrouvés dans la zone, afin de refléter la diversité des configurations humaines ;
- La description des activités principales pour chacun des types de villages et de foyers, selon six thématiques : informations générales (niveau d'éducation, parenté, religion, infrastructure, salariat, etc.), activités agricoles (productions, ventes, associations culturelles, etc.), utilisation de l'espace (défriche, jachère, appropriation d'arbres, etc.), utilisation des ressources sauvages (chasse, cueillette, pêche), flux monétaires (revenus et dépenses), mesures de conservation et de développement. Ces informations ont été collectées sous forme quantitative et qualitative.

Plusieurs types d'enquête ont été nécessaires pour obtenir ces renseignements. Elles sont décrites ci-dessous ainsi que certains des résultats obtenus⁵.

3.2. Description des enquêtes de terrain

3.2.1. Données démographiques

La première phase d'enquête a constitué à recenser la population de l'ensemble de la zone. Cela offrait également l'occasion à l'équipe d'Econ2 de parcourir toute la zone et de faire connaître les objectifs du projet. Cette première étape d'investigation a été précédée par l'envoi d'une lettre circulaire annonçant la venue de l'équipe, ainsi que le calendrier de passage dans les villages. Dans chacun des villages a été tenue une réunion publique afin de présenter nos travaux, de dresser la liste des caractéristiques du village et d'expliquer la nécessité de recenser la population. Cette tâche a été accomplie par une équipe d'enquêteurs Tropenbos supplée, dans chaque village, par des enquêteurs locaux. Ces derniers se sont révélés le plus souvent fort compétents.

Au total, 66 villages ont été parcourus, représentant une population d'environ 15 000 personnes. Cinq ethnies sont bien représentées dans la zone : Boulou (majoritaires dans 47 villages), Bagyeli (6 villages), Ngoumba (4 villages), Fang (4 villages) et Bassa (2 villages). Les femmes sont légèrement plus nombreuses que les hommes, et les enfants (âge inférieur à 15 ans) représentent environ 40% de la population. Cette population est répartie dans environ 3000 foyers dont 22% sont dirigés par une femme.

⁵ Une présentation plus détaillée de l'approche suivie et des principaux résultats est faite par Lescuyer *et al.* (1999).

3.2.2. Enquêtes socio-économiques

A partir des premières informations récoltées et à l'aide d'une Analyse en Composantes Principales, une typologie des villages et des foyers a été effectuée pour servir de base à l'échantillonnage. Ainsi pour les villages, 17 variables ont été intégrées dans cette analyse statistique pour distinguer 18 groupes de village aux caractéristiques proches. C'est à cet échantillon de villages que l'enquête socio-économique a été administrée. Un pré-test a permis un raffinement du questionnaire, qui a ensuite été appliqué à 364 foyers représentatifs.

Contrairement au recensement, ce questionnaire socio-économique était assez long du fait du nombre important d'informations demandées. Il nous permet d'avoir une idée des utilisations des ressources naturelles dans la zone. Plusieurs enseignements ont ainsi été tirés, qui confirment plusieurs précédents résultats du PTC en leur offrant toutefois une base quantifiée :

- Les populations bantou ont pour activité principale l'agriculture itinérante et se concentrent surtout sur les cultures vivrières traditionnelles (manioc, plantain, macabo, etc.). Le cacao est leur principale culture pérenne et constitue une rentrée importante d'argent pour certains habitants. A l'inverse, les Bagyeli vivent surtout en forêt et pratiquent abondamment la cueillette et la chasse.
- Nous avons pu produire les estimations de production agricole pour chacun des villages, ainsi que des quantités vendues⁶.
- Un exercice similaire a été réalisé pour les surfaces agricoles : en moyenne, la superficie agricole utilisée par foyer en 1999 est d'environ 1,3 ha, celui-ci s'insérant dans un espace agricole par foyer entre 5-10 ha. De même, il a été possible d'estimer à 0,25-0,3 ha par an la surface moyenne prise par foyer sur la forêt (secondaire et vieilles jachères) pour ouvrir des champs dans la zone.
- La distance de marche de la maison au champ est comprise, pour 58% des villageois, entre 20 mn et une heure.
- Une liste sommaire des cultures pratiquées, des gibiers chassés et des PFNL ramassés a été établie ainsi que le niveau annuel moyen d'extraction.
- Le revenu annuel moyen par foyer a été estimé à 470 000 F CFA, dont 32% provient de l'agriculture.

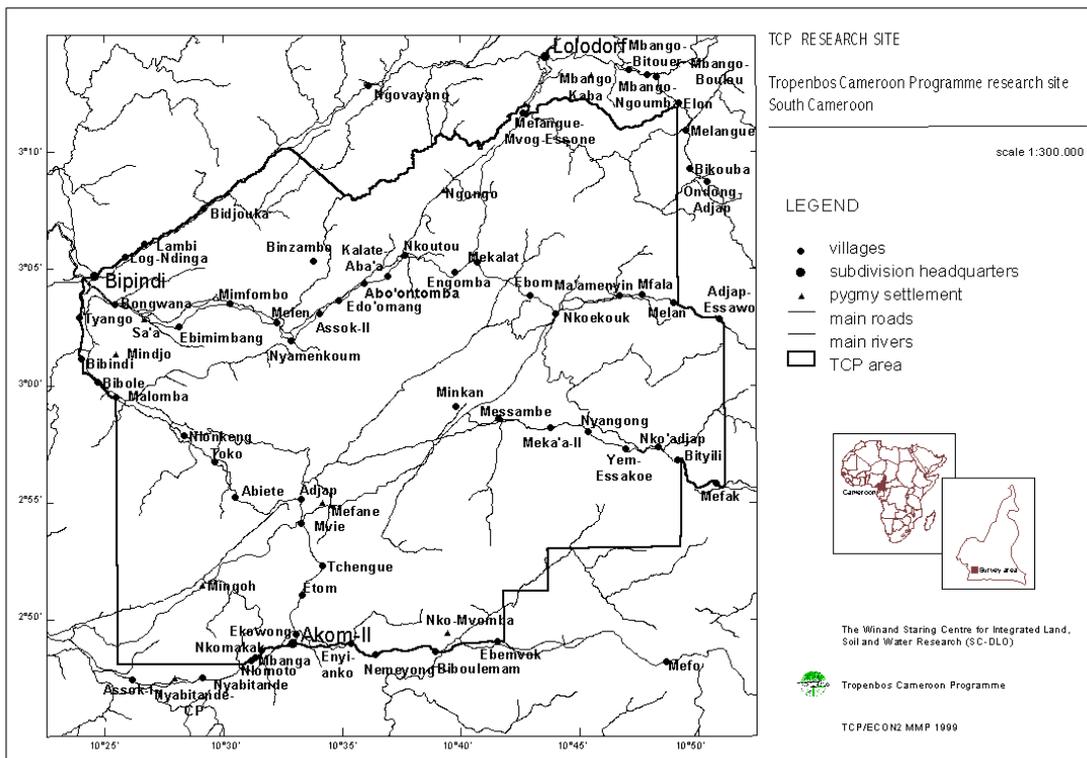
De nombreuses autres informations ont été récoltées lors de ces enquêtes et seront utilisées lors de l'élaboration de plans d'aménagement forestier. L'intérêt de cette étude réalisée au niveau du village est qu'elle permet, dans une certaine mesure, de représenter l'hétérogénéité des configurations humaines et des activités qui y sont associées.

3.2.3. Délimitation des terroirs

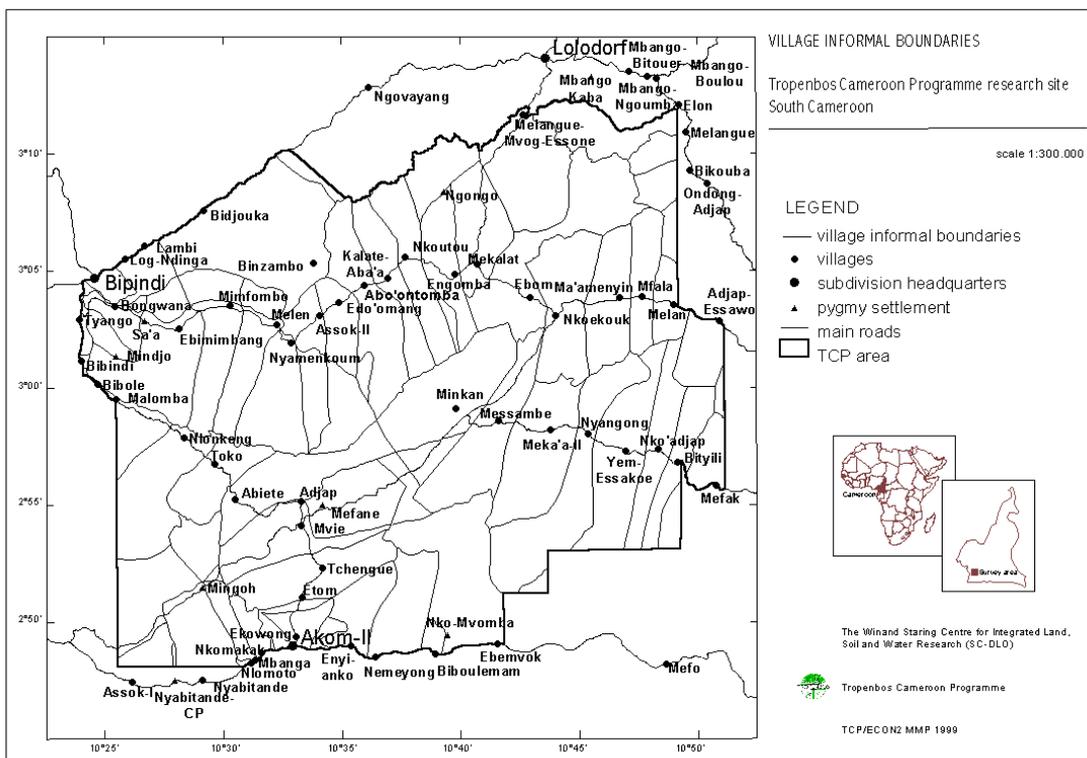
Autant les enquêtes socio-économiques étaient réalisées au niveau du foyer, autant la délimitation des terroirs villageois résultait de réunions publiques. La délimitation des terroirs s'est faite le plus souvent avec un nombre réduit de personnes du village : chef de village, représentants des lignages et, si possible, patriarches et quelques jeunes.

Le terme de terroir demande à être précisé, puisqu'il est souvent utilisé dans la littérature mais avec des acceptions différentes (van den Briel *et al.*, 1994; Blanc-Pamard et Cambrézy, 1995). Dans notre cas, cette notion correspond à l'espace revendiqué par le village comme étant le sien. Ainsi, munis de la carte du site du Programme Tropenbos Cameroun, les habitants sont parvenus sans trop de mal à circonscrire les limites de l'espace villageois, en s'aidant notamment de repères naturels (rivières, montagnes, etc.). Les discussions qui se faisaient en langue locale permettaient non seulement de délimiter le terroir mais également de connaître l'origine des populations du village.

⁶ Par exemple, il apparaît des zones principalement cacaoyères et d'autres portées sur la production du manioc. Pour ces résultats multiples, il convient de se reporter au rapport de Lescuyer *et al.* (1999).



Carte 1 : Occupation humaine de la zone PTC



Carte 2 : Terroirs villageois

Après plusieurs semaines de travail, l'équipe Econ2 est ainsi parvenue à dresser une carte complète des terroirs villageois de la zone PTC (Carte 2). Tous les villages, sauf un, ont accepté de participer, nous donnant une bonne idée de l'occupation humaine de l'espace forestier.

La conception de cette carte des terroirs amène à formuler deux remarques. D'une part, tous les villages ont été capable de délimiter relativement facilement leur terroir. Ces limites sont généralement admises de part et d'autre : sur l'ensemble du site, il existe peu de zones forestières revendiquées par plusieurs villages et les chevauchements de limites sont rares. D'autre part, il n'est pas réaliste de considérer le terroir tel que nous l'avons délimité comme l'espace unique d'activité des populations du village. S'il est vraisemblable qu'une bonne partie des pratiques villageoises sont exécutée dans les terroirs, de nombreux individus sortent de cet espace pour la chasse, la cueillette et même l'agriculture. Il est donc nécessaire de distinguer le terroir en tant que zone revendiquée par le village de l'espace d'activité réel des villageois, qui est beaucoup plus large et s'explique le plus souvent par les liens de parenté tissés avec des membres extérieurs au village (Moune, 1999). Cette carte des terroirs donne donc un type d'information, mais pas toute l'information sur l'appropriation de l'espace par les populations locales.

3.3. Traitement des données

Ces renseignements socio-économiques ont alimenté une importante base de données, permettant un traitement approprié de l'information. Plusieurs logiciels courants sous Windows ont été utilisés pour cela :

- La base de données Access, qui permet de collecter les données, de les relier entre elles et de procéder à quelques traitements simples ;
- Le logiciel statistique SPSS, qui permet de constituer les effectifs, d'établir des corrélations entre variables et de procéder aux tests statistiques ;
- Le tableur Excel qui offre un accès convivial aux données finales et les inclut facilement dans
- Le traitement de texte Word.

Ainsi, les logiciels actuels permettent un traitement relativement rapide et peu cher de l'information collectée. Pour peu qu'une personne maîtrise assez bien les logiciels susmentionnés (ou équivalents), l'étape du traitement des données ne constitue pas une difficulté/coût majeur à la réalisation des études socio-économiques.

4. L'UTILISATION DES DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES POUR L'AMENAGEMENT FORESTIER DE TCP

4.1. Etablissement d'une "carte" socio-économique de la zone

Toutes ces données socio-économiques sont utilisées pour mieux apprécier l'utilisation des ressources par les populations locales. Elles ont pour vocation d'être prises en compte pour l'aménagement de la zone de recherche du PTC, c'est-à-dire de contribuer à l'élaboration du Schéma Directeur d'aménagement. Aux caractéristiques écologiques de la zone viennent ainsi s'adjoindre les caractéristiques humaines. Carte écologique et carte socio-économique doivent ainsi être considérées comme complémentaires.

Par rapport à la carte d'occupation humaine présentée initialement, les enquêtes socio-économiques nous ont permis d'avoir une meilleure connaissance des activités humaines pratiquées dans la zone. A chaque village, peut ainsi être associé un certain nombre d'information concernant les pratiques agricoles, l'espace de chasse, etc. De telles données socio-économiques peuvent notamment être présentées sous forme de carte. Elles nous donnent alors une indication sur l'espace utilisé par les populations locales.

Prenons l'exemple des zones agricoles pour illustrer notre démarche. Nos enquêtes nous ont mis en mesure d'estimer la surface agricole moyenne par foyer⁷. De même, notre recensement nous permet d'estimer la croissance démographique par village à partir des recensements précédents. En utilisant, ces différentes informations, il est ainsi possible de projeter l'espace agricole nécessaire par village à l'horizon 2019⁸. Le résultat est présenté sur la carte ci-jointe (Carte 3).

Autour de chaque village apparaît alors un espace agricole minimum, qui ne peut donc être classé en forêt permanente. D'autres informations socio-économiques (comme celles de la cueillette, de la chasse, etc.) peuvent subir un traitement similaire, indiquant à chaque fois l'espace nécessaire à la poursuite de ces activités villageoises. Il devient alors possible de définir une zone dite "agroforestière", qui entoure les zones d'occupation humaine et garantit un espace minimum aux populations.

4.2. Formulation d'une proposition de zonage pour l'aménagement forestier

Tout aménagement forestier au Cameroun doit tenir compte du plan de zonage établi par le MINEF (Côté, 1993). Ce document propose le classement d'un certain nombre de forêts permanentes et indique leurs limites. Toutefois, ce document a été établi à une petite échelle et ne correspond pas toujours à la situation locale. D'où l'intérêt de posséder des études écologiques et socio-économiques complémentaires, qui résultent d'un travail de terrain spécifique.

Pour le cas du PTC, sans rentrer dans le détail, les propositions du plan de zonage paraissent à plusieurs reprises mal adaptées aux caractéristiques écologiques⁹ ou socio-économiques : par exemple, à de nombreux endroits, le plan de zonage chevauche ce que nous avons appelé la zone "agroforestière", qui correspond pourtant à l'espace nécessaire à l'évolution des villages. L'intégration de telles données socio-économiques et écologiques permet alors une conception plus fine et plus adaptée de l'aménagement forestier, qui nous a conduit à proposer un zonage nouveau des forêts du site PTC (Carte 4).

Sur cette carte sont mentionnées les zones écologiques fragiles (en sombre), c'est-à-dire ne devant se prêter à aucune exploitation, ainsi que la bande agroforestière nécessaire à la poursuite des activités villageoise (en hachuré). Les espaces laissés en clair correspondent alors à des forêts dites "multi-usages", au sens où elles peuvent faire l'objet de différents types d'utilisation (exploitation ligneuse, conservation du milieu, cueillette et chasse, agroforesterie, etc.). Ce sont donc ces forêts qui nous paraissent les mieux désignées pour être classées et constituer le domaine permanent de l'Etat.

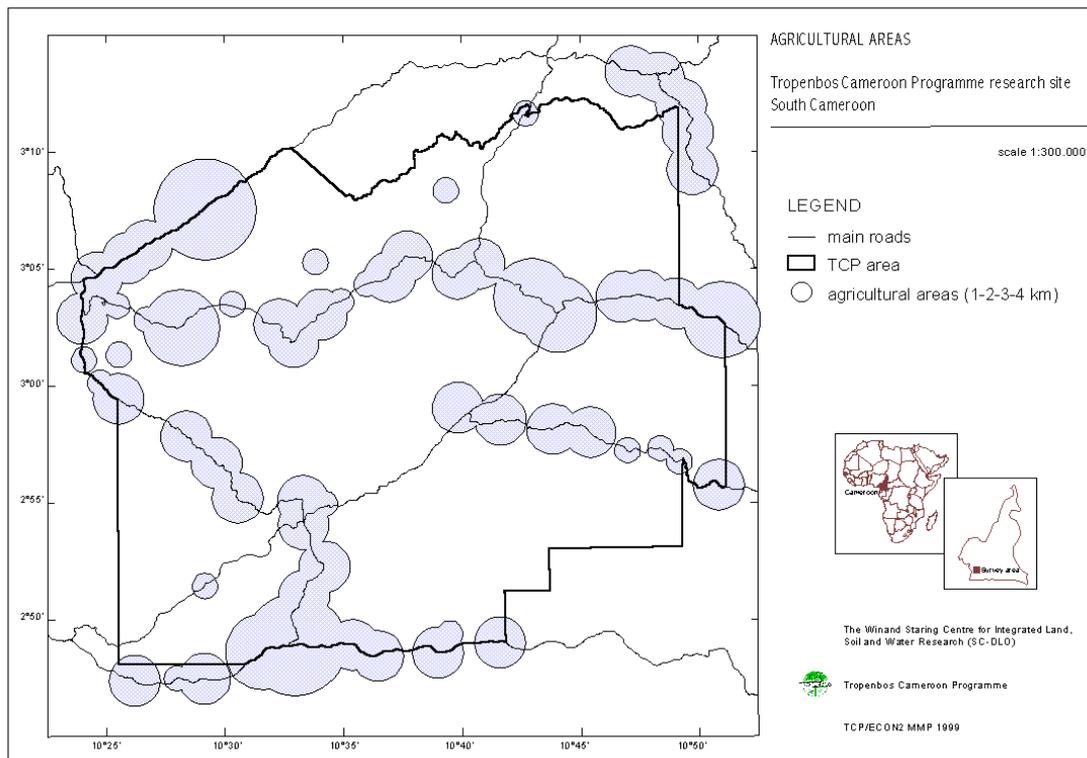
Mais là encore, ces données de base, aussi précises soient-elles, ne sont pas suffisantes pour élaborer un aménagement forestier. Si l'on admet, comme il est mentionné au début de cet article, que l'aménagement correspond à l'organisation des relations entre les usagers de la forêt, alors la désignation des forêts permanentes doit être le résultat d'un processus de décision associant tous les acteurs¹⁰. Dans cette perspective, il est important de considérer ces données scientifiques comme une information qui vise à aider les usagers à négocier un aménagement satisfaisant pour tous. Au-delà de la réalisation d'enquêtes socio-économiques, l'intégration de la variable humaine dans l'aménagement forestier passe par la participation réelle des parties prenantes à la prise de décision concernant l'utilisation des ressources.

⁷ En réalité, on remarque qu'il est possible de distinguer deux groupes de foyers, du point de vue de l'espace agricole utilisé. Si la majorité des foyers ont un cycle agricole utilisant un espace d'environ 10 hectares, d'autres familles sont beaucoup plus restrictives. C'est par exemple le cas des Bagyeli, qui ont des petits champs et donc des petites jachères. Cette différence a été prise en compte dans notre analyse.

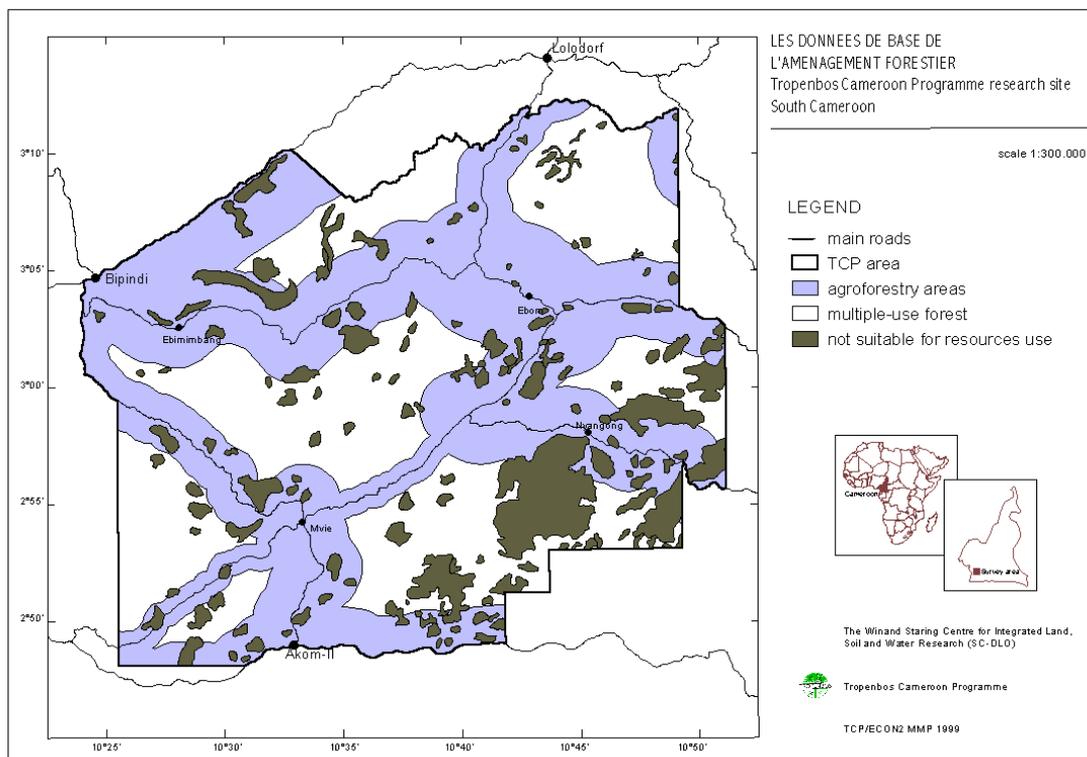
⁸ Sous l'hypothèse conservatrice d'un non-changement des techniques agricoles, qui tendrait à diminuer la surface agricole moyenne par foyer.

⁹ C'est notamment le cas de la partie nord-ouest du site PTC, qui est pressentie pour recevoir une forêt de production alors que le massif forestier se révèle être déjà fort dégradé.

¹⁰ Un tel processus de négociation multi-acteurs pour le cas du PTC est décrit par Lescuyer (1999).



Carte 3 : Estimation des espaces agricoles requis à long term



Carte 4 : Les données de base de l'aménagement forestier.

5. CONCLUSION

Au-delà d'une mode passagère, la prise en compte de la variable humaine est un des traits fondamentaux qui caractérisent la notion de développement durable. Sans acceptation sociale des aménagements forestiers conçus sur plusieurs dizaines d'années, il est très peu probable que ceux-ci parviennent à leur terme. Comme le reconnaît la loi forestière camerounaise, la prise en compte de considérations socio-économiques est donc cruciale. Mais si les textes légaux et administratifs définissent effectivement les procédures à suivre pour cela, la pratique demeure encore assez loin de ces pré-requis théoriques. L'expérience suivie par le PTC tend à montrer que l'effort demandé n'est pas aussi colossal que l'on croit, sans toutefois tomber dans une application rapide de techniques qui n'ont de participatives que le nom. Les études socio-économiques déjà réalisées au Cameroun attestent des compétences disponibles. Il convient aujourd'hui de réfléchir à leur intégration réelle dans les équipes chargées de l'aménagement forestier. L'enjeu sous-jacent est la promotion d'une véritable interdisciplinarité appliquée à la gestion des forêts tropicales.

REFERENCES

- Bahuchet, S. et de Maret, P. (coord.) (1993). *Situation des populations indigènes des forêts denses humides*. C.C.E., DG XI Environnement, Bruxelles, Belgique.
- Blanc-Pamard, C. et Cambrézy, L. (coord.) (1995). *Terre, terroir, territoire : les tensions foncières*. ORSTOM Editions, Paris, France.
- van den Briel, J., Shuthof, P. et Topper, E. (1994). *L'aménagement des terroirs villageois : une contribution à la gestion durable des ressources naturelles. Une étude de cas du projet Reboisement Rive Droite Téra, Niger*. Tropical Resource Management Paper 5. Wageningen Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.
- Cleaver, K., Munasinghe, M., Dyson, M., Egli, N., Peuker, A. et Wencélius F. (eds.) (1992). *Conservation of west and central African rainforests*. World Bank Environment Paper 1. Banque Mondiale, Washington DC, Etats-Unis.
- Côté, S. (1993). *Plan de zonage du Cameroun forestier méridional : objectifs, méthodologie, plan de zonage préliminaire*. MINEF-ACDI-PTI, Yaoundé, Cameroun
- Demarquez, B. (1998). L'aménagement durable vécu par un exploitant forestier. *Canopée*, 11, 22-23.
- Dubois, J.L. et Blaizeau, D. (1989). *Connaître les conditions de vie des ménages dans les pays en développement*. 3 tomes. Ministère de la Coopération et du Développement, Paris, France.
- van Gernerden, B.S. et Hazeu, G.W. (1999). *Landscape ecological survey of the Bipindi-Akom II - Lolodorf region southwest Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Documents 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroun et DLO Winand Staring Centre, Wageningen, Pays-Bas.
- Hanley, N., Shogren, J.F. et White, B. (1994). *Environmental economics in theory and practice*. MacMillan, Londres, Royaume Uni.
- ITTO (1990). *ITTO guidelines for the sustainable management of natural tropical forests*. ITTO Technical Series 5. ITTO, Yokohama, Japon.
- Lammerts van Bueren, E.M. et Blom, E.M. (1997). *Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards*. Tropenbos Foundation, Wageningen, Pays-Bas.
- Lescuyer, G. (1999). *Tropenbos' experience with adaptive management in Cameroon*. Papier présenté au Séminaire IAC-DBN : "Decision-making in Natural Resources Management, with a Focus on Adaptive Management". IUCN-SUI / Tropenbos / WAU-Forestry, 22-24/09/1999, Wageningen, Pays-Bas.
- Lescuyer, G., Fouda-Moulende, T. et Fines, J.P. (1999). *Enquêtes socio-économiques dans la zone du Programme Tropenbos Cameroun*. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.

- Maître, H.F., Karsenty, A., Dubus, P. et Jeanjean, H. (1993). *Etude des modalités d'exploitation du bois en liaison avec une gestion durable des forêts tropicales humides*. Rapport final. Commission des Communautés Européennes, D.G. XI, Nogent-sur-Marne, France.
- MINEF (1998). *Guide d'élaboration des plans d'aménagement des forêts de production du domaine forestier permanent de la République du Cameroun*. MINEF Direction des Forêts, Yaoundé, Cameroun.
- Moune, M.P. (1999). *Rapport de stage de pré-insertion professionnelle*. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- Ngoma, P. et Giasson, M. (1996). *Gestion durable des forêts camerounaises. Les populations de l'arrondissement d'Akom II et du district de la Nyete : étude socio-économique préalable à la mise en place d'une forêt de protection*. Poulin Thériault, ACIDI et MINEF, Groupe Consultation et Prospective / Afrique centrale, Douala, Cameroun.
- ONADEF (1998). *Directives nationales pour l'aménagement des forêts naturelles du Cameroun*. ONADEF et ITTO, Yaoundé, Cameroun.
- Panayotou, T. et Ashton, P. (1992). *Not by timber alone: the case of multiple use management in tropical forests*. Island Press, Covelo, Etats-Unis.
- Petrucci, Y. (1999). *Visite de la CEB au Gabon*. Rapport de mission du 1^{er} au 7 octobre. WWF-Cameroun, Yokadouma, Cameroun.
- Wiersum, K.F. (1998). *Co-management of forest resources: balancing professional and community perspectives on forest management*. Papier présenté au "International Course on Local Level Management of Trees and Forests for Sustainable Land Use". IAC, Wageningen, Pays-Bas.
- Wiersum, K.F. (1999). *Social forestry: changing perspectives in forestry science or practice?* PhD thesis. Wageningen University, Wageningen, Pays-Bas.

BILAN DE LA POLITIQUE DE COGESTION DES FORETS CLASSEES AVEC LES POPULATIONS RURALES EN CÔTE D'IVOIRE 1991-1996

J.P. Lorng¹

RESUME

La Société de Développement des Forêts de Côte d'Ivoire (SODEFOR) a été créée en 1966 pour la création et la gestion de plantations forestières. A partir de 1992, à la faveur du Programme Sectoriel Forestier, l'Etat lui confie de nouvelles missions dont l'aménagement et la gestion de l'ensemble des forêts classées du Domaine Forestier Permanent (3,5 millions d'hectares).

Devant une forte présence d'agriculteurs (76 000 chefs d'exploitation) en forêt classée et un niveau de dégradation avancé (25% de la superficie des forêts classées sont constituées de cultures et de jachères), la SODEFOR a initié à côté de l'aménagement forestier, l'aménagement dit socio-économique, qui prend en compte les aspects sociaux, culturels, humains et économiques des populations riveraines et infiltrées en forêt.

Le bilan de cinq années de cogestion avec les populations rurales est mitigé.

Ainsi, pour environ 2,2 millions d'hectares, la SODEFOR dispose de données socio-économiques, grâce à des enquêtes et des recensements exhaustifs.

Les autres étapes de la démarche de cogestion ont connu des fortunes diverses dont la cause principale réside dans la faible participation des différents partenaires (paysans, populations, ONG) à l'élaboration de la politique de cogestion et à la confection des différents outils.

Mots clés : Cogestion, forêt classée, aménagement forestier, participation, Côte d'Ivoire.

SUMMARY

The 'Société de Développement des Forêts de Côte d'Ivoire' (forestry development corporation of Côte d'Ivoire, SODEFOR) was created in 1966 to establish and manage forest plantations. Since 1992, the State has entrusted SODEFOR with the management of all reserves of the National Permanent Forest Estate (3. million hectares).

As the presence of a large number of farmers (76 000 households) in forest reserves contributes substantially to the high level of degradation (25% of the area of the forest reserves consists of agricultural fields and fallow land), SODEFOR has adopted a socio-economic forest management approach, which takes social, cultural, and economic interests of the people living near or inside the forest into account. This article discusses the results of five years efforts to establish co-management.

SODEFOR has now socio-economic data on about 2.2 million hectares, as result of extensive socio-economic and demographic surveys. The success rate of other activities to arrive at co-management is variable, due to the limited participation of the various partners (farmers, other local people, NGOs) in the realisation of the co-management policy and in the elaboration of management tools.

Keywords: Co-management, forest reserves, forest management, participation, Côte d'Ivoire.

1. INTRODUCTION

La disparition rapide du couvert forestier constitue sans doute le problème environnemental majeur pour la Côte d'Ivoire ; en effet, la forêt ne couvre plus que 3,6 millions d'ha (hors parcs nationaux et

¹ SODEFOR, 01 B.P. 3770 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

réerves estimés à environ 2 millions d'ha) soit à peine 10% de la superficie du territoire national, contre 9 millions en 1965, 12 millions en 1950 et 15 millions d'ha au début du siècle (Koffi, 1994).

Cette évolution inquiétante s'explique par la conjonction de plusieurs facteurs : la croissance démographique très forte, accentuée par une immigration incontrôlée ; le dynamisme de l'agriculture extensive basée sur la technique des cultures itinérantes sur brûlis et l'exploitation forestière de type minier ; la création de plantations industrielles de cultures de rente ; les incendies et les feux de brousse ; etc.

Par ailleurs, l'approche participative des populations rurales n'a pas été souvent associée au droit pour protéger efficacement le domaine forestier contre une occupation agricole illégale dévoreuse d'espace (Ministère des Eaux et Forêts, 1988).

Aussi, lorsqu'en 1992 le Gouvernement de la Côte d'Ivoire décide de confier à la SODEFOR (Société de Développement des Forêts) l'aménagement et la gestion de l'ensemble des forêts classées, cette société spécialisée dans le reboisement industriel va se trouver confronter à la présence massive des populations agricole à l'intérieur de ces forêts.

Les diverses réflexions menées au sein de la SODEFOR concluent que la réhabilitation du Domaine Forestier Permanent de l'Etat passe par un règlement positif des conflits entre l'agriculture et la forêt.

Cette réhabilitation doit se faire avec le souci d'aboutir à des situations humaines, sociales et juridiques satisfaisantes pour tous, ainsi qu'à une réelle association des populations riveraines à la gestion des forêts de l'Etat et à une juste redistribution des revenus générés.

Pour ce faire, la SODEFOR a opté pour la prise en compte des facteurs sociaux et agro-économiques interférant sur la gestion durable des forêts classées. Elle a donc élaboré une politique de cogestion ayant pour objectif de régler le problème de l'interface agriculture - forêt de manière consensuelle (Minagra, 1993).

Au titre des actions réalisées dans le cadre de cette cogestion, il faut noter : l'installation de commissions paysans-forêts, l'adoption des plans de remembrement, la mise en œuvre de quelques actions de réinstallation et de formation au profit des délégués paysans et des agents de la SODEFOR.

2. LES ACTIONS MENEES

2.1. La sensibilisation

Opération primordiale de notre intervention, la sensibilisation effectuée n'a pas toujours reçu un écho favorable de la part des populations riveraines.

Les outils de la cogestion ont été développés au fur et à mesure de la mise en œuvre de cette politique et les agents n'ont pas toujours eu les arguments nécessaires pour soutenir leurs propos.

Le contexte de méfiance et de manque de confiance envers l'administration forestière dont la SODEFOR a hérité ne nous a pas permis d'avoir des résultats probants de nos réunions de sensibilisation. De même, le personnel commis à cette tâche n'avait pas la capacité (nouvelle politique) nécessaire pour atteindre les objectifs. Aussi, devant les premières difficultés, le langage de la force resurgit et l'on interprète la politique de cogestion comme une faiblesse de la part de l'administration.

La sensibilisation implique que celui qui donne le message, a la maîtrise parfaite de son sujet. Cela n'a pas toujours été le cas.

2.2. La Commission Paysans- Forêts

Elle a été créée d'une part pour servir de cadre de concertation entre les différents partenaires de la cogestion des forêts classées et d'autre part pour trouver des solutions consensuelles au problème de l'implantation agricole en forêt classée (Minagra, 1993).

2.2.1. Les commissions paysans-forêts locales

A ce jour, 69 Commissions Paysans-Forêts (CPF) locales ont été installées. Parmi ces commissions, une vingtaine, soit 30%, a franchi la deuxième étape officielle de son fonctionnement, c'est-à-dire l'adoption du plan de remembrement. Mais cette adoption ne signifie pas que toutes ces commissions aient été vraiment fonctionnelles (SODEFOR, 1997)

En effet, la recrudescence des conflits entre les agents de la SODEFOR et les populations riveraines d'une part et la reprise effrénée des défrichements en forêts classées d'autre part, ont fini de nous convaincre que le message véhiculé à travers la CPF n'a pas toujours été bien perçu. Entre autres, on peut citer comme raisons à cette défaillance :

- Le peu d'engouement des populations pour la CPF ;
- Le scepticisme de certains agents de la SODEFOR, et non des moindres, vis-à-vis de cette forme de dialogue avec les paysans ;
- Le rôle de l'autorité administrative souvent perçu par les populations comme l'autorité qui impose les décisions de la SODEFOR ;
- Le profil et la représentativité des délégués ;
- Le travail de sabotage des cadres locaux, souvent mal ou très peu informés ;
- La faiblesse de l'encadrement de la SODEFOR à animer une telle structure ;
- Le rôle du délégué et les moyens à utiliser pour se faire comprendre.

Ainsi, les CPF locales se sont contentées, chaque fois qu'elles se sont réunies, de demander le déclassement de la forêt. Les représentants des paysans dont certains se prennent pour des agents de la SODEFOR n'ont pas compris leur rôle de délégué. La "courroie" de transmission qu'ils représentent n'a donc jamais fonctionné ou a tout simplement mal fonctionné. Néanmoins, quelques rares CPF locales ont compris le rôle de cette structure. Certaines CPF, installées en 1993, n'ont plus tenu de réunions jusqu'à ce jour.

On a également souvent confondu réunion de sensibilisation et réunion des délégués des CPF tout comme la communication entre agents de la SODEFOR et délégués des CPF n'a pas du tout fonctionné. Les agents de la SODEFOR n'ont pas joué leur rôle d'animateur des CPF.

Certaines populations ont toujours tendance à continuer à s'adresser, en cas de problème avec la SODEFOR, à des instances autres que la CPF (Présidence de la République, Ministères...), ignorant totalement le recours que constitue la CPF.

2.2.2. La commission paysans-forêts nationale

Structure centrale chargée d'avaliser les décisions prises en CPF locales, la CPF nationale a brillé par son absence dans la mise en œuvre de la politique de cogestion. Installée en 1992, cette commission ne s'est réunie que deux fois avec seulement une partie de ses membres et cela sur l'initiative de la SODEFOR.

La présidence de la CPF nationale a connu de nombreux changements. Cette situation a retardé considérablement l'application des mesures prises au niveau local qui sont subordonnées à la validation préalable en commission nationale. La mauvaise compréhension de la démarche CPF par la majeure partie des membres de la CPF nationale n'a pas non plus milité en faveur de la cogestion. En outre, le lieu de résidence assez éloigné des délégués paysans contribue à freiner leur participation aux réunions de la CPF nationale.

Il faut noter que l'absence d'un budget de fonctionnement a beaucoup influé sur les travaux de la commission tant au niveau national que local.

2.3. L'aménagement socio-économique

Conçu initialement pour prendre en compte les aspects sociaux, économiques et culturels des populations infiltrées et des populations riveraines des forêts classées, l'aménagement socio-économique est très vite devenu la composante la plus importante et la plus sensible de notre aménagement.

Cette composante comprend les points suivants :

- Les recensements et les enquêtes socio-économiques ;
- La rédaction des plans de remembrement ;
- La rédaction des plans de réinstallation.

2.3.1. Les recensements et enquêtes socio-économiques

Les recensements. Les recensements concernent les personnes ayant des plantations en forêt classée. D'une façon générale, les recensements ont été réalisés dans de nombreuses forêts. Ainsi, les recensements nous ont permis d'appréhender la réalité de l'occupation agricole en forêt classée (Tableau 1). Néanmoins, il faut souligner les insuffisances qui ont quelque peu marqué les résultats des recensements :

- Le questionnaire élaboré et testé dès le début n'a véritablement jamais été adapté.
- Son application est devenue mécanique, quelque soit la situation et le contexte
- Les enquêteurs n'avaient pas toujours la qualification nécessaire pour ce genre d'exercice (prestataires de service de tout bord, stagiaires de tout niveau, etc.)
- L'absence de rapport d'enquête n'a pas permis d'apprécier les conditions de déroulement des recensements. Cet aspect aurait permis de faciliter la rédaction du plan de remembrement.
- Les chefs de divisions et de secteurs, chargés de l'encadrement des enquêteurs n'avaient pas toujours les compétences nécessaires pour suivre et encadrer les enquêtes en vue d'en tirer profit. L'important était de terminer les enquêtes, à n'importe quel prix.
- Le service socio-économique chargé de l'aménagement socio-économique a très vite été débordé dans la formation des enquêteurs parce qu'il n'avait pas de relais sur le terrain et également parce que la formation continue de son personnel n'a pas été jugé nécessaire.

Ainsi, les chiffres obtenus n'ont jamais fait l'objet de vérification, tout comme la localisation des parcelles sur une carte d'occupation exacte n'a jamais été réalisée. Les enquêtes ont été tellement mécaniques que l'aspect sociologique a été souvent occulté.

Tableau 1 : Récapitulatif des résultats des recensements en forêts classées. Source: SODEFOR (1992-1996a.).

Centre de gestion	Superficie		Nombre d'habitants			
	ha		-			
	en forêt ¹	cultivée	Autoch. ²	allocht. ³	allogèn. ⁴	total
Abengourou	347.029	105.769	4.736	4.198	2.385	11.319
Agboville	256.028	90.882	4.118	3.739	2.082	10.077
Bouake	61.478	2.826	1.254	00	116	1.370
Daloa	742.725	122.000	2.482	5.484	6.094	14.060
Gagnoa	794.752	272.000	1.897	13.852	16.387	31.880
Total	2.198.712	593.477	14.487	27.273	27.064	68.706

¹ Superficie totale des forêts classées correspondantes.

² Autoch. : chef d'exploitation autochtone.

³ Allocht. : chef d'exploitation allochtone.

⁴ Allogèn. : chef d'exploitation allogène.

Les enquêtes socio-économiques. Ces enquêtes se déroulent dans les villages riverains, sur la base d'un échantillonnage. Il existe diverses formes d'enquêtes en fonction du public visé. Ici, les résultats sont quasi inexistantes. D'une façon générale, les objectifs de ces enquêtes n'ont pas été compris et leur intérêt pour la compréhension des relations entre populations, entre différents groupes etc. a été ignoré.

2.3.2. La rédaction des plans de remembrement

Le remembrement est l'opération qui met fin selon un calendrier précis, à la présence en forêt de parcelles agricoles dispersées et présentant un risque pour l'avenir de la forêt. Il vise à indiquer la décision de maintien ou de déplacement pour chaque parcelle agricole et pour chaque occupant en forêt classée, ainsi que celle de création ou non de série agricole à l'intérieur de la forêt classée. Le plan de remembrement est le document rédigé à cet effet et qui est soumis à la CPF pour adoption.

Cette action intervient après le recensement. C'est véritablement le document de base de l'aménagement socio-économique, car il détermine les différentes options proposées par l'aménagiste. Ici, les résultats sont mitigés. Certains centres de gestion ont vite compris l'importance du plan de remembrement pour la suite de l'aménagement (validation par la CPF locale) alors que d'autres n'ont pas jugé utile d'en rédiger.

Si les premiers plans de remembrement ont été rédigés de façon correcte, les derniers ont plutôt été stéréotypés. Les raisons sont :

- Mauvaise appréciation de l'utilité du plan de remembrement ;
- Faiblesses dans la réalisation des enquêtes ;
- Mauvaise connaissance de l'occupation agricole ;
- Mauvaise appréciation des réalités humaines ;
- Sensibilisation insuffisante.

Dans de nombreux cas, les plans sont inapplicables, même lorsqu'ils ont été adoptés par la CPF locale (Tableau 2).

Tableau 2 : Situation des plans de remembrement par centre de gestion. Source : SODEFOR (1992-1996a).

Centre de gestion	Superficie	Plan de remembrement	
	ha	rédigé	adopté
Abengourou	22.000	0	1
Agboville	95.550	2	0
Bouake	1.400	1	1
Daloa	583.851	9	9
Gagnoa	794.752	14	14
Total	1.497.553	26	25

La rédaction du plan de remembrement se fait en étroite collaboration avec les populations concernées. Plusieurs réunions préparatoires sont nécessaires avant la réunion d'adoption. Malheureusement, les aménagistes après avoir rédigé leur plan, se contentent d'informer les populations des propositions de la SODEFOR. Cela se traduit ensuite soit par l'opposition des populations quant à la mise en œuvre du plan, soit par une inapplicabilité pure et simple.

2.3.3. La rédaction des plans de réinstallation

A part les forêts classées de la Tene et du Haut-Sassandra où une ébauche de plan de réinstallation a été rédigée, aucune autre forêt ne dispose de plan de réinstallation, malgré que certains plans de remembrement aient été adoptés depuis 1993. Cette lacune est due au fait qu'aucun canevas de rédaction de plan de réinstallation n'a jamais été proposé et discuté. La politique de réinstallation, telle que définie par le service socio-économique, n'a jamais fait véritablement l'unanimité au sein de la SODEFOR.

2.4. La réinstallation et les aménagements ruraux

La réinstallation se définit comme étant l'installation sur une nouvelle parcelle des personnes qui devront abandonner à terme leurs anciennes plantations dans le cadre de la mise en œuvre du plan d'aménagement de la forêt. Le plan de réinstallation fixe les modalités d'abandon des anciennes parcelles, les conditions de création des nouvelles plantations ou des nouvelles activités de reconversion, le calendrier de mise en œuvre, les mesures d'accompagnement négociées et le coût et les modes de financement. Il s'agit de confirmer le contrôle de l'Etat sur son domaine classé par les transferts de plantations paysannes en série agricole ou en périphérie. Cette alternative permet aux paysans infiltrés de poursuivre leur objectif de production de culture de rente.

Il s'agit également de restructurer la zone périphérique de sorte à limiter la pression agricole sur les forêts classées. Cette restructuration s'effectue par :

- La valorisation des jachères, grâce à des techniques agricoles adéquates intensives et stabilisatrices. A ce titre la SODEFOR a passé des conventions avec des structures d'encadrement et de recherche telles que l'ANADER (Agence Nationale d'Appui au Développement Rural), l'IDESSA (Institut de recherche en zone de Savanes), et l'IDEFOR (Institut de recherche en zone de Forêt).
- Le développement des infrastructures socio-économiques appelé communément aménagements ruraux.
- L'intéressement aux aménagements forestiers (contrats de travaux forestiers : reboisement, pépinière, taungya etc.) et aux produits forestiers (contrat d'exploitation de bois d'éclaircie, rotin et autres produits secondaires). Accroître le volume des emplois et diversifier les sources de revenus des paysans.

L'objectif principal visé par la SODEFOR par la mise en œuvre de ces actions est d'éviter la paupérisation des personnes réinstallées ainsi que le mécontentement des riverains si leurs intérêts ne sont pas pris en compte. Dans tous les cas, qu'il s'agisse de réinstallation en série agricole ou en zone périphérique, la SODEFOR a mis en place un certain nombre de dispositions visant à garantir la sécurité foncière (présence permanente du paysan sur la nouvelle parcelle qui lui est affectée).

Seulement une soixantaine d'exploitants sur la population à réinstaller prévue par les plans de remembrement l'a été effectivement (SODEFOR, 1996 ; 1997). Cette situation s'explique par plusieurs raisons dont la principale est le manque de disponibilité foncière. En effet, outre les superficies disponibles en série agricole, la réinstallation est principalement assujettie à l'existence possible ou avérée de parcelles dans la zone périphérique. La SODEFOR n'a aucun contrôle sur ces zones dont la mobilisation est liée aux négociations foncières qui sont engagées avec les populations riveraines.

2.4.1. La stabilisation agricole

Conçue comme une réponse à la pression agricole sur les forêts classées, la stabilisation a connu des résultats mitigés sur les sites de réinstallation et dans les séries agricoles. A ce jour, cette opération a permis de réinstaller :

- 20 paysans à la Tene (S/P de Oume) ;
- 52 paysans à Scio (S/P de Guiglo) ;
- 7 paysans au Haut-Sassandra (Pelezi) ;
- 5 paysans à Niegre (Sassandra).

Il s'agit de maintenir chaque paysan sur un espace limité (cinq ha/paysan) soit en série agricole, soit sur des sites de réinstallation négociés avec les riverains dans le domaine rural. Cette

opération de stabilisation et d'intensification de l'agriculture n'est qu'à son début, et juger de ses résultats serait trop précoce et hâtif.

2.5. La politique contractuelle

La SODEFOR a imaginé qu'en donnant des intérêts partiels de possession (droit d'usage limité portant sur la forêt) l'on pourrait éveiller chez les collectivités locales et les individus la volonté de gérer les réserves forestières de manière adéquate. Cette politique contractuelle vise à légitimer l'utilisation plus ou moins durable de l'espace classé. Elle repose sur un certain nombre d'accords contractuels et s'inscrit dans le cadre de la politique de cogestion des forêts classées. Les contrats proposés sont de trois ordres :

- Les contrats d'accompagnement au remembrement ;
- Les contrats de travaux forestiers ;
- Les contrats fonciers.

2.5.1. Les contrats d'accompagnement au remembrement

Ils ont pour objectifs de faciliter le remembrement. Ils autorisent la présence en forêt classée du paysan, en attente d'une réinstallation ou d'un départ définitif, par un contrat d'occupation précaire et préparent les paysans à la réinstallation par un contrat de réinstallation.

2.5.2. Les contrats de travaux forestiers

Ils ont pour objectifs de sous-traiter aux paysans des travaux forestiers rémunérés.

2.5.3. Les contrats fonciers

Ces contrats sont signés sous forme de baux d'exploitation en série agricole ou en zone de réinstallation et confèrent aux paysans une sécurité d'exploitation pendant une période déterminée.

La politique contractuelle a fait l'objet de la rédaction d'un rapport qui fournit les orientations et les conditions de mise en place des contrats. Après quatre années d'exercice, on peut retenir qu'à l'exception des contrats de travaux forestiers qui ont connu beaucoup d'engouement, les autres types de contrats n'ont pas été signés. Quelles sont les causes de cette situation ? Ici encore, paysans et agents de la SODEFOR se rejettent les responsabilités. Les premiers reprochant aux seconds de ne leur avoir pas proposé les contrats et les seconds, reprochant aux premiers d'avoir refusé de signer les signer. Il faut souligner que la formation à la démarche paysans-forêts a permis d'expliquer les contrats dans leurs moindres détails aux agents de la SODEFOR et aux délégués paysans. Le manque d'information ne peut donc pas être évoqué ici pour justifier cette situation.

Les paysans réinstallés à Tene, Scio, Goin-Debe, Duekoue, et Haut-Sassandra n'ont pas non plus signé de contrat, pas même ceux relatifs à la réinstallation.

L'un des aspects positifs de la politique contractuelle qu'il faut souligner, c'est l'apport économique important aux paysans par le biais de contrats de travaux forestiers. Plusieurs types de contrats sont proposés aux paysans dans ce cadre :

- Contrat de cultures intercalaires aux reboisements ou taungya ;
- Contrat de pépinière villageoise ;
- Contrat d'entretien de reboisement ou de pare-feu.

Tableau 3 : Apport économique des contrats de travaux forestiers aux paysans de 1992 à janvier 1997. Source : SODEFOR (1992-1996b).

Centre de gestion	Nombre	Montant total
		F CFA
Abengourou (Projet d'aménagement de forêt)	465	175.764.770
Bouake (Projet de reboisement)	990	1.763.653.724

2.6. La surveillance des forêts

2.6.1. La surveillance et la lutte contre les défrichements

La surveillance est une opération permanente que la SODEFOR mène pour limiter les infiltrations des populations rurales en forêt classée. La SODEFOR bénéficie de l'appui des populations rurales sensibilisées qui lui signalent les défrichements clandestins.

Les délégués CPF ont également contribué à mener à bien la surveillance et la lutte contre les défrichements en signalant ces défrichements et/ou en rappelant aux paysans les activités interdites en forêt classée. Toutefois, ils se sont parfois considérés comme des agents SODEFOR ou même des agents de répression, réclamant à ce titre des indemnités ou des insignes distinctifs pour les conforter dans leur travail.

Entre 1995 et 1996, nous avons enregistré un accroissement des superficies défrichées. Les raisons sont les suivantes :

- Ni les délégués de la CPF, ni les populations qui dénoncent les paysans qui défrichent ne sont récompensés. Cela a provoqué un découragement ;
- Les sanctions infligées par la justice aux délinquants n'ont pas toujours été dissuasives ;
- Enfin l'absence d'alternatives intéressantes à l'arrêt des défrichements pour les paysans les a amené progressivement à reprendre clandestinement les défrichements.

2.6.2. Lutte contre les incendies

Elle s'est matérialisée par la mise en place des comités villageois de lutte contre les feux. Sur la durée du projet, nous avons mis en place 148 comités regroupant environ 3000 jeunes. Ces comités ont perçu au total, 170 millions de F CFA. Durant la campagne 1995/1996, les comités ont combattu 47 foyers d'incendie qui ont détruit respectivement 4783 ha de plantations forestières et 5364 ha de forêt naturelle. Dans l'ensemble, les résultats enregistrés par ces comités ont été très encourageants, notamment dans la prévention par la technique des feux précoces.

3. CONCLUSION

- La cogestion, action descendante élaborée sans la participation des populations concernées n'a pas donné les résultats escomptés. Les seules actions qui ont réellement connu du succès sont celles auxquelles les populations ont compris et perçu les intérêts qu'elles pouvaient en tirer.
- La CPF, considérée comme l'outil central de cette politique, n'a pas été à la hauteur des espérances, parce que les populations l'ont toujours considérée comme une "machine" chargée de faire adopter les décisions préalablement arrêtées par la SODEFOR.
- Aussi, les objectifs d'arrêt des défrichements agricoles et de réinstallation des paysans dans les séries agricoles et les zones de réinstallation n'ayant pas été atteints, le gouvernement a pris la décision unilatérale, depuis mars 1997, de procéder au déguerpissement systématique de tous les paysans installés en forêt classée. Une commission a été mise en place au sein du Ministère de l'Agriculture pour étudier les conditions de mise en œuvre de cette décision.
- En 1997, le Gouvernement, sous la pression des bailleurs de fonds bi- et multilatéraux, a initié une étude intitulée « bilan – diagnostic du secteur forestier ». L'objectif principal de cette étude était de fournir au Gouvernement des éléments pertinents pour la définition d'une nouvelle politique forestière. Les conclusions de cette étude ont permis au Gouvernement de publier depuis octobre 1999, une lettre de politique forestière qui fixe les différents objectifs pour le secteur. Dans la même logique, un projet de loi sur la gestion forestière est en élaboration.
- Ces deux documents qui donnent une place prépondérante aux communautés dans la définition et la mise en œuvre des actions de protection, de réhabilitation et d'exploitation des ressources naturelles, devraient renforcer les stratégies à venir de gestion participative des forêts classées avec les populations.

BIBLIOGRAPHIE

- Koffi M.A. (1994). *Actes du 1^{er} Forum International sur la Forêt à Abidjan*. SODEFOR, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- Ministère des Eaux et Forêts (1988). *Plan Directeur Forestier 1988-2015*. Ministère des Eaux et Forêts, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- Minagra (1993). *Charte pour la réhabilitation du domaine forestier de l'Etat*. SODEFOR, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- SODEFOR (1992 - 1996a). *Plans de remembrement de diverses forêts classées* ; SODEFOR, Abidjan, Côte d'Ivoire.
- SODEFOR (1992 - 1996b). *Rapports d'activités de la SODEFOR*. SODEFOR. Abidjan, Côte d'Ivoire.
- SODEFOR (1997). *Rapport d'achèvement du Projet Sectoriel Forestier (PSF)*. SODEFOR, Abidjan, Côte d'Ivoire.

DETERMINATION DES PRINCIPAUX PARAMETRES D'AMENAGEMENT AVEC PRISE EN COMPTE DES ESSENCES PEU CONNUES¹

E. Forni²

RESUME

Les principaux paramètres d'aménagement évoqués dans cette présentation sont

- Le choix des espèces 'aménagement' ;
- La rotation ;
- La possibilité ;
- La définition du parcellaire et les règles d'ouverture des unités de gestion ;
- Les interventions sylvicoles.

Les différents points abordés sont illustrés à partir d'expériences de divers pays d'Afrique Centrale et de l'Ouest.

La prise en compte des espèces peu connues influera sur les valeurs que pourront prendre certains de ces paramètres sans remettre en cause le principe de leur détermination.

Mots clés : Paramètres d'aménagement, rotation, possibilité, parcellaire, interventions sylvicoles.

SUMMARY

The main management parameters discussed in this presentation are:

- The choice of the tree species involved;
- The rotation;
- The allowable cut;
- The delimitation of a parcel and the rules governing the opening and closing of the parcel for harvesting;
- The silvicultural treatments.

These points are discussed using examples from various countries in West and Central Africa. Taking into account the lesser-known timber species will change the value of these parameters without, however, changing the principle of their assessment.

Keywords: Management parameters, rotation, allowable cut, cutting blocks, silvicultural interventions.

1. INTRODUCTION

Pour cadrer cet exposé, il est peut-être bon de commencer par une définition. Qu'est-ce qu'un paramètre ? Nous en trouvons les définitions suivantes dans le dictionnaire (Petit Robert) :

- 'Elément important dont la connaissance explicite les caractéristiques essentielles d'un ensemble, d'une question' ou ;
- 'Elément d'appréciation nécessaire dans la compréhension d'une question, d'un problème'.

¹Basé sur des synthèses du projet FORAFRI, rédigées par Robert Nasi.

² CIRAD-Forêt, B.P. 2572, Yaoundé, Cameroun.

La question qui nous préoccupe est celle sous-entendue dans l'intitulé de l'atelier qui nous réunit cette semaine, elle peut être énoncée de la façon suivante : 'Comment gérer durablement une forêt afin d'assurer une production soutenue à long terme de bois en accord avec les principes de renouvellement naturel des écosystèmes forestier, en garantissant sa pérennisation dans toutes ses caractéristiques et fonctions'.

Il nous est demandé de porter une attention particulière aux essences peu connues. Ici une mise au point s'impose dans le cadre de notre exposé ayant trait aux principaux paramètres de l'aménagement.

2. LES PRINCIPES QUI REGISSENT LA DETERMINATION DES PRINCIPAUX PARAMETRES DE L'AMENAGEMENT NE SONT PAS INFLUENCES PAR LA PRISE EN COMPTE DES ESPECES PEU CONNUES

L'influence de ce groupe d'espèces se mesurera cependant dans les valeurs que pourront prendre les principaux paramètres que nous examinerons.

Si nous revenons à notre définition de départ et à notre objectif, il est clair que de nombreux paramètres doivent être pris en compte. Nous restreindrons notre propos à des paramètres strictement forestier, sachant que les paramètres écologiques ou sociaux ont déjà été abordés au cours des précédentes sessions.

Nous nous intéresserons donc aux points suivants :

- Le choix des espèces aménagement ;
- La rotation ;
- La possibilité ;
- La définition du parcellaire et les règles d'ouverture des unités de gestion ;
- Les interventions sylvicoles.

En conclusion, nous restituerons l'importance des espèces peu connues au niveau de ces paramètres.

3. LE CHOIX DES ESSENCES

Les choix à effectuer pour établir la liste des espèces principales de l'aménagement sont d'une importance fondamentale puisqu'ils sont la base de l'estimation du potentiel exploitable et donc de la possibilité de l'unité à aménager.

Avant toutes choses, il est intéressant de rappeler quelques définitions 'classiques' en zone tempérée (voir ONF, 1989) :

- Essence(s) dominante(s) : essence ou groupe d'essences le plus représenté dans l'unité à aménager ; généralement mesuré en termes de surface terrière ;
- Essence(s) principale(s) : essence ou groupe d'essences qui détermine les durées de rotation et, éventuellement, la sylviculture à appliquer ;
- Essences secondaires : toutes les essences associées à l'essence ou au groupe d'essences principales.

Dans les forêts tempérées, aménagées de longue date, le choix des essences principales se fait généralement en fonction des conditions écologiques locales afin d'assurer la stabilité des

peuplements et des objectifs principaux assignés à la forêt (production, protection, accueil du public, etc.).

La problématique est totalement différente en forêt dense humide :

- La diversité spécifique, donc le nombre d'essences potentiellement exploitables, est incomparablement plus élevée ;
- On ne connaît généralement pas l'âge des individus exploités et encore moins leur âge optimum d'exploitabilité ;
- La décision d'exploiter une essence est basée sur la possibilité de vendre cette essence avec un certain bénéfice de façon à couvrir les coûts d'exploitation et de transport : une essence commercialisable dans un pays (le Fromager, *Ceiba pentandra*, en Côte d'Ivoire) ne le sera pas dans un autre (Centrafrique) du fait des coûts de transport ;
- Les phénomènes de mode, souvent accentués par les étroitesse des marchés traditionnels, et la richesse de la forêt jouent un rôle important dans la décision de récolter ou non : on ne récoltera pas un bois sans débouché comme on ne récoltera généralement pas du Fromager si l'on a du Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) !

Le résultat est une classification purement 'économique' des essences de forêt dense humide qui sont généralement ventilées en quelques grands groupes définis par les possibilités de commercialisation. Par exemple :

- En Côte d'Ivoire, on distingue (Dupuy, 1998) :
 - Les essences principales qui sont valorisables en bois d'œuvre, subdivisées en trois catégories (de 1 à 3) en fonction de leur valeur commerciale décroissante ;
 - Les essences secondaires qui ne sont pas valorisables à l'heure actuelle.
- Au Ghana, on distingue (Ghartey, 1989) :
 - les essences de classe 1 qui sont enregistrées comme ayant été exportées au moins une fois pendant la période 1973-1988 ;
 - les essences de classe 2 qui atteignent 70 cm de diamètre, relativement fréquentes mais non exportées ;
 - les essences de classe 3.
- Au Cameroun, on distingue généralement 5 groupes (ONADEF, 1991) : les essences des groupes 1 et 2 sont presque toujours exploitées et commercialisées, les essences du groupe 3 sont commercialisables mais pas toujours exploitées, les essences du groupe 4 sont potentiellement exploitables, les essences du groupe 5 sont des exotiques utilisées en reboisement.

Dans un tel système l'appartenance de telle ou telle essence à tel ou tel groupe va essentiellement dépendre du contexte économique local au moment de l'exploitation. Ainsi au Ghana, dans les années 1960, l'Assamela (*Pericopsis elata*) considéré comme essence 'secondaire' était-il dévitalisé lors des traitements sylvicoles alors que de nos jours c'est un bois recherché qui, de plus, figure sur l'annexe II de la CITES. En Côte d'Ivoire, le Fromager appartient à la catégorie 1 des essences principales alors qu'au Cameroun il appartient au groupe 3 et qu'en Centrafrique il ne fait pas partie de la liste des essences exploitables.

Le problème du choix des 'essences objectifs' de l'aménagement se pose donc de façon aiguë dans le contexte des forêts denses humides africaines. Ceci milite d'ailleurs pour l'utilisation d'une possibilité par contenance avec indication du volume de préférence à une possibilité par volume.

- Si l'on se base sur l'ensemble des essences potentiellement commercialisables pour calculer la potentialité de l'Unité à aménager et la possibilité, on va droit à des problèmes avec

l'exploitant qui ne récoltera, de toutes façons, que la fraction effectivement commercialisable de la ressource.

- Ce cas de figure existe au Congo où la notion de volume maximum annuel (VMA) exploitable basée sur l'ensemble de toutes les essences principales mais appliquée par l'exploitant aux quelques essences effectivement exploitées a conduit à un parcours de l'Unité beaucoup plus rapide que ce que prévoyait l'aménagement.
- Si l'on se base sur les essences effectivement exploitées et commercialisées, on risque au contraire de créer une sorte de rente de situation (l'exploitant disposant de la ressource qui lui est utile ne cherchera pas à valoriser d'autres essences) ou d'avoir le risque de perdre toute signification à l'aménagement.

En Centrafrique (Fargeot, 1995) où l'essence principale est le Sapelli (80% de la production), il semblerait logique d'asseoir l'aménagement sur cette essence. Cependant, il y a quelques années le cours à l'exportation des Longhi a très fortement progressé et il est devenu économiquement intéressant d'exploiter ce groupe d'espèces. Du même coup, dans les forêts de la Lobaye, très riches en Longhi (*Gambeya spp.*), un aménagement avec une possibilité uniquement basée sur le Sapelli n'aurait plus eu de sens.

Ce problème n'a pas de solution simple ni universelle, il conviendra de le régler au coup par coup en fonction de la richesse de l'unité à aménager et de sa situation par rapport aux possibilités de 'sortie' des bois, des caractéristiques de l'exploitation forestière (en particulier la présence ou non d'une industrie de transformation) et de la nécessaire conservation de la biodiversité.

4. LA ROTATION

Nous nous plaçons dans l'optique d'un maintien de la structure irrégulière de la forêt, donc d'un système de coupes polycyclique à intervalles de temps relativement court. Un des problèmes cruciaux de l'aménagement réside dans la détermination de cet intervalle de temps entre deux coupes ou rotation.

Le résultat est forcément un compromis entre les diverses contraintes socio-économiques, techniques et écologiques. En effet, la durée de rotation choisie doit permettre la conservation de tous les usages et fonctions de la forêt, la satisfaction des besoins 'immédiats' de l'entreprise et une reconstitution satisfaisante du capital exploitable afin de ne pas compromettre les productions futures. La démarche ne saurait être la même en forêt non exploitée (premier passage en exploitation) ou en forêt déjà exploitée (passages ultérieurs).

4.1. En forêt non exploitée

Lors du premier passage en exploitation, l'opérateur va récolter le produit d'une capitalisation sur plusieurs centaines d'années : la proportion en essences de valeurs (en général les Méliacées à bois rouge) est élevée, les arbres sont de diamètre important. Ce premier passage est donc le plus rémunérateur. Il est aussi plus coûteux puisque l'exploitant va devoir mettre en place son infrastructure routière.

D'un point de vue économique, dans le calcul de la durée de rotation (qui dans ce cas est le plus souvent égale à celle de l'aménagement) on devra tenir compte de la nécessité pour l'opérateur d'avoir du matériel lourd capable d'ouvrir des routes en forêt et de débiter des grumes de fortes dimensions. Il paraît logique qu'il puisse amortir son matériel pendant la durée de rotation et en même temps faire des bénéfices, celle-ci devrait donc être compatible avec la durée d'amortissement du matériel et le volume exploitable annuellement doit être suffisamment grand pour permettre de rentabiliser ce matériel lourd.

Plus important, le calcul de la durée de la rotation dépend de la réponse choisie à la question : doit-on reconstituer en fin de rotation le volume sur pied initial ? Si l'on répond oui à cette question, on va être conduit soit :

A des durées de rotation longues (supérieures à 40 ans), difficilement acceptables par les opérateurs quand les durées (15 ans au Cameroun) et tailles maximum de concession (200 000 hectares) ne sont pas compatibles avec ces rotations longues ; A réduire le prélèvement en premier passage, ce qui risque de le faire passer en dessous du seuil de rentabilité économique.

D'un autre côté, une réponse négative à la question est discutable sur le plan de la conservation de l'ensemble du potentiel de la forêt, à la base de la notion de gestion durable et il faudra s'entendre sur le seuil acceptable de reconstitution à atteindre.

4.2. En forêt déjà exploitée

Lors du second passage (et des suivants), l'opérateur récoltera le produit de la croissance de la forêt pendant la rotation en ce qui concerne les espèces commerciales principales – dont la vente est assurée – et la capitalisation de plusieurs siècles (comme lors du premier passage) pour les espèces commerciales 'secondaires' - pour lesquelles un marché existe peut-être.

Le volume récoltable en espèces principales va donc être inférieur à celui de la première rotation, sauf si la durée de celle-ci permet la reconstitution complète du stock initial – ce qui n'est le cas nulle part en Afrique. Cette 'perte' en produits de grande valeur va être compensée par la récolte de produits de valeur économique certes inférieure mais dont le coût de récolte sera plus faible, l'infrastructure routière n'étant plus à faire.

Il va de soi, que dès le deuxième passage, la rotation doit permettre une reconstitution complète du stock initial afin d'assurer la durabilité de l'opération.

Il faut à tout prix éviter la dérive constatée partout en Afrique de l'Ouest, dont la forêt est exploitée depuis longtemps et de façon bien plus intensive qu'en Afrique centrale, qui consiste à effectuer des passages en coupes répétées à rotation très courte. Le premier passage récolte les plus beaux Sipo (*Entandrophragma utile*), Sapelli, Acajou (*Khaya spp.*) ; le deuxième récolte encore des bois rouges mais de qualité moindre ; et pour finir on récolte du Fromager. Le stock doit impérativement être maintenu, en termes de qualité et de quantité, au niveau de ce qu'il était avant le deuxième passage en coupe. Cela n'empêche pas une valorisation des espèces secondaires, si un marché existe, qui sont en fait récoltées à coût marginal, le coût principal de l'exploitation étant supporté par les essences principales.

4.3. Une proposition de méthode de calcul de la rotation

La méthode utilisée au projet A. P. I. Dimako couple durée de rotation et Diamètre Minimum d'Exploitabilité (DME) via le calcul d'un pourcentage de reconstitution du nombre de tiges de diamètre exploitable avant exploitation, pour les principales essences présentes et exploitées (Durrieu de Madron et Forni, 1997).

Comme les coupes futures ne récolteront que la production cumulée pendant la durée de l'aménagement, un nombre suffisant de tiges d'avenir (tiges de diamètre inférieur au DME) doit rester sur pied, après le premier passage. La durée de rotation est donc directement liée au passage de ces tiges du 'groupe d'avenir' au groupe 'des tiges de diamètre exploitable'. Le calcul doit alors prendre en compte la croissance et la structure diamétrique des principales essences exploitées.

Un mode de calcul prenant en compte ces paramètres a été retenu, se basant sur deux hypothèses simplificatrices :

- Les conditions actuelles se maintiennent dans le temps du point de vue climat, croissance des arbres, etc. :
- Les accroissements décrits précédemment et la mortalité sont applicables sur des centaines de milliers d'hectares.

La reconstitution est alors calculée en fonction des dégâts d'exploitation, de l'accroissement et de la mortalité de quelques essences pour lesquelles on dispose de données sur l'accroissement et qui forment la majorité du volume exploitable (par exemple le Sapelli ; le Tali, *Erythrophleum ivorense* ; l'Ayous, *Triplochiton scleroxylon* ou le Fraké, *Terminalia superba*).

Pour chacune de ces essences, les effectifs des classes de diamètre inférieures au DME actuel sont utilisés. On leur applique un accroissement diamétrique en mm/an ainsi qu'un taux de mortalité et un pourcentage de perte dû aux dégâts d'exploitation. Ces calculs sont effectués en prenant la première (A) classe en dessous du DME puis les deux premières (A et B), puis les trois premières (A, B et C) et ainsi de suite. On détermine à chaque fois un pourcentage de reconstitution par rapport au nombre de tiges initialement exploitables.

Le travail est achevé lorsque l'égalité est obtenue entre récolte actuelle et récolte future. On se rend compte qu'il est difficile d'envisager une reconstitution complète du stock initial à moins d'augmenter les DME des principales essences de plusieurs dizaines de cm et en allongeant le temps de rotation à 40 ans minimum.

5. LA POSSIBILITE

La possibilité peut être exprimée de trois principales manières :

- *Par contenance pure.*
Cette méthode simple et facilement contrôlable puisque l'on s'appuie sur des limites d'assiette prédéfinies permet de garder le même parcellaire pour les rotations suivantes. Elle a pour inconvénient de ne pas assurer un approvisionnement régulier pour l'exploitant et de ne pas garantir un rendement soutenu pour les rotations suivantes.
- *Par volume pur.*
Cette méthode doit normalement permettre l'approvisionnement régulier de l'exploitant et garantit un rendement soutenu pendant les rotations suivantes en supposant que la production est correctement estimée. Elle ne permet de garder le même parcellaire pour les rotations suivantes et est difficilement contrôlable sans désignation préalable des arbres. Enfin se pose le problème de savoir sur quel volume la calculer. C'est un point sur lequel aménagiste et exploitant ont toujours du mal à se comprendre.
- *Combinaison contenance/volume.*
C'est un compromis adopté actuellement pour l'élaboration des plans d'aménagements dans plusieurs pays d'Afrique Centrale. Il consiste à définir des blocs de gestion quinquennaux de surface variable mais de volume constant avec une bonne précision fournie par l'inventaire d'aménagement et de délimiter à l'intérieur de chaque bloc (Unité de gestion ou Unité Forestière d'Exploitation, UFE) des assiettes de coupe annuelles de surface sensiblement égale.

Comme nous le verrons au point suivant, une certaine liberté laissée dans l'ouverture des assiettes annuelles permet de minimiser les problèmes liés à l'approvisionnement de bois d'œuvre.

6. LES REGLES D'OUVERTURE DES UNITES DE GESTION

Les règles d'ouverture des unités de gestion sont expliquées dans la Figure 1.

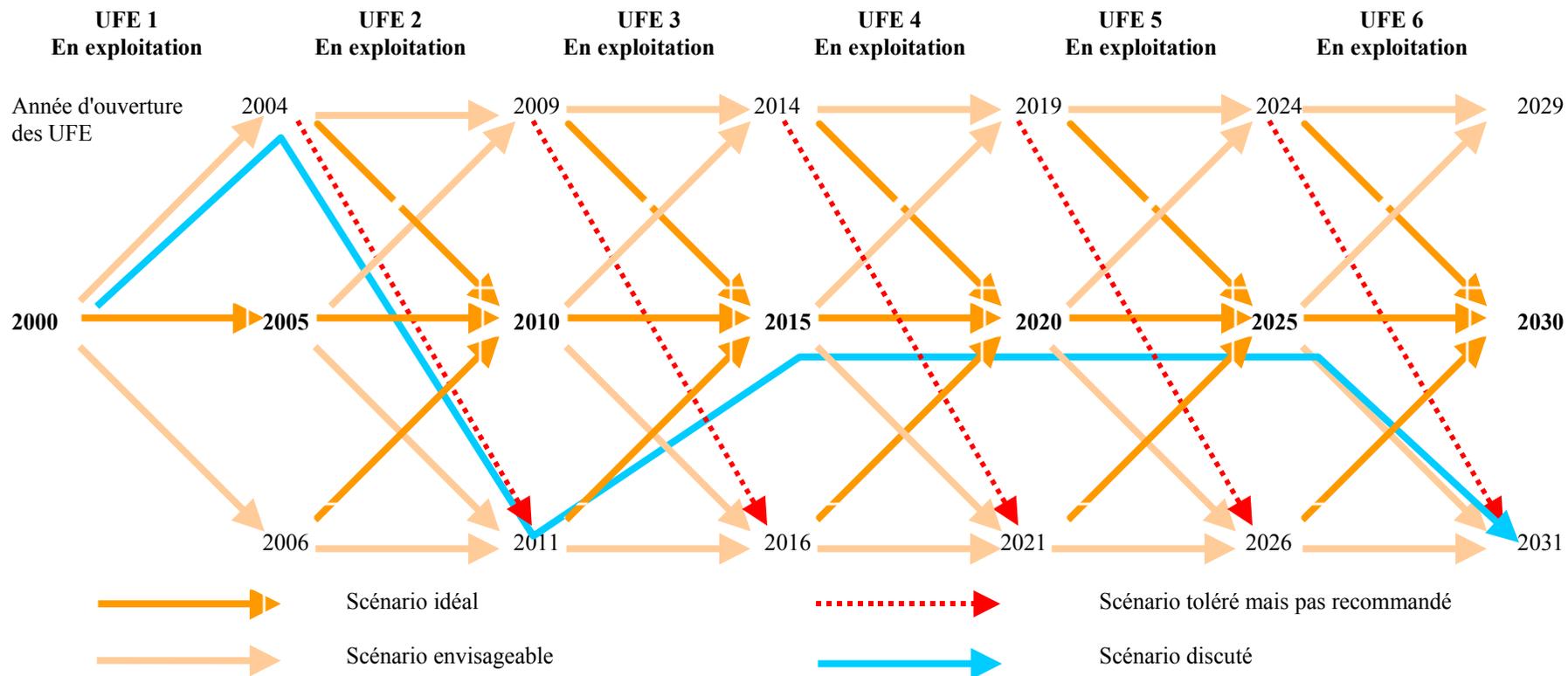


Figure 1 : Différents scénarios d'ouverture et de fermeture des UFE

Exemple selon la ligne grise :

- L'UFE 1 relativement pauvre a été exploitée en quatre années (2000 à 2003) ;
- Les inventaires d'exploitation ont montré que l'UFE 2 est très riche et l'exploitant décide de passer plus de temps (sept ans) afin de récolter le plus de bois dans les meilleures conditions (2004 à 2010), ceci avec l'accord de l'administration ;
- Ayant pu durant ces sept ans mieux organiser la prospection de la 3^{ème} UFE, celle-ci a pu être exploitée plus rapidement en quatre ans (2011 à 2014) ;
- Sur les deux UFE suivantes, l'exploitant trouve un rythme de croisière idéal de cinq ans sur chacune (2015 à 2019 puis 2020 à 2024) ;
- Enfin, la dernière UFE est passée en six ans (2025 à 2030). En 2031 l'exploitation recommencera sur la 1^{ère} UFE

7. LES INTERVENTIONS SYLVICOLES

Une des préoccupations de l'aménagiste doit être d'inventorier et de cartographier les peuplements selon une typologie adaptée à des buts d'aménagement forestier. Cette typologie doit être établie en fonction des possibilités de choix des techniques sylvicoles disponibles. Les paramètres à prendre en considération sont notamment :

- La continuité du couvert (photo-interprétation) ;
- La richesse en essences commerciales (inventaires) ;
- Les potentialités stationnelles (topographie, fertilité, vulnérabilité) ;
- La pression humaine agricole (intensité, type de spéculation...) ;
- Les problèmes phytosanitaires.

Cette typologie doit permettre une cartographie du massif avec établissement d'un parcellaire en unités homogènes justifiables d'un traitement sylvicole unique. La taille de la parcelle est fonction des moyens disponibles. Elle doit tenir compte d'impératifs techniques et économiques. A titre indicatif la taille minimum d'une parcelle doit être de l'ordre de : 10 hectares pour les techniques de reboisement manuel, 30 hectares pour les techniques de reboisement mécanisé et 100 hectares pour les techniques d'amélioration des forêts naturelles.

Le regroupement de ces unités au sein de séries (protection, production, régénération) doit permettre la hiérarchisation des interventions sylvicoles dans le temps lors de la mise en œuvre de l'aménagement. La chronoséquence des interventions doit tenir compte des limites techniques qu'impose la mise en œuvre d'une technique donnée. Il faut considérer le coût des opérations qui est un paramètre fondamental lors de la réalisation des interventions.

7.1. Typologie des peuplements de forêt naturelle¹

L'analyse qualitative et quantitative de l'état des peuplements forestiers doit permettre d'émettre un diagnostic de leur état sylvicole. En fonction de ce diagnostic il est possible de programmer les interventions sylvicoles à réaliser au sein des peuplements. Dans cet esprit, un essai de typologie simple a été réalisé en se basant sur trois paramètres sylvicoles :

- La richesse du 'peuplement exploitable' de diamètre supérieur au diamètre d'exploitabilité technique (50 cm ou 60 cm) ;
- La richesse du 'peuplement d'avenir' dont le diamètre est compris entre 30 cm et 50 cm ;
- La richesse de la 'régénération installée' dont le diamètre est compris entre 1 cm et 10 cm.

Il est bien évident que de nombreux autres paramètres peuvent, et doivent être pris en compte. Toutefois, l'expérience actuelle démontre souvent le caractère urgent des interventions en forêt naturelle. Cette urgence, combinée à la faiblesse des moyens humains et techniques disponibles, justifie la simplicité de l'approche proposée.

7.2. Principaux types de peuplements naturels

Dans un objectif de production, huit principaux types différents de forêts denses sont considérés déterminant chacun des mesures sylvicoles appropriées :

- Forêt riche en équilibre ;
- Forêt riche avec un déficit en régénération ;
- Forêt riche avec un déficit en bois moyens ;
- Forêt riche avec déficit en gros bois ;
- Forêt déséquilibrée avec déficit en moyens bois et régénération ;
- Forêt dégradée avec déficit en gros bois et régénération ;

¹ Exemple basé sur l'expérience de la Côte d'Ivoire (Dupuy, 1998).

- Forêt dégradée avec déficit en gros bois et moyens bois ;
- Forêt très dégradée.

Voir les schémas de la méthode ivoirienne en Tableau 1 et Figure 2.

Tableau 1 : Typologie de peuplement forestier. Source: Dupuy (1998).

PEUPLEMENT EXPLOITATION Diam. > 50 - 60 cm N>N1 (tiges/ha)	PEUPLEMENT D'AVENIR 30 cm < diam. < 50 cm	REGENERATION INSTALLÉE 1 cm < diam. < 10 cm N > N3 (tiges/ha)	TYPOLOGIE DE PEUPLEMENT FORESTIER
Diam. (cm) > 50 cm Semi-décidue N1 = 20 Sempervirent N1 = 12	30 < diam. (cm) < 50 ¹ Semi-décidue N2 = 30 sempervirent N2 = 20	Semi-décidue N3 = 250	
Diam. (cm) > 60 cm Semi-décidue N1 = 12 Sempervirent N1 = 7	40 < diam. (cm) < 50 ² Semi-décidue N2 = 10 Sempervirent N2 = 8	Sempervirent ³ N3 = 150	
Oui	Oui	Oui	Riche en équilibre
Oui	Oui	Non	Riche avec déficit en régénération
Oui	Non	Oui	Riche avec déficit en bois moyens
Non	Oui	Oui	Riche avec déficit en gros bois
Oui	Non	Non	Déséquilibrée avec déficit en moyens bois et régénération
Non	Oui	Non	Dégradée avec déficit en gros bois et régénération
Non	Non	Oui	Dégradée avec déficit en gros bois et moyens bois
Non	Non	Non	Très dégradée

¹ 30 < diam. (cm) < 50

² 40 < diam. (cm) < 50

³ Sempervirent

8. CONCLUSION

Après ce bref survol de quelques-uns des paramètres à considérer pour tendre vers une gestion forestière durable, nous allons envisager de façon synthétique, en guise de conclusion, ce qu'implique la prise en compte des espèces peu connues dans le processus.

La prise en compte des espèces peu connues va d'abord augmenter le nombre d'espèces à inventorier lors de l'inventaire d'aménagement.

Elle ne devrait pas avoir une grande influence sur la détermination de la rotation telle que nous l'avons évoquée, mais la méthode proposée impliquera nécessairement des remontées importantes des DME des essences de ce groupe, fixés généralement très bas (50 cm).

La possibilité augmentera mécaniquement avec le nombre d'espèces considérées pour son calcul. Il s'agira de s'assurer que le chiffre proposé est réaliste sous peine d'entamer des discussions interminables avec le concessionnaire chargé de la mise en valeur de l'unité d'aménagement.

Enfin les critères déterminant les types d'intervention sylvicole à réaliser seront à adapter au nombre d'espèces prises en compte. Le principe de la gestion forestière durable, s'il se concrétise de façon significative dans de nombreux pays par des plans d'aménagement de plus en plus élaborés, n'est malheureusement encore que trop rarement appliqué dans les faits sur le terrain, même en ce qui concerne les seules essences forestières principales.

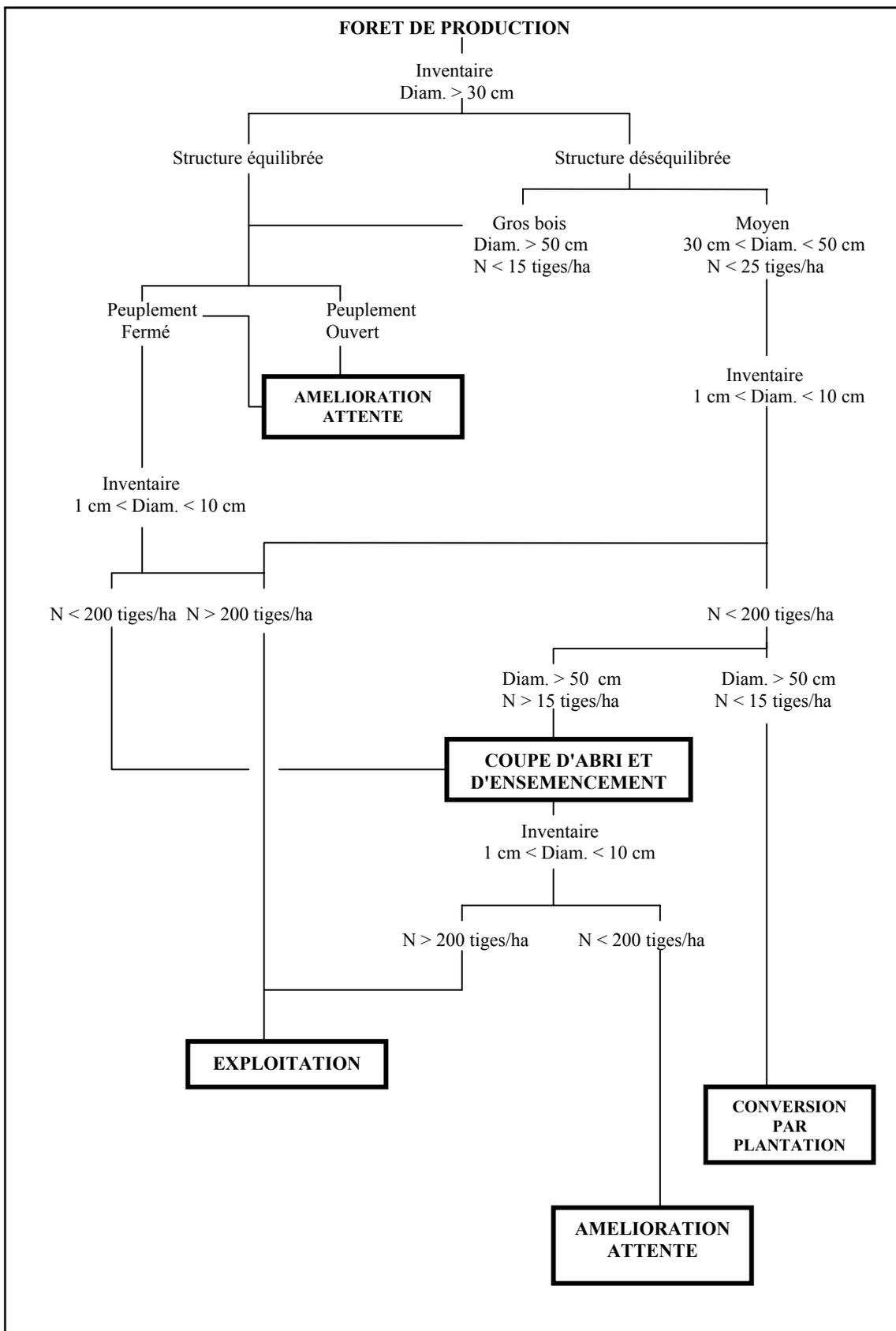


Figure 2 : Schéma d'intervention en forêt naturelle non améliorée. Source : Dupuy (1998).

REFERENCES

- Dupuy, B. (1998). *Bases pour une sylviculture en forêt dense humide africaine*. Série FORAFRI, Document 4. Cirad-Forêt, Montpellier France. 328 pp.
- Durrieu de Madron, L. et Forni, E. (1997). Aménagement forestier dans l'Est du Cameroun. Structure du peuplement et périodicité d'exploitation. *Bois et Forêt des Tropiques* 254 : 39-50.
- Fargeot, C. (1995). *Quelques réflexions sur l'aménagement de la forêt dense africaine non exploitée*. Document Ministère des Eaux, Forêts, Chasses et Pêche. Projet d'Aménagement de la Sangha Mbaéré, Salo, République Centrafricaine.
- Ghartey, K.K.F. (1989). Results of the inventory. In: *Ghana forest inventory project seminar proceedings*, 29-30 March 1989. ODA/Ghana Forest Department, Kumasi, Ghana. Pp. 32-46.
- ONADEF (1991). *Normes d'inventaires d'aménagement de préinvestissement*. ONADEF, Yaoundé, Cameroun.
- ONF (1989). *Manuel d'aménagement*. 3^{ème} édition. Office National des Forêts, Paris, France.

DEMARCHES ET PARAMETRES POUR LA PRODUCTION DE BOIS D'ŒUVRE DANS LE SITE DU PROGRAMME TROPENBOS CAMEROUN

M. Tchatat¹

RESUME

Le Programme Tropenbos Cameroun (PTC) a pour objectif général de développer des méthodes et stratégies d'aménagement des forêts tropicales humides du sud Cameroun visant la production du bois d'œuvre et d'autres produits forestiers. Dans le site de recherche du PTC, une forêt de production d'environ 18 000 ha a été identifiée. Cette étude de cas vise à décrire les démarches et à déterminer les paramètres à prendre en compte pour la production de bois d'œuvre dans la dite forêt.

Mots clés : Forêt dense humide, aménagement forestier, paramètres d'aménagement, Cameroun.

SUMMARY

The general objective of the Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) is to develop methods and strategies for natural forest management aimed at the sustainable production of timber and other forest products and services. This case study presents the approach and determines the parameters to be taken into account when designing a forest management plan for sustainable timber production in a production forest of about 18 000 ha identified in the TCP research area.

Keywords: Forest management, management parameters, tropical rain forest, Cameroon.

1. INTRODUCTION

La forêt dense humide camerounaise est l'une des plus importantes d'Afrique avec près de 20 millions d'hectares. La partie productive (bois d'œuvre) qui couvre 17 millions d'hectares place le pays au troisième rang en zone d'Afrique tropicale après la République Démocratique du Congo (54,2 millions d'hectares) et le Gabon (17,7 millions d'hectares). Cette forêt très riche est également très exploitée. On estime à 2,98 millions de m³ le volume de bois d'œuvre produit par la forêt camerounaise contre 0,35 et 2,78 millions de m³ respectivement par les forêts de la R.C.A et du Gabon durant la même période (FAO, 2000).

Au Cameroun comme partout ailleurs en Afrique centrale, le rythme actuel de l'exploitation dépasse largement celui du reboisement artificiel et sans nul doute de régénération en forêt naturelle des espèces de grande valeur commerciale. En effet avec la crise économique dont les effets visibles avaient commencé déjà à se manifester au Cameroun à la fin des années 1980, les principaux organismes d'Etat en charge de la gestion des forêts camerounaises ont considérablement réduit leurs activités pour des raisons budgétaires. Ainsi l'Office Nationale de Développement des Forêts (ONADEF) s'est vu contraint de réduire ses activités de plantation en plein pour ne garder en fin de compte que des programmes d'enrichissement et de sylviculture naturelle. L'IRAD (Institut de Recherche Agricole pour le Développement) qui est l'organisme d'Etat chargé entre autres de la recherche forestière a dû réduire comme l'ONADEF ses activités avant la fin des années 1980. Le Ministère de l'Environnement et des

¹ Programme Tropenbos-Cameroun, B.P. 219, Kribi, Cameroun.

Forêts (MINEF) qui met en application la politique forestière nationale notamment la protection du domaine forestier permanent, la gestion et le contrôle de l'exploitation forestière, n'a pas tous les moyens nécessaires pour mettre en œuvre cette politique.

Conscient de cette situation de dégradation de l'environnement en général et de son espace forestier en particulier et dans le souci de préserver un domaine forestier national permanent, le Gouvernement du Cameroun a élaboré en 1993 un plan d'affectation des terres pour la zone de forêt dense du Cameroun méridional (Côté, 1993). Il consiste en une délimitation de l'espace rural et du domaine forestier permanent qui servira des lieux d'application des plans d'aménagement forestier. Ces plans qui constituent des documents préalables à la convention définitive d'exploitation des concessions, sont rédigés dans la perspective d'une production durable de la matière ligneuse.

Dans le cadre de la nouvelle loi forestière et sur la base des résultats du plan de zonage, les Unités Forestières d'Aménagement (UFA) ont été créées. Celles-ci désignent une forêt gérée de façon durable, avec sa production propre, constante ou au mieux croissante dans le temps. Par conséquent, 90 UFA ont été délimitées parmi lesquelles celle du site du Programme Tropenbos Cameroun (PTC) avec ainsi pour vocation principale la production du bois d'œuvre et secondairement d'autres ressources forestières.

Pour atteindre ces objectifs, chaque UFA concédée est donc en principe dotée d'un plan d'aménagement. Celui-ci décrit avec précision des décisions et activités à entreprendre afin de réaliser les objectifs prévus. Quelle que soit l'importance accordée à chacun de ces objectifs par les différentes parties prenantes, l'utilisation et la conservation de la forêt doivent orienter toutes les actions à entreprendre.

2. DEFINITION DES CONCEPTS : DOMAINE FORESTIER NON PERMANENT, DOMAINE FORESTIER PERMANENT, FORET DE PRODUCTION

Selon la loi n° 94-01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, il existe au Cameroun deux domaines forestiers : permanent et non permanent.

Le domaine forestier non permanent est formé des terres forestières non classées, affectées à des utilisations autres que forestières (agriculture, exploitation minière, etc.). C'est dans cette catégorie qu'on rencontre, entre autres, les forêts du domaine national qui sont des forêts ouvertes à l'exploitation du bois d'œuvre par l'Etat. Cette exploitation peut se faire par vente de coupe, par permis ou par autorisation personnelle de coupe sans prescription d'un plan d'aménagement.

Le domaine forestier permanent par contre regroupe toutes les terres classées par l'Etat et pour l'Etat, affectées définitivement à la forêt ou à l'habitat de la faune. Ce sont des forêts domaniales encore appelées domaine privé de l'Etat. Les forêts de production et les périmètres de reboisement entrent dans cette catégorie. Les forêts de production sont des périmètres classés destinés à produire de façon soutenue et durable du bois d'œuvre, de service ou tout autre produit forestier. Un périmètre de reboisement est un terrain reboisé ou destiné à l'être.

Toute forêt domaniale en général et de production en particulier ouverte à l'exploitation doit faire l'objet d'un aménagement. Celui-ci se définissant au sens de la loi comme "étant la mise en œuvre, sur la base d'objectifs et d'un plan arrêté au préalable, d'un certain nombre d'activités et d'investissements, en vue de la production soutenue des produits forestiers et de services, sans porter atteinte à la valeur intrinsèque, ni compromettre la production future de la dite forêt, et sans susciter d'effets indésirables sur l'environnement physique et social".

Au Cameroun, les forêts de production contrairement aux périmètres de reboisement, sont des forêts naturelles à l'heure qu'il est. C'est justement dans une forêt de production localisée à l'intérieur de son site que le PTC a la prétention d'appliquer certains paramètres d'aménagement en vue d'une production durable de bois d'œuvre et d'autres produits forestiers. La production durable suppose qu'un bloc donné de cette forêt soit en mesure d'être exploité sur plusieurs cycles ou rotations sans que, à chaque passage, le capital productif soit entamé. La durée minimale d'une rotation est fixée à 25 ans au Cameroun. Eba'a Atyi (2000) a proposé une rotation de 30 ans Pour atteindre cet objectif, le choix de ladite forêt est capital.

3. DEMARCHE POUR LE CHOIX DE LA FORÊT DE PRODUCTION DU SITE DU PTC

Pour choisir de façon judicieuse et en vue d'une gestion rationnelle de la future forêt de production, le PTC a procédé en deux étapes : la première a consisté en l'élaboration d'un schéma directeur qui a permis la proposition d'un certain nombre de scénarios comprenant la forêt de production possible et d'autres formes d'utilisations de terres (Fines *et al.*, 2001). La deuxième, suite logique de la première, consiste en la rédaction (en cours) d'un plan d'aménagement de ladite forêt de production.

Le schéma directeur est un cadre qui présente des options d'aménagement et de développement d'une zone qui répondent aux besoins et demandes des populations locales et d'autres intervenants. Il intègre fortement des données liées aux potentialités écologiques, biologiques et socio-économiques du milieu. Il aboutit à un certain nombre d'options différentes représentant chacune les utilisations possibles de l'écosystème : protection, production (agricole, agroforestière et forestière), tourisme etc. Le schéma directeur diffère du plan de zonage en plusieurs points :

- Le schéma directeur est conçu pour une sous-région (exemple le site du PTC avec 167 000 ha) tandis que le plan de zonage a été conçu pour la région méridionale du Cameroun soit 14 011 127 ha.
- Le schéma directeur est basé sur des travaux de terrains plus intenses, à des taux de sondage élevés (approchant 100% pour certains études socio-économiques dans le site du PTC) et utilise des cartes à des échelles assez précises (1 : 100 000 pour le site du PTC) au contraire du plan de zonage qui se base le plus souvent sur des études de bibliographies, des travaux de terrain exploratoires et des cartes à des échelles moins précises (1 : 200 000).

Les étapes qui ont permis d'aboutir au schéma directeur du site du PTC sont expliquées au-dessous.

3.1. Etude socio-économique

Elle a été conduite dans les 66 villages que compte le site du PTC (Lescuyer *et al.*, 1999). Elle s'est déroulée en deux niveaux :

- Réunions de village et recensement ;
- Enquêtes auprès des foyers.

Les données récoltées au terme de cette étude peuvent se regrouper ainsi qu'il suit :

- Données générales sur le site du PTC :
 - Organisation sociale et administrative ;
 - Services et infrastructures sociales.
- Caractéristiques des populations du site :
 - Données démographiques ;

- Données sur l'éducation ;
- Les informations sur les croyances religieuses ;
- Les activités des populations ;
- La participation aux associations.
- Les activités économiques :
 - Activités agricoles (production agricole, commercialisation des produits, contraintes liées à la production).
- L'espace agricole :
 - Caractéristiques des champs (superficie moyenne, type de champ, association agricole...);
 - Ouverture des champs (création, durée des jachères, distance aux habitations...);
 - Cueillette.
- Appropriation de l'espace forestier :
 - Accès à la forêt ;
 - Les espèces ligneuses appropriées.

3.2. Les études biophysiques

Elles ont été basées essentiellement sur les résultats des travaux réalisés par l'un des 14 sous-projets du PTC (sous-projet Lu1) intitulé : 'Inventaire systématique du terroir forestier et évaluation écologique des terres' (van Gemerden et Hazeu, 1999). Il s'agissait d'une étude pluridisciplinaire d'inventaire de reconnaissance des ressources naturelles suivie d'une évaluation qualitative et écologique des terres de la zone d'étude. Elle s'est appuyée sur une approche écologique du paysage, l'interprétation des photographies aériennes et des travaux de terrain pour fournir des données biophysiques intéressantes telles que les formes du relief, les caractéristiques physiques et chimiques du sol, la classification de la végétation, ainsi que des cartes illustrant toutes ces informations y compris celles de l'occupation et de l'utilisation actuelle du milieu.

3.3. Evaluation et aptitudes des terres

Dans un premier temps, il importe d'inventorier les différents types d'utilisation des terres (TUT). Dans le site du PTC, le projet Lu1 en a déterminé et décrit cinq types :

- Conservation de la biodiversité ;
- Collection des PFAB (Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre) ;
- Production de bois d'œuvre en forêt naturelle ;
- Agriculture itinérante sur brûlis ;
- Plantations pérennes.

Il importe dans un deuxième temps de décrire les conditions exigibles aux sols pour chaque type d'utilisation de terre (déterminé plus haut). Les trois conditions retenues sont :

- Les conditions nécessaires à la croissance des plantes ;
- Les conditions nécessaires à la gestion des terres ;
- Les conditions nécessaires à la conservation de la biodiversité.

En combinant l'ensemble des critères ci-dessus et les qualités du sol (caractéristiques morphologiques, physique et chimique du sol), on a abouti à une classification des terres en fonction de leur aptitude (Hazeu *et al.*, 2001) : conservation de la flore, conservation de la faune, récolte des PFAB, production du bois d'œuvre, agriculture sur brûlis et les plantations pérennes (de palmier à huile et de cacao notamment).

3.4. Types d'affectation des terres

En nous inspirant des 'types d'utilisation de terre' ci-dessus, Fines *et al.* (2001) ont défini, dans le cadre du schéma directeur des 'types d'allocation des terres'. On part du fait que plusieurs

activités différentes peuvent être menées dans un même type d'utilisation de terre donné. Ce qui amène l'aménagiste à proposer plusieurs alternatives (ou utilisations) dont l'une, considérée comme principale, sera retenue après que les différentes parties prenantes se soient concertées.

Parmi les types d'affectation de terre qui ont été identifiées, la production de bois retiendra particulièrement notre attention. La portion de la forêt proposée à cette fin, encore appelée forêt de production, est préférentiellement située dans une zone de faible densité de population, assez riche à riche en essences de valeur commerciale. Elle peut être d'un ou de plusieurs tenants. Pour le site du PTC, la forêt de production pressentie en est de trois : la plus grande mesure 18 000 ha et les plus petites 6 517 et 5 203 ha. Le plan d'aménagement concerne uniquement le tenant le plus grand de la forêt de production. Celle-ci est aussi appelée Unité Forestière d'Aménagement (UFA).

4. LES ESSENCES EXPLOITABLES

La liste des essences exploitables dans l'UFA est établie après l'inventaire. Ces essences sont en général classées en plusieurs groupes. Les "Directives Nationales pour l'Aménagement durable des Forêts Naturelles du Cameroun" (ONADEF, 1998) proposent une classification en deux à savoir groupe 1 (essences faciles à commercialiser) et groupe 2 (essences à promouvoir). Quant au "Guide d'Elaboration des plans d'Aménagement des Forêts de Production du Domaine Forestier Permanent de la République du Cameroun" (MINEF, 1998), cinq groupes d'essences sont à considérer :

- Groupe 1 : essences de grande valeur et à potentiel commercial ;
- Groupe 2 : essences de commerce courant ;
- Groupe 3 : essences de commerce irrégulier ;
- Groupe 4 : essences de commerce sporadique ;
- Groupe 5 : essences exotiques.

Dans le cadre du plan d'aménagement de la forêt de production du site du PTC, la deuxième classification a été retenue. Le Diamètre Minimal d'Exploitation (DME) est le diamètre (à hauteur de poitrine) au-dessus duquel la coupe d'un arbre donné n'est pas autorisée. Il varie selon les espèces. Ce DME peut être légèrement augmenté ou diminué par l'administration forestière en fonction de la rotation fixée, on parlera alors du DME/ADM (DME administratif). Le DME/ADM pour une essence donnée est le DME plancher en dessous duquel il ne sera jamais autorisé de couper.

Un autre DME utilisé est le DME/AME (DME aménagement) qui est un DME issu du calcul de la possibilité. C'est ce DME qui est retenu par l'aménagiste car, il permet de maintenir une production soutenue. On peut donc affirmer que la fixation du DME d'une espèce donnée est liée à l'UFA. Eba'a Atyi (2000) suggère des DME proches de 100 cm pour toutes les espèces.

5. POSSIBILITE ET ROTATION

5.1. Cadre théorique

La possibilité annuelle de coupe est la superficie maximale exploitable (possibilité par contenance) ou le volume de bois qui doit être prélevé (possibilité par volume) annuellement dans un peuplement forestier sans hypothéquer son capital (MINEF, 1998 ; ONADEF, 1998). Le diagramme en Figure 1 illustre le sommaire de la démarche utilisée.

Il ressort de cette définition que deux méthodes de calcul de la possibilité peuvent être envisagées :

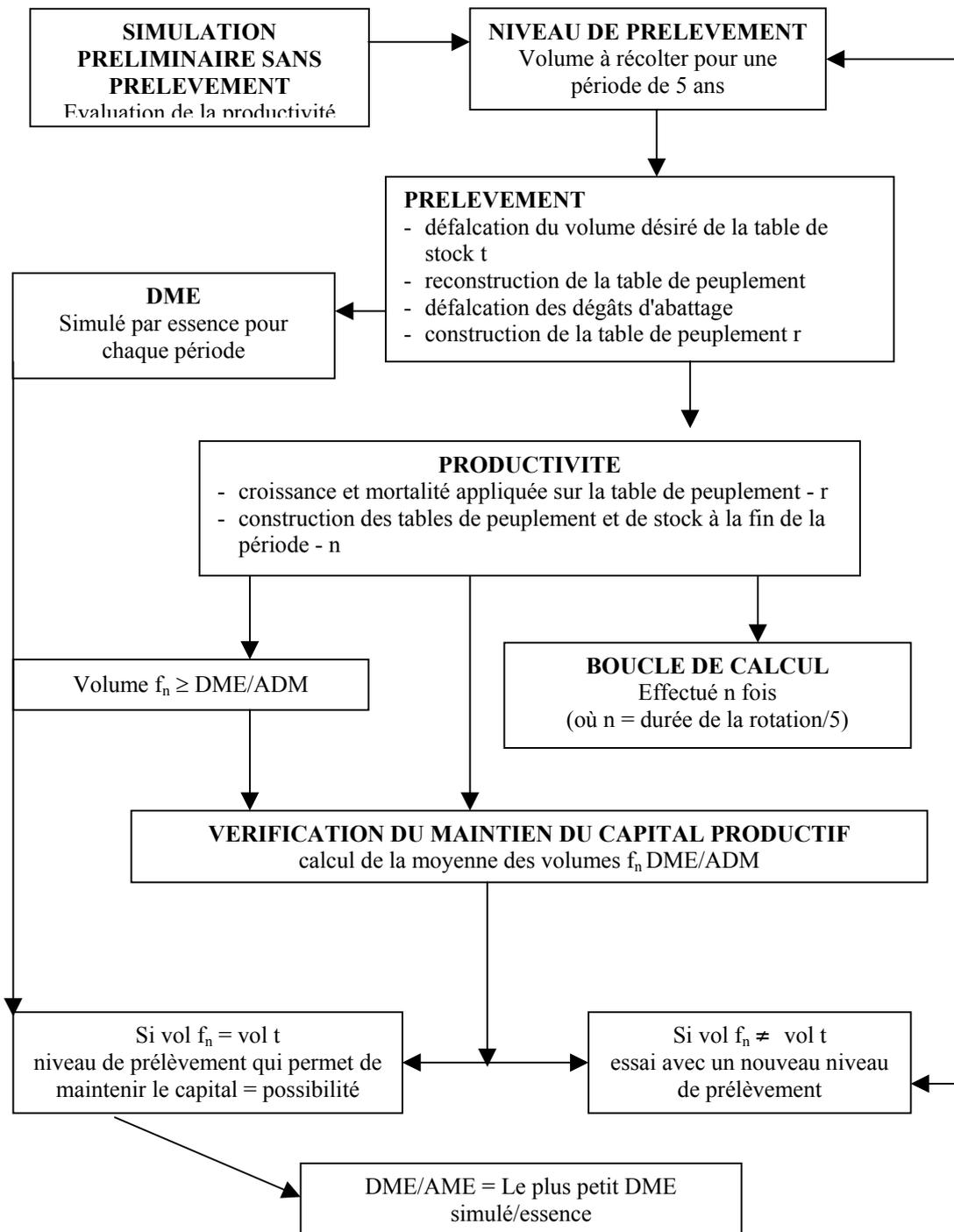


Figure 1 : Démarche sommaire du calcul de la possibilité (adopté de Poulin Theriault, 1998c).

- La méthode par volume : elle consiste à se fixer un volume de bois qui doit être récolté annuellement. Cette méthode présente deux inconvénients majeurs même si elle permet d'assurer un approvisionnement en bois plus constant. Ces inconvénients sont :
 - Les calculs pour fixer le niveau de coupe ne sont pas évidents ;
 - La planification de l'exploitation sur le terrain n'est pas aisée ;
- La méthode par contenance : elle consiste à découper l'unité d'aménagement en parties d'égales superficies appelées assiettes annuelles de coupe (AAC). Le nombre de celles-ci est fonction de la rotation préalablement fixée. Bien que facile à appliquer sur le terrain, cette méthode présente un inconvénient majeur : le découpage de la forêt en parties égales

ne garantit pas un certain équi-volume dans ces assiettes, compte tenu de la nature même des forêts camerounaises.

Pour ce qui nous concerne, nous avons retenu, comme c'est en général le cas au Cameroun, une approche "hybride" entre les deux méthodes contenance et volume : l'UFA est d'abord découpée en plusieurs blocs ou UFE (Unité Forestière Exploitation) dont le nombre ($= R/5$: R étant la durée de la rotation et cinq la durée en année de l'exploitation de l'UFE), bien qu'ayant les mêmes volumes, sont de surfaces variables. Chaque bloc est ensuite divisé en assiettes annuelles de coupe de surface moyenne s (en ha) égale à la surface de l'UFA divisée par la durée de la rotation ($s = S/R$: S étant la surface de l'UFA et R la durée de la rotation). La rotation selon la loi est le temps qui sépare deux passages successifs en coupe au même endroit. L'un des atouts de cette approche hybride, est qu'elle permet un approvisionnement assez régulier de l'unité industrielle pendant la durée de l'exploitation de chaque bloc

Pour calculer la possibilité, certaines hypothèses, basées plus ou moins sur les résultats de la recherche, fixées par l'administration des forêts seront admises :

- Les accroissements en diamètre exprimés en cm/an et variant selon les espèces sont donnés pour les essences appartenant aux 5 groupes ;
- Le taux de mortalité pour toutes les essences confondues retenu est de 1% de tiges par an ;
- Le taux de réduction pour les dégâts causés par exploitation est fixé à 7% appliqué sur le nombre des tiges résiduelles.

Le calcul de la possibilité passe nécessairement par la connaissance du prélèvement et de la productivité.

5.1.1. Les prélèvements

- Dans la première UFE, confondue au bloc (dont l'exploitation dure en principe cinq ans dans un plan d'aménagement classique), on simule l'exploitation des essences de diamètres $\geq DME/ADM$ en défalquant leurs volumes successifs de la table de stock.
- On retire de la table de peuplement le nombre de tiges correspondant au volume défalqué
- La table de peuplement actuel est composée d'arbres qui n'ont pas été exploités. Le nombre de tiges résiduelles de chaque essence est réduit de $1/n$ de 7% pour tenir compte des dégâts d'abattage qui surviendront dans un bloc ; Le bloc étant équivalent au $1/n$ de l'UFA (où $n =$ nombre des UFE dans l'UFA).

Exemple : Pour une forêt (UFA) de 6 blocs (UFE), $n = 6$.

Une nouvelle table de peuplement prenant en compte ces dégâts est ainsi reconstruite.

5.1.2. La productivité

- On applique à la nouvelle table de peuplement ci-dessus les taux d'accroissement et de mortalité (cf. ci-dessus).
- Une table de peuplement actualisée est produite. La table de stock correspondante est calculée en utilisant le tarif de cubage.
- Les étapes ci-dessus sont répétées jusqu'à ce que toute la rotation soit couverte. Dans le cas d'une UFA du site du PTC (six blocs), on fera donc six fois les calculs.

5.1.3. La possibilité

- Etant donné que la possibilité correspond à la productivité moins l'effet de coupes, on simule dans un premier temps la productivité potentielle de la première rotation de toute l'UFA.
- Une simulation de coupe utilisant un niveau de prélèvement inférieur à cette productivité est ensuite estimée pour toute la rotation.

- Les volumes \geq DME/ADM utilisés, obtenus à la fin de chaque période sont notés et la moyenne de ces volumes est calculée.
- Si la moyenne des volumes finaux par période s'écarte du volume initial \geq aux DME/ADM utilisés, le niveau de prélèvement est ajusté et les étapes 4b et 4c sont refaites. En d'autres termes, si les volumes simulés obtenus en fin de période sont \geq au volume initial on augmente le DME/ADM et on reprend les calculs.
- Le niveau de prélèvement permettant le maintien du capital productif, qui correspond à la possibilité, est atteint lorsque le niveau de prélèvement simulé permet d'obtenir une moyenne des volumes \geq aux DME/ADM utilisés, en fin de période, qui s'approche du volume \geq DME/ADM utilisé, initial.

Pour fixer la possibilité, on procède ainsi par itération en simulant l'exploitation d'un volume jusqu'à ce qu'on aboutisse à un niveau de prélèvement qui assure le maintien du capital forestier. Cette possibilité sera donnée pour l'ensemble du massif sur toute la durée de la rotation. Des moyennes de la possibilité par période de cinq ans (pour l'UFE) et ensuite de un an (pour l'AAC) sont précisées.

5.2. Travail possible à faire dans l'UFA de 18 000 ha de la zone du PTC

Dans le cadre de l'aménagement de la forêt de production du site du PTC, il n'a pas été possible de respecter rigoureusement le 'Guide' du MINEF (1998) ou les 'Directives' de l'ONADEF (1998) pour plusieurs raisons dont la plus importante est la surface de la forêt de production qui n'est que de 18 000 ha.

La forêt de production du site du PTC étant de petite taille, les grandes étapes à retenir sont :

- Découpage de la forêt : elle sera découpée en dix blocs de 1800 ha chacun. Ici, le bloc est confondu à l'UFE. Celle-ci n'est pas divisée en AAC. Les blocs n'ont pas nécessairement les mêmes surfaces. Le découpage respectera les cours d'eau et les lignes de crêtes.
- Rotation : elle est fixée à 30 ans en conformité avec les études réalisées dans le site par Eba'a Atyi (2000) et au 'Guide' édité par le MINEF (1998).
- Durée d'ouverture des blocs : chaque bloc (ou UFE) sera ouvert à l'exploitation pendant trois ans. Après, il sera fermé pour être ouvert à nouveau 30 ans après. Ceci suppose que si le bloc est parcouru par l'exploitation avant trois ans, l'exploitant n'a pas le droit de passer au bloc suivant ; il devrait attendre la durée fixée pour commencer l'exploitation de l'UFE suivant.
- Possibilité : pour les calculs, on utilisera les données d'inventaires et procédera de la manière décrite ci-dessus.

Compte tenu de la petitesse de l'UFA du site du PTC et le plan d'aménagement qui en découle, le concessionnaire ne peut prétendre rentabiliser son entreprise en misant uniquement sur cette seule forêt. En effet, l'aménagement lui impose d'exploiter une petite UFE de 1800 ha en trois ans soit en moyenne 600 ha par an. Par contre, le plan d'aménagement d'une UFA modèle suggère que chaque UFE ait une superficie moyenne d'environ 12 500 ha. Dans pareille circonstance, 2500 ha de forêts peuvent être parcourus chaque année par l'exploitant. A titre d'exemple, dans le cas de l'aménagement de la forêt de Lokoundjé-Nyong, l'assiette de coupe ouverte chaque année à l'exploitation est d'une superficie moyenne de 2760 ha (Poulin Thériault Inc., 1998a; 1998b; 1998c).

Comme on peut le constater, la superficie moyenne annuellement exploitable de la forêt du site du PTC (600 ha), au contraire de celle de Lokoundjé-Nyong, n'est pas de dimension à rentabiliser l'investissement d'un concessionnaire. Il devient donc impératif pour celui-ci de disposer d'une ou de plusieurs autres forêts de superficie suffisante, dans les environs, où il continuerait de couper le bois une fois qu'il aurait fini d'exploiter l'UFE.

Une autre éventualité serait de faire de ce massif une forêt communale. Elle demeurerait, au même titre que l'UFA, dans le domaine forestier permanent et ferait alors l'objet d'un acte de classement par décret. Selon la loi, l'exécution du plan d'aménagement dans ce cas relèverait de la commune sous le contrôle de l'administration en charge des forêts.

6. LES TECHNIQUES DE PRODUCTION (SYLVICULTURE)

Des traitements sylvicoles sont envisagés à l'intérieur de la forêt de production. Ceux-ci auront pour objectif de favoriser le renouvellement, en quantité et en qualité, du stock prélevé par l'exploitation. Les principaux traitements sont :

- **L'exploitation forestière** : il est important de considérer l'exploitation forestière comme une opération sylvicole. De ce point de vue, on préférera le mot 'récolte', comme en agriculture, à celui de 'exploitation'. On respectera scrupuleusement le DME/AME déterminé ainsi que la possibilité estimée. L'exploitation proprement dite doit être précédée par un inventaire d'exploitation ou prospection. Cette dernière permettra d'élaborer une carte sur laquelle figureront toutes les informations nécessaires à une exploitation rationnelle (positionnement des arbres, marquage de ceux à abattre et indication des volumes, projets des pistes de débardage en fonction des contraintes topographiques et hydrologiques ...). Des recherches ont été menées par le PTC sur le développement d'un système d'exploitation rationnel de bois d'œuvre économiquement viable, écologiquement viable et facilement applicable aux autres régions tropicales. Les résultats préliminaires de cette importante recherche sont disponibles (Ngibaot et van Leersum, 1999 ; Jonkers et van Leersum, 2000). Les résultats de ces travaux devraient en principe prescrire les directives d'une exploitation rationnelle : abattage le moins destructif des tiges d'avenir (orientation, intensité, déliantage), débardage (orientation et tracé des pistes ...), aménagement des parcs routes etc.

Parlant toujours de l'exploitation forestière et d'autres perturbations liées à l'homme, des recherches ont également été conduites dans le cadre du sous-projet F4 'Dynamique de la reconstitution de la forêt perturbée avec un accent particulier sur les espèces commerciales actuelles et potentielles'. Elles avaient pour objectif d'évaluer la capacité de la forêt à se reconstituer après perturbation par les activités comme l'exploitation forestière et l'agriculture itinérante sur brûlis (Bongjoh et Nsangou, 2001). Elles auront donc permis de donner une estimation des taux et rythmes de reconstitution dans ces milieux perturbés.

- **Dégagement d'arbres d'avenir** : il est question ici de supprimer les arbres qui n'ont aucune valeur commerciale. Cependant on doit rester prudent car cette notion d'arbre de valeur dépend du temps dans la mesure où une espèce de faible valeur aujourd'hui peut s'avérer de grande valeur demain. Il convient donc d'intervenir au voisinage immédiat de la tige d'avenir pour n'enlever en fin de compte que le moins d'arbres possible.
- **Eclaircie** : il s'agit de prélever un certain nombre de tiges selon certaines intensités d'éclaircie fixées au préalable. Les recherches du sous-projet sylvicole (F2) actuellement exécutées dans le site du PTC vise justement à mettre au point des méthodes de traitements sylvicoles en vue de favoriser la régénération naturelle et la croissance des essences. Les résultats attendus permettront entre autres de se faire une idée précise de l'effet des différentes intensités d'éclaircies sur la régénération, la croissance et la mortalité des essences forestières. Notons que ces éclaircies peuvent se faire par abattage ou en utilisant les produits phytocides. Il est important de noter que la tendance actuelle est de prendre en compte les PFAB dans l'aménagement (Tchatat, 1999). Pour ce faire, les traitements sylvicoles ne doivent pas systématiquement détruire les espèces végétales dont les populations se servent pour se nourrir, se soigner ou se vêtir.

Il est important de savoir que les relations qu'entretiennent la flore et la faune sont d'une importance capitale dans la régénération naturelle de la forêt. La plupart des espèces forestières sont en effet disséminées par les animaux sauvages. Ces derniers se nourrissent des fruits des arbres (frugivores) et en contre partie, déposent les diaspores involontairement à des endroits où ils ont de grandes chances de germer et de croître. La faune sauvage est un donc un maillon indispensable à la production du bois d'œuvre. De nombreux auteurs ont montré qu'un grand nombre d'espèces végétales sont dépendantes de la faune sauvage en particulier des mammifères et des oiseaux. Dans le site du PTC, le sous-projet Ecol3 qui vient de démarrer a pour ambition d'élucider ces relations dans la zone.

Nous noterons que d'autres sous projets à caractère écologiques comme Ecol1 et Ecol2 sont en cours de finalisation. Les résultats de ces sous projets permettront de comprendre la structure et la composition spécifique de la forêt tropicale humide du sud Cameroun ainsi que les aspects fonctionnels de cette même forêt.

7. CONCLUSION

Au terme de cet exposé, les études en vue d'élucider les démarches et les paramètres de production de bois d'œuvre dans le site du PTC comme partout ailleurs dans les forêts tropicales humides sont loin d'être achevées. Nous affirmerons qu'elles commencent à peine. De nombreuses hypothèses utilisées dans l'aménagement ne sont pas le plus souvent basées sur les résultats de recherches. Toutefois, on ne saurait rester les bras croisés face à cette insuffisance de données scientifiques.

Depuis sa création, le PTC tente, à travers 14 sous-projets de recherches, d'apporter une base scientifique pour une utilisation durable des terres forestières en général et une production soutenue du bois d'œuvre en particulier. Les résultats de certains sous-projets de recherches déjà disponibles ont permis d'identifier l'emplacement possible de la forêt de production dont le plan d'aménagement avec pour objectif la production du bois d'œuvre est actuellement en cours de rédaction.

REFERENCES

- Bongjoh, C.A. et Nsangou, M. (2001). Two gap disturbance regimes and early regeneration dynamics of commercial timber tree species in a Southern Cameroon forest. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. et Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, Pays-Bas.
- Côté, S. (1993). *Plan de zonage du Cameroun forestier méridional : objectifs, méthodologie, plan de zonage préliminaire*. MINEF-ACDI-PTI. Yaoundé, Cameroun.
- Eba'a Atyi, R. (2000). *TROPFOMS, a decision support model for sustainable management of south-Cameroon's rain forests*. Tropenbos-Cameroon Series 2. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroun. 203 pp.
- FAO (2000). *FAOSTAT forestry statistics database*. Publié sur Internet.
- Fines, J.P., Lescuyer, G. et Tchatat, M. (2001). *Master management plan for the Tropenbos-Cameroon Programme research site: pre-mediation version*. Tropenbos-Cameroon Documents 6. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroun.
- van Gemerden, B.S. et Hazeu, G.W. (1999). *Landscape ecological survey of the Bipindi-Akom II-Lolodorf region at 1 : 100 000, southwest Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Documents 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroun.
- Hazeu, G.W., van Gemerden, B.S., Hommel, P.W.F.M. et van Kekem, A.J. (2000). *Suitability classification of forest in the Bipindi – Akom II – Lolodorf region, southwest Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Documents 4. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroun.

- Jonkers, W.B.J. et van Leersum, G.J.R. (2000). Logging in south Cameroon: current methods and opportunities for improvement. *International Forestry Review* 2, 11-16
- Lescuyer, G., Fouda Moulende, T. et Fines, J.P. (1999). *Rapport de l'enquête socio-économique dans la zone du Programme Tropenbos Cameroun*. Rapport interne. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- MINEF (1998). *Guide d'élaboration des plans d'aménagement des forêts de production du domaine forestier permanent de la République du Cameroun*. MINEF, Yaoundé, Cameroun.
- Ngibaot, F. et van Leersum, G.J.R. (1999). Inventaire forestier d'exploitation, pour quelles précisions ? In: Nasi, R., Amsallem, I. et Drouineau, S. (eds.). *La gestion des forêts denses africaines aujourd'hui*. CIRAD, Montpellier, France. Publié sur CD-ROM.
- ONADEF (1998). *Directives nationales pour l'aménagement durable des forêts naturelles du Cameroun*. ONADEF, Yaoundé, Cameroun.
- Poulin Thériault Inc. (1998a). *Plan de gestion quinquennal Lokoundjé-Nyong : annexes cartographiques et compilation des données d'inventaires d'aménagement du bloc n°1*. (Document 1 de 2). ONADEF, Yaoundé, Cameroun.
- Poulin Thériault Inc. (1998b). *Plan de gestion quinquennal Lokoundje-Nyong : annexes cartographiques et compilation des données d'inventaires d'aménagement du bloc n°1*. (Document 2 de 2). ONADEF, Yaoundé, Cameroun.
- Poulin Thériault Inc. (1998c). *Plan d'aménagement du massif forestier du Lokoundje-Nyong : bloc n°1*. (Document 1 de 3). ONADEF, Yaoundé, Cameroun.
- Tchatat, M. (1999). *Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre (PFAB) : place dans l'aménagement durable des forêts denses d'Afrique Centrales*. Document FORAFRI 18. CIRAD/CIFOR. Montpellier, France. 95 pp.

GUIDELINES FOR SUSTAINABLE TIMBER PRODUCTION IN GHANA WITH EMPHASIS ON LESSER-KNOWN SPECIES

T.K. Orgle¹

SUMMARY

Forest management planning in Ghana is focused on the control of harvesting rates to ensure a sustainable supply of timber. Timber yields are sustained through the institution of a 40-year felling cycle and yield regulation based on 100% stock survey. This allows the control of trees that can be exploited from each management unit through the use of minimum diameter limits by species. The application of a yield formula also limits the number of trees of each species with the intention of removing only the growth achievable over the period of the felling cycle while allowing stocks of over-exploited species to build up. The yield formula also encourages the exploitation of more abundant or lesser-known species. Recent records of timber harvests however indicate that the timber industry continues to concentrate on removing the more traditional species, which have established markets.

This paper examines how lesser-known species can be promoted in a changing timber market and discusses further the compatibility of lesser-known timber harvesting with the non-timber forest product requirements of local people. Finally it offers recommendations for species choice in promoting sustainable timber harvesting.

Keywords: Sustainable timber yields, non-timber forest products, lesser-known timbers, ecological species classification, Ghana.

RESUME

La planification de l'aménagement forestier au Ghana est focalisée sur le contrôle du taux de prélèvement en vue d'assurer un approvisionnement durable en bois d'œuvre.

La production du bois est soutenue par l'application d'une rotation de 40 ans et d'une régulation de la production basée sur un inventaire d'exploitation en plein. Ces paramètres permettent le pointage, dans chaque unité d'aménagement, des espèces commerciales qui ont atteint leurs diamètres minimums d'exploitabilité.

L'utilisation d'une formule de production permet aussi de limiter le nombre d'individus de chaque espèce à exploiter. L'idée est de prélever uniquement l'accroissement reconstitué pendant la rotation tout en facilitant le renouvellement du cortège des espèces surexploitées. La formule de production encourage également l'exploitation des espèces les plus abondantes ou peu connues. Les fiches récentes d'exploitation montrent que les sociétés forestières continuent encore à concentrer leur activité sur des espèces traditionnelles qui ont un marché bien établi.

Ce papier examine comment les espèces peu connues peuvent être valorisées sur un marché de bois en mutation. Il discute également de la compatibilité entre l'exploitation des espèces peu connues et des produits forestiers autre que le bois d'oeuvre. Enfin, il énonce des recommandations dans le choix des espèces pour promouvoir une exploitation forestière durable.

Mots clés : Gestion forestière, essences ligneuses peu connues, produits forestiers non-ligneux, classification écologique des essences, Ghana.

¹ Forest Management Support Centre, Forestry Commission, Ghana.

1. INTRODUCTION

The objective of sustainable forest management is the optimisation of the harvest of products from the forest. This implies that timber should be cut in proportion to its growth and in proportion to availability. An examination of records of timber harvests in the early 1990s indicated that this may not have been the case for many species, which were being exploited into commercial extinction. In order to forestall the consequences of this, a system of forest management and especially yield allocation and control using minimum diameter limits by species was instituted in Ghana. In order that this system remains dynamic and capable of responding to changing timber markets, a system of annual review and reporting of timber species exploitation patterns was established to inform forest management. From these records, it is possible to examine the trends and determine how lesser-known species can be promoted to ensure sustainable timber harvesting from Ghana's forest.

This paper outlines the link between forest inventory and yield regulation in Ghana and introduces lesser-known species, changing timber markets and their implications for forest management.

2. CLASSIFICATION OF TIMBER SPECIES

Timber species in Ghana were once classified according to their economic potential by allowing amalgamation of inventory data according to commercial value and demand. These types of classification are often done on the basis of proven demand with secondary classes of species, grouped according to their wood properties and supposed suitability for marketing as timber. Such classifications quickly become outdated and often misleading as they generally under or over estimate the commercial potential of the forest.

A star classification was introduced in Ghana (Hawthorne, 1993) originally as a mechanism for ranking plant species according to their conservation value based on their rarity. Since exploitation and rarity are often directly related, most conservation ratings include an assessment of threats to the species. This was brought into the Star classification by grouping all species which were being exploited into a general Red star group which was later sub-divided according to the degree of exploitation into Scarlet, Red and Pink star species (Table 1).

Table 1. Star classification

Star	Degree of exploitation (% of sustainable cut)	Numbers of species
Scarlet	More than 200	14
Red	50 to 200	17
Pink	< 50	37

At the present time one of the most important priorities in timber management is to understand what incentives or management directives are required to ensure that the natural forests are being managed sustainably. In order to provide a basis for understanding what this means for individual species, the Red star classification has been developed with two main objectives. These are to provide a tool for assessing the changing status of exploited species and as a guide for applying the most appropriate management regimes to the commercial species.

The main difference between the Star classification and other systems is that the star ratings are sets to which membership is reassessed at periodic intervals. Consequently the number and species composition of each class will vary over time though the criteria and regulations attached to each should remain constant.

2.1. Criteria for star classification

The star classifications are based on an evaluation of the five year rolling mean cut against the sustainable (i.e. target) cut. The cut was the mean from the Forest Products Inspection Bureau

(FPIB) Log Measurement Certificate (LMC) records for 1989-1993. All species that had been exploited in this period were included in the classification and the divisions were drawn up to represent the degree of exploitation of each species.

2.2. Introduction of a Promotable Pink category

This classification was used for the Forest Services Division's assessment of the sustainable yield from the Forest Reserves. However, as analyses of the data progressed it became increasingly apparent that the study was going to have to recommend promotion and increased utilisation of the Pink star species. Since there were 37 species in the Pink group, which is too many for the research and marketing required to stimulate markets for them, it was necessary to identify the species within the Pink group that were most suitable for increased exploitation. Two criteria were used to define these species: the abundance of the species and its ecological resilience. The ecological resilience of the species was determined by reference to its ecological guild and also to the observations made by Hawthorne (1995). Pioneer species and those which are apparently favoured by logging (i.e. regeneration is abundant in logged over forest) were those that were preferred for promotion as they should at least regenerate in logged forest and therefore have the potential to be sustainable. Abundance was used to qualify the sub-division in two ways: High abundance could upgrade a shade bearing species as it could be exploited at a constant rate for at least the immediate future. Low abundance could downgrade a pioneer by virtue of insufficient quantities available even though the supply may be sustainable. The final listing identified 12 pioneer species (e.g. *Ceiba pentandra*, *Sterculia rhinopetala* and *Lophira alata*) from both the Red and Pink groups that are most likely to be available in increasing abundance and are therefore suitable target species for value added processing as the basis of a sustainable industry. A further 10 species were listed, which are not so ecologically tolerant as the pioneers but are available in large quantities (e.g. *Celtis mildbraedii*, *C. zenkeri* and *Turraeanthus africanus*). These, hence, should be targeted for judicious, value-added use for as long a period as possible with careful consideration of how to maintain them in logged forest. These two listings gave a total of 22 species that were identified as being 'Promotable'.

The concept of a list of Promotable species has been welcomed by the industry and researchers as an informed basis for targeting so-called Lesser-Used (Lesser-Known) Species (LUS). However, it is recognised that a list of 22 species is too long and that a further prioritisation is required. The listings also do not consider the wood properties of the species, which may also have a bearing on their suitability for promotion.

3. FOREST INVENTORY AND YIELD REGULATION

In 1990, the Forest Services Division refined harvesting controls ensuring greater emphasis on a 40 year felling cycle, stock survey and use of a yield formula to determine the yields on a compartment by compartment basis. This yield regulation controls the intensity of exploitation in a compartment while ensuring that the forest is cut at a sustainable level. There are several components to this and the current regulations specify the use of the Interim yield formula and minimum diameter limits by species to determine how many and which trees can be felled. The yield is calculated and selected from data and maps from 100% stock surveys.

The basic management unit within a forest reserve concession is the compartment (128 ha). The number of trees that can be exploited from a compartment is regulated through the use of minimum diameter limits and the Interim yield formula. Before exploitation, the compartment is stock surveyed, which means that all trees larger than 50 cm dbh are mapped and recorded. The Interim yield formula is applied to the summary stock survey data to derive the allocated yield for the compartment. The specific trees to be felled are selected from the stock map according to rules laid down in the Forest Services Division's Manual of Procedures for Forest Resource Management Planning.

The yield formula limits the number of trees of each FIP class 1 species² with the intention of removing only the growth achievable over the period of the 40-year felling cycle. There are two variants on the formula, which are applied to different species and vegetation zones.

Normal formula - Red and Pink star species

$$Z = 0.2 X + 0.5 Y$$

Reduced formula - Scarlet star species and Dry Semi-deciduous zone. This formula has been introduced to increase the retention in order to allow stocks to build up of over-exploited species and in fire vulnerable and degraded forest of the transition zone.

$$Z = 0.2 X + 0.25 Y$$

where: Z = the number of trees above the felling limit to be harvested;
X = the number of trees in the 20-cm size class immediately below the limit;
Y = the number of trees above it.

In cases where Y is less than Z the yield is reduced to Y-2 to allow for the retention of a minimum of two seed trees per compartment. Recently the application of the formula has been further modified by the introduction of stock survey condition scoring.

The Interim yield formula is based on several simple generalisations and it was considered necessary to independently test its sustainability. The conventional way of doing this is to evaluate the yields against a growth model. However, the GHAFOSIM model developed for the Forest Inventory and Management Project (FIMP) by Alder (1990) could not be modified to do this so two alternative techniques were used. Alder (1992) developed a simple stand table projection to derive the maximum yield that can be taken over three felling cycles and this was applied to the Temporary Sample Plot (TSP) data by Foli (1994). Vanclay (1993) suggested a simple technique for evaluating whether a stand table can support a second cut using the de Liocourt's *Q*.

The results of these evaluations (see Table 2) are variable between species groups. Generally Foli (1994) demonstrated that the yield formula is apparently sustainable using Alder's method whereas the de Liocourt's *Q* shows it is unsustainable. Although these results suggest that the Interim yield formula requires further refinement, it will remain in use for the near future. New analyses planned for future enumeration's of Ghana's Permanent Sample Plots (PSPs) should provide a better basis for new growth models, which will enable the development of more sensitive yield formulae.

4. LESSER-KNOWN SPECIES IN A CHANGING TIMBER MARKET

The 1993 figures of the Forest Services Division record that 29 000 trees were harvested from forest reserves, which is close to the 22 700 trees of Scarlet and Red star species for the timber production area given in Table 3. However, this is only about half of the 46 000 trees approved for removal by the Forest Management Support Centre (then Planning Branch) in 1993. This suggests that the industry is concentrating on removing the more traditional species, which have established markets. However, many of these are close to economic extinction. It is apparent that the timber industry cannot continue to rely on the 32 Scarlet and Red star species. However, there is a large stock of Pink star (Lesser-Known) species that could be promoted to increase the size of the harvest. Although this prospect is attractive, care should be taken before promoting

² A commercial species classification devised using export records for the period 1973-88. The FIP Class 1 contained 66 species.

any species in order to ensure that they are present in sufficient quantities to withstand exploitation and also have suitable silvicultural characteristics.

Table 2. Evaluation of the sustainability of the yield formula

Star groupings ¹	Guild ²	Yield formula (trees km ⁻²)	Alder's method ³	de Liocourt's quotient Q^3
Scarlet	Pioneers	24.52	Yes	No
	NPLD	16.86	Yes	No
Red	Pioneers	22.67	No	No
	NPLD	46.74	Yes	No
	Shade-bearers	5.84	No	Yes
Pink	Pioneers	64.76	Yes	No
	NPLD	97.55	Yes	Yes
	Shade-bearers	150.87	Yes	Yes
Total		429.81	Yes	No

¹ Star classification after Hawthorne (1993) modified by Wong (1994):

Scarlet - species under imminent threat of economic extinction;

Red - species for which current rates of exploitation present a significant danger of economic extinction.

Pink - species that are significantly exploited, but not yet so as to cause concern for their economic future.

² Guild classification after Hawthorne (1993b):

Pioneers - species that regenerate only under gaps in canopy.

NPLD - Non pioneer light demanders - species with seedlings common in shade relative to gaps but need gaps to grow.

Shade-bearers - species with seedlings common in shade relative to gaps and found in understorey.

³ Yes = sustainable. No = not sustainable.

Pioneer species are those that regenerate well in disturbed conditions often have rapid growth rates and generally light wood. These species thrive in logged areas and have the best potential to be managed on a sustainable basis. Many of these species are already abundant in the forest and are presently under-utilised (Pink star species). Since Pioneer species can be managed sustainably, they could potentially form part of the long-term future of the timber industry. In order to realise this potential, care should be taken to ensure that the species are promoted for domestic processing rather than log exports. Table 3 lists species possibly suitable for this type of promotion. It includes several Red star species that are being exploited mainly for the log export market, and for which strenuous efforts should be made to promote value added use in Ghana without increasing demand as they are already fully exploited.

Table 3. List of Pioneer Red and Pink star species to be promoted for value added use

Botanical name	Trade name	Star	Available trees / yr.	Notes (Source: Hawthorne, 1989)
<i>Alstonia boonei</i>	Sinduro	Pink	750	Regeneration tolerant of logging and burning
<i>Antiaris toxicaria</i>	Kyenkyen	Red	3 630	Ubiquitous, regeneration tolerant of moderate disturbance
<i>Canarium schweinfurthii</i>	Canarium	Red	370	Regenerates alongside tracks and medium-sized gaps
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Red	2 870	Immense tree, ubiquitous, most abundant regeneration in burnt forest
<i>Holoptelea grandis</i>	Onakwa	Pink	440	No notes available
<i>Lannea welwitschii</i>	Kumanini	Pink	680	Regeneration tolerant of logging and burning
<i>Lophira alata</i>	Kaku	Red	750	Indicative of disturbed forest
<i>Morus mesozygia</i>	Wonton	Pink	770	Apparently tolerant of burning but less so of logging
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Esia	Pink	4 250	Regeneration best in gaps
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Wama	Pink	520	Regeneration common in medium-large sized gaps
<i>Sterculia rhinopetala</i>	Sterculia	Pink	1 200	Favoured by logging
<i>Terminalia superba</i>	Ofram	Pink	5 059	Common in secondary forest

Shade-bearers are generally not favoured by logging, are slower growing than Pioneers and have heavier timber. Although shade-bearing species are generally not suitable for sustained exploitation over the current harvesting cycle, it is argued that a special case can be made for the particularly abundant Pink star species listed in Table 4. However, it should be understood that it may not be feasible to sustain these species at the harvesting levels indicated in Table 4 and increased exploitation may 'mine' the resource over one or two felling cycles. Care should be taken to monitor the levels of exploitation of these species and exploitation should cease as soon as stocking levels fall below pre-determined threshold values. Even though this exploitation is short term, efforts should be made to ensure that the species are utilised in an efficient manner.

Table 4. List of abundant Pink star shade-bearing species suitable for increased exploitation

Botanical name	Trade name	Available trees / yr.	Notes (Source: Hawthorne, 1989)
<i>Celtis mildbraedii</i> and <i>C. zenkeri</i>	Celtis	14 100	Ubiquitous, small tree, very abundant but regeneration only half as dense in logged or burnt forest
<i>Cylicodisus gabonensis</i>	Denya	2 060	Massive tree, sparse regeneration
<i>Cynometra ananta</i>	Ananta	2 290	Locally common, regeneration OK in logged areas
<i>Dialium aubrevillei</i>	Duabankye	1 640	Regeneration only half as dense in logged forest
<i>Nesogordonia papaverifera</i>	Danta	2 290	Ubiquitous, regeneration favoured by logging and unaffected in burnt forest
<i>Rhodognaphalon brevicusp</i> and <i>R. bunuopozense</i>	Bombax	1 340	Pioneer but no regeneration recorded in logged forest
<i>Strombosia glaucescens</i>	Afena	3 400	Small tree, most common in wet forests, does not regenerate well in logged or burnt forest
<i>Turraeanthus africanus</i>	Avodire	2 690	May not regenerate well in logged forest

The species listed in Tables 3 and 4 are presented for consideration and should be subjected to further evaluation in the light of Hawthorne (1995) before being widely promulgated. Any other Pink star species that appears to be gaining favour in the market should be carefully investigated before being added to the lists.

If all the Pink star species listed in Tables 3 and 4 are accepted by the industry, their contribution to the annual harvest could be as much as 315 000 m³ yr⁻¹. This would increase the total possible harvest (accounting for fine-grained protection and including only good trees) to 608 500 m³ yr⁻¹. However, an important caveat on this is the perceived need for a 2 or 3 tree per hectare restriction³ on logging intensity to keep felling damage to an acceptable level (Hawthorne and Abu-Juam, 1995; Dei-Amoah, 1993). If this is instituted, these species cannot be *added* to the present cut but can *substitute* for the more traditional species, as they become commercially extinct.

5. COMPATIBILITY BETWEEN LKS HARVESTING AND NTFP USE BY LOCAL PEOPLE

Wise management of the forest will need to incorporate the needs and interests of local people as well as biodiversity as far as possible and this may impact on timber availability. For example, few people would consider logging an area wise if it happened to contain the last

³ The yield formula prescribes a cut of around four trees per ha but since only Scarlet and Red star species are taken the actual cut is around two trees per ha. Imposition of a restriction on harvesting intensity of two trees per ha would therefore mean that total harvests cannot rise.

population of a rare primate in Ghana or contained an otherwise sustainable supply of non-timber forest products (NTFPs), which supported the economy of a local village.

NTFPs are an important harvest from the forest and contribute to both the local and national economy (Falconer, 1991; 1992; 1993). The needs of NTFPs should be incorporated into management and this may necessitate the prohibition of logging to protect particularly well-stocked areas as well as regulatory mechanisms to ensure sustainable harvesting. Research into the status of the resource and into management options for NTFPs is underway and it should be possible to begin to integrate NTFPs into forest management in the near future.

The forest constitutes an ecosystem and as such is home to animals and insects as well as plants. The Forest Protection of Ghana (Hawthorne and Abu-Juam, 1995) proposals are comprehensive concerning the needs of plants in forest management but do not consider fauna. There has been very little work done on the status of animal populations in Forest Reserves though there are clear indications that they contain valuable and increasingly endangered elephant (Dickinson, 1990; Parren, 1991), butterfly (Larsen, 1994) and bird (Nash, 1990; Dickinson, 1994) populations. Logging impacts on animal populations are not always detrimental, some species (for example elephants) are favoured by logging, although this is often masked by increased hunting pressure (IUCN, 1988). Such considerations should be borne in mind when preparing logging plans for areas particularly rich in animals. Until a survey of the distribution and status of animals within Forest Reserves is available it will be difficult to include fauna in forest management guidelines.

There are many communities, which live near the Forest Reserves and which depend on the forest as a source of sustenance and livelihood. The needs and aspirations of these communities must be incorporated into forest management if it is to gain their support without which the forests will continue to be eroded. This will mean more consultation than is currently practised as well as the accommodation of community interests in management.

6. RECOMMENDATIONS FOR SPECIES CHOICE IN SUSTAINABLE TIMBER PRODUCTION

The trees of Ghana have been classified into three broad ecological guilds (Hawthorne, 1989) these being:

- Pioneer species, which are generally fast growing and can reproduce themselves in open and consequently logged forest;
- Non Pioneer Light Demanding species (NPLD) that are considered slower growing and reproduce best under light shade and are therefore more susceptible to logging;
- Shade bearing species that have the slowest growth rates and sizes and reproduce in the shady conditions of relatively undisturbed forest.

It is assumed that Pioneers and NPLD are the preferred species for exploitation in a sustainable manner while the Shade bearers, although not likely to disappear from even exploited forest, are not going to be represented in large numbers in the future. It is a consequence, and even an objective of the more intensive forms of management that the species and size class structure of the forest changes. In timber management, this means that the most valuable species are promoted at the expense of less valuable species and that inevitably, Pioneers and to some extent NPLDs are favoured over Shade-bearers. In Ghana, the most valuable species are NPLDs and Pioneers, so the objective of management and the probable direction of ecological change just happen to be aligned. Nevertheless, the consequence of this is that the forest of the future will have fewer shade bearing trees. Despite this there are a number of very abundant shade bearing species that could possibly be exploited without undue concern for the maintenance of

equally high numbers in the future forest i.e. not wholly sustainable at the species level and current densities.

There is a second group of species that should also be given special attention. Pioneers are eminently capable of providing a sustainable supply of timber as they are favoured by disturbance and often have fast growth rates. Pioneer Pink star species can therefore be recommended for promotion even if their densities are presently relatively low as they are likely to become more abundant in the future as long as sufficient large seed trees are retained. Since Pioneers can be sustained, investment in value-added processing technology is worthwhile. At present there are a number of abundant Pioneer Red star species that are being exploited for high volume/low value uses (for example *Ceiba pentandra* and *Antiaris toxicaria*). These species should be prominent in a programme to promote processing without increasing demand in Ghana as they are presently being fully exploited.

REFERENCES

- Alder, D. (1990). GHAFOSIM: *A projection system for natural forest growth and yield in Ghana*. Consultancy report. ODA Forest Inventory and Management Project, Kumasi, Ghana. Unpublished.
- Alder, D. (1992). Simple methods for calculating minimum diameter and sustainable yields in mixed tropical forest. In: Miller F.R. and Adam K.L. (eds.). *Wise management of tropical forest: proceedings of the Oxford Conference on Tropical Forests*. Oxford Forestry Institute, Oxford, United Kingdom. Pp. 189-200.
- Dei-Amoah, C. (1993). *Assessment of damage to residual stock in felling gaps in the tropical high forest of Ghana: case study Asukese and Afram Headwaters Forest Reserves*. MSc thesis. University of Aberdeen, Aberdeen, United Kingdom. Unpublished.
- Dickinson, B.G. (1990). *An estimation of population density of forest elephant (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) in Bia Tano and Subin Forest Reserves, Brong-Ahafo Region, Ghana*. Unpublished.
- Dickinson B.G. (1994) *The fauna of the Techiman - Mampong area in relation to the proposed teak plantation project*. Report of the Wildlife Specialist. Ghana plantation preparation project. Huntings Technical Services. Unpublished.
- Falconer, J. (1991). *FRMP project working paper on the uses and trade of NTFPs and the implications for forest management and programme development*. FIMP, Kumasi, Ghana. Unpublished.
- Falconer, J. (1992). *Non-timber forest products in southern Ghana: a summary report*. ODA Forestry Series 2. NRI, Chatham, United Kingdom.
- Falconer, J. (1993). *Non-timber forest products in southern Ghana: main report*. NRI, Chatham, United Kingdom.
- Foli, E. (1994). *Study into the impact of the yield formulae on sustainable timber production in Ghana*. FoRIG consultancy report.
- Hawthorne, W.D. (1989). *The regeneration of Ghana's forests*. Interim report. FIMP, Kumasi, Ghana. Unpublished.
- Hawthorne, W.D. (1993). *FROGGIE manual: part 2*. GFD/ODA, Kumasi, Ghana and Oxford, United Kingdom. Unpublished.
- Hawthorne, W.D. (1995). *Ecological profiles of Ghanaian forest trees*. Tropical Forestry Papers 29. Oxford Forestry Institute, Oxford, United Kingdom.
- Hawthorne, W.D. and Abu-Juam, M. (1995). *Forest protection in Ghana*. Forest Conservation Series 14. IUCN, Gland, Switzerland. (Report originally dated 1993).
- IUCN (1988). *Ghana-Conservation of biodiversity*. Conservation Monitoring Centre, Cambridge, United Kingdom.
- Larsen, T.B. (1994). *The butterflies of Ghana: their implications for conservation and sustainable use*. GWD/IUCN, Accra, Ghana and Gland, Switzerland. Unpublished.

- Nash, S. (ed.) (1990). *Project GREEN final report: Cambridge University Expedition*. Cambridge University, Cambridge, United Kingdom. Unpublished.
- Parren, M. (1991). *Forest elephant (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie) messenger-boy or bulldozer? The possible impact on the vegetation, with special reference to 41 tree species of Ghana*. MSc thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands. Unpublished.
- Vanclay, J.K. (1993). Review of the Forest Inventory and Management Project. Annex IV of: Kemp, R.H., Flint, M. and Vanclay, J.K.. *Forest inventory and management project: review and project preparation report*. Ministry of Lands and Forestry, Accra, Ghana. Unpublished.
- Wong, J.L.G. (1994). *Study of the implications of the forest protection proposals: definition of scenarios*. FIMP Discussion Paper 5. FIMP, Kumasi, Ghana. Unpublished.

ETAT DES LIEUX DE L'AMENAGEMENT DES FORETS DE PRODUCTION EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE

T. Mbaro¹

RESUME

Les forêts centrafricaines couvrent une superficie d'environ 5 millions ha dont près de 70% sont productives. L'exploitation de ces forêts commencées en 1945 s'est limitée essentiellement aux zones plus accessibles. Depuis le début des années 1970, l'exploitation forestière des essences commerciales et la transformation du bois ont connu un développement considérable, entraînant ainsi un amenuisement des essences de valeur dans les forêts.

Conscient de cette situation pour le moins inquiétante, les autorités centrafricaines se sont engagées dans l'aménagement durable des forêts qui prennent en compte l'avis des populations riveraines. Les concessions forestières sont passées des permis temporaires d'exploitation aux permis d'exploitation et d'aménagement où un système d'alternance de fermeture de zones exploitées et d'ouverture de nouvelles zones permet à la forêt de se renouveler naturellement.

Mots clés : Aménagement forestier durable, République Centrafricaine.

SUMMARY

In the Central African Republic, forests cover an area of about five million hectares. About 70% is suitable for timber production. The exploitation of these forests, started in 1945, is mainly limited to the most accessible zones. Since the early 1970s, the exploitation of commercial species and the processing of timber have increased substantially, causing depletion of the valuable species in these forests.

Conscious of this situation, the Central African authorities engaged in sustainable forest management, in which the view of the local populations is taken into account. The forest concessions changed from temporary logging license areas to management concessions for exploitation, i.e. to systems with alternating closing already exploited zones and opening new ones, allowing the forest to renew itself in a natural way.

Keywords: Sustainable forest management, Central African Republic.

1. INTRODUCTION

En application des dispositions de la loi no 90003 du 9 juin 1990 portant sur le code forestier centrafricain, la forêt de la République Centrafricaine (RCA) couvre une superficie d'environ 5 millions d'ha repartis en deux blocs :

- Le Sud-est, région de Bangamore, représentant 1,2 millions ha ;
- Le plus important dans le Sud-ouest avec 3,8 millions ha dans lequel se situent les massifs réellement et économiquement exploitables.

La forêt effectivement productive est estimée à 3 420 000 ha dont 3 244 579 ha font l'objet d'attribution de permis d'exploitation et d'aménagement. Neuf sociétés d'exploitation industrielle plus une société d'exploitation artisanale opèrent sur ces permis. Deux régions climatiques distinguent les zones :

¹ M.E.E.F.E.P, Bangui, République Centrafricaine.

- Au sud de Bayanga, c'est le climat équatorial avec des précipitations supérieures à 1500mm/an. Les températures varient de 15 à 26 °C ;
- Un plus au nord les précipitations annuelles sont moins de 1500 mm avec une variation de température de 13 °C en janvier et 40 °C en mars et avril.

La densité moyenne de population est d'environ cinq habitants au km¹. Les installations permanentes sont mises en forêt mais toute la superficie est utilisée dans une certaine mesure en particulier par les pygmées, les paysans et des sociétés forestières industrielles.

La communication sur l'état des lieux de l'aménagement des forêts de production en RCA laquelle nous avons l'insigne honneur de présenter se repartie en trois chapitres à savoir :

- Le cadre institutionnel et législatif ;
- Les concessions forestières ;
- La ressource forestière ligneuse et son utilisation ;
- Synthèse des faits et recommandations.

2. LE CADRE INSTITUTIONNEL ET LEGISLATIF

2.1. Politique forestière Centrafricaine.

Celle-ci prône comme objectif à long terme : la préservation des ressources naturelles, notamment forestières et fauniques ainsi que l'environnement. Plus concrètement, le pays s'engage à :

- Préserver l'équilibre naturel du milieu forestier et assurer la pérennité de la forêt par la maîtrise de la gestion et du développement du secteur ;
- Assurer la mise en valeur et l'utilisation rationnelle d'énormes potentialités forestières et fauniques ;
- Mettre un accent particulier sur la transformation poussée des ressources forestières en produits semi-finis ou finis ;
- Promouvoir l'utilisation des essences dites secondaires peu connues ou peu utilisées.

Pour ce fait des restructurations administratives ont été engagées et surtout les bases juridiques ont été assises. La promulgation d'un nouveau code forestier en 1990 et divers aménagement de la fiscalité touchant la filière bois en sont les points majeurs.

2.2. Administration forestière.

L'administration et la législation des ressources forestières sont sous l'entière responsabilité du Ministère de l'Environnement, des Eaux, Forêts, Chasses, Pêches (MEEFCP). Ce ministère a été récemment restructuré en vue de consolider les responsabilités spécifiques au niveau central et de déléguer sur le terrain les responsabilités de gestion et d'animation au sein de la direction générale des services régionaux. Le nouvel organigramme du ministère gravite autour de trois directions générales : La direction générale des services régionaux, celle des eaux, forêts et pêches et celle de l'environnement. On distingue également neuf directions techniques dont la direction des inventaires et aménagement et la direction des industries et exploitation forestière. La direction générale des services régionaux comprend 16 divisions de l'environnement, des eaux, forêts, chasses et pêches qui sont divisés en cantonnements forestiers par sous préfecture.

2.3. Le code forestier centrafricain

Le code forestier en vigueur a été adopté par l'assemblée nationale en 1990. Il remplace l'ancien qui datait de 1962. A son 1er article le présent code a pour objet :

- D'harmoniser les impératifs de rentabilisation du patrimoine forestier et des impératifs de réservation par un aménagement en vue d'un équilibre naturel ;
- De conserver et de protéger les formations végétales afin de permettre leur régénération et garantir la pérennité de la forêt.

Le chapitre I du titre II traite du domaine de l'Etat en listant et définissant au départ les sept différentes catégories de terrains qui le composent. On y trouve :

- Les réserves naturelles intégrales ;
- Les réserves de faune ;
- Les forêts récréatives ;
- Les périmètres de protection ;
- Les périmètres de reboisement ;
- Les forêts de production.

L'article 14 précise que le ministre chargé des forêts établit les plans d'aménagement qui comporte les opérations d'évaluation des richesses forestières, les modalités d'exploitation des forêts ainsi que les mesures et travaux de conservation, de protection et d'aménagement du domaine forestier. L'administration forestière veille à ce que les activités autorisées ne détruisent pas le domaine forestier, mais qu'elle assure sa pérennité, son extension et son exploitation dans les conditions rationnelles.

Le chapitre II du même titre décrit les droits coutumiers d'usage précisant entre autre (art.17) que les réserves naturelles intégrales et les périmètres de reboisement sont affranchies de toutes droits que certaines catégories de forêts (art. 18) sont affranchies de toutes activités agricoles et que dans les forêts de production(art. 19) les droits coutumiers d'usage peuvent être réglementés pour la mise en place des plans d'aménagement forestier, etc.

3. LES CONCESSIONS FORESTIERES

Elles sont passées de permis temporaires d'exploitation (PTE) aux permis d'exploitation et d'aménagement (PEA).

3.1. Superficies et procédures d'attribution

En RCA, on compte neuf PEA et un permis artisanal de superficie totale de 3 244 579 ha. Celle-ci varie de 106 700 à 652 221 ha. Les procédures d'attribution des concessions sont sollicitées par les exploitants bénéficiaires, lesquels effectuent préalablement leurs travaux de prospection forestière, constituent des dossiers complets etc. Les modalités d'octroi des PEA sont fixées par décret No.91018 du 2 février 1991. Un des éléments nouveaux est la prise en compte de l'avis des populations concernées pour concilier leurs intérêts à ceux d'une exploitation industrielle. Le PEA est attribué pour toute la durée de la vie de la société bénéficiaire car sa superficie peut assurer la reconstitution de la forêt par le système d'alternance de fermeture des zones exploitées et d'ouverture de nouvelles zones. Le PEA engage le bénéficiaire à suivre les prescriptions du plan d'aménagement établi pour la zone exploitée.

3.2. Rôle des exploitants

Ceux-ci veillent aux stricts respects du cahier des charges de PEA voir le respect des dispositions du code forestier en général.

3.3. L'exploitation et la diversité forestière

L'exploitation commerciale de la forêt centrafricaine a commencé sur une petite échelle en 1945 jusqu'à 1970, elle est restée principalement limitée à la préfecture de Lobaye. Dans la préfecture de Mambéré Kadéa, les permis ont été attribués en 1967 après un inventaire forestier effectué

par le Centre Technique Tropical actuel CIRAD-FORET. La RCA a été l'un des premiers pays en Afrique à entreprendre les inventaires forestiers ainsi qu'à prévoir des règlements détaillés et des plans d'aménagement avant d'accorder des permis d'exploitation. Très tôt l'Etat a encouragé la transformation du bois à l'intérieur des frontières nationales ; dès 1970, plus de 70% du bois d'œuvre était traité sur place.

S'agissant de la diversité forestière, le massif forestier du sud-ouest du pays peut se diviser en trois zones écologiquement et historiquement différenciées. Il est à noter que :

- Le secteur proche de la capitale a été le premier exploité et surtout celui qui a subi de nombreux passages répétés sur les mêmes sites. La composition botanique et structurelle en est donc fortement modifiée au dépend d'un très petit nombre d'essences notamment le Sapelli et l'Anigré ;
- Le secteur médian dans la zone de sable de Carnot proximité de Ngotto conserve des massifs peu ou pas exploités, avec une structure favorable à la reconstitution des essences commercialement intéressantes (Sapelli et autres Méliacées mais absence d'Ayous) ;
- Le secteur Ouest déjà exploité avec une composition botanique différente des précédentes (moins de Sapelli, peuplement pur de Limbali et d'Ayous) et parfois une structure défavorable pour ces mêmes essences ;
- La partie Sud se distingue par ses caractéristiques écologiques (forêt sempervirente) et le choix d'une vocation de conservation. Tous ces cas mentionnés précédemment, induiront des stratégies et des prescriptions d'aménagement différentes.

3.4. Les populations

La RCA a une faible densité de la population soit en moyenne cinq habitants per km⁻¹. Dans la zone Sud-Ouest, les populations se partagent entre des groupes sédentaires, généralement agriculteurs, et des groupes mobiles que forment les pygmées. La pression anthropique sur les massifs forestiers dépend simultanément des conditions écologiques locales mais aussi de la proximité des centres urbains donc Bangui. En effet, les massifs proches des centres urbains présentent un attrait en tant que réserve de terres agricoles dans une zone qui pourvoit en grande partie à l'approvisionnement en vivriers de la capitale.

D'une manière générale la forêt humide de RCA ne souffre guère de la pression anthropique. Il n'en reste pas moins vrai que les populations riveraines utilisent la forêt comme un creuset de ressources très variées et que la gestion des massifs doit intégrer leurs besoins, leurs objectifs tout autant que leurs connaissances du milieu et leur savoir-faire. L'une des contraintes souvent rencontrées en matière de gestion forestière dans les processus de concertation locale peut provenir des difficultés des populations locales à identifier des représentants à mandater. Cette question devrait faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre des études préparatoires aux aménagements. Il s'agira de déterminer quels mécanismes sont susceptibles d'être utilisés pour parvenir à la désignation des représentants consensuels et légitimés. La démarche fixe alors, pour les différentes activités ayant un impact sur les ressources forestières, les droits et les obligations auxquels chaque acteur aura pris des engagements sur la gestion de la zone protégée devra se soumettre. Ce type de schéma est viable si l'aménagement permet l'apparition de nouveaux bénéfices économiques et que ceux-ci sont repartis de manière équitable entre les partenaires de la gestion forestière.

3.5. Les acquis des aménagements pilotes

Les aménagements pilotes de Ngotto et de Sangha-Mbaéré organisés respectivement par le projet ECOFAC et le projet d'aménagement pilote de la Sangha-Mbaéré ont permis de tester un certain nombre d'opérations préliminaires à l'aménagement (inventaire, photo-interprétation, cartographie, etc.) et de réfléchir à la bonne adéquation exploitation-pérennité des peuplements :

- Les méthodes et procédures d'inventaires statistiques retenues, déjà bien connues par ailleurs, se sont avérées tout à fait adéquates pour une précision suffisante des résultats dendrométriques avec un taux de sondage de 1% pour l'inventaire d'aménagement.
- L'utilisation d'un SIG relativement simple, a permis une cartographie classique de la stratification des peuplements. Il présente également le grand intérêt de pouvoir positionner la ressource sur le PEA apportant une vision globale que l'industriel ne pouvait avoir jusqu'à ce jour. Des simulations sont alors possibles en faisant varier différents facteurs jusqu'à l'optimisation des réseaux de débardage.
- L'évaluation du capital sur pied (inventaire) par essence ou groupe d'essences, associée aux résultats de recherche sur la dynamique de ces essences (dispositifs de recherches locaux et internationaux, études complémentaires locales) permet de se faire une idée sur l'évolution de la ressource dans le temps qui doit être la base des scénarios d'aménagement. Il apparaît notamment que pour une même essence les structures de peuplement peuvent être différentes selon le PEA, induisant ainsi les différences importantes dans les prescriptions d'aménagement.

4. LA RESSOURCE FORESTIERE LIGNEUSE ET SON UTILISATION

La RCA avec le concours de l'IDA Banque Mondiale avait mis en exécution (1990-1993) le Projet d'Aménagement des Ressources Naturelles (PARN) qui renfermait plusieurs volets confiés à une agence d'exécution extérieure, Poulin Thériault Inc. (Tecsult). Parmi ces volets, on note particulièrement l'inventaire forestier du massif du Sud-Ouest centrafricain.

L'exécution de ce volet a permis :

- De connaître et de visualiser les potentialités forestières du massif ;
- De connaître la distribution des essences commerciales et secondaires, leur volume sur pied disponible, la possibilité d'exploitation qu'elles offrent ;
- D'établir à moyen terme un schéma directeur global de développement du secteur forestier ;
- D'établir un zonage du territoire proposant la délimitation du domaine forestier de l'Etat et un plan d'affectation de ce domaine selon différentes vocations lequel pourra être intégré à un futur plan d'aménagement du territoire. Ainsi sur 3 800 000 ha inventoriés à une intensité de 0,1%, on compte 301 essences forestières identifiées. Parmi celles-ci, on distingue :
 - Les essences dites de catégorie I ou principales I qui sont les plus connues et appréciées sur le marché international. Leur valeur commerciale permet une exploitation rentable des produits ;
 - Les essences dites de catégorie II ou principales II qui sont connues sur le marché international et dont la demande est régulière et soutenue. Toutefois, leurs valeurs ne permettent leur exploitation que dans des conditions de marchés avantageux ;
 - Les essences de catégorie III qui sont commercialisées sur le marché local ;
 - Les essences de catégorie IV qui sont utilisées localement mais non commercialisées ;
 - Les essences de catégorie V qui n'ont pas d'utilisations connues.

Comme nous venons précédemment de mentionner, la production de bois industriel (incluant les grumes, les sciages) a atteint en 1998 (mouvement de bois RCA) :

- 408 914 m³ de grumes ;
- 93 803 m³ de sciages ;
- 1 414 m³ de contre-plaqués.

Les essences les plus exploitées compte tenu de la situation d'enclavement du pays sont pour la plupart les essences de principales I (78% du total des espèces exploitées) Sapelli, Sipo, Kosipo,

Tiama, Bossé, Acajou, Padouk, Mukulungu, Dibetou, Doussié, Ebène, Doussié rouge et Bété ; le reste (22%) fait l'objet des essences de principales II à savoir : Ayous, Limba, Aniégéré et Longhi.

L'exportation des grumes des sociétés forestières a atteint en 1998 116 965 m³. Ce commerce des produits forestiers ligneux est beaucoup axé (pour la plupart) sur les essences de principales I et principales II. Par contre les essences dites secondaires sont en ce moment peu exploitées car l'exploitation de bois est souvent tributaire des exigences de marché international des bois tropicaux.

5. SYNTHÈSE DES FAITS ET RECOMMANDATIONS

- Une très forte proportion (80%) du massif exploitable pour le bois d'œuvre est attribuée à 11 PEA au bénéfice de 9 sociétés industrielles d'exploitation et de transformation ;
- L'exploitation des ressources a jusqu'ici plus répondu à des objectifs commerciaux des bénéficiaires qu'à une gestion durable planifiée par la tutelle nationale ;
- Les prescriptions et règles d'exploitation sont mal ou peu respectées. Le recouvrement des taxes est problématique ;
- L'enclavement spécifique à la RCA, a limité l'exportation et donc l'exploitation aux seules essences de valeur sur le marché international encore génératrices de bénéfice et concurrentielles une fois rendues à Douala ;
- Le gouvernement centrafricain veut appliquer une gestion durable de ses ressources forestières. Il veut assumer son devoir de pérennisation du patrimoine pour les générations futures. Par ailleurs de la mondialisation les préoccupations sur la biodiversité et la préservation des écosystèmes forestiers, il tient à montrer à la communauté internationale sa volonté et ses capacités de gestion ;
- La diversité des stratégies des acteurs qui a conduit à une variété des contextes dans les PEA a induit pour le gouvernement une nécessité de gestion globale de l'ensemble des ressources avec une stratégie et des outils cohérents par une tutelle légitime ;
- L'administration responsable de la gestion du patrimoine forestier n'a que très peu de moyens humains, matériels et financiers pour accomplir ses tâches d'aménagement, de contrôle et suivi de leur application ;
- Les exploitants doivent être étroitement associés à la construction des outils d'aménagement qui seront pour eux des instruments de gestion pertinents et indispensables ;
- Les exploitants sont conscients des nécessités d'aménagement pour conserver leurs marchés ou accéder à de nouveaux débouchés (européens notamment). Ils sont donc demandeurs dans le but d'obtenir une certification soit appliquent les principes des tests critères de l'OAB déjà testés en RCA, pour autant que l'obligation les concerne tous dans l'égalité.

Les moyens actuels de l'administration forestière ne lui permettent pas d'être opérationnelle comme souhaité. Il est donc souhaitable de mettre à sa disposition, sous sa tutelle directe un instrument opérationnel répondant aux exigences énoncées. C'est ainsi qu'une cellule d'aménagement dotée des compétences et des moyens nécessaires avec suffisamment d'autonomie d'action, sera chargée de l'encadrement du personnel des sociétés contractuelles, du suivi et contrôle d'inventaires d'exploitation, de l'élaboration des plans d'aménagement et appuie les services forestiers de la région du Sud-Ouest de la RCA.

FORMULATION AND IMPLEMENTATION OF FOREST MANAGEMENT AS A REITERATIVE PROCESS OF DECISION-MAKING

K.F. Wiersum¹

SUMMARY

During the last decade, important changes in thinking concerning the formulation and implementation of forest management plans have taken place. The conventional technocratic approach is based on the idea of specialised professional management planners formulating plans on the basis of the supremacy of state interests for subsequent implementation by commercial exploitation companies. The focus is now on a process approach based on the idea of forest management as involving multiple interests and multiple stakeholders' participation. As a result the conventional notion of forest management involving a linear process from the present situation to a predefined desired future situation has changed to a notion of forest management involving a reiterative process of negotiating decisions amongst different stakeholders, implementation and monitoring. During this process not only attention should be given towards the identification of the precise objectives and specific forest management practices, but also towards the identification of the most desirable organisational setting for forest management.

Keywords: Forest management planning, forest zoning, organisation of forest management, stakeholder participation, co-management.

RESUME

D'importants changements ont eu lieu ces dix dernières années dans la manière de concevoir et d'appliquer les plans d'aménagements forestiers. L'approche classique est plus technocratique. Elle concède aux seuls spécialistes, en général des fonctionnaires forestiers, la possibilité de rédiger des plans d'aménagement dont les intérêts sont le plus souvent favorables à l'Etat seul et applicable sur le terrain par des compagnies d'exploitation forestières. Aujourd'hui, l'attention est davantage focalisée sur des nouvelles approches qui mettent l'accent sur des aménagements forestiers qui prennent en compte les intérêts et la participation de tous les intervenants du secteur. Ainsi, la notion classique d'aménagement forestier qui utilisait une approche linéaire et qui partait d'une situation présente pour aboutir à une situation désirée et définie à l'avance a cédé la place à une notion d'aménagement utilisant une approche réitérative de négociation des décisions entre différents intervenants, d'application et du suivi du plan d'aménagement. Au cours du processus, l'attention sera tournée non seulement vers l'identification des objectifs précis et des techniques spécifiques d'aménagement, mais aussi vers l'identification des structures plus appropriées pour l'aménagement.

Mots clés : Aménagement forestier, gestion forestière, zonage forestier, planification, participation, cogestion.

¹ Forest policy and management group, Department of Environmental Sciences, Wageningen University, P.B. 342, 6700 AH Wageningen, the Netherlands.

1. INTRODUCTION

Forest management can be defined as the process of making and implementing decisions with regard to the use and conservation of forest resources and the organisation of the related activities (Duerr *et al.*, 1979). As implied by this definition a major component in forest management regards the process of decision-making. When considering this process, two major questions have to be addressed: (a) what types of decisions have to be taken, and (b) who should be involved in the decision-making process.

Regarding the first question it should be recognised that forest management involves various levels of planning. This is reflected in the two French terms '*gestion de forêt*' and '*aménagement de forêt*' respectively. The first term refers to the process of deciding upon and establishing an organisational framework, within which the management practices can proceed. In other words, it refers to the planning of the social and economic setting of forest management. The second term refers to the process of deciding upon and implementing specific management practices for maintaining the vegetation and regulating its exploitation². Or, it refers to the spatial and technical aspects of forest management. For both activities it is essential that clear objectives have been formulated on the basis of which their planning and implementation can proceed. Thus, in planning forest management in essence three major types of questions have to be considered:

- What kind of organisational structure is needed for decision-making on the objectives for management, as well as the selection of management practices and the control over their proper implementation?
- What should be the objectives of forest management: which products and services should be aimed at and which people should benefit from different categories of products and services?
- Which technical and silvicultural practices should be implemented to maintain or even increase the desired forest resources and to harvest the desired forest products?

In the conventional approach to forest management in tropical rain forest areas the question of what kind of organisation is most suitable was *a-priori* decided upon by considering that forest management could best be planned and implemented by professionally trained people working within a state-legitimised organisation. Therefore, in planning forest management, attention was focused only on the last two sets of questions. Moreover, it was not only taken for granted that forests were managed by state services, but also that the objectives for forest management should be primarily based on national interests. Consequently, forest management was primarily focused on commercial timber production as a means to contribute towards economic development and to provide state revenues in the form of commercial production, or on forest conservation as a means to contribute towards environmental protection (e.g. watershed protection) or biodiversity conservation³. Moreover, in forests devoted to commercial timber exploitation it was considered that such production could most efficiently be realised by providing commercial timber companies the right to exploit the state-designated forest reserves (Westoby, 1989). As a consequence of these presuppositions, attention focused in the production forest areas on the preparation and implementation of timber exploitation plans rather than on the preparation of implementation of forest management plans.

At present, it is increasingly acknowledged that this conventional approach is not the most effective for ensuring sustainable forest management. Recognition has increased that forests cannot only supply timber for the national economy, but that they also provide a large amount of wood and non-timber forest products for local communities. The collection of these products

² As discussed by Lescuyer *et al.* (2001), the two terms may also be differentiated on the basis of other criteria.

³ This paper will only discuss forest management in areas where commercial timber exploitation is taking place. However, the concepts presented in this paper are also of relevance for the management of protection forests and conservation areas.

often forms an essential element in the livelihood strategies of these local communities (e.g. Falconer, 1990). Moreover, it is also increasingly acknowledged that forest does not only play an important utilitarian role for local communities living in or adjacent to the forests, but often also an important cultural role. For instance, in many areas, forests form part of the ancestral domain of forest tribes. It is now acknowledged that these roles of forests for local communities should not be neglected, but that they should be incorporated in forest management. This can best be assured when local communities are actively involved in forest management (Sharma, 1992; Wiersum, 1999). Consequently, in preparing forest management plans the conventional solution to the question of how best to organise forest management is being reconsidered, and new approaches towards decision-making in forest management practices are being sought.

This change from predominantly timber-oriented forest management to multiple-use forest management had as result, that in planning forest management due attention has to be given to existing pluriform views of different stakeholder groups on the desired objectives as well as the best options for implementation of forest management. Consequently, a major consideration in forest management is the question on how best to incorporate the varied and often conflicting demands for forest products and services in forest management. This requires not only a reconsideration of which kind of management practices to be undertaken, but also a reconsideration of the organisation of and objectives for forest management. Thus it is now recognised that the formulation and implementation of forest management plans involves decision-making on a much wider range of management aspects than was considered in the past (e.g. Panayotou and Ashton, 1992; Sharma, 1992; Vellema and Maas, 1999; Eba'a Atyi, 2000). The aim of this paper is to review the main elements of a forest management plan and to indicate what recent changes in thinking concerning the formulation and implementation of such plans have taken place. It will be indicated that the conventional approach of planning and implementation of forest management plans based on a technical approach in which specialised professional management planners formulated plans for subsequent implementation by commercial exploitation companies is changing. Increased attention is given to a process approach in which a reiterative process of planning, implementation and monitoring involving multiple stakeholders takes place.

2. BASIC ELEMENTS IN FOREST MANAGEMENT PLANNING

In planning forest management, three basic elements have to be considered. As indicated by the two French terms '*gestion de forêt*' and '*aménagement de forêt*', in preparing forest management plans two levels of planning have to be considered. In the first place, attention needs to be given to the formulation of starting points for the organisation of forest management, and in the second place to the formulation of practical management practices to be carried out. In addition to the need to recognise these two planning levels, the third element to be considered is the nature of the management plan.

2.1. Formulation of starting points for the organisation of forest management

In many countries with a well-established network of designated forest areas as well as a well-established system of forest management organisations, the question of how to manage a forest can normally be restricted to the formulation of the precise management objectives for a specific forest unit. However, in many tropical countries such as Cameroon several basic questions regarding the organisation of forest management are not yet settled or are in a process of readjustment. Therefore, during the formulation of forest management plans explicit attention needs to be focused on the following organisational aspects:

- Identification of the boundaries of forest management units,
- Formulation of the basic aim of a forest management unit, e.g. nature reserve, production forest, watershed protection forest, village forest area, multifunctional forest, etc.,

- Identification of the type of organisation which is in charge of managing the forest, e.g. state forest service, district authorities, community organisation or commercial enterprise, either individually or in some form of joint organisation.

2.2. Formulation of practical management practices

After the basic principles for managing a specific forest unit have been decided upon, the next step of formulating a forest management plan consists of the preparation of a plan for internal management of that forest unit. In this planning phase, the following essential aspects need to be considered:

- Identification of possible zonation in forest use, including identification of the management responsibility for different zones,
- Formulation of appropriate management practices in each forest zone,
- Formulation of measures to control that the formulated management practices are carried out and that external influences do not have a negative impact on the forest,
- Formulation of rules for negotiating conflicts concerning forest use between various categories of forest users.

2.3. Nature of a management plan

In planning forest management, two main types of planning concept can be used, i.e. end-goal planning or process planning. End-goal planning entails the identification of a desired future situation and of measures to attain that situation. This approach often predominates in forest management. This is illustrated by the conventional terminology for the need to ‘normalise’ forests within the scope of timber yield regulation. But also the recent attempts to identify criteria and indicators for sustainable forest management are characterised by the idea that forest management should aim at fulfilling a specific set of pre-defined norms on what to consider as an acceptable forest (Higman *et al.*, 1999).

As a result of the long-term production processes in forestry, it is often difficult to attain these ideal-typical goals. Many factors may intervene in reaching these goals, including occasionally occurring calamities such as drought years or fires, changes in scientific knowledge (e.g. new insights in ecological processes) as well as changing demands on forest products or increased pressure on forest land. It is increasingly argued that in forest management more attention should be given to deal with such uncertainties. Thus, rather than to be based on end-goal planning, forest management should be based on a process approach. In this view, the planning and implementation of forest management should not be conceived of as a linear process from the present situation to a predefined desired future situation, but rather as a cyclical process of planning, implementation, monitoring, evaluation and review. Rather than striving to reach a pre-defined ideal future state of the forest, forest management should primarily focus on adaptation to newly emerging conditions and insights through a process of careful monitoring and evaluation of the results of management practices.

3. NEW TRENDS IN FOREST MANAGEMENT

In recent years, important changes in thinking regarding what is involved in the formulation and implementation of forest management in tropical rain forest areas have taken place. These changes in thinking were the result of increasing social and political concerns regarding the fate of these forests, but also by social concerns regarding the distribution of benefits from tropical forests (e.g. Panayotou and Ashton, 1992; Wiersum, 1999)

Regarding the starting points for forest management, it is increasingly acknowledged that the increase in human pressure due to the opening up of previously isolated forest areas as a result of population growth and economic expansion requires changes in the organisation of forest management. It is no longer possible to exclude local communities from the forests and to base

forest management solely on national interests. This brought with it an understanding that forest management preferably should take the form of collaboration between the official state forest service and local communities. And also that the objectives of forest management should include forest-related interests of local communities such as collection of non-timber forest products. Moreover, in cases where the boundaries of forest reserves have not yet been precisely determined, they should be decided upon in consultation with the local communities.

Also in respect to the management practices major changes in thinking on what is appropriate have taken place. As mentioned above, in the first place it is acknowledged that concerns on both non-timber forest products and the ecological integrity of the forest should be addressed in addition to timber concerns. In the second place, the former approach in which management plans were mainly restricted to exploitation plans has changed, and it is now recognised that the control of exploitation forms but one, albeit important, element of forest management. Such exploitation should not be considered as a separate activity, but rather as a component in the silvicultural treatment of forests. Timber exploitation measures should not only be based on considerations on how timber extraction can proceed most economically, but also on considerations about its impact on the remaining forest vegetation, the regeneration potential and the production potential of non-timber forest products (Eba'a Atyi, 2000).

The main trends in thinking how to adapt conventional timber management to multi-resource forest management are summarised in Table 1. During the last decades, these new ideas have been generally accepted as demonstrated by their inclusion in the various list of criteria for sustainable forest management (e.g. Lammerts van Bueren *et al.*, 1997; Higman *et al.*, 1999).

Table 1: Comparison of the conventional situation and newly emerging trends in forest management

	Conventional situation	New trends
Identification of forest boundaries	State forestry and/or land-use planning organisations prepare proposal for legal gazetment.	Government organisation prepares proposal for negotiation and possible adjustment with local communities.
Identification of forest management objectives and organisation	Timber production under jurisdiction of state forest management organisation with exploitation contracted to concessionaires.	From timber production to multiple-use forest management. Diverse management organisations including joint/collaborative forest management schemes of state and community organisations.
Identification of zonation within forest management units (FMUs)	Identification of annual logging areas.	Identification of multiple management zones within FMUs with specific management aims. Possible differentiation in organisation for management and control per forest zone.
Identification of specific management practices for controlled timber extraction	Identification of annual allowable timber cut and cutting cycles as a means to ensure sustainable future yields.	Additional identification of damage-controlled extraction methods to limit damage to forest ecosystems and non-timber forest resources.
Identification of silvicultural management practices	Stimulation of regeneration and growth of timber species to form uniform forest stands.	Silvicultural practices focus on both timber and non-timber forest products and on ecological values. Timber extraction considered as management practice rather than as separate exploitation activity.
Identification of control practices	Control on log production by state forest service	Control on quality management Joint/collaborative control systems

4. DEALING WITH MULTIPLE STAKEHOLDERS IN FOREST MANAGEMENT

From the above discussion it is evident, that one of the major new trends in the planning and implementation of forest management is the need to deal with multiple stakeholders. As a result of the efforts to change from mostly timber-based forest management towards multiple-use

forest management, it had become clear that multiple-use involves various forest user groups. And that each of those groups may have their specific concerns about what for the forests should be managed and who should be in control of forest management. It is increasingly recognised that forest management should deal with such diversity of expectations (FAO, 1999), because:

- Groups are (at least to some extent) autonomous and independent, and different groups of forest users have and always will have different experiences, positions, opinions and objectives on sustainable forest management;
- There is no single, absolute and permanent solution to any substantive forest management problem; for any given land unit there is no single, absolute scenario for sustainable management, but there are numerous sustainable scenarios;
- From a democratic point of view, no group or organisation can claim supposedly superior or absolute scenarios for forest management.

As a result of this pluriformity there is always the likelihood of conflicts between various categories of forest users. Therefore, in planning and implementation of forest management much attention should be given towards the question of how such conflicts can be minimised or resolved. Two aspects need careful attention in this respect, i.e. the planning of forest land-use zones and establishment of a communication and negotiation platform amongst forest users (and other interested parties).

4.1. Forest land-use zoning

Potential conflicts between different groups of forest users may, at least partially, be overcome by careful forest land-use zoning. The zoning process provides the opportunity to assess whether it is possible to balance the different claims in a multifunctional forest management system, and how the claims of different groups of forest users affect the needs for specific forest management practices. When considering forest zonation, there are basically two options to deal with pluriformity and to limit conflicts between different groups of legitimate forest users. It can be decided to assign different forest areas to different forest user groups and to develop specific forest management plans for each forest unit. Or it can be decided to develop a joint or collaborative forest management system based on the principle of multiple use. These decisions can be made either at the level of forest management units or of forest zones within a management unit.

When considering forest land-use planning, it is important not only to consider whether and how forest use should be distributed over various land-use zones, but also who should have the responsibility to manage those zones. In many tropical rain forest areas, some of the most important conflicts on forest use are between commercially oriented timber exploitation enterprises and local people. These conflicts are often expressed in the form of competing demands for timber and non-timber forest products (e.g. Eba'a Atyi, 2000). However, in many cases also a second form of competition is involved as well, i.e. competition over the decision-making power of how to use and manage the forest lands. In fact, in many areas local communities claim customary user rights on (parts of) the newly gazetted forest reserves. Such claims should be carefully addressed rather than be negated; in this process it could be decided to assign such a contested forest area the status of community forest rather than state forest. Consequently, zonation in forest land-use does not only involve a differentiation in forest use, but may also involve a differentiation in the management organisation. When considering how to balance the commercial and community interests in forest management three positions can be recognised, i.e.

- segregation between commercially (or conservation) oriented professional forest management and basically subsistence oriented community management with each group of forest users specialising on its own specific type of forest use,

- segregation between professionally-managed and community-managed forest zones but with the professionally-managed forest unit having an example function for community forests, and
- collaborative forest management (see Table 2).

Table 2: Options for balancing commercial and community interest in forest management

Option	Assumptions
Segregation of commercially (or conservation) oriented professional forest management and community management	Different types of forest use and conservation can best be maintained in specialised forest management systems which optimise specific production and/or conservation objectives.
Professionally-managed forest unit serving as 'nucleus' for support to community forest units	Professional forest management is technically progressive and holds most promise for forest conservation and wise use. To minimise resource conflicts and to assist local communities in developing improved forest management an integrated network of professionally managed and community-managed forest areas should be developed.
Collaborative/joint forest management	Forest conflicts can be minimised by developing co-management systems in which the interests of various stakeholders are balanced on the basis of the linking of benefits and responsibilities of each stakeholder. A co-management system can be developed on the basis of negotiated consensus between various stakeholders regarding management objectives and organisational structures to implement those.

In the past, *de facto* the first situation existed. The possible scope of community forest management systems were normally not recognised and/or not considered as legitimate forms of forest management. Thus, all attention focused on forest management system under the control of professional forest services and/or forest enterprises. At present the significance of community forestry systems is well-accepted (Gregersen *et al.*, 1989; Sharma, 1992; Wiersum, 1999). In some cases, it has been suggested that these systems should gradually be improved on the basis of examples set by professionally managed forestry systems. But increasingly the specific own nature and development relevance of these systems is recognised (Wiersum, 1997). Hence, attention is now given to the option to develop collaborative forest management systems in which the management objectives of different forest users groups are taken into account. This approach is especially important when the commitments and collaboration of various stakeholders is essential for management results, and when access to natural resources in state forest reserves is essential for local livelihood security and cultural survival (Borrini-Feyerabend, 1996).

4.2. Communication and negotiation

As indicated by the various options for balancing commercial and community interests in forest management, the decision of whether to segregate or combine commercial and community interests in a specific forest management (sub)unit is only the first aspect to consider during the negotiation process between the various stakeholders. In many instances, some form of multiple use forest management may be decided upon. In such a case, a next round of negotiation should take place in order to decide on which precise management practices should take and who should have the responsibility to implement and control those. Moreover, it should be accepted that during the implementation of the management activities there may arise differences of opinion on whether the agreed upon management practices were carried out in accordance with the plans and whether certain practices did cause harm to the interests of certain groups of forest users. For instance, local people may claim that timber exploitation has caused unnecessary damage to trees providing locally important non-timber forest products. It is therefore important that in making decisions on the kind of technical management practices not only attention is given to the identification of proper silvicultural practices, but also to the identification of rules for negotiating conflicts concerning forest use between various categories of forest users.

It is important to recognise that within local communities generally neither the necessary knowledge on the principles of formal forest management nor the necessary organisational skills exist to officially negotiate with government services and/or commercial enterprises. To enable local communities to participate in the communication and negotiation process, attention should be given not only to silvicultural practices during the identification of practical management activities, but also to measures to stimulate the formation of local organisations for (co)managing forests. In addition, attention should be given to options for training local people in how to take part in the negotiation process.

5. CONCLUSION

During the last decade, important changes in thinking concerning the formulation and implementation of forest management plans have taken place. The conventional technocratic approach based on the idea of specialised professional management planners formulating plans on the basis of the supremacy of state interests for subsequent implementation by commercial exploitation companies has changed. The focus is now on a process approach based on the idea of forest management as involving multiple interests and multiple stakeholders' participation. As a result, the conventional notion of forest management involving a linear process from the present situation to a predefined desired future situation has changed to a notion of forest management involving a reiterative process of negotiating decisions amongst different stakeholders, implementation and monitoring. During this process not only attention should be given to the identification of the precise objectives and specific forest management practices, but also towards the identification of the most desirable organisational setting for forest management. This organisational setting concerns both the identification of different forest management (sub)units as well as the identification of the desired type of organisation in charge of the management in specific forest units. Increasingly it is considered desirable that local communities are involved in forest management. These communities often lack the knowledge and skills to be an equal partner in the process of negotiation with the state forest service and/or commercial exploitation companies on the various matters of forest management. Therefore, in the formulation and implementation of forest management plans attention should not only be given to questions of how to delineate forest units and how to treat the forest, but also to questions of how to organise and train local communities to become involved in formal forest management schemes.

LITERATURE

- Borrini-Feyerabend, G. (1996). *Collaborative management of protected areas: tailoring the approach to the context*. IUCN Social Policy Papers. IUCN, Gland, Switzerland.
- Duerr, W.A., Teeguarden, D.E., Christiansen, N.B. and Guttenberg, S. (eds.) (1979). *Forest resource management: decision-making principles and cases*. W.B. Saunders, Philadelphia, USA.
- Eba'a Atyi, R. (2000). *TROPFOMS, a decision support model for sustainable management of south Cameroon's rainforests*. Tropenbos-Cameroon Series 2. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Falconer, J. (1990). *The major significance of 'minor' forest products: the local use and value of forests in the West African humid forest zone*. Community Forestry Note 6. FAO, Rome, Italy.
- FAO (1999). *Pluralism and sustainable forestry and rural development*. Forestry Department, FAO, Rome, Italy.
- Gregersen, H., Draper, S. and Elz, D. (eds.) (1989). *People and forests: the role of social forestry in sustainable development*. World Bank, Washington DC, USA.

- Higman, S., Bass, S., Judd, N., Mayers, J. and Nussbaum, R. (1999). *The sustainable forestry handbook; a practical guide for tropical forest managers on implementing new standards*. Earthscan Publications, London, United Kingdom.
- Lammerts van Bueren, E.M. and Blom, E.M. (1997). *Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards, principles, criteria and indicators*. Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Lescuyer, G., Fines J.P. and Reutelingsperger, E. (2001). An integrated approach towards participatory forest management: a proposal for the TCP site. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands
- Panayotou, T. and Ashton, P. (1992). *Not by timber alone: the case of multiple use management in tropical forests*. Island Press, Covelo, USA.
- Sharma, N.P. (ed.) (1992). *Managing the world's forests: looking for balance between conservation and development*. Kendall/Hunt, Dubuque, Iowa, USA.
- Vellema, H.C. and Maas, J.B. (1999). *A conceptual framework for forest management plans*. Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Westoby, J.C. (1989). *Introduction to world forestry*. Basil Blackwell, Oxford, United Kingdom.
- Wiersum, K.F. (1997). Indigenous exploitation and management of tropical forest resources: an evolutionary continuum in forest-people interactions. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 63: 1-16.
- Wiersum, K.F. (1999). *Social forestry: changing perspectives in forestry science or practice?* Dissertation, Wageningen Agricultural University, the Netherlands.

UN PLAN D'AMENAGEMENT FORESTIER POUR LE SITE PTC : PROCESSUS, METHODOLOGIE, INTERROGATIONS¹

G. Lescuyer² et G. Ngon²

RESUME

Rappelant les étapes essentielles de l'aménagement forestier au Cameroun, cette communication s'interroge sur leur application dans la zone de recherche du PTC. La simulation d'un plan d'aménagement pour une forêt de production de 18000 hectares est l'occasion de soulever la plupart des difficultés théoriques et empiriques rencontrées dans cette démarche ainsi que de proposer une approche originale pour les massifs de petite et moyenne superficie.

Mots clés : Plan d'aménagement, schéma directeur, forêt de production, Cameroun.

SUMMARY

Keeping in mind the main steps for managing forest in Cameroon, this paper discuss their potential implementation in the Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) research area. The simulation of a conventional forest management plan for an 18 000 ha large forest gives the opportunity to enlighten both theoretical and practical difficulties of this exercise. An unusual approach is however proposed for managing small and medium size production forests.

Keywords: Forest management plan, master management plan, production forest, Cameroon.

1. INTRODUCTION

Un des objectifs du Programme Tropenbos Cameroun (PTC) est de produire un plan d'aménagement forestier pour une forêt de production. A ce jour, cet objectif n'est pas encore atteint puisqu'un certain nombre de données basiques sont manquantes. En conséquence, nous avons jugé bon de revoir le titre initial de cette communication : cette présentation met davantage l'accent sur le processus à suivre pour arriver à une proposition d'aménagement forestier et les difficultés rencontrées dans cette démarche pour le cas de la zone de recherche du PTC. Ces différents aspects constituent les deux parties de notre communication.

2. LA DÉMARCHE D'AMÉNAGEMENT DE LA FORÊT POUR LE CAS DU PTC

Il peut être utile de décomposer la démarche d'aménagement forestier au Cameroun entre les documents produits et les processus qui y conduisent.

2.1. Les premières étapes : Plan de zonage et Schéma Directeur

Le Plan de zonage est le document de base de toute tentative d'aménagement de la forêt. Il a été élaboré en 1993 et réalisé pour toute la forêt du sud du pays (Côté, 1993). Il est doté de plusieurs objectifs :

- Identifier les zones forestières et estimer la valeur de cette ressource ;

¹ Nous tenons à remercier nos collègues Etienne Reutelingsperger pour avoir fourni les cartes nécessaires et Jean-Pierre Fines pour ses commentaires sur une première version de ce papier.

² Programme Tropenbos Cameroun, B.P. 219 Kribi, Cameroun.

- Proposer une affectation des forêts camerounaises. Une distinction doit notamment être faite entre forêts permanentes (*domaine privé de l'Etat ou de la commune*), qui doivent faire l'objet d'un classement, et forêts non permanentes (*domaine national et forêts des particuliers*). Chaque forêt permanente proposée sur le Plan de zonage est affectée à un usage prioritaire (exploitation de bois d'œuvre, protection de l'environnement, etc.) et doit faire l'objet d'un plan d'aménagement. Il est toutefois important de garder en mémoire que le Plan de zonage n'est qu'indicatif : localisation et affectation des forêts permanentes peuvent être revues à la lumière d'informations plus détaillées ;
- S'assurer que 30% du territoire national demeurera forestier à long terme, c'est-à-dire proposer qu'au moins 30% du territoire soit défini comme forêt permanente.

Le principal résultat de ce Plan de zonage est l'élaboration d'un macro-zonage des forêts camerounaises méridionales. Néanmoins, ce premier document est indicatif et il peut être amélioré en procédant à des enquêtes additionnelles sur les variables écologiques et socio-économiques. C'est l'objet du Schéma Directeur d'Aménagement.

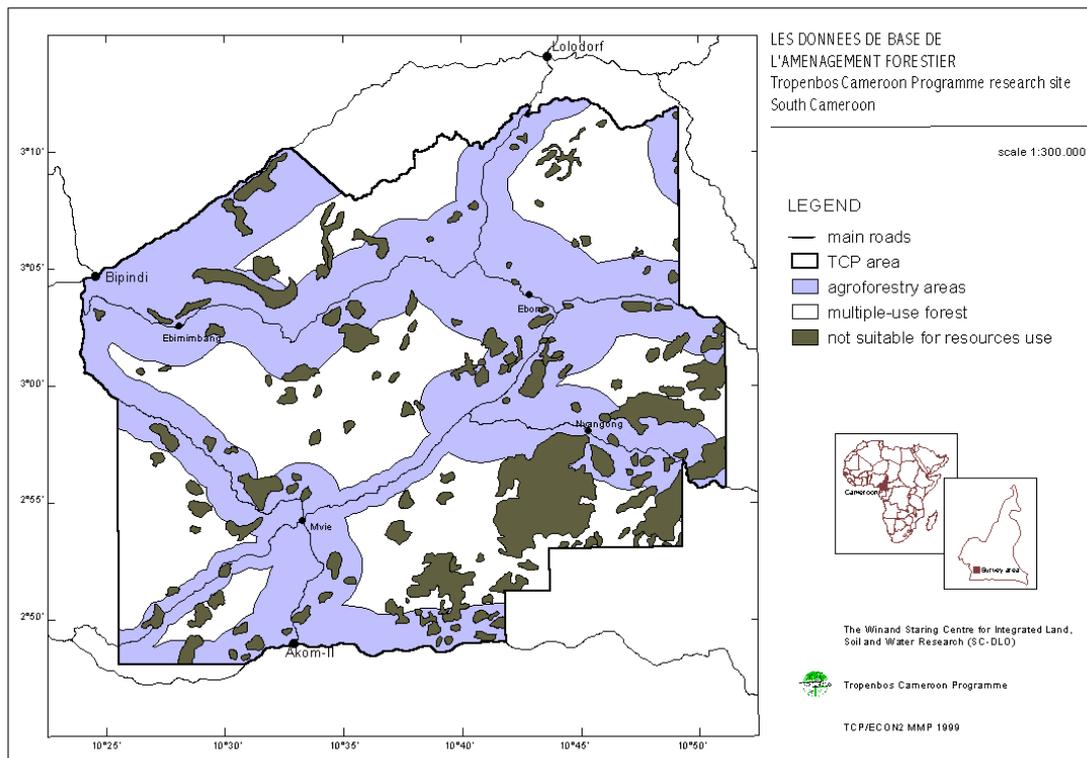
La réalisation du Schéma Directeur est l'étape qui suit le Plan de zonage, mais tandis que ce dernier est construit à l'échelle des provinces du Sud et de l'Est Cameroun, le Schéma Directeur s'applique, lui, au niveau de la région, c'est-à-dire à une plus grande échelle. Il concerne donc des espaces forestiers de taille sub-régionale, comme par exemple celui du site PTC³. Son objectif, tel que défini par l'ONADEF (1998), est d'établir une carte d'utilisation des ressources en désignant les limites des forêts permanentes ainsi que leurs affectations. Partant des indications du Plan de zonage, il incorpore des informations nouvelles et plus détaillées, comme indiquées pour le site PTC :

- Tout d'abord, l'utilisation de la forêt dépend évidemment des ressources qui s'y trouvent. Grâce au projet Lu1 (van Gemerden et Hazeu, 1999), nous connaissons les caractéristiques écologiques de toute la zone PTC. Cette information est importante car elle nous permet de localiser les sites fragiles, c'est-à-dire qui ne peuvent pas être utilisés sans être rapidement endommagés. Ces espaces écologiques fragiles, comme les montagnes pentues ou les marécages, doivent donc être exclues de toute exploitation humaine.
- Ensuite, la gestion des ressources dépend aussi des acteurs qui les utilisent, et en premier lieu des populations locales. Nous en savons plus sur les habitants de la zone PTC grâce aux enquêtes socio-économiques réalisées en début d'année (Lescuyer *et al.*, 1999) : elles permettent d'estimer le nombre de personnes allant en forêt, les surfaces agricoles, les prélèvements de gibier et de produits de cueillette, les terroirs villageois, etc. Cette information est, elle aussi, cruciale pour évaluer l'espace nécessaire aux villageois pour continuer à pratiquer leurs activités. A partir du nombre d'habitants par village et des superficies utilisées actuellement pour l'agriculture, la chasse et la cueillette, nous avons été en mesure de définir des zones agroforestières. Celles-ci doivent être réservées pour les activités villageoises et distinguées des forêts permanentes.

La Carte 1 permet de localiser les endroits écologiquement fragiles (en sombre sur le dessin) et les bandes agroforestières (en hachuré) de la zone PTC. Ces zones ont, en quelque sorte, un usage réservé et doivent ainsi être distinguées des zones de forêt multi-usages qui restent en blanc sur la carte. Ce sont ces forêts multi-usages, c'est-à-dire pouvant se prêter à des usages divers (exploitation du bois, cueillette, conservation de la faune, etc.), qui peuvent être proposées comme forêts permanentes.

- Enfin, le Schéma Directeur doit tenir compte des prescriptions de la loi forestière 94/01 et de la loi-cadre de gestion de l'environnement 96/12. Celles-ci définissent trois objectifs pour la gestion forestière : conservation de la nature (loi 96/12, art. 62), production soutenue de bois d'œuvre (loi 94/01, art. 23), développement des communautés villageoises (loi 94/01, art. 68 et 71).

³ D'autres schémas directeurs ont déjà été produits au Cameroun, comme pour la forêt de Lokoundjé-Nyong (Poulin Thériault, 1995) ou le parc national de Waza (UICN, 1997).



Carte 1: Les données de base de l'aménagement forestier

La question se pose cependant de faire le choix entre ces trois priorités. En effet, dans la zone PTC, toutes les forêts multi-usages permettent d'exploiter le bois, de conserver la biodiversité ou de faire des champs/plantations pour accroître le bien-être des paysans. Est-ce alors aux chercheurs du PTC, sur la base des seules données 'scientifiques', de déterminer là où doit se trouver la forêt de production, la forêt de protection, les nouvelles plantations, etc. ou bien est-ce aux utilisateurs de la forêt de prendre cette décision ? Nous jugeons que seule la seconde solution est envisageable pour établir une gestion durable des ressources forestières : celle-ci ne peut simplement résulter de la combinaison d'un ensemble d'informations supposées fiables et objectives mais doit être conçue comme le fruit d'une concertation des différents usagers concernés, où les informations scientifiques permettent de faciliter puis de légitimer la prise de décision.

Ainsi, plutôt que de concevoir un seul Schéma Directeur de la zone PTC qui associe arbitrairement ces trois usages, nous avons élaboré quatre scénarios de Schéma Directeur :

- Un premier scénario met l'accent sur l'exploitation du bois d'œuvre. On suppose alors que les forêts multi-usages sont majoritairement proposées comme forêts de production ;
- Un second scénario insiste sur la conservation de la biodiversité. La plupart des forêts multi-usages deviennent alors des forêts de protection ;
- Un troisième scénario préconise l'extension de l'agroforesterie à une portion importante des forêts multi-usages ;
- Un quatrième scénario suppose qu'il n'y a pas d'aménagement forestier.

La production de tels documents ne peut, elle non plus, être une fin en soi mais permet d'engager un processus d'identification des choix possibles d'aménagement de la forêt du site PTC avec la participation active des utilisateurs des ressources. Plusieurs *stakeholders* ont ainsi été distingués. L'objectif est d'amener ces acteurs, notamment en recourant au Système d'Information Géographique (SIG) et aux méthodes d'Evaluation des Impacts Environnementaux (EIE), à comparer ces scénarios, à les amender, puis à s'entendre sur un

scénario médian dont l'utilisation des ressources naturelles produirait les meilleures retombées économiques, sociales et écologiques et donneraient satisfaction à tous (Lescuyer, à paraître).

Le résultat attendu d'un tel processus de négociation est l'établissement d'un méso-zonage des forêts du site PTC, qui précise les limites et les affectations des forêts permanentes. Ces dernières seront alors proposées pour classement.

2.2. Plan d'aménagement : vers un contrat d'utilisation conjointe des ressources

Toute forêt classée doit être gérée selon un plan d'aménagement. L'objectif de cette démarche est d'organiser les usages des acteurs en fonction de l'affectation et les limites précisées dans le Schéma Directeur. Par rapport à l'étape précédente d'aménagement forestier, celle-ci est plus détaillée et plus restreinte puisqu'elle n'engage plus qu'un nombre limité de *stakeholders*.

L'identification des acteurs devant prendre part à l'aménagement d'une forêt classée se fait à deux niveaux. D'une part, l'affectation de la forêt conduit à exclure certains *stakeholders* de cette étape. Par exemple, on voit mal ce qu'apporterait l'intervention d'un exploitant forestier dans l'aménagement d'une forêt de protection. D'autre part, les limites précisées dans le Schéma Directeur sont également un critère de discrimination : les limites administratives, par exemple, justifient la participation de telle autorité locale et pas des autres ; de même la connaissance des limites coutumières (désignées notamment par la délimitation des terroirs villageois) est un moyen de savoir quelles sont les populations locales réellement concernées par l'aménagement forestier.

Cette négociation restreinte, encadrée par les prescriptions du Schéma Directeur, autorise les acteurs concernés à organiser et harmoniser leurs interventions en forêt. Le plan d'aménagement forestier doit alors être considéré comme un contrat d'utilisation conjointe des ressources forestières en définissant les droits et obligations de chaque partie prenante dans le massif classé.

Prenons le cas fictif d'une forêt de production pour expliciter cette démarche. Le plan d'aménagement forestier doit, d'une part, décrire toutes les modalités d'exploitation du bois d'œuvre dans cette zone (MINEF, 1998) et, d'autre part, présenter les autres usages laissés ouverts aux autres utilisateurs de la forêt. Pour les populations locales, des droits traditionnels de chasse ou de cueillette sont généralement reconnus. De même, un noyau de préservation de la biodiversité pourrait être envisagé, dont le suivi serait accordé à une ONG spécialisée. Enfin, pourquoi ne pas envisager des parcours touristiques ou d'autres types d'activités qui ne nuisent pas à la régénération de la forêt ? La compatibilité de ces usages demande à être organisée, par exemple grâce à la formalisation d'un contrat d'utilisation commune et de conservation des ressources forestières. Loin d'être un document technique, le plan d'aménagement recouvre donc des enjeux majeurs de la gestion forestière.

Néanmoins, dans la pratique, cette conception idéale d'un plan d'aménagement forestier se révèle compliquée à implémenter. L'expérience récente menée au PTC sur l'aménagement d'une forêt de production indique, d'une part, la difficulté de cette tâche et conduit, d'autre part, à proposer certaines adaptations au modèle standard d'aménagement forestier.

3. REFLEXION SUR UNE STRATEGIE D'AMENAGEMENT FORESTIER

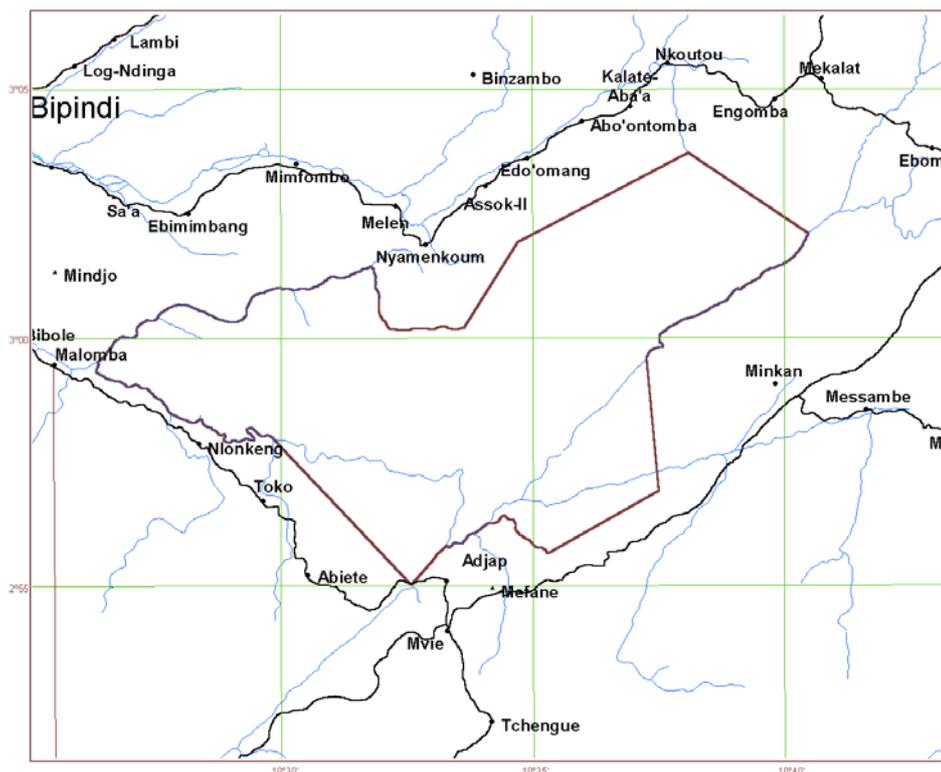
3.1. Contexte et objectifs

Au Cameroun, l'aménagement des forêts de production a été conçu implicitement pour de grandes superficies (100 000 – 200 000 hectares), permettant au concessionnaire forestier d'exploiter annuellement une superficie de 2000–3000 hectares et d'approvisionner à long terme son unité de transformation. Cette configuration est peu présente dans la partie occidentale du sud-Cameroun, et notamment dans la zone du PTC. Dans cette région, il n'est pas facile de

trouver des forêts de production de grande superficie (>50 000 ha en un seul bloc) alors qu'il existe de nombreux massifs de taille plus petite. Il convient, par conséquent, de réfléchir à une approche nouvelle d'aménagement durable des forêts de production, qui puisse s'appliquer à un ensemble de petits massifs. Cette recherche admet donc plusieurs sous-objectifs :

- Réaliser un plan d'aménagement forestier adapté aux forêts de petite et moyenne superficie, qui seraient alors regroupées pour former une grande concession à parcelles multiples ;
- Proposer un plan d'aménagement forestier ouvert à d'autres usages que la seule exploitation de bois d'œuvre (produits non ligneux, conservation de la biodiversité, recherche, etc.) ;
- Intégrer les résultats des projets de recherche du PTC dans ce plan d'aménagement ;
- Associer tous les parties prenantes (notamment les populations locales) à l'élaboration du plan d'aménagement.

Cette problématique est abordée par le PTC à travers l'étude de cas d'une forêt de production présentée dans la Carte 2. Le massif étudié est localisée au centre du site PTC entre les villages de Mvié, Ebimimbang et Ebom. Il se situe sur les terroirs de 25 villages appartenant aux départements de l'Océan et de Mvila (province du Sud). La forêt de production pressentie couvre une superficie approximative de 18 000 hectares et se situe non loin d'autres forêts permanentes pouvant, elles aussi, faire l'objet d'une exploitation ligneuse aménagée.



Carte 2: Massif pressenti pour l'aménagement forestier

Ce processus d'aménagement suppose l'implication d'un exploitant forestier qui puisse s'engager sur une utilisation de long terme des ressources. Les caractéristiques de durabilité et de multi-usages associées à la gestion du massif prennent alors une signification particulière.

Pour la société d'exploitation, la notion de durabilité correspond à préserver les conditions favorables à un prélèvement continu de ressources ligneuses. Un tel objectif ne peut que difficilement être atteint avec l'obtention de ventes de coupe ; d'où l'intérêt de concevoir l'aménagement à l'échelle de la concession, dont le contrat d'exploitation (renouvelable) est de 15 ans. Toutefois, la notion de durabilité forestière ne peut être résumée à cette seule

préoccupation de rendement soutenu. Comme l'indique Bos (1994), elle requiert surtout que la relation entre les systèmes naturels et les systèmes humains reste continue dans le temps, même si cette relation est appelée à évoluer.

Une autre difficulté pour la société d'exploitation souhaitant aménager sa forêt de production est cette volonté d'y intégrer les usages des autres acteurs de la forêt. Cela nécessite :

- D'identifier ces acteurs ;
- D'apprécier leurs usages des ressources forestières ;
- De s'entendre sur une utilisation conjointe de la forêt.

Par rapport à ces deux objectifs de soutenabilité et de multi-usages, le fait de travailler dans une forêt de faible superficie est un lourd inconvénient pour l'exploitant : il se trouve contraint de travailler dans des parcelles annuelles de faible superficie et d'organiser son activité avec les autres usages ne nuisant pas à la régénération de la forêt de production. Il est donc vraisemblable qu'un tel massif attirera peu de concessionnaires, préoccupés avant tout par une exploitation économiquement rentable de la forêt. L'idée développée par le PTC est donc d'identifier une série de forêts de petite et moyenne superficie, dans lesquelles l'exploitation du bois d'œuvre est envisageable, et qui seraient rassemblées pour former une concession forestière de taille intéressante pour un exploitant.

3.2. Méthodes et problèmes

Le plan d'aménagement forestier élaboré par le PTC se concentre sur une forêt d'environ 18 000 hectares. L'application des normes standards d'aménagement et d'une rotation de 30 ans supposerait qu'une société forestière serait amenée à exploiter en moyenne une surface annuelle de 600 hectares (= 18 000 ha / 30 ans). Le volume extrait ne suffira vraisemblablement pas à alimenter une unité de production, même de petite capacité⁴. L'objectif est donc d'élaborer un plan d'aménagement adapté à ce massif dans la perspective que cette forêt de production ainsi que son plan d'aménagement soient complétés et révisés par d'autres.

La proposition de travail du PTC est de déterminer des blocs d'aménagement d'une superficie économiquement acceptable pour le concessionnaire (Tchatat, 2001). L'hypothèse actuellement retenue est de délimiter des blocs d'environ 1800 ha chacun, dont l'exploitation serait faite tous les trois ans et non annuellement. Le Tableau 1 illustre les modalités d'un tel modèle d'aménagement.

Tableau 1 : Modèles d'exploitation des blocs d'aménagement

Année	T1	T2	T3	T4	T5	T28	T29	T30
	ha							
Aménagement standard	600	600	600	600	600	600	600	600
Aménagement proposé	1800			1800		1800		

Avec une rotation de 30 ans, dix blocs seraient ainsi désignés et exploités successivement. En première année, l'exploitant serait autorisé à exploiter un bloc de 1800 ha, puis devrait attendre la quatrième année pour ouvrir un deuxième bloc d'aménagement de taille équivalente. Entre ces deux périodes, celui-ci se trouve dans l'obligation d'utiliser d'autres forêts de production, si possible relativement proches. On pourrait ainsi imaginer un aménagement commun sur trois forêts de production (de taille moyenne) avec une exploitation qui tournerait chaque année entre ces massifs selon un cycle de trois ans et pour une rotation de trente ans.

Loin d'être une proposition définitive, ce modèle doit évidemment être considéré comme une base de travail permettant d'investiguer de nouveaux moyens de réaliser l'aménagement de

⁴ La superficie minimale d'exploitation pour alimenter une usine de transformation est estimée à 65 000 ha (Fines, comm. pers.).

petites et moyennes forêts de production. Il convient d'être discuté avec un concessionnaire intéressé et étayé par un inventaire forestier spécifique.

Un autre objectif de cet exercice d'aménagement forestier est d'incorporer certaines recommandations tirées des travaux de recherche du PTC. A ce jour, différentes données ont déjà été regroupées, notamment sur les capacités et les usages multiples qu'offre cette forêt. Cette expérience démontre ainsi l'applicabilité des résultats de recherche du PTC en les utilisant pour l'élaboration d'un plan d'aménagement :

- Aspects biophysiques et inventaire forestiers : afin de préciser les données biophysiques du projet LU1, un inventaire du massif forestier est indispensable. Il est d'habitude réalisé à un taux d'échantillonnage de 0,5 à 1% et les résultats sont extrapolés à tout le massif forestier. Un inventaire forestier a été réalisé par l'ONADEF sur 15 000 ha correspondant à la forêt de production proposée par le plan de zonage. Le rapport de cet inventaire est toujours attendu, mais, selon les résultats du sous-projet Lu1, il apparaît que ce n'est pas l'endroit le mieux indiqué de la zone PTC pour une forêt de production. Une autre campagne d'inventaires est donc attendue prochainement pour la forêt de production pressentie de 18 000 ha.
- Aspects socio-économiques : l'information sur les aspects socio-économiques sera directement prise du rapport socio-économique existant (Lescuyer *et al.*, 1999). Quelques informations additives seront nécessaires au moment de la délimitation de la forêt de production. Les recommandations formulées par les sociologues seront également incorporées, au moins pour indiquer certains principes directeurs sur la collaboration avec les populations locales (Biesbrouck, 1997 ; Tiayon, 1998)
- Aspect technique : en l'absence de la participation d'une société forestière à ce plan d'aménagement, le type d'exploitation retenu sera classique et copié sur celui de la Wijma, pour lequel nous avons déjà quelques informations grâce aux projets F1 et F2. Les espèces prises en compte dans l'aménagement seront celles retenues par l'ONADEF et le logiciel d'aménagement utilisé sera TIAMA ou un modèle proche de celui-ci (sur Excel). D'éventuels traitements sylvicoles spécifiques seront proposés sur la base des travaux du PTC en la matière (van Leersum, 1999; Parren et Bongers, 1999).

La contrainte principale de cette recherche est le temps, qui contraint le bon déroulement de ce travail de deux façons :

- Proposer un plan d'aménagement novateur et intégrant pleinement les résultats de la recherche Tropenbos demande de connaître parfaitement les travaux menés dans l'ensemble des projets du PTC. Pareille tâche suppose, premièrement, de récolter l'information disponible, deuxièmement, d'en prendre connaissance et, troisièmement, de l'assimiler pour la rendre compatible avec l'élaboration d'un plan d'aménagement forestier.
- De par les textes administratifs (MINEF, 1998), élaborer un plan d'aménagement requiert la participation de tous les acteurs concernés, et notamment les populations locales. Etant donné le temps imparti, cette étape ne pourra être abordée. Or, seule la discussion et l'acceptation du plan d'aménagement par toutes les parties valident, à la fois administrativement et socialement, ce document. Comment croire, par exemple, qu'un exploitant forestier accepte d'aménager la forêt de production selon le plan proposé par le PTC sans que celui-ci soit connu et avalisé des populations riveraines ?

Dans de telles conditions, le plan d'aménagement proposé doit être vu comme une expérience scientifique, susceptible d'apporter des conclusions nouvelles sur cette question. Il ne doit pas être attendu comme un résultat définitif et suffisant pour classer ce massif forestier en forêt de production et l'utiliser de la sorte. Plutôt qu'un exercice conventionnel d'aménagement forestier, l'objectif du TCP sur cette question est bien de proposer de voies pertinentes de gestion soutenable de la forêt camerounaise.

REFERENCES

- Biesbrouck, K. (1997). *Involving Bagyeli in Sustainable Forest Management?* Article présenté au Séminaire "Contribution des sciences sociales à l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement forestier de la zone de recherche du Programme Tropenbos Cameroun", 26/04-02/05. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- Bos, J. (1994). *STAGES: a system for generating strategic alternatives for forest management*. Thèse. Wageningen Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.
- Côté, S. (1993). *Plan de zonage du Cameroun forestier méridional. Objectifs, méthodologie, plan de zonage préliminaire*, MINEF-ACDI-PTI, Yaoundé, Cameroun
- van Gernerden, B.S. et Hazeu, G.W. (1999). *Landscape Ecological Survey of the Bipindi - Akom II - Lolodorf Region, southwest Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Documents 1. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- van Leersum, G.J.R. (1999). Logging research for the design of a forest management plan in south Cameroon. In: Jonkers, W.B.J. et Wessel, M. (eds.). *Forest management related studies of the Tropenbos-Cameroon Programme: papers presented at a joint WAU-Tropenbos workshop held in Wageningen, 1 October 1998*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-1. Tropenbos-Cameroon Programme et Wageningen Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.
- Lescuyer, G., Fouda-Moulende, T. et Fines, J.P. (1999). *Rapport socio-économique de la zone Tropenbos*. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- Lescuyer, G. (à paraître). Tropenbos' experience with adaptive management in Cameroon. In: *Decision-making in natural resources management, with a focus on adaptive management*. IUCN-SUI Technical Series Volume III. IUCN, Washington DC, Etats-Unis.
- MINEF (1998). *Guide d'élaboration des plans d'aménagement des forêts de production du domaine forestier permanent du Cameroun*. MINEF, Yaoundé, Cameroun.
- ONADEF (1998) *Directives nationales pour l'aménagement durable des forêts naturelles du Cameroun*. ONADEF, Yaoundé, Cameroun
- Parren, M. et Bongers, F. (1999). Forest lianas and pre-felling climber cutting in southern Cameroon: a silvicultural evaluation. . In: Jonkers, W.B.J. et Wessel, M. (eds.). *Forest management related studies of the Tropenbos-Cameroon Programme: papers presented at a joint WAU-Tropenbos workshop held in Wageningen, 1 October 1998*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-1. Tropenbos-Cameroon Programme et Wageningen Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.
- Poulin Thériault (1995). *Schéma Directeur d'aménagement polyvalent du massif forestier de Lokoundje-Nyong*. Projet "Appui Institutionnel Forestier", phase transitoire. MINEF, Yaoundé, Cameroun
- Tchatat, M. (2001). Démarches et paramètres pour la production de bois d'œuvre dans le site du Programme Tropenbos Cameroun. In: Foahom, B., Jonkers, W.B.J., Nkwi, P.N., Schmidt, P. et Tchatat, M. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part I. Workshops*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, Pays-Bas.
- Tiayon, F.F. (1998). Pratiques agricoles et utilisation des terres forestières chez les Ngumba du Sud-Cameroun. In: Nasi, R., Amsallem, I. et Drouineau, S. (eds.). *Actes du séminaire Forafri de Libreville Gabon : la gestion des forêts denses africaines aujourd'hui, 12-16 octobre 1998*. Cirad, Montpellier, France. Publié sur CD ROM.
- UICN (1997). *Plan Directeur d'Aménagement du Parc national de Waza*. MINEF et UICN, en collaboration avec SNV-CAM/WWF/CML/DGIS, Yaoundé, Cameroun.

WORKSHOP
SOCIETAL IMPACT OF FOREST EXPLOITATION
SESSIONS ON DAYS 2, 3 AND 4

INTRODUCING THE SOCIETAL IMPACT OF FOREST EXPLOITATION

P.N. Nkwi¹ and P. Schmidt²

This workshop deals with two concepts, one describing the substantive issues of forest exploitation and the other dealing with the social impact of such an activity. These two concepts meet in an arena of two conflicting worlds, and conflicting interests that need to be harmonised. The Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) has sought to reconcile these two approaches and visions.

In principle, forestry exploitation can be described and defined as the harvest of whatever part of the forest for accrued financial revenue. The local villager, who picks and eats a berry, exploits the forest, but the term forest exploitation is not applied to him. It is mainly used for large-scale timber harvesting, mainly by logging companies, who, in principle, aim at generating huge revenues at the lowest costs. This is the kind of forest exploitation, which is being dealt with in this introduction and in the rest of the text.

It is, indeed, this kind of exploitation, not the ordinary berry picking by a local peasant, which really penetrates the living environment of the people living in, near and from these forests. Sometimes people are more or less involved in the process of forest exploitation, sometimes not at all. In any case, their ecological, economical and social environment is affected by this large-scale forest exploitation and, hence, they ought to participate in forest management, i.e. they need to be involved in the decision taking process of preparation, designing, implementation and evaluation of these invading activities. These activities invade the world the local people have lived in for generations, The conclusions of this workshop asserted in very strong terms that before any decisions regarding the exploitation of the forest is taken, the local population must be consulted. Their involvement should be a rule and not an exception.

TCP has over the years sought to develop methods and strategies for sustainable management of the tropical rainforest of south Cameroon. To achieve this, TCP adopted a three-pronged approach: a multidisciplinary focus, which is people-centred and aiming at recommendations to forest policy and management. Understanding the different interactions between the people and forest, and the changes that have occurred and affected these interactions has constituted a critical focus of the programme. Its research area, which covers both Bantu and Bagyeli ethnic groups, was certainly a good choice for this kind of study.

It must be recalled that TCP activities included the ITTO/ONADEF project PD 26/92. On the completion of this project, two workshops were organised which brought together scholars, researchers and policymakers from Cameroon and the Central African region to take a closer look at its achievements and results

Even if the ecological and environmental damage caused by forest exploitation can be reduced by the application of Reduced Impact Logging (RIL) as proposed by van Leersum *et al.* (2001), the social and economical impact will continue to constitute for a long time an area of great concern. There are bound to be conflicts, if there is no co-operation between all stakeholders. Data collected among the Bagyeli, the main indigenous peoples of this region, confirms the theory that the non-inclusion of indigenous people in any environmental management is a futile exercise and works against sustainable management. The social-anthropological research of TCP highlights these aspects.

¹ University of Yaoundé I, P.O.B. 1862, Yaoundé, Cameroon.

² Tropenbos-Cameroon Programme, P.O.B 219, Kribi, Cameroon.

Indeed, the concept of participation needs to be redefined in the context of project planning, implementation, and evaluation. Participation calls for the involvement of all stakeholders, the local people (lineage and family heads, youth leaders, NGOs), central and local government representatives, and forest exploiters during the early stages of planning and implementation. It is only through this process that creative solutions can be found to the environmental problems. Nkwinkwa, Biesbrouck and Stenmanns discuss this issue of participation to a greater length. Mâry highlights the point of view of the forest exploiter.

The basis of the co-operation should be a mutual respect based on a mutual knowledge of the way of life and traditions of all stakeholders. Ethnic groups are often in a weaker position here. Their internal organisation is often misinterpreted by policy makers and practitioners. Often the word village has been used in policy documents to refer to an entity expected to be homogenous but ethnographic data show that the notion “village” or “community” is a vague notion. Villages are in most cases a composition of different interest groups built either on affinal or kinship ties. These ties are more important to its members than any other ties. The “communities” that have real claims and rights over forest space, are the “lineage or households” that make up the village community and they constitute the power brokers, not the village chief, who is often appointed by the state. Tiayon, van den Berg, and Biesbrouck discuss these socio-anthropological issues in their papers, whereas van Dijk and Wiersum, Stenmanns, Mâry, and Auzel address other social and economic issues.

Forest exploitation as defined above focuses on timber species. For local populations, however, the exploitation of other forest products forms an essential basis of their subsistence. Van Dijk and Wiersum discussed Non-Timber Forest Products (NTFPs) in relationship to forest exploitation, whereas Auzel looks at hunting regulations and community participation for biodiversity protection, while stressing the need for providing alternative protein sources.

Neither forests nor communities are static; changes occur every day. The introduction of new technologies, of new laws, of new actors and even of new uses changes the settings, the perceptions of the people, and thus have consequences on the way of life. Tiayon and Biesbrouck have attempted to address these changes. What is ironical, is the co-existence of two legal systems: the modern legal governmental system, which changes fairly regularly, and the older traditional legal system, which pre-dates the modern systems. Van den Berg addresses this conflict situation, by asserting that it needs to be solved locally in the process of the formulation of the management plan.

In conclusion, although TCP was launched in 1992 as a research project, it changed its focus some years ago on the insistence of the Cameroon State and ITTO to provide information and assist in the design of a (model) forest management plan for the research area. Based on its experience TCP came to the conclusion that it was not possible to write a management plan for a limited forest area inside the total research site, without first writing a master management plan. This plan should indicate - in consultation with all stakeholders – where this production forest in comparison with other land uses should be located. The design of these plans was not a research objective in itself, but they could be used in two ways:

- To integrate the TCP results obtained so far;
- To formulate - based on the experiences gathered – recommendations for improvements of the actual procedures of preparation, implementation, and evaluation of forest management plans.

The latter is of course part of the main objective of this workshop and every paper has contributed in its own right and way to this objective. The results of this workshop 2 could be summarised as ‘bringing on board all stakeholders and keeping them there’.

Finally, research findings should give direction to and influence policy and action. These workshops were aimed at the forestry community with the exclusion of the local population. A second round of information distribution should be arranged. The organisation of village workshops to explain and share information with the local people may better prepare the ways for meaningful master plans. The over 50 Bantu villages and Pygmy camps will like to know where their rights and obligations end and where those of the state begin. The over 100,000 people who live in the TCP research area still have rights and property claims and the success of any plans will depend on how these rights and property claims will be integrated into new, modern forest management plans.

LA GESTION PARTICIPATIVE DES FORETS : EXPERIENCES EN AFRIQUE DE L'OUEST ET AU CAMEROUN

R. Nkwinkwa¹

RESUME

Les politiques de gestion des ressources forestières n'ont pas suffisamment pris en compte l'implication de tous ceux qui interviennent dans le milieu forestier. Devant le constat d'échec de ces récentes politiques, repenser la question relative au rôle de chaque intervenant dans la mise en œuvre de la politique forestière devenait une nécessité. Les voies qui ont été explorées dans ce sens ont eu pour principaux extrants certains concepts ; parmi lesquels figure en bonne place celui de la "gestion participative des forêts".

Dans le contexte Ouest africain, l'application du concept de participation s'observait surtout dans le cadre de la réalisation des projets de type "Gestion des Terroirs".

En transférant aux communautés villageoises une partie de son pouvoir de gestion des forêts, le gouvernement camerounais a manifesté une réelle volonté politique qui vise à promouvoir la gestion participative. Cependant, l'applicabilité d'un tel concept nécessite certaines actions complémentaires :

- La sensibilisation, la formation et l'information des différentes parties prenantes ;
- La définition claire du rôle de chacune des parties prenantes ;
- L'institutionnalisation et l'application au bénéfice des populations rurales d'un droit de préemption sur les forêts devant être concédées en exploitation ;
- L'élaboration et l'adoption d'une politique foncière favorable à la gestion participative.

Alors que l'approche de gestion participative encourage l'intervention de toutes les parties prenantes, la gestion des forêts de production semble mettre en présence un nombre assez limité d'acteurs ; l'Etat demeure l'acteur principal et presque incontournable compte tenu de la forte emprise qu'il exerce sur l'allocation des titres d'exploitation et le contrôle des activités forestières ; parmi les recommandations à formuler pour l'application de l'approche participative au niveau d'une Unité d'Aménagement Forestier (UFA), nous pouvons citer entre autres :

- Le renforcement des capacités techniques et opérationnelles des différents acteurs ;
- La mise en place d'un processus de concertation régulière entre tous les acteurs ;
- La compréhension et l'introduction au niveau des UFA de certains systèmes endogènes de gestion des forêts.

Pour qu'il soit effectif, le développement durable des forêts nécessite la capitalisation, l'approfondissement et la diffusion des acquis de la gestion participative ainsi que le partage équitable de ses bénéfices.

Mots clés : Gestion participative, politiques de gestion forestière, parties prenantes, Cameroun.

SUMMARY

Forest policy did not take into account all stakeholders in a sufficient way. Its failure makes it necessary to reflect on the role of each stakeholder. Participative forest management may be one of the most promising solutions, in West Africa mainly realised in *Gestion des Terroirs*-type of projects.

By transferring to village communities a part of his forest management mandate, the Cameroonian government really shows his political will to stimulate this participative

¹ Cellule de Foresterie Communautaire, MINEF, Cameroun.

management. Its application, however, requests additional actions, such as the stimulation to involve all stakeholders, the definition of the role of each stakeholder, its institutionalisation inclusive the right of first option on the use of the forest for the local population and the development of an adequate forest policy.

Whereas participative management asks for active participation of all stakeholders, the management of production forests appears to engage only a limited number of them. The State remains the main actor, which is not to be bypassed. The latter is because the state grants forestry concessions and controls the forestry activities. Among others the State issues the recommendations for participative management in forest management units. Here could be mentioned the strengthening of the technical and operational capacities of the stakeholders, the creation of a regular consultation between all stakeholders, and the introduction of endogenous systems of management in the forest management units.

For participative management to be effective, all revenues should be shared between all stakeholders.

Keywords: Participative management, forest management policy, stakeholders, Cameroon.

1. INTRODUCTION

Les politiques de gestion des ressources forestières n'ont pas, jusqu'à une date récente, suffisamment pris en compte l'implication de tous ceux qui interviennent dans le milieu forestier. Ces politiques souvent mal conçues ne visaient qu'à résoudre certains problèmes ponctuels ou persistants et en particulier ceux relatifs à l'économie nationale. Tout se passait comme s'il fallait agir au plus vite pour exploiter les ressources naturelles dans l'espoir d'augmenter les valeurs des Produits Intérieurs Bruts. Ces récentes politiques se sont soldées, bien entendu, par un échec. Devant le constat de cet échec, repenser la question relative à l'importance et au rôle de chaque intervenant dans la gestion des ressources forestières devenait une nécessité ; d'où la naissance du concept de gestion participative. Plusieurs voies ont été explorées dans ce sens sous différents vocables tels cogestion, gestion conjointe ou mixte, gestion 'multi-partenaire' ou accord conjoint de gestion.

En fait, le développement des concepts relatifs à la prise en compte de l'importance et du rôle de tous les acteurs dans la gestion des ressources forestières aura été d'autant plus rapide que les difficultés de la mise en œuvre de ces concepts ont été grandes. Ce sont ces difficultés qui expliquent sans doute les diverses interprétations que se fait chaque intervenant suivant le contexte dans lequel il évolue et/ou alors l'intérêt qui justifie son implication dans la gestion des forêts.

Après avoir fait une introduction au concept de gestion participative des forêts, je me propose de circonscrire ce concept dans le contexte Ouest africain avant d'indiquer dans quelles conditions il peut être applicable au Cameroun. Je m'en voudrais si je ne saisis pas cette opportunité pour proposer des recommandations non seulement pour introduire ce concept au niveau d'une Unité Forestière d'Aménagement mais surtout pour favoriser et pourquoi pas, garantir une utilisation durable des écosystèmes forestiers.

2. GESTION PARTICIPATIVE DES FORETS : CONCEPT ET CONTEXTE OUEST-AFRICAIN

2.1. Concept

Au cours des dernières décennies, les politiques de développement rural avaient pour principale base la mise en œuvre de gros projets que d'aucuns considéraient comme ultime solution au problème de la faim et du sous-développement. Les fruits n'avaient malheureusement pas tenu la promesse des fleurs car en fait, l'exécution de ces gros projets se soldait, pour la plupart, par

un échec. Cette situation amènera les promoteurs de ces projets à revoir leur stratégie soit en considérant certains paramètres telle la taille du projet soit en développant certaines notions telle la démocratie, le développement local ou alors certains concepts tel celui de la gestion participative.

En fait, l'approche participative est omniprésente dans les politiques d'intervention moderniste en Afrique au sud du Sahara ; de façon générale, il s'agit d'un modèle qui a été en permanence partie intégrante de la culture du développement (Nguingui, 1998). Pour la Banque Mondiale (citée par Nguingui, 1998), le concept de développement participatif est le processus grâce auquel les populations et plus particulièrement ses composantes les plus défavorisées, influencent les décisions qui les affectent. Ce processus implique plusieurs démarches dont l'une se traduit par la notion de capacité à l'auto-gouvernance, notion qui sous-tend un développement de la démocratie.

Ainsi, le concept de gestion participative des forêts n'est pas une nouvelle approche aussi bien dans le domaine du développement global que dans celui de la gestion des ressources forestières ; il touche à beaucoup d'aspects de la vie à l'instar de l'économie, de la sociologie et de l'écologie ; C'est ce qui explique le fait qu'il soit difficile de lui donner une définition qui cadre bien avec tous les domaines auxquels il se réfère à moins de lui en coller une qui risquerait plutôt de le vider de tout son sens.

Toutefois, la gestion participative des forêts fait référence à un mode de gestion qui met en présence une multitude d'acteurs souvent désignés sous le vocable de «parties prenantes» aux intérêts souvent contradictoires mais tous intéressés par la gestion commune d'un même écosystème forestier. Pour être effective, la gestion participative des forêts devra être basée sur un accord de partenariat soutenu par de forts principes de collaboration établis entre les différentes parties prenantes et spécifiant le rôle, les droits et les devoirs de chacune.

Tout le monde s'accorde aujourd'hui sur la nécessité de faire intervenir toutes les parties prenantes dans la gestion des forêts dans la perspective d'une utilisation durable des ressources qu'elles regorgent. Le concept de la gestion participative des forêts étant un processus dynamique, la question de l'heure reste celle de savoir comment on devra promouvoir cette forme de participation. Tout en considérant que l'Homme est au centre de toute action de développement en tant qu'acteur et principal bénéficiaire (Maldague, 1995), l'approche participative, loin d'être une panacée, devrait s'adapter aux réalités locales en s'appuyant sur les composantes biophysiques et socio-économiques du milieu concerné. Ceci est encore plus valable dans le contexte Ouest africain caractérisé par des bouleversements aussi bien sur le plan écologique que socio-économique.

2.2. Contexte Ouest africain

Au cours des vingt dernières années, le principal objectif de l'aide internationale au développement de la foresterie a été de mettre fermement la participation au centre de la gestion des forêts tropicales et ceci a été une réussite dans une large mesure (Brown, 1999). Cette participation s'observe à deux principaux niveaux à savoir la participation des populations rurales et la participation au niveau institutionnel des autres parties prenantes.

Il semble nécessaire de bien distinguer ces deux formes de participation car en fait, les discours sur le concept de participation se sont presque toujours référés à l'intervention des populations dans certaines actions de développement rural. Et comme l'affirme Nguingui (1998) " tous les organismes internationaux, les Gouvernements africains, les ONG etc. s'accordent sur le recours au développement participatif pour faire face au défi de l'heure. Cependant, il apparaît que chaque institution a une conception propre de ce qu'il est convenu d'appeler développement participatif. En effet, la typologie de la participation est rarement expliquée dans les documents qui sont supposés le faire et l'interprétation de ce terme y va de l'humeur et/ou de l'intérêt de chacun. Suivant le niveau croissant de la participation des populations villageoises dans les

actions de développement rural, l'Institut International de l'Environnement et du Développement (IIED) (CE et IIED, 1998) distingue les différents types de participation ci-après :

- Participation passive ;
- Participation par la fourniture ;
- Participation par consultation ;
- Participation liée à des avantages matériels ;
- Participation fonctionnelle ;
- Participation interactive ;
- Auto-mobilisation/Participation active.

Dans le contexte Ouest africain, l'application du concept de participation s'observait beaucoup plus dans le cadre de la réalisation des projets de type «Gestion des Terroirs» que dans la mise en œuvre d'une véritable stratégie de gestion des forêts faisant intervenir tous les acteurs. Ces projets se réalisaient dans le cadre de la foresterie rurale dont les plus grands objectifs spécifiques, comme dans le cas précis du Sénégal, sont les suivants :

- Maintien du potentiel forestier et protection des systèmes biotiques et des écosystèmes naturels ;
- Production nationale de bois soit pour des besoins domestiques soit pour l'alimentation des industries locales ou alors pour la satisfaction de la demande extérieure en bois ;
- Amélioration des conditions de vie des communautés rurales.

En fait, il s'agissait pour ces projets, d'intégrer la régénération et la production du tapis végétal dans le système 'socio-agraire', de manière à améliorer durablement la productivité de l'agriculture et de l'élevage sans perturber l'équilibre écologique (van den Breemer *et al.*, 1993).

Même si aujourd'hui on note certains cas de succès, le sentiment général que partagent bon nombre de praticiens et de responsables de la mise en œuvre de ces types de projet est qu'il y a encore du pain sur la planche. En effet, les résultats des projets type « Gestion des Terroirs » ont été pour la plupart mitigés. Dans le cas précis de la mise en œuvre de la foresterie rurale au Sénégal, « il fallait généralement travailler avec une population qui souffre d'une pénurie de main d'œuvre dans les périodes de pointe de la saison agricole, d'une insuffisance alimentaire saisonnière et d'une baisse des revenus financiers (van den Breemer *et al.*, 1993). Le rapport de Fall et autres (cité par van den Breemer *et al.*, 1993) sur la participation villageoise aux tentatives de foresterie rurale au Sénégal parle d'une 'participation encore faible', d'un 'manque de motivation pour une participation effective' des populations rurales et de 'la faible priorité des villageois accordée aux actions forestières'. Parmi les facteurs qui expliqueraient le manque d'intérêt des populations rurales figurent en bonne place ceux relatifs aux projets eux-mêmes. En effet, plusieurs voix se sont déjà levées pour relever le fait que les responsables des projets croient, à tort, bien connaître les populations qui, très souvent, ont des priorités qui échappent à ces derniers. Non seulement les responsables des projets ne parviennent pas dans la plupart des cas à s'adapter aux besoins que se fixent les populations mais aussi ils excluent celles-ci à la prise de décision au cours de l'élaboration des projets et pendant la phase de leur exécution.

Au Niger, la recherche des alternatives au bois énergie ou des moyens de lutte contre la destruction des forêts pour des besoins de bois de chauffage a amené l'Etat à adopter une nouvelle stratégie connue sous le vocable de « gestion des formations naturelles ». Autrefois exclues du système de gestion des massifs forestiers, les populations riveraines ont été désormais associées à ce système de gestion notamment par la mise en place des coopératives forestières «inter villageoises» (Montagne et Hamadou, 1999). Malheureusement, les premières

expériences n'avaient pas induit les changements souhaités. En effet, la législation forestière en vigueur nécessitait des réformes ; la nécessité des réformes s'imposait au regard des résultats mitigés qu'ont connus les coopératives suite à un monopole par l'Etat des organes étatiques de décision sur la filière bois. Il était donc nécessaire de revoir le schéma d'organisation de la gestion des massifs forestiers pour le rendre facilement compréhensible ; il fallait d'autre part considérer les bûcherons des villages comme principaux acteurs de cette gestion durable que tout le monde appelait de tous ses vœux. Le défi à relever était donc de passer des systèmes coopératifs lourds et difficilement extensibles au plan spatial à des systèmes plus simples aisément diffusibles à l'échelle des bassins d'approvisionnement des villes (Montagne et Hamadou, 1999). Grâce à la composante « Gestion Participative des Forêts » du projet Energie II - Energie Domestique, le gouvernement du Niger a pu aujourd'hui mettre au point un type d'aménagement forestier participatif. Le bilan socio-technique réalisé en 1998 après deux années d'interruption du projet d'aménagement forestier villageois de Bango et de Tientiergou dans la zone de Say relève que, même s'il existe encore quelques difficultés, les villageois ont compris les éléments essentiels de l'opération (Giraud, 1998 cité par Montagne et Hamadou, 1999).

En Côte d'Ivoire, l'application du concept de gestion participative des forêts s'observe surtout dans le cadre du respect des dispositions de la charte de la Société de Développement des Forêts (SODEFOR). Cette charte reconnaît le Comité Paysans - Forêts (CPF) défini comme « organe de dialogue, de conciliation et de propositions, chargée d'atteindre les objectifs fixés, pour la réhabilitation et l'aménagement des forêts classées, dans l'optique d'une association des populations locales à la gestion forestière », (Kouakou, 1995). En fait, l'objectif que vise l'organisation structurelle des CPF est la participation des différentes parties prenantes à une concertation relative à la gestion forestière. Le concept de participation paysanne à la gestion des ressources forestières vu sous l'angle du CPF est porteur d'espoir mais aussi suscite beaucoup d'interrogations. En effet, si on a l'espoir qu'une discipline paysanne mettra fin à l'anarchie et au gaspillage des forêts et permettra une conversion des mentalités face aux ressources forestières, on s'interroge déjà sur les difficultés à la fois d'ordre technique, économique, démographique, politique et culturel. (Kouakou, 1995). En Côte d'Ivoire, les besoins des populations locales autochtones sont pris en compte lors de la rédaction des documents contractuels d'aménagement forestier par la SODEFOR, gestionnaire du domaine permanent de l'Etat ; cependant, l'Etat demeure l'arbitre car pour une forêt donnée il tranche en dernier ressort après un processus de concertation où ses services sont présents au même titre que les populations concernées (Ronez, 1995)

Nombreux sont les Bailleurs de Fonds qui estiment que l'Etat a une forte emprise sur les décisions prises dans le domaine de la gestion participative des forêts (Nguingui, 1998) ; aussi souhaitent-ils favoriser de plus en plus l'intervention des ONG dans ces décisions (Banque Mondiale citée par Nguingui, 1998). Dans le document de stratégie pour le secteur forestier au sud du Sahara diffusé en janvier 1994, la Banque Mondiale (citée par Nguingui, 1998) relève que « si l'on considère le peu de succès des politiques autoritaires du passé pour arrêter la destruction des forêts, il faudra s'appuyer davantage sur les forces du marché et l'engagement du secteur privé pour promouvoir l'utilisation rationnelle, la conservation et le développement des ressources forestières ». Parlant des efforts à faire et de la place des ONG dans la gestion participative, on peut lire dans le même document : « la gestion des ressources forestières, la production et la commercialisation des produits forestiers au niveau du village pourront requérir un effort important de développement des capacités locales. Les ONG ont sans doute d'expérience dans ce domaine et peuvent intervenir comme intermédiaires entre le gouvernement et les communautés locales ».

3. L'APPLICABILITE DU CONCEPT DE GESTION PARTICIPATIVE DES FORETS AU CAMEROUN

En raison du fait que la gestion participative fait appel à la notion de démocratie, de privatisation de l'économie et de décentralisation des pouvoirs et organismes publics, son concept s'est de plus en plus développé au cours de cette décennie avec l'ouverture démocratique qu'a connue le Cameroun. Quand on se rappelle les événements majeurs qui, sur le plan politique, ont caractérisé cette décennie, on comprend aisément le flou que certains pouvaient ou peuvent continuer à entretenir à leur profit dans l'application de ce concept. Il est difficile de donner une définition qui ne prête à aucune confusion à ce concept compte tenu du vaste domaine auquel il peut se référer. Aussi est-il nécessaire dans une perspective de son application au Cameroun de préciser et au besoin de redéfinir les buts ainsi que les principes de la gestion participative des forêts, le cadre réglementaire et légal dans lequel il devra s'appliquer et enfin les principaux acteurs et leurs différents rôles.

En effet, l'expérience que nous avons de la mise en application de ce concept au Cameroun nous laisse penser qu'il n'a pas encore été suffisamment compris de tous peut-être en raison des intérêts souvent contradictoires des différentes parties prenantes.

Une précision des principaux buts que vise la gestion participative permettra sans aucun doute à chaque acteur de reconsidérer l'angle sous lequel il perçoit ce concept tout en ayant présent à l'esprit que le concept de gestion participative vise avant toute la prise en compte des intérêts de toutes les parties prenantes dans cette gestion dans la perspective d'une utilisation rationnelle et durable des ressources forestières. Par ailleurs les principes qui sous-tendent une véritable gestion participative doivent être clairement définis. Même si la gestion participative n'est pas une approche applicable et efficace dans tous les cas (Borrini-Feyerabend, 1997) il importe que ses plus grands principes sinon ceux les plus universellement reconnus applicables dans un contexte général et pouvant rencontrer l'assentiment de toutes les parties prenantes soient bien clarifiés. L'un des plus importants principes qui semble se dégager ici est celui d'un partenariat qui, pour bien coller aux réalités locales, devrait tenir compte du rôle ainsi que des droits et devoirs de chaque acteur. Nombreux sont les spécialistes de la gestion participative qui se posent la question de savoir si tous les acteurs peuvent participer à titre égal dans les débats sur la gestion participative. Quoi qu'il en soit, il est nécessaire de veiller à ce que les différents acteurs et en particulier les plus faibles ou défavorisés soient représentés valablement quand il s'agit d'établir un partenariat de gestion. Ce partenariat devrait être établi sur des bases solides et applicables dans le contexte local ; en outre l'accord de partenariat doit être révisé et au besoin adapté au comportement innovateur et/ou participatif des populations locales.

Au Cameroun, la nouvelle politique forestière ainsi que la loi de 1994 et les textes pris pour son application déterminent le cadre légal et réglementaire de la gestion participative des forêts. L'une des plus grandes innovations de la loi de 1994 reste sans nul doute la prise en compte des intérêts des communautés rurales dans la gestion des forêts. En faisant de ces communautés les actrices incontournables de la gestion des forêts cette loi consolide leur position et reconnaît l'importance qu'il faut désormais accorder aux populations rurales dans la prise des décisions. Mais force est de reconnaître que l'applicabilité de la loi de 1994 n'est pas toujours aisée surtout quand il s'agit de la participation des populations rurales. En effet si cette loi de 1994 a le mérite de reconnaître les communautés rurales comme de véritables artisans de la gestion des forêts, force est de reconnaître qu'elle reste assez muette sur l'identité même de ces communautés car en fait, beaucoup de points d'ombre demeurent au regard de la définition de la notion de communauté. La situation est rendue encore plus complexe par le fait que la loi de 1994 fait mention de « communautés villageoises » pour désigner les populations rurales formées en entité légale alors que son décret d'application quant à lui, désigne cette même entité sous le vocable de « communauté riveraine » ou alors « communauté » tout court. Cette situation, à mes yeux, commande qu'une équivoque soit levée quelque part.

Dans le contexte actuel, il est nécessaire de procéder à une légère réforme des textes législatifs et réglementaires relatifs à la gestion participative des forêts et des terres. Il est tout autant nécessaire de procéder à une harmonisation des différents textes existants dans une vision globale de la gestion des ressources naturelles qui prend en compte non seulement le caractère interdisciplinaire de cette gestion mais surtout l'interdépendance des problèmes rencontrés.

Il est vrai qu'au Cameroun comme d'ailleurs dans toute la sous-région de l'Afrique Centrale, la gestion participative des forêts est un domaine où beaucoup reste encore à faire ; Mais déjà, on peut noter avec satisfaction quelques acquis qu'il convient de capitaliser et diffuser afin qu'ils contribuent au développement de ce domaine ; ce développement passe également par le renforcement des capacités techniques et opérationnelles des acteurs en présence.

3.1. Forêts de production versus forêts communautaires

Toute initiative relative à la gestion participative des forêts met en présence certains acteurs dont le nombre est fonction de l'enjeu qui justifie cette initiative. Parmi les différentes parties prenantes qui seront liées par un accord de partenariat figure celle qui, à tort ou à raison, réclamera la paternité de cette initiative et de ce fait, se démarquera le plus par rapport aux autres quand il s'agira de prendre des décisions.

Généralement c'est un seul organisme (souvent public) qui est officiellement responsable et a le pouvoir discrétionnaire de décider s'il faut associer d'autres parties prenantes à la gestion et, le cas échéant, détermine les modalités de cette association (Borrini-Feyerabend, 1997). C'est ce même organisme qui influencera le plus le choix des options de gestion et d'utilisation des ressources forestières.

La typologie des différentes options peut, suivant l'identité des différentes parties prenantes et les objectifs stipulés par le contrat de partenariat, être la suivante² :

- Option productiviste : impliquant essentiellement l'Etat et les opérateurs économiques (cas des forêts de production) ;
- Option conservatrice (parcs, réserves) : les partenaires impliqués sont surtout l'Etat, les équipes des projets et à divers degrés, les populations ;
- Option communautaire (ou participation villageoise) où les principaux partenaires dans les décisions sont, l'Etat, les équipes de projets, les populations et parfois les ONGs ;
- Option négociée où les principaux protagonistes locaux sont : Etat, privé, ONG, projet, opérateurs économiques et communautés locales.

Alors que l'approche participative vue sous l'angle de l'option négociée encourage l'intervention de tous les partenaires, les options productivistes et communautaires mettent en présence un nombre bien restreint d'acteurs.

Tout comme l'option productiviste, l'option communautaire vise une utilisation durable des ressources forestières ; dans les deux options ce sont les enjeux économiques qui sont à la base de toutes les actions. En fait l'application du concept de gestion participative dans les forêts de production d'une part et dans les forêts communautaires d'autre part présente plus de différence que de similitudes.

3.2. Forêts de production

Dans le contexte camerounais, les textes réglementaires définissent les forêts de production comme « un périmètre destiné à la production soutenue et durable de bois d'œuvre, de service ou de tout autre produit forestier » (MINEF, 1998) (cf. art. 3 (6) du décret 95/531 portant application de la loi 94). L'application du concept de gestion participative dans ce type de forêt met en présence l'Etat, l'opérateur économique et les populations riveraines. L'Etat demeure le

² Cette typologie a été adoptée de celle établie par Dubois et Diaw (1998).

maître du jeu pour ce cas de figure car c'est lui qui déclenche le processus de la gestion par le choix du site et des opérateurs économiques. En outre, son rôle d'acteur principal et de propriétaire des ressources forestières lui confère le droit d'exercer un contrôle permanent sur l'utilisation de ces ressources. Enfin, il intervient pour établir les règles de gestion en veillant à leur application et règle les conflits éventuels entre les différents acteurs en présence. L'intervention de l'opérateur économique est vue sur un triple angle : investissement, coûts et bénéfices. Il est l'acteur principal de l'exécution du plan d'aménagement de la forêt. C'est lui qui finance toutes les opérations sur le site à aménager.

Toutefois, ses actions sont basées sur la recherche perpétuelle d'un gain substantiel. Enfin il participe à la réalisation de certaines infrastructures socio-économiques nécessaires à l'amélioration du bien-être des populations.

L'intervention des populations riveraines dans les forêts de production peut se faire sous plusieurs formes ; nous pouvons citer entre autres :

- La fourniture de la main d'œuvre nécessaire à l'exécution des travaux d'aménagement forestier ;
- La participation à la rédaction des plans d'aménagement ;
- La sous-traitance de certaines activités tels le contrôle des activités forestières ou la production des plants pour les besoins de reboisement en cas de nécessité ;
- Le partage des bénéfices issus de la gestion des forêts.

3.3. Forêts communautaires

Au Cameroun, les forêts communautaires sont créées dans le cadre de la décentralisation du pouvoir de gestion des forêts jusque là détenu entièrement par l'Etat. Dans cette optique, l'Etat cède la forêt aux communautés locales en échange d'une gestion rationnelle de ses ressources. Une fois cédée, la forêt reste désormais sous le contrôle des communautés même si l'Etat y a encore un droit de regard.

Ainsi, la communauté reste le seul maître du jeu dans la gestion de sa forêt car suivant ses objectifs et les moyens dont elle dispose, elle décidera sur le nombre et le choix des acteurs et va même influencer leurs différents rôles. Ceci étant, elle peut ou ne pas faire appel à un opérateur économique alors que dans le cas d'une forêt de production, ce dernier ne peut de quelque manière que ce soit se passer des populations riveraines.

Dans le cas d'une forêt communautaire, l'enjeu n'est pas seulement économique car en fait, les enjeux politiques, sociaux et culturels y sont souvent très importants. Et ceci en raison du fait que, profitant de ces enjeux auxquels les populations rurales restent très sensibles, certaines élites véreuses utilisent souvent les communautés villageoises pour se frayer un passage sur les voies sinueuses et incertaines de la politique.

Les ressources forestières font très souvent l'objet d'une appropriation sociale et culturelle par les communautés si bien que « la main mise de l'Etat est vécu comme une usurpation, une banalisation de l'ordonnement social et une négation des droits des communautés (Bigombé, 1999).

Dans le cas des forêts communautaires où les ressources ne sont pas abondantes les intérêts sociaux et culturels peuvent primer sur les intérêts économiques. Cette situation décourage certains membres de la communauté qui ne voyaient en la foresterie communautaire qu'un moyen de rémunération. C'est dans ce contexte que l'application du concept de gestion participative peut être contraignante car les membres réfractaires de la communauté sont aussitôt rappelés à l'ordre au moyen de certaines dispositions mises en place par la communauté elle-même. C'est par exemple le cas de la Communauté de KUSAABEL du sud-ouest de la Gambie qui, dans le but de faire participer tous les villageois à la réalisation des activités de la

forêt communautaire, a mis en place un cadre réglementaire pour le moins contraignant (Nkwinkwa et Beng, 1999). En effet, des punitions allant de l'interdiction de ramassage de bois mort au paiement d'une amende de 20 dalasis³ peuvent être infligées à toute personne qui reste en marge des activités de la communauté. Par contre, lorsque les ressources sont abondantes, la forêt communautaire devient l'objet de convoitise de la part des opérateurs économiques en quête de bénéfice. En fait, la forêt communautaire est pour certains exploitants forestiers, « un moyen pour contourner les procédures habituelles d'exploitation forestière » (Djeumo, 1998). Cette perception de la forêt communautaire sous un angle purement économique débouche très souvent sur des conflits difficilement maîtrisables et hautement préjudiciables à l'esprit communautaire de la gestion des ressources forestières.

Les communautés villageoises sont très souvent considérées comme les couches sociales les plus défavorisées ; c'est à ce titre qu'elles reçoivent très souvent l'appui des ONG Nationales ou Internationales dans la réalisation de leurs activités.

Ainsi, bien que l'option productiviste et l'option communautaire de la gestion participative des forêts visent une utilisation durable des ressources forestières, leur application fait apparaître beaucoup plus de différences que de similitudes aussi bien sur le plan économique et politique que socioculturel. Sur le plan écologique, l'application de ces deux options ne se fait pas, comme dans le cas du Cameroun, dans le même espace. Les forêts communautaires se créent dans le domaine forestier non permanent alors que l'option productiviste s'applique dans le domaine forestier permanent au niveau d'une Unité Forestière d'Aménagement (UFA). L'introduction de la gestion participative au niveau d'une UFA ne semble pas facile compte tenu du dualisme susceptible de naître entre l'option productiviste et l'option communautaire puisqu'en fait, les deux principaux acteurs sur le terrain se trouvent être l'opérateur économique et la communauté villageoise ; aussi me semble-t-il nécessaire de formuler quelques recommandations à ce sujet.

4. INTRODUCTION DE LA GESTION PARTICIPATIVE AU NIVEAU DES UNITES FORESTIERES D'AMENAGEMENT : RECOMMANDATIONS

En tant qu'instrument d'utilisation durable des ressources forestières, la gestion participative doit occuper une place de choix dans la mise en œuvre des plans d'aménagement. L'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) étant par essence le cadre de prédilection de cette mise en œuvre, la question qui se pose est celle de savoir comment, d'une part le gestionnaire de l'UFA, focalisé sur sa logique productiviste s'y prendra pour faire bon ménage avec les populations riveraines guidées par la logique communautaire. Ce questionnement trouve toute sa raison d'être quand on sait que, dans certaines régions, les populations qui se trouvent confrontées aux problèmes de survie et de manque de terres ne comprennent pas toujours pourquoi certaines forêts dont elles estiment être les principales gardiennes (si elles n'y revendiquent pas des droits ancestraux) doivent être cédées en concessions à des tiers. En fait, l'introduction du concept de la gestion participative au niveau d'une UFA doit tenir compte de certains facteurs qui allient considérations écologiques, considérations économiques, socioculturelles et institutionnelles.

Reconnaître la dynamique de la gestion forestière endogène.

Le terme endogène s'applique aux systèmes engendrés par des initiatives locales et ne doit pas être confondu au terme « traditionnel » qui s'appuie sur des normes et des pratiques remontant du passé. Les systèmes endogènes sont souvent plutôt dynamiques que stratégiques. Car ils évoluent progressivement en réponses aux variations des facteurs écologiques, culturels, sociaux, économiques et politiques dont ils dépendent (van den Breemer *et al.*, 1993). Le développement du concept de la gestion participative dans une UFA devrait avoir pour principale base, la compréhension et la valorisation de ces systèmes endogènes de gestion ainsi

³ Monnaie gambienne ; 1 dalasis vaut 1 Franc français ; 1€ = 6,56 dalasis.

que l'aptitude et l'attitude des populations locales face aux différentes innovations. En effet, l'intervention dans une UFA ne devrait pas être interprétée comme un processus à sens unique visant l'introduction d'intervention de développement mais plutôt comme soutien externe à un processus d'adaptation des systèmes endogènes de gestion à un processus en matière d'utilisation des terres (van den Breemer *et al.*, 1993).

Prendre en compte les intérêts de tous les acteurs et en particulier ceux des populations locales.
L'exploitation d'une Unité Forestière d'Aménagement doit se faire sur la base d'un plan d'aménagement assorti d'un plan de gestion quinquennal et d'un plan d'opération annuelle. L'élaboration et la rédaction de tous ces plans doivent se faire avec la collaboration étroite des autres acteurs et en particulier celle des populations locales.

Dans la perspective de prendre en considération les points de vue des autres acteurs qui peuvent de près ou de loin influencer le déroulement des activités dans une UFA il est nécessaire que les plans d'aménagement fassent l'objet d'une large diffusion. Ceci permettra de recueillir le minimum de points de vue sur la qualité de ce plan dont certaines dispositions peuvent être de nature à compromettre le succès de l'approche participative de la gestion.

Utiliser autant que faire se peut, la main d'œuvre locale dans la réalisation des activités dans les UFA.

Cette main d'œuvre peut servir entre autre dans :

- Les activités sylvicoles ;
- Les inventaires forestiers ;
- Les activités de contrôle de l'exploitation frauduleuse des ressources forestières (coupe illégale de bois, braconnage, etc.) ;
- La sous-traitance de certaines activités telle la production des jeunes plans.

Mettre en place un organe de concertation

Cet organe devra réunir toutes les parties prenantes et disposer d'un mécanisme de consultation pouvant permettre une amélioration constante des relations entre les différentes parties. C'est au sein de cet organe que pourront facilement se régler les éventuels conflits qui minent le fonctionnement d'un tel organe dont la principale caractéristique reste l'hétérogénéité de ses adhérents ; c'est également au sein de cet organe que pourront se faire et se défaire des accords de gestion nécessaires à la promotion d'une gestion participative des ressources forestières.

Rechercher une perception commune du concept de gestion participative des forêts.

Bien souvent, les différentes parties prenantes n'arrivent pas à accorder leurs violons parce qu'elles ne perçoivent pas de la même manière la gestion participative des forêts. Aussi est-il recommandé que les différentes parties prenantes développent une vision commune qui devra sous-tendre toutes leurs actions.

Clarifier le concept de gestion participative des forêts.

La gestion participative des forêts ne doit, autant que possible, prêter à aucune confusion. A cet effet, il convient de la définir clairement dans le contexte auquel elle devra s'appliquer en précisant le rôle de chaque acteur grâce à une analyse minutieuse des droits, des revenus et des responsabilités de chacun des acteurs ainsi que les interrelations qui existent ou alors sont supposées exister entre eux.

Intégrer autant que faire se peut, les activités menées dans les UFA aux autres politiques sectorielles du développement rural.

Il s'agit ici de tenir compte de l'aspect interdisciplinaire qui devra guider toute action en milieu rural dans la perspective d'un développement rural intégré réussi.

Partager équitablement les bénéfices issus de la gestion participative.

S'il est vrai que la gestion participative des forêts a un coût, il est également vrai que cette gestion au niveau des UFA dégage des bénéfices substantiels. Une partie de ces bénéfices devrait être réinvestie dans la réalisation des œuvres sociales à l'échelle locale afin de lutter contre la paupérisation des communautés villageoises qui vivent autour des UFA.

Sensibiliser, former et informer les parties prenantes sur les aspects les plus importants de la gestion participative.

Un accent particulier devra être mis sur le développement des capacités des différentes parties prenantes afin de mieux les intégrer dans les différents volets de la gestion des forêts. C'est au cours des campagnes de sensibilisation, de formation et d'information que l'on suscitera l'intérêt des populations installées aux alentours des UFA. Pour qu'elles participent pleinement aux actions, il faut les amener à comprendre grâce à un processus d'apprentissage les avantages économiques directs et indirects qu'elles peuvent tirer de l'UFA.

Rechercher les solutions acceptables aux problèmes relatifs à la tenure aussi bien pour les terres que pour les arbres qui les couvrent.

Accorder un droit de préemption sur les autres titres d'exploitation des forêts du domaine national au profit des communautés villageoises.

5. RECOMMANDATIONS POUR UNE UTILISATION DURABLE DES RESSOURCES

Les recommandations formulées pour l'introduction de la gestion participative au niveau d'une UFA restent valables pour l'utilisation durable des forêts car en fait, il n'y a que la dimension du cadre d'application du concept de gestion participative qui marque la différence entre ces deux cas de figure.

Exprimer une réelle volonté politique.

La volonté politique exprimée par la plus haute instance qui a le pouvoir de décision sur l'utilisation des ressources est nécessaire pour faire de la gestion participative des forêts un véritable instrument d'utilisation durable des ressources forestières. Etant donné l'importance des enjeux et d'éventuels conflits d'intérêts entre certaines parties prenantes, il faudra qu'il y ait une véritable volonté politique à aller au-delà du simple discours participatif officiel. (Tchala, 1998). Cette volonté devra se concrétiser par des actes pris dans le sens d'une véritable décentralisation et d'un partage du pouvoir de décision entre les différents acteurs.

Mettre en place un cadre législatif, réglementaire et organisationnel à la gestion participative des forêts.

Développer les capacités institutionnelles en matière de gestion participative des forêts aussi bien au niveau central qu'au niveau local.

Eduquer et former les différentes parties prenantes

Le succès des autres mesures prises pour favoriser l'utilisation durable des forêts à travers la gestion participative passe inévitablement par l'éducation et la formation des différentes parties prenantes. L'éducation et la formation doivent être dispensées à l'échelle nationale et surtout dans les zones rurales afin de toucher le maximum de communautés villageoises. Ces actions doivent être complétées par un processus permanent d'apprentissage et de rétroaction de l'expérience acquise dans les domaines de la gestion participative des forêts.

Favoriser le développement de la gestion participative.

Ceci peut se faire par la création d'un réseau assez important de projets pilotes qui seront de véritables champs d'expérimentation des innovations en matière de gestion participative ;

plusieurs axes de recherche devront ainsi être développés pour enrichir les connaissances sur le caractère fonctionnel et opérationnel de la gestion participative des forêts.

Encourager la participation d'un plus grand nombre d'acteurs dans la gestion des forêts par une plus grande reconnaissance des droits de chacun et en particulier de ceux des couches sociales les plus faibles.

Prendre un ensemble de mesures allant dans le sens d'une motivation plus importante des différentes parties prenantes.

6. CONCLUSION

Ayant émergé dans les années 70 en tant que stratégie d'utilisation durable des ressources forestières (FAO, 1997), le concept de foresterie communautaire connaît de nos jours un développement significatif. En effet, les stratégies de développement des années 50 et 60, centrées sur la croissance, ont fait l'objet de nombreuses critiques car elles n'ont pas assez pris en compte la problématique de développement des secteurs ruraux pauvres. L'impact de l'industrialisation et de la poussée démographique, corollaire d'une dégradation de l'espace rural dans les pays pauvres, doublé de la terrible sécheresse connue dans les années 70, ont suscité beaucoup d'interrogations ; celles-ci étaient à la base de la réorientation des stratégies de développement rural vers des options qui devaient prendre en compte entre autre, la satisfaction des ruraux en bois énergie. La mise en œuvre des stratégies que véhicule le concept de foresterie communautaire s'était ainsi imposée comme la meilleure voie à suivre en vue de satisfaire ces besoins.

En effet, depuis les années 70, la gestion participative est considérée comme une stratégie efficace pouvant induire une gestion durable des forêts et un développement des communautés rurales. A cet égard, au cours des années 80 et 90 beaucoup de tentatives novatrices (foresterie communautaire, accord conjoint de gestion, foresterie sociale, etc.) se sont développées. Une revue de toutes ces tentatives nous laisse penser que "en dépit de certains succès, le sentiment général parmi les praticiens et les exécutants de ce type de projet est qu'il y a encore de la place pour beaucoup d'améliorations" (Diaw, 1999).

A en juger par les nombreuses études de cas menés dans ce domaine sur le plan international, l'intérêt manifesté par les différents acteurs croît considérablement sur le plan conceptuel. En effet, nombreux sont Bailleurs de Fonds et les Organisations Internationales impliquées dans le domaine de la gestion des ressources forestières qui accordent de plus en plus une attention toute particulière à ce concept. Plus nombreux encore sont les auteurs de publications qui estiment que les programmes et projets dont la réalisation nécessite la participation des populations rurales sont prometteurs même si, il faut le reconnaître, beaucoup reste encore à faire. Ces programmes et projets dont la réussite ou l'échec sera pour beaucoup un véritable cas d'école, ont été réalisés aussi bien en Afrique (Niger, Somalie, Soudan, Kenya, Afrique Centrale etc.), en Asie (Inde, Indonésie, Pakistan, Népal, Sri Lanka, etc.), qu'en Amérique Latine (Mexique, Pérou, Bolivie, Brésil, etc.) (FAO, 1997).

En Afrique Centrale, le processus de gestion participative en est encore à sa phase expérimentale. En effet, l'exploitation de nouvelles approches de gestion sur le mode participatif tant du point de vue de l'évolution des idées que de celles des pratiques de gestion participative au Congo Brazzaville, au Gabon, au Cameroun, en République Centrafricaine et en Guinée Equatoriale démontre le caractère expérimental de ce processus (Nguingui, 1998). De tous ces pays, le Cameroun reste le seul où ce processus s'est le plus développé car après la promulgation de la loi de 1994 sur les forêts et son décret d'application de 1995, on peut compter aujourd'hui plus d'une centaine de communautés villageoises qui ont déjà soit acquis une forêt communautaire soit déclenché le processus de son acquisition. Au Cameroun, l'engouement dont font preuve certaines communautés villageoises quant il s'agit de la gestion

des ressources forestières (dont elles se déclarent parfois les légitimes propriétaires) laisse croire qu'elles commencent déjà à comprendre que la gestion participative peut leur permettre de prendre en mains leur propre destin.

BIBLIOGRAPHIE

- Bigombé, L.P. (1999). *Etude de cas sur la foresterie communautaire*. Article présenté à « l'Atelier International sur la foresterie Communautaire en Afrique » tenu du 26 au 30 avril 1999 à Banjul, Gambie.
- Borrini-Feyerabend, G. (1997). *Gestion participative des aires protégées : l'adaptation au contexte*. Série sur les politiques sociales. Union Mondiale pour la Nature, Gland, Suisse.
- van den Breemer, J.P.M., Bergh, R.R. et Hesselings, G. (1993). *La foresterie rurale au Sénégal. Participation villageoise et gestion locale*. Leiden Development Studies 12. Institut d'Etudes Culturelles et Sociales, Université de Leiden, Leiden, Pays-Bas.
- Brown, D. (1999). *Principles and practice of forest co-management: evidence from West-Central Africa*. European Union Tropical Forestry Paper 2. Overseas Development Institute, Londres, Royaume Uni, et Commission Européenne, Bruxelles, Belgique.
- C.E. et IIDE. (1998). *Compte rendu et conclusion de l'Atelier d'Analyse politique sur l'aménagement durable et la valorisation des ressources forestières dans le bassin du Congo* tenu à Yaoundé du 12 au 19 mai 1998.
- Diaw, M.C. (1999). *Adaptive co-management publishing house*.
- Djeumo, A. (1998). *Etude des cas de forêts communautaires*. Cellule de Foresterie Communautaire, MINEF, Yaoundé, Cameroun.
- Dubois, O. et Diaw, M.C. (1998). Contribution à la deuxième Conférence sur *Les Ecosystèmes de Forêts Denses et Humides d'Afrique Centrale* tenue du 8 au 10 juin 1998 à Bata, République de Guinée Equatoriale. UICN, Gland, Suisse.
- FAO (1997). *La foresterie communautaire à la FAO*. Communautés et Forêts, Rome, Italie.
- Kouakou, N.F. (1995). *La commission paysans-forêts pour une participation paysanne à la gestion forestière en Côte d'Ivoire*; Contribution au premier Forum International d'Abidjan sur la forêt tenu du 24 au 27 mai 1994 en Côte d'Ivoire.
- Maldague, M. (1995). *Gestion de l'environnement tropical, aspects techniques. Volume II*. Université de Rennes I CIEM publication 27. Programme en Développement Rural Intégré, Université Laval, Canada. Université de Rennes I, Rennes, France.
- MINEF (1998). *Recueil des textes officiels relatifs à la gestion des forêts et de la faune au Cameroun*. MINEF, Yaoundé, Cameroun.
- Montagne, P. et Hamadou, M. (1999). *Dix ans de mise en œuvre de la stratégie "Energie Domestique au Niger", premier bilan*. Document présenté à l'Atelier International sur la Foresterie Communautaire en Afrique tenue en Gambie du 26 au 30 avril 1999.
- Nguingui, J.C. (1998). *Les approches participatives dans la gestion des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale : revue des initiatives existantes*. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- Nkwinkwa, R. et Beng, E. (1999). *Rapport de mission effectuée à l'occasion de la tenue de l'Atelier International sur la Foresterie Communautaire en Afrique* organisé par la FAO du 24 au 30 avril 1999 à Banjul, Gambie.
- Ronez, P. (1995). *Origine, concept, outils et ressources de la démarche paysans-forêts de Cote d'Ivoire*; Contribution au premier Forum International d'Abidjan sur la forêt tenu du 24 au 27 mai 1994 en Côte d'Ivoire.
- Tchala, A.F. (1998). Contribution à la deuxième Conférence sur *Les Ecosystèmes de Forêts Denses et Humides d'Afrique Centrale* tenue du 8 au 10 juin 1998 à Bata, République de Guinée Equatoriale. UICN, Gland, Suisse.

DU SOCIÉTAL AU BIOLOGIQUE : L'IMPACT DES PERTURBATIONS LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DES SITES FORESTIERS INDUSTRIELS AU CAMEROUN

Ph. Auzel¹

RESUME

Le peu de résultats obtenus avec des approches classiques de développement et de conservation a amené à développer des approches alternatives, entre autres basées sur un partenariat avec le secteur privé, ici les exploitants forestiers. Il est proposé dans ce document de se pencher sur la nature de l'assistance qui peut être apporté à ces compagnies, en basant la réflexion sur les premiers résultats de recherches appliquées.

Cette démarche permet d'aborder l'incidence des sites forestiers industriels et l'évolution et leur responsabilité dans les modifications de la démographie, les conséquences en termes d'occupation spatiale et d'accès aux ressources.

L'examen du tableau de chasse nous renseigne sur l'évolution de la composition spécifique du peuplement animal.

L'analyse de la valorisation des proies et l'alimentation nous confirment également l'évolution en marche et le rôle de la faune dans ces processus.

Nous concluons sur la nécessité d'aller vers des partenariats et des actions de conservation et de développement plus concertées. Des mesures peuvent déjà être mises en œuvre en forêt, d'autres nécessitent d'être étudiées et des perspectives de recherche se dégagent. Nos connaissances sont encore fort limitées sur les réactions du milieu aux perturbations, sur la durabilité des prélèvements ou sur l'importance de prendre en compte l'évolution des systèmes d'exploitation du milieu.

Mots clés : Abattage, population forestière, utilisation de la faune, cogestion forestière, Cameroun.

SUMMARY

The few results obtained with classical development and conservation approaches brought about alternative approaches, among others based on co-operation with the private sector, here the forest companies. This paper discusses which kind of assistance can be given to these companies, starting from first results of applied research.

The consequences of forest exploitation on demographic changes, assessed as spatial occupation and access to forest resources, were studied. Changes in the composition of the fauna were studied on the basis of hunting yields, whereas the analysis of the appreciation of preys and nutrition gave insight in the development of the market and the role of the fauna in that process.

The conclusion can be drawn that it is necessary to move towards kinds of joint management for successful development and conservation actions. Some measures can already be implemented in the forest; others still need to be studied. Our knowledge on the reactions of the environment

¹ Unité de Sylviculture, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Passage des Déportés 2, 5030 Gembloux, Belgique

on disturbances, on the sustainability of the measures and on the importance to take into account the changing exploitation systems, is still very limited.

Keywords: Logging, forest people, wildlife use, joint forest management, Cameroon.

1. INTRODUCTION

L'échec ou le peu de résultats obtenus par de nombreux projets, qu'il s'agisse de conservation ou de développement, amènent clairement à s'interroger sur l'évolution du rôle, et du positionnement des différents acteurs dans les processus de protection et de gestion des ressources comme la faune forestière. Ceci d'autant plus que les évolutions actuelles des approches et l'ouverture des sociétés forestières, laisse présager une aire de collaboration (Auzel, 1998 ; Auzel et Vermeulen, 1999) comme solution alternative aux approches traditionnelles sus citées. Par ailleurs, tout comme l'Etat a usé de l'exploitation forestière comme instrument pour désenclaver et doter d'infrastructures les régions délaissées, il est probable qu'il en sera de même pour assurer la gestion et la protection de la biodiversité sur les vastes espaces qui sont alloués à cette activité sous forme de concessions forestières. Même si au départ ce nouveau paradigme soulève de nombreuses réactions dans l'ensemble des milieux concernés, qu'il s'agisse des organisations forestières, des ONG environnementalistes ou des gouvernements, il convient de lui réserver toute l'attention nécessaire à évaluer un éventuel potentiel.

En effet, il semble de plus en plus probable que les processus de privatisation en cours de par le monde touchent également le couple conservation/exploitation forestière. Le rapprochement entre ces deux secteurs est déjà une réalité, bien que de nombreux écueils demeurent si on examine les aspects pratiques de mise en application de ce partenariat.

Le dialogue engagé avec les forestiers dans le milieu des années 1990 s'oriente peu à peu vers des préoccupations d'aménagement et de gestion de plus en plus affichées comme en témoignent des actions pilotes passées comme à la station de la Makandé (Doucet, 1997) ou en cours comme au Cameroun (Auzel et Pajot, 1999). Il n'est alors plus seulement question de réaliser des études d'intact, mais bien de suivre l'utilisation et d'assurer une meilleure gestion des ressources comme la faune forestière.

Pour se poursuivre, cette évolution nécessite d'une part l'intégration de capacités scientifiques et techniques afin d'assurer un suivi et de programmer la gestion de la ressource faune. Les besoins actuels vont bien dans le sens d'un appui technique aux exploitants forestiers afin de mettre en œuvre des plans de gestion des ressources forestières (Auzel, 1998).

Bien que les débats aient débuté en dans les années 90, que les premières études aient vu le jour dans les années 95, à ce jour seulement quelques compagnies forestières se sont engagées dans l'identification et la mise en œuvre de mesures pour réduire l'impact de leurs activités, exploiter les ressources ligneuses plus durablement et assurer une meilleure allocation des retombées financières qu'elles génèrent. Après la malheureuse expérience de Leroy Gabon, les entreprises CIB au Congo, SHM au Gabon et R. Pallisco (RP) au Cameroun, font actuellement figure de sociétés pilotes en ce qui concerne le développement de partenariats avec des opérateurs spécialisés à même de leur permettre d'acquérir les connaissances et cette évolution.

Au travers des projets conduits par l'unité de sylviculture, soutenus par divers bailleurs de fonds (CE DG VIII, DGIS), la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux s'est engagée dans la voie d'une assistance technique aux entreprises forestières, assurant ainsi la promotion d'un usage plus durable et plus équitable des ressources forestières tropicales.

La démarche est systématiquement basée sur un ensemble de recherches appliquées qui permettent, dans des délais raisonnables, de proposer des actions tests pour résoudre les problèmes rencontrés, tout en tenant compte des impératifs inhérents au fonctionnement de l'industrie. Ce choix dans les approches des problèmes à résoudre est également une reconnaissance de la complexité de l'écosystème forestier tropical dense humide et donc que notre connaissance de son fonctionnement sera toujours partielle, ce qui ne doit pas être un blocage à la mise en œuvre d'actions visant un usage plus durable des ressources exploitées (Wilkie et Carpenter, in review).

Des processus beaucoup plus importants sont en préparation sous l'égide de la Banque Mondiale qui envisage d'organiser un appui à une douzaine de compagnies en Afrique Centrale. Des projets pilotes sont actuellement à l'examen et pourraient être initiés afin d'avoir une connaissance plus approfondie de la nature et de l'impact actuel des activités d'exploitations. Ces données sont indispensables pour identifier et tester des systèmes de suivi et mettre au point des outils d'aide à la gestion destinés aux compagnies forestières.

L'objet de cette communication est de présenter des résultats qui mettent en évidence l'impact des sites forestiers industriels sur la démographie locale afin de discuter les conséquences que cela induit sur l'accès et l'usage des ressources naturelles.

2. METHODE ET ZONE D'ETUDE

2.1 Méthode

Cette présentation est basée sur les résultats partiels d'études qui ont débuté entre juin et août 1998.

L'usage de l'espace forestier et des activités d'exploitation des ressources qu'il contient ont été cartographiés en utilisant des GPS pour le relevé d'un ensemble d'indicateurs d'occupation spatiale (Vermeulen, 1997). Les données sont ensuite spatialisées à l'aide d'un SIG qui permet d'estimer la surface d'un polygone correspondant à l'espace utilisé par une communauté donnée.

La plupart des autres données présentées sont issue d'observations réalisées par des enquêteurs à poste fixe dans 4 villages et dans le site industriel divisé pour l'occasion en 4 quartiers pour faciliter son suivi (Auzel, 1999). La compréhension des mécanismes qui permettent de décrire les dynamiques d'évolutions a nécessité de nombreuses réunions et discussion formelles comme informelles avec les communautés et les individus qui les composent.

Les données collectées chaque jour sur une année concernent l'usage de la faune et sur l'alimentation, y compris celle concernant les protéines alternatives à la viande de brousse apportées sur le chantier. Des recensements de population ont été effectués de façon mensuelle.

A terme, le but est d'aboutir à un système de collecte de données aussi léger que possible, mais qui puisse rendre compte de la situation de la faune dans un secteur ou, par exemple, d'évaluer l'impact de mesures mises en œuvre pour diminuer les prélèvements par la chasse en favorisant la consommation de protéines alternatives.

Le suivi de la consommation de protéines alternatives a été effectué en relevant les approvisionnements des congélateurs du site R. Pallisco trois fois par mois sur une année.

2.2. Zone d'étude : la périphérie Nord de la Réserve de Faune du Dja

La périphérie nord de la Réserve de Faune du Dja a déjà été parcourue par une première vague d'exploitation forestière, le réseau routier y est plus dense et l'insertion dans le monde moderne (monétarisation, changement culturel) est très avancée (Auzel, 1999) Le potentiel de

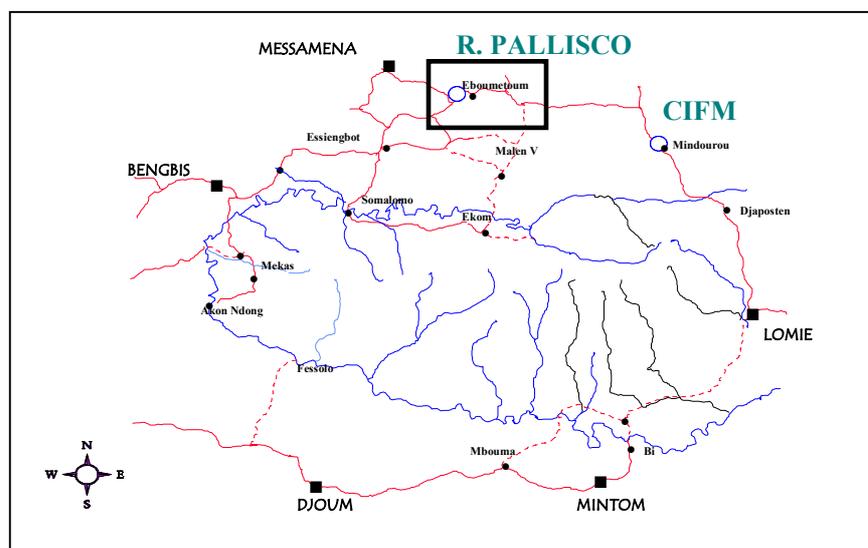
régénération de certaines ressources forestières est sévèrement compromis (Dethier, 1998). La Carte 1 montre les deux sites forestiers industriels, R. Pallisco à Eboumetoum et CIFM à Mindourou. Les résultats de ce travail provenant d'un dépouillement partiel des résultats d'études en cours en périphérie du site R. Pallisco (rectangle sur la carte), installé depuis plus de 27 ans en périphérie Nord de la Réserve de Faune du Dja.

Ces études s'intègrent dans l'objectif d'étude pour un aménagement de la zone tampon de la Réserve de Faune du Dja dans laquelle intervient le projet 'Mise en place de forêts communautaires en périphérie Nord de la Réserve de Faune du Dja'.

Pour que la réserve ne devienne pas un îlot artificiellement protégé, cette zone tampon doit rester un écosystème forestier où la pression humaine est en équilibre avec la régénération des ressources.

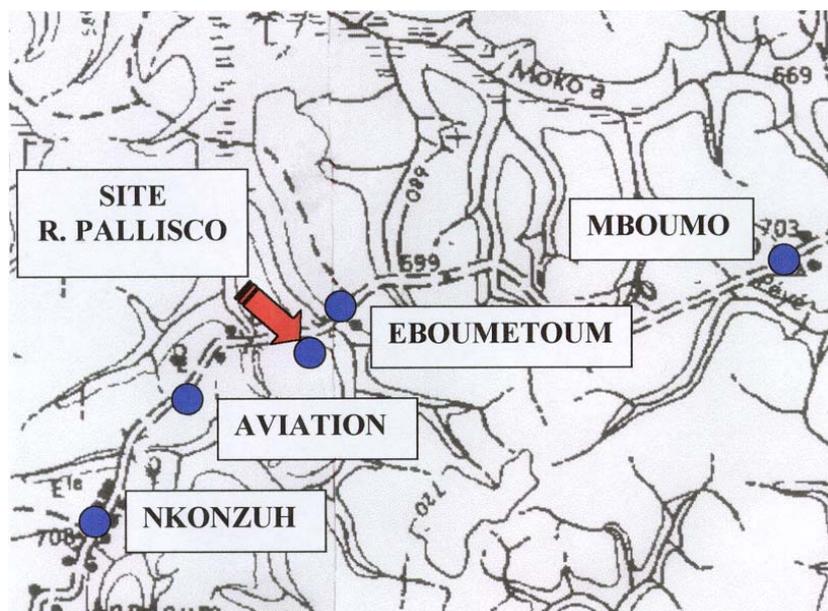
La périphérie Nord de la Réserve de Faune du Dja est habitée par les Badjoué, des populations bantoues pratiquant la culture sur brûlis (de Wachter, 1997) et bien d'autres activités extractives comme la chasse, la pêche et la cueillette. Toutefois, on peut considérer qu'avec l'installation de l'exploitation forestière dans la zone depuis près de 30 ans le régime extractif 'traditionnel' a considérablement évolué.

Au niveau de l'occupation spatiale, une tentative de distinction est présentée entre les espaces utilisés par les chefferies de Nkonzuh et Mbouno, bien que l'ensemble des sites soient inclus dans le territoire du lignage BaKomo.



Carte 1 : le site d'étude en périphérie nord de la Réserve de Faune du Dja

Les sites de recherche sont localisés de part et d'autre du site forestier industriel R. Pallisco (cfr. Carte 2), au sud de Messamena, à environ 3 heures de route de Yaoundé. Quatre villages encadrant le site forestier ont été suivis, en plus de ce dernier (divisé en 4 secteurs pour permettre un suivi plus efficace). Les trois premiers villages sont en fait des 'hameaux' qui, bien que de plus en plus indépendants, dépendent de la chefferie de Nkonzuh. Le hameau d'Eboumetoum a pris une grande importance du fait de l'installation du site industriel R. Pallisco et ses habitants ont de ce fait sollicité une chefferie.



Carte 2 : les sites étudiés

3. QUELQUES RESULTATS PRELIMINAIRES

3.1. Rappel de l'évolution du contexte dans le secteur forestier

Au Cameroun, même si nous sommes loin d'une situation idéale pour la gestion des ressources naturelles comme la faune, avec d'immenses concessions faiblement peuplées et peu accessibles comme au Gabon ou au Congo. Avec la mise en œuvre progressive du plan de zonage du Cameroun forestier méridional, l'espace forestier se trouve divisé, en théorie du moins, en zones agro-forestières et en zones forestières permanentes qui deviennent, après classement, des Unités Forestières d'Aménagement (UFA).

Dans le régime de cette nouvelle législation forestière, les forêts de production du domaine permanent sont réservées à une production durable de bois d'œuvre. Elles comprennent des UFA qui vont faire l'objet de la signature de conventions d'exploitation. L'exploitation doit respecter les clauses prévues par le plan d'aménagement. Les conventions d'exploitation peuvent s'étendre sur des surfaces allant jusqu'à 200.000 ha. Elles sont accordées pour une durée de 15 ans renouvelable, au lieu de 5 ans pour les licences dans l'ancien système.

A partir de 1999, la totalité de la production de bois devra être transformée localement.

En pratique, les concessions sont tout au plus de quelques centaines de milliers d'hectares. Elles vont faire l'objet de plans d'aménagements et d'un classement (délimitation) qui entérinera leur inscription au domaine privé de l'Etat. Ces concessions forestières comprenant plusieurs UFA, ce sont des unités pertinentes de gestion à partir desquelles il est possible de mener des actions concrètes en faveur d'un usage plus durable des ressources naturelles qu'elles soient ligneuses ou non ligneuses comme la faune.

3.2. L'évolution de la démographie locale

Les sites forestiers industriels sont des pôles d'attraction et de concentration de la main-d'œuvre locale et plus lointaine comme nous le verrons dans cette étude. Au Nord Congo, des données préliminaires montrent une utilisation importante de main-d'œuvre temporaire, jusqu'à 40% de l'effectif (Auzel, 1995). Cette situation entraîne un appel de main-d'œuvre sans précédent. Dans le cas de la zone étudiée, on constate que les villages sont peuplés à près de 90% de membres de l'ethnie Badjoué alors que ceux-ci ne sont plus que 42% dans le cas du site forestier industriel.

Dues en grande partie à des réponses aux stratégies de l'entreprise forestière, les variations de populations sont beaucoup plus nettes et brutales dans le site forestier en comparaison de ce qui peut être observé dans les villages alentours comme le montre la Figure 1.

Par ailleurs, les résultats de nos recensements mensuels sur le site forestier et les villages montrent également des flux de populations très importants. Ainsi pour une population moyenne permanente de 1554 personnes avec un écart type de 5 à 6%, nous avons pu enregistrer la présence de 2780 personnes différentes dans les ménages, lors des recensements effectués sur 10 mois dans le village ouvrier et 12 mois dans les villages (Auzel, 1999).

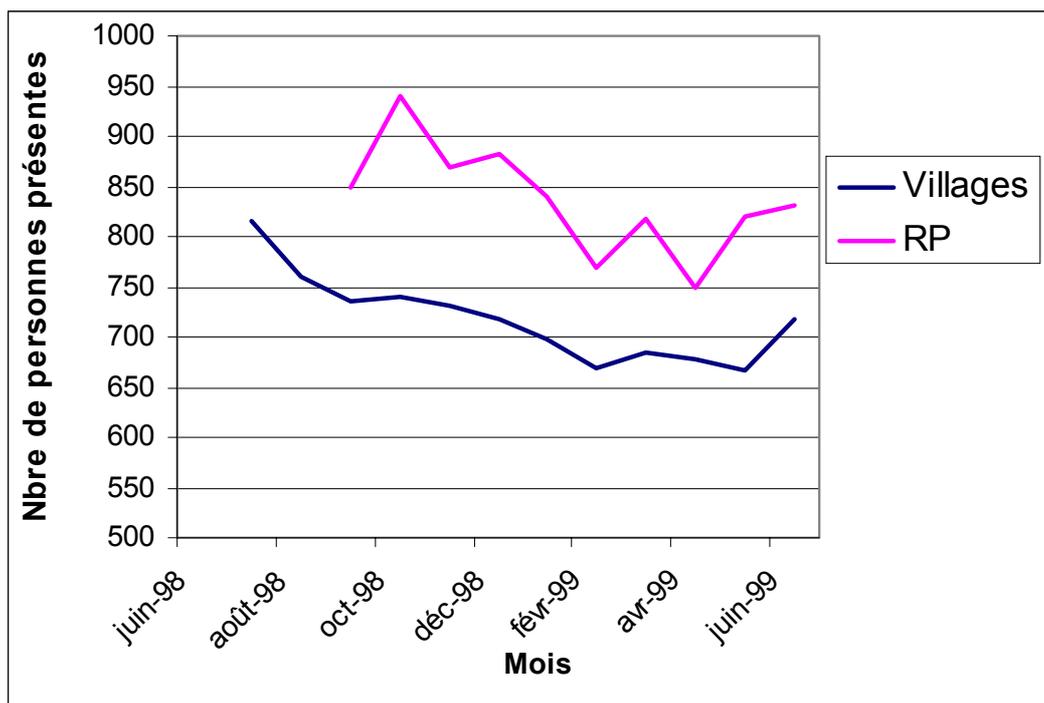


Figure 1 : Tendances dans l'évolution de la population totale (villages et R. Pallisco)

3.3. L'évolution de l'occupation spatiale

Dans le contexte forestier actuel, nous avons affaire à un espace forestier faisant l'objet d'appropriations et d'usages villageois, qui vient de se voir fractionné en unités (zone agroforestière, UFA, etc. ...) dont les usages ont été fixés par le plan d'occupation des terres. Au sein de ce vaste espace, les maîtrises et droits villageois se superposent, sans omettre de mentionner les intrusions extérieures dues, par exemple, à la proximité d'un centre urbain.

Le secteur d'Eboumetoum doit supporter la pression démographique d'une population importante et l'état des ressources fauniques s'en ressentent comme le montrent les données recueillies. L'installation du site forestier industriel d'Eboumetoum, il y a 27 ans, s'est réalisée dans un espace occupé par les villages Badjoué que nous connaissons aujourd'hui.

L'étude de l'occupation spatiale que nous avons réalisé montre l'exploitation de 383 km² pour l'ensemble des villages (cfr. Carte 3). Le groupe de villages sous la chefferie de Nkonzuh exploite 187 km² pour une population répartie dans 123 unités familiales. Le village de Mboumo exploite 196 km² pour seulement 60 unités familiales. Ce village dispose d'une ouverture sur le grand massif forestier inhabité entre R. Pallisco et la route Abong-Mbang / Lomié.

L'installation du site R. Pallisco apporte 210 unités familiales dans l'espace forestier de Nkonzuh.

La densité de population autrefois faible est devenue celle des zones peuplées de l'Ouest de la Réserve (Tableau 1). Les unités familiales qui disposaient de 1,5 à 3,5 km² ne disposent plus alors que de moins d'un km² pour assurer leur subsistance.

Cette situation est toutefois totalement artificielle et elle a probablement été l'occasion de nombreux conflits et comme nous allons le montrer, elle a eu un impact aujourd'hui notable sur l'exploitation des ressources naturelles comme la faune.

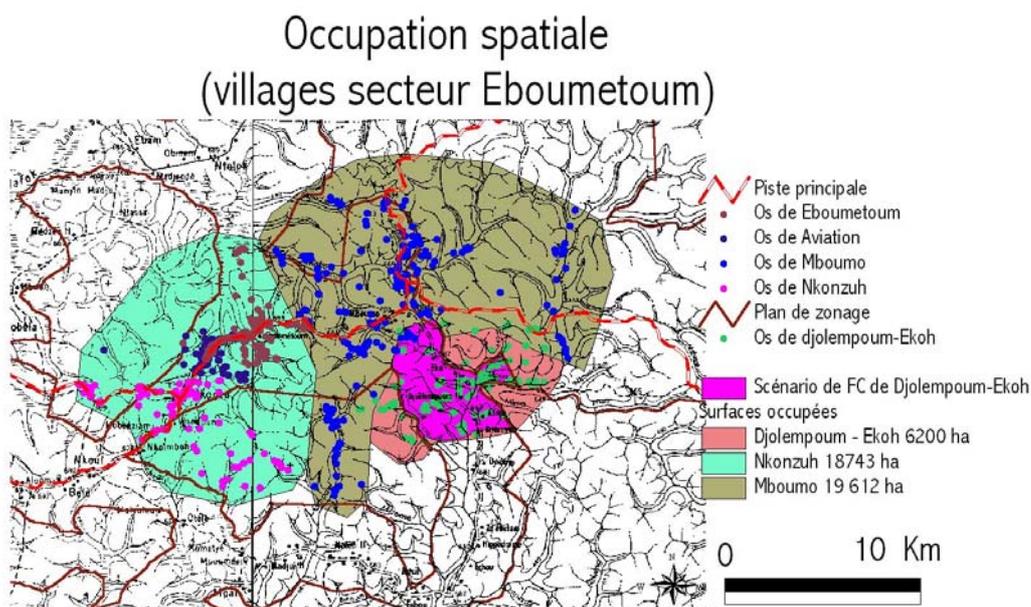
Tableau 1 : Evolution des indices d'occupation

Nom des villages	Mboumo	Nkonzuh*)	Secteur R.P.	Terroirs superposés
Nombre habitants **)	247	470	837	1554
Nombre UF ***)	60	123	210	393
Surface exploitée (km ²)	196	187	-	383
Densité de pop. (hab./km ²)	1,26	2,51	-	4,06
Indice d'occupation spatiale				
Nombre de km ² exploités/UF	3,26	1,5	-	0,97

*) Nkonzuh est le regroupement du village de Nkonzuh et ses hameaux, du village de Aviation et du village d'Eboumetoum

***) Nombre d'habitants moyen calculé sur 10 mois pour les villages et pour R.P.

****) Nombre d'Unités Familiales moyen calculé sur 12 mois pour les villages et 8 mois pour R.P.



Carte 3 : Occupation spatiale, Eboumetoum.

3.4. Evolution de l'accès aux ressources

Le regroupement et les recrutements de main-d'œuvre ont contribué à asseoir l'économie monétaire, qui a abouti à la déstructuration des communautés forestières (Pourtier, 1986).

Dans un contexte lignager comme en pays Badjougé, on savait qu'il ne peut pas s'exercer de contrôle pour la chasse au fusil pour les membres du lignager, en particulier grâce aux relations avunculaires (Vermeulen *et al.*, in review). Il semble que la possibilité d'accès à la ressource se

soit généralisée en d'autres circonstances. Cela semble en effet être le cas, à l'exception des pièges barrières (*panké*) qui font toujours l'objet d'une maîtrise exclusive et absolue propre à une personne, car ces pièges sont étroitement associés au terroir agricole où ils servent de protection contre les animaux ravageurs. Il semble donc logique qu'ils fassent l'objet de maîtrises proches de celles rencontrées dans le terroir agricole.

Cette possibilité d'accès s'est donc étendue, en incluant maintenant les chasseurs étrangers qui arrivent en nombre des villes et occupent progressivement les abords des pistes forestières.

Dans le contexte que nous décrivons, il semble que les maîtrises ne permettent plus un contrôle de l'accès et de l'usage qui pourrait s'exercer sur le piégeage, non seulement pour les chasseurs du lignage, mais aussi pour les étrangers.

Même si les signes de ce développement du piégeage sont souvent notoires dans l'Ekomo, la forêt non cultivée de mémoire d'homme, où les maîtrises tendent à perdre de leur pouvoir avec l'éloignement du terroir, ils peuvent parfois être encore plus flagrants, comme c'est le cas dans les sites forestiers. Ainsi il est maintenant fréquent que des piègeurs appartenant à l'ethnie Maka piègent à partir des villages environnant le site R. Pallisco alors que nous sommes sur un espace lignager Badjoué.

Le brassage de population induit par les nécessités de disposer d'une main d'œuvre souvent qualifiée conduit à une grande mixité ethnique au sein des campements ouvriers. Avec le temps, il est donc normal que se redéfinissent les relations à l'espace et aux ressources. Les liens de parenté qui s'établissent par mariage seraient à étudier pour se rendre compte de l'étendu du phénomène. Nous avons pu observer un 'exode' massif des femmes à marier au voisinage des concessions forestières du Nord Congo (Auzel, 1995), au point où cela devenait un sujet de préoccupation pour les membres des communautés villageoise concernées par ce voisinage problématique.

L'établissement de telles relations est à bénéfice réciproque car l'intégration, cette fois-ci de l'allogène dans la communauté, va permettre à cette dernière un accès aux bénéfices élargis de l'exploitation forestière, dont le principal est le transport des personnes, bien ou marchandises.

Il est bien difficile de considérer que nous avons à faire à des systèmes de gestion avec des rotations sur de vastes espaces qui permettraient le renouvellement de la ressource comme l'affirment certains auteurs (Joiris et de Laveleye, 1997) dans le cas des villages périphériques de la Réserve. D'autre part, si comme le pensent certains auteurs, l'anthropisation affecte non seulement les populations animales forestières, mais aussi l'habilité des peuples forestiers à résider dans ces milieux (Redford, 1992), ces alliances sont clairement devenues une alternative qui va permettre une transition, sans crise sociale ouverte, après une redéfinition des rapports qu'entretenaient ces communautés avec la forêt, qu'ils soient alimentaires ou autres.

3.5. Le tableau de chasse : signe de l'évolution du peuplement animal

Les proies enregistrées au niveau des villages et du site ouvrier R. Pallisco attestent la présence d'un marché important et régulier dont l'approvisionnement est en grande majorité réalisé avec des animaux frais.

Toutefois, une importante filière d'exploitation et de commerce de la viande de chasse basée en proximité immédiate et dans la Réserve de Faune du Dja approvisionne le site ouvrier, les villages de la périphérie Nord et exporte de la viande boucanée.

En nombre, les captures sont dominées par *Cephalophus monticola*, *Atherures africanus*, *Cercopithecus cephus* et *Cricetomys emini*. A noter un abattage important de Chimpanzés (*Pan troglodyte*) alors que les Gorilles (*Gorilla gorilla*) ont peut être déjà été exterminés, du moins en

périphérie proche du site forestier industriel. La nature et l'importance relative des différentes familles présente dans les proies observées sont reprise dans la Figure 2.

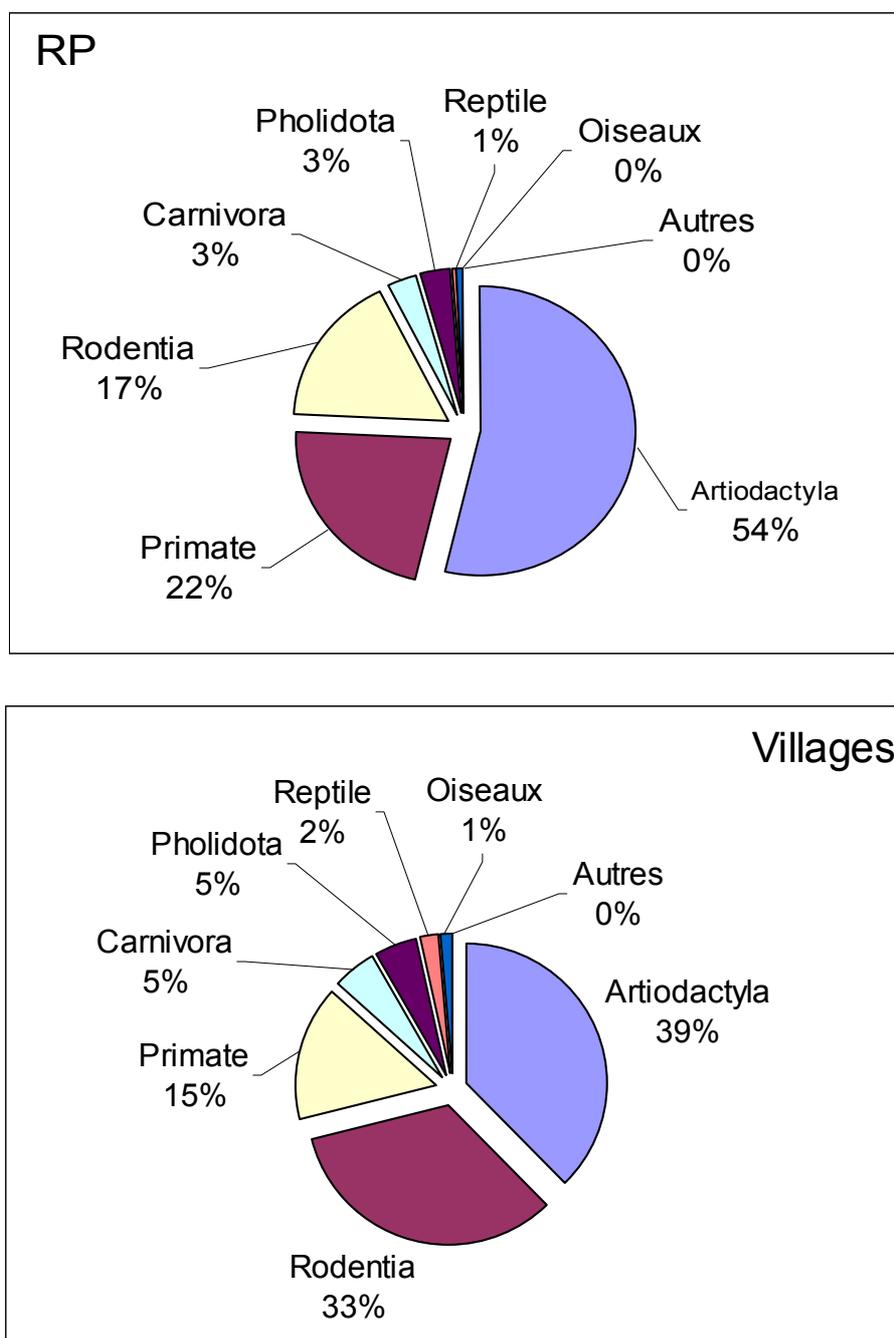


Figure 2 : Nature et importance des prélèvements fauniques dans le site R. Pallisco (au-dessus) et dans les villages (au-dessous).

3.5.1. Les Artiodactyles

Les artiodactyles représentent une part importante de la biomasse des proies de par leur poids corporel relativement élevé face aux autres espèces comme les rongeurs ou les petits singes. Dans les relevés, on note la prépondérance du Céphalophe bleu (*Cephalophus monticola*) qui représente jusqu'à 30% des captures. Le Céphalophe à bande dorsale noire (*Cephalophus dorsalis*) est présent en proportions faibles alors que le Céphalophe de Peters (*Cephalophus callipyges*) est presque absent. Notons qu'en forêt primaire jamais exploitée, dans le Nord du Congo, ce dernier représente plus de 50% des proies capturées à lui seul (Auzel, 1995). Le

Céphalophe à ventre blanc (*Cephalophus leucogaster*) est inexistant dans les relevées. Déjà rare en forêt primaire peu exploitée, il est possible qu'il ait disparu des zones considérées. Un tabou existe sur sa consommation en pays Badjoué, il est également possible qu'il soit vendu comme un Céphalophe de Peters (*C. callipyges*), c'est un comportement fréquent dans les exploitations forestières. Ainsi dans le Nord du Congo le Cercocébe à joues grises (*Cercocebus albigena*) est souvent vendu boucané, en quartiers, car il ne trouverait pas preneur autrement du fait de son apparence (Obs. pers.). La présence du Céphalophe à front noir (*Cephalophus nigrifrons*) et celle du Céphalophe à dos jaune (*Cephalophus sylvicultor*) sont anecdotiques. Les zones humides sont pourtant abondantes et les forêts secondaires (post exploitation forestière) qu'affectionne ce dernier constituent l'essentiel de la végétation de la région. Les Suidae sont également présents en nombre très réduit. On note une exploitation des zones humides indiquée par la présence de Sitatonga (*Tragelaphus spekei*).

Au regard de ces premières informations, nous avons à faire à un milieu fortement perturbé où certains artiodactyles comme le Céphalophe de Peters (*C. callipyges*), sont en voie d'extinction, localement. Cette tendance se confirme dans la suite de nos analyses et nous pourrions constater que les quelques Artiodactyles observés viennent souvent de régions éloignées du secteur étudié, où la pression d'exploitation n'a pas encore atteint la ressource dans son renouvellement.

3.5.2. Les Rongeurs

L'abondance de rongeurs dans le tableau de chasse confirme que nous sommes bien dans un milieu fortement anthropisé. Ils représentent plus de 30% voire 40% des proies enregistrées dans tous les sites étudiés. L'Athérure (*Atherures africanus*) et le Rat d'Emin (*Cricetomys eminii*) représentent à eux seuls la majorité des rongeurs, vient ensuite, mais en proportion moins importante, l'Aulacode (*Thryonomis swinderianus*). Leur contribution à la biomasse totale est néanmoins limitée du fait de leur faible masse corporelle.

3.5.3. Les Carnivores

Une dizaine d'espèces de carnivore est présente dans les relevées. La Nandinie (*Nandinia binotata*) est l'espèce la plus représentée. Signalons la présence d'un Chat doré (*Felis aurata*), ce qui semble relativement peu sur la durée du suivi du fait de leur grande sensibilité aux pièges. Il est probable que leur population a été fortement réduite. Ces animaux sont très sensibles aux pièges qu'ils visitent, tout comme les chasseurs, mais en se faisant prendre. Après l'installation d'une ligne de piège, les premiers animaux à se faire prendre sont souvent des carnivores qui font preuve d'une curiosité souvent fatale et qui ne résistent pas devant la possibilité de repas faciles.

3.5.4. Les Primates

Les primates sont abondamment exploités dans le secteur étudié. Le Moustac (*Cercopithecus cephus*) est certainement l'espèce qui paie le plus lourd tribut aux chasseurs puisqu'il représente à lui seul entre 10 et 18% des proies enregistrées. Le Hocheur (*Cercopithecus nictitans*) et le Mone (*C. pogonias*) sont également exploités, mais dans des proportions moindres. Notons que sur la base des données actuelles, il se tue annuellement environ 54 Chimanzés (*Pan troglodytes*) et cinq Gorilles (*Gorilla gorilla*) sur le secteur étudié. Ces derniers semblent être devenus rares ou en voie d'extinction localement, mais ils semblent encore présents dans le massif forestier entre Mboumo et Bedoumo sur la piste Abong-Mbang / Lomié.

3.5.5. Les Hyracoides

Les Hyracoides sont occasionnellement capturés, avec des pièges *pont ba'a*. Durant la période de relevés sept animaux ont été observés.

3.5.6. Les Pholidotes

Les deux petits Pangolins (*Manis tricuspis* et *M. tretradactyla*) représentent environ 5% des captures dans les différents sites. Le Pangolin géant (*Manis gigantea*) n'est observé

qu'occasionnellement, à six reprises, lors de nos relevées. Le statut de cette dernière espèce est préoccupant.

3.5.7. *Les Reptiles*

Les reptiles représentent quelques pour-cent des proies observées. Ils font plus l'objet d'une cueillette lors de rencontres fortuites que d'une véritable chasse. Les vipères (*Bitis gabonica* et *B. arietans*) sont toutefois très recherchées. Les *panké* et les pièges *atu'u* attrapent en général des serpents variés dont nous n'avons pas encore effectué l'identification complète.

Notons l'exploitation des crocodiles des marais (*Osteoleamus tetraspis*).

3.5.8. *Les oiseaux*

Une gamme d'oiseau est également exploitée, par chasse au fusil pour les pintades (*Guttera plumifera*), les Touraco (*Corythaela cristata*), les Calao (*Ceratogymna cylindricus albotibialis* et *C. atrata*) et les grands rapaces ou car ils se sont pris dans des pièges *atu'u*, (piège qui prend par le cou) comme c'est souvent le cas pour les francolins.

3.5.9. *Les insectivores*

Un seul représentant de la famille des insectivores a été observé, il s'agit d'un potamogale (*Potamogale velox*) qui s'est pris dans une ligne d'hameçons.

3.5.10. *Discussion*

Au regard de ces premières informations, nous avons à faire à un milieu fortement perturbé où certains artiodactyles comme le Céphalophe de Peters (*C. callipyges*), sont en voie d'extinction, localement. Cette tendance se confirme dans la suite de nos analyses et nous avons pu constater que les quelques Artiodactyles observés viennent souvent de régions éloignées du secteur étudié, où la pression d'exploitation n'a pas encore atteint la ressource dans son renouvellement.

Les animaux abattus ou piégés viennent de sites désignés par les villageois comme appartenant à leur finage (site d'occupation spatial, rivière, etc.) dans proportion de près de 90%. Le cas du camp ouvrier est différent car il reçoit une grande majorité de proies de villages parfois éloignés (80%). Les animaux sont vendus dans des proportions importantes que ce soit dans les villages ou dans le camp ouvrier de l'exploitation forestière.

On observe globalement un comportement de consommateur strict pour le site ouvrier de l'exploitation forestière, un comportement producteur revendeur pour le village d'Aviation et des comportements intermédiaires pour les autres villages.

3.6. L'évolution des habitudes alimentaires

Les proies sont vendues fraîches et font l'objet d'une valorisation locale importante en '*lahé*', une préparation pour la vente au détail (Tableau 2). Une valeur ajoutée importante est réalisée sur le produit qui est valorisé à 521 F CFA au lieu de 409 F CFA par kg (les valeurs sont ramenées en prix au kg de poids vif pour la comparaison).

La commercialisation de la faune sous ses différentes formes donne lieu à des échanges annuels se montant à plus de 20 millions de F CFA annuels, pour une valeur totale de plus de 29 millions F CFA annuels sur les sites étudiés (4 villages et le camp ouvrier de R. Pallisco).

Des consommations journalières par personne de 39,1 g à 89 g de carcasse sont enregistrées dans les villages alors qu'une consommation de 120 g est observée dans le site ouvrier.

Le Tableau 3 nous montrant les grandes caractéristiques de l'alimentation relevée dans un quartier du camp forestier et dans le village d'Eboumetoum. Les sauces d'origines animales et végétales s'observent en proportions similaires dans le camp ouvrier.

Tableau 2 : Intérêt économique de la valorisation des proies.

Les proies	Prix de vente moyen						Poids moyen			Prix moyen par kg (équivalent poids vif)	
	Entier			Lahé			N	Poids vif		Entier	Lahé
	N	Prix		N	Prix					Prix	
		F CFA	±		F CFA	±	Kg	±	F CFA	F CFA	
<i>Cephalophus callipyges</i>	18	5316	1456	34	5763	1905	8	14,77	4,53	360	390
<i>Cephalophus dorsalis</i>	37	5378	856	12 4	5661	1393	16	14,79	2,25	364	383
<i>Cephalophus monticola</i>	13 5	1593	273	49 1	2308	451	66	4,56	1,03	349	506
<i>Atherurus africanus</i>	71	1596	346	26 1	2119	507	29	3,22	0,77	496	658
<i>Cercopithecus cephus</i>	11 2	1716	750	24 9	2410	568	33	3,61	1,25	475	668
Prix moyen de la viande de brousse (ramené en F CFA par kg poids vif)										409	521

Les données reprises dans le Tableau 4 montrent qu'au niveau du village, les sauces ont une origine majoritairement végétale et la viande de brousse n'entre dans la composition que de 11,8% des repas (n = 5617). Au niveau du village ouvrier c'est en gros le double avec la faune comme base des repas dans 20,6% des cas (n = 3570).

Tableau 3 : Composition générale de l'alimentation dans les villages et dans le site R. Pallisco.

Alimentation	Eboumetoum		R. Pallisco	
	N	%	N	%
Repas avec sauce	4648	82,7	3432	91,6
Repas sans sauce	969	17,3	138	3,9
Total	5617	100,0	3570	100,0
Féculent sans sauce	969	17,3	138	3,9
Féculent + Base végétale	3442	61,3	1730	48,5
Féculent + Base animale	1206	21,5	1702	47,7
Total	5617	100,0	3570	100,0

Tableau 4 : Composition des sauces dans deux contextes : du village (Eboumetoum) au camp ouvrier (R. Pallisco). La fréquence de rencontre des sauces dans les différents types de repas est toujours exprimée en relatif par rapport au nombre de repas totaux (Tableau 3).

Composition des sauces animales	Eboumetoum		R. Pallisco	
	N	%	N	%
Poisson de mer	368	6,6	589	16,5
Poisson eau douce	94	1,7	146	4,1
Animaux domestiques	45	0,8	223	6,2
Escargots / Insectes	34	0,6	10	0,3
Faune sauvage	665	11,8	734	20,6
Total (Féculent + Base animale)	1206	21,5	1702	47,7

Le *lahé* est une valorisation locale du gibier capturé qui consiste à en assurer la préparation, puis à vendre les morceaux ainsi préparés au détail, aux consommateurs tant dans les villages que dans le camp ouvrier. Les animaux abattus par les chasseurs sont souvent cédés aux épouses qui les préparent pour les commercialiser en réalisant une substantielle marge. Le prix du *lahé* se situe donc, avec de fortes variations selon les espèces considérées, probablement entre 750 F CFA par kg de poids net pour les gros animaux et 1350 F CFA par kg en poids net pour les petits animaux en considérant un rendement de 50% entre le poids vif et le poids net, celui de l'aliment vendu. Des mesures seraient toutefois à effectuer pour estimer avec plus de précision ce prix de détail. Cette donnée est extrêmement importante car elle renseigne sur le niveau de

prix auquel les protéines alternatives à la viande de brousse doivent être proposées afin d'être accueillies favorablement par les employés.

Des privés commercialisent toute une gamme de produits congelés, dans le village ouvrier qui est électrifié, grâce à un réseau de boutiques équipées de congélateurs. Ce sont principalement des maquereaux qui sont vendus, ils représentent 65% des 26 335 kg annuels relevés. On trouve également d'autres poissons de mer mais aussi des cuisses de poulet.

La faune consommée sur le village ouvrier représente près de 39 tonnes annuelles de poids vif par an alors que les protéines alternatives à sa consommation représentent près de 38 tonnes annuelles de poids vifs (en considérant un rendement moyen carcasse ou éviscéré de 70% du fait de l'omniprésence des poissons de mer).

4. CONCLUSIONS

Nous avons montré que l'installation d'un site industriel induit un brassage important dans l'uniformité ethnique de la zone. Il semble qu'il y ait une mobilité spatiale importante puisque pour une population moyenne de 1500 personnes, ce sont près de 2700 qui ont été recensées sur une année. Ces personnes se trouvent confrontées à une occupation spatiale pré existante et contribuent de ce fait à une augmentation locale de la démographie. L'indice d'occupation spatial s'en trouve de ce fait fortement réduit.

Cette arrivée importante de personnes remet également en cause l'appropriation et les maîtrises qui pouvaient exister. Les allochtones s'insèrent dans les interstices entre communautés et dans toutes les zones éloignées en forêt. L'exploitation forestière favorise donc une recomposition locale du politique et la naissance de nouvelles alliances plus basées sur des affinités que sur des liens lignagers. Cette situation aboutie à une augmentation des situations de libre accès à la ressource. Le problème de la gestion de la faune se pose donc de façon immédiate : quelles sont les responsabilités engagées ou à engager ?

Les prélèvements actuels ne sont pas durables et risquent de conduire à la disparition de certaines espèces, y compris des Artiodactyles qui sont pourtant parmi les plus productifs. On constate que ces derniers proviennent en grande majorité de sites éloignés du secteur étudié et surtout des zones d'occupation lignagère de ces villages. Le tableau de chasse reflète d'ailleurs nettement cette pression avec une part importante de rongeurs et autres animaux anthropophiles comme l'Athèrure (*Atherures africanus*), le Moustac (*Cercopithecus cephus*) ou le Cricetome (*Cricetomys eminii*).

Plus globalement et au-delà de la question du développement en périphérie des sites forestiers, il est urgent de développer un approvisionnement en protéines alternatives au niveau des sites industriels et de procurer des activités de substitution au commerce de viande de brousse tant en zone urbaine qu'en zone rurale. Les données actuelles sont encourageantes car il y a consommation de protéines alternatives, alors qu'il est souvent annoncé un peu rapidement qu'il n'y a pas de possibilités dans ce domaine en zone forestière. Par contre la question sûrement la plus fondamentale à ce propos est de savoir si ce type de consommation peut être développé avant que la faune sauvage n'ait été sur exploitée.

L'influence que les sites forestiers peuvent développer en périphérie des réserves, doivent faire l'objet d'une attention particulière. Les programmes de certification doivent prendre ces aspects en compte.

De nombreuses questions demeurent, mais celles qui nous paraissent fondamentales concernent les réactions du milieu aux perturbations, l'évolution des systèmes d'exploitation du milieu sous l'influence de facteurs internes, mais surtout externes, et la mise au point de nouveaux modèles

pour évaluer la durabilité et ainsi permettre le suivi de l'exploitation en incluant une spatialisation des activités anthropiques pour mieux approcher le potentiel en ressources forestières et donc la durabilité de sa gestion.

5. RECOMMANDATIONS

5.1. Vers une action plus concertée de partenariat

La promotion d'un partenariat avec le secteur privé pour gérer les ressources naturelles trouve aujourd'hui plus qu'avant sa justification. Dans les trois années à venir, l'essentiel des massifs forestiers va être concédé à des exploitants forestiers pour des durées théoriques d'au moins 15 années renouvelables pour la même durée. Les surfaces considérées sont très importantes et nous sommes clairement devant le défi de programmer la gestion de ces espaces et non simplement les laisser subir une exploitation, comme ce fut le cas jusqu'à maintenant.

Les différents intervenants ont évolué dans leurs idées et dans la vision de ce qu'ils peuvent construire ensemble. Le dialogue est devenu une réalité, il convient de la traduire sur le terrain par des plans d'aménagement et de gestion effective fonctionnant sur un mode dynamique et surtout interactif en impliquant un ensemble de partenaires dont les intérêts ne sont pas toujours propres à assurer un rapprochement.

5.2. Les mesures concrètes immédiates en forêt

5.2.1. Appui à la fourniture de protéines alternatives

La fourniture de protéines alternatives à la viande de chasse doit être considérée comme un préalable à toute mesure coercitive. L'exemple d'Eboumetoum nous montre qu'une consommation de poisson ou de poulet se développe sans problème quand ces produits sont mis à disposition.

Les sites forestiers industriels sont des problèmes artificiels qu'il convient de régler aussi artificiellement sans préjugé. L'erreur trop longtemps commise a été de penser qu'un développement rural allait naître en zone forestière et de fait régler une bonne partie des problèmes tant en terme d'activité qu'en terme d'alimentation.

Avec le concours des ONG spécialisées, il est possible de développer des unités de production de poulets par exemple qui vont permettre de fournir un tonnage conséquent de viande pour nourrir les ouvriers. Ces activités sont à développer en partenariat avec les compagnies forestières auxquelles une assistance technique pourra être apportée. Si ces actions peuvent servir de démonstration et avoir un rôle pédagogique qui fera naître des vocations d'éleveur la réussite n'en sera que plus complète, mais il convient de rester focalisé sur l'objectif : diminuer la pression sur la faune pour au moins rendre son exploitation soutenable.

Les actions en cours sur le site industriel de Mindourou devraient permettre de mettre au point des modèles satisfaisants pour les exploitants qui pourraient ensuite être diffusés dans l'ensemble des sites industriels implantés en zone forestière.

5.2.2. Actions en faveur d'une meilleure information

Une meilleure information doit être effectuée tant auprès des entreprises qu'auprès de leurs ouvriers. Chacun doit être à même de saisir les enjeux de la conservation et de la gestion durable des ressources tout en étant en mesure de faire connaître ses difficultés. L'information doit circuler pour un meilleur ajustement des mesures de gestion et leur amendement si cela est nécessaire.

L'information n'est pas une finalité en soit et chacun devrait veiller à un usage parcimonieux des ressources qui sont allouées à la gestion des ressources naturelles. Les programmes de sensibilisation devraient être inclus dans les actions plus globales comprenant des actions concrètes.

D'une façon générale chaque action devrait s'insérer dans un cadre logique définissant les moyens de vérifier les réalisations et leur impact réel.

5.2.3. Avenants aux règlements intérieurs

Pour une meilleure gestion de l'espace forestier et de ses ressources, les compagnies peuvent prendre des mesures visant :

- Le contrôle des personnes utilisant leurs moyens de locomotion en interdisant par exemple le transport de personnes étrangères à l'entreprise (c'est de toute façon souvent le cas pour des raisons d'assurance) ;
- Le contrôle des armes et des munitions en interdisant leur transport à bord des véhicules de l'entreprise. Des compromis peuvent être trouvés avec les employés concernant la chasse de subsistance qui peut être organisée à leur profit,
- Dans tous les cas un contrôle devra intervenir sur le transport des animaux de classe A qui doit être formellement interdit.

Cette liste n'est pas exhaustive, loin de là. Il importe avant tout de ne pas prendre de mesures sans qu'elles aient été discutées et approuvées par les employés et/ou les représentants du personnel. Chacun doit se sentir concerné pour espérer aboutir.

5.2.4. Actions de contrôle

Les actions de contrôle doivent avant tout concerner les véhicules qui empruntent les pistes forestières de l'entreprise. Dans la mesure du possible, il convient d'interdire la circulation des véhicules étrangers à l'entreprise sauf dérogations exceptionnelles.

Dans le cadre d'un aménagement global, on peut imaginer qu'une partie de la surveillance reviendra aux comités villageois. Ceci n'est pas simple car nous avons vu qu'il existe des difficultés de mise en œuvre de ce genre de contrôle qui doit souvent faire l'objet d'une maîtrise externe pour être efficace.

Il faut repenser l'action des agents du MINEF en tenant compte de ces nouvelles possibilités d'organisation du travail. Une meilleure collaboration entre les différentes parties est bien sur souhaitable.

5.3. Des mesures à étudier

5.3.1. Un engagement officiel en faveur d'une meilleure valorisation de la faune

Sans un engagement officiel en faveur d'une gestion et d'une protection de la faune, les efforts dans ce domaine sont vains et les budgets dépensés le sont en pure perte. L'appui central et local dans ce domaine est essentiel.

5.3.2. Conditionnalités fortes lors de l'installation des sites forestiers industriels en périphérie d'une aire protégée

Lors des prochaines procédures d'attribution des UFA, les dossiers à préparer devraient comporter une mention particulière sur la gestion de la faune et surtout de la gestion des impacts négatifs liés à l'installation d'un site industriel.

On peut s'interroger sur l'opportunité de poursuivre l'installation d'usine en pleine forêt alors qu'elles trouveraient des conditions plus adéquates en ville où leur impact serait moins important.

5.3.3. Les plans d'aménagement doivent prendre en compte la faune

Au niveau national, au-delà de la prise en compte de la faune dans les procédures d'attributions, les plans d'aménagement devraient comprendre un volet gestion de la faune et surtout de

l'impact des activités sur la faune. Les concessionnaires doivent prévoir la fourniture de tout ou partie des protéines nécessaires à la subsistance de leurs ouvriers.

Non pas qu'il faille interdire la chasse, il convient préalablement à toute installation d'usine de prévoir une minimisation des effets négatifs et des conditions de vie décentes pour les employés.

5.3.4. Appui au développement en périphérie des UFA

La gestion des UFA ne peut se concevoir sans un travail avec les communautés villageoises en périphérie. Inversement, se cantonner à la zone agro-forestière ou aux forêts communautaires relève de l'aveuglement. Un ensemble de gestion et de développement global représente la voie vers laquelle il convient de s'engager. Cette voie impose non seulement des collaborations, mais également l'établissement d'un partenariat. Cette mesure est particulièrement importante pour la gestion de la faune.

5.3.5. L'intégration du suivi et de la gestion de l'impact et des retombées de l'exploitation

Une lacune importante existe dans ce secteur et compte tenu des sommes impressionnantes versées par les forestiers sous forme de redevances, on pourrait espérer l'ébauche d'un changement, or il n'en est rien.

Les comités de développement existent pourtant mais rien ne se passe, aucune initiative ne voit le jour. Le Cameroun forestier risque de rater les moyens de son développement si des mesures ne sont pas mises en œuvre pour permettre l'éclosion d'initiatives en faveur d'un développement local.

En terme d'impact, il serait judicieux qu'une partie de ces redevances permette de mener à bien des actions communes ou individuelles en faveur d'une meilleure valorisation des ressources naturelles.

6. PERSPECTIVES DE RECHERCHE

6.1. Réaction du milieu forestier aux perturbations

Les peuplements animaux en zones forestières subissent des pressions importantes de la part de diverses perturbations inhabituelles et à un rythme peut-être jamais vu dans l'histoire de ces zones forestières. La réaction des uns et des autres, les adaptations et évolution dans le comportement ou les rythmes reproductifs sont autant de paramètres dont nous ignorons tout.

L'incroyable résistance du Céphalophe bleu en est un bon exemple. Des questions beaucoup plus fondamentales demeurent avec les effets lisières, la spéciation ou l'émergence de nouvelles maladies virales.

6.2. Evaluer la durabilité des prélèvements

Les modèles qui permettent d'évaluer la durabilité des prélèvements n'intègrent que pas la composante humaine dans son occupation spatiale du territoire forestier. Les analyses actuelles basées sur des faciès de végétation, valables dans le cas d'espaces ouverts, sans limites proches avec des voisins ou même des campements, se révèlent insuffisantes, surtout lorsque nous avons affaire à des densités de population importantes. Il est donc nécessaire de réfléchir à des analyses plus complexes associant dynamique des populations animales et une occupation spatiale et à un usage zonal de l'espace forestier par l'homme.

6.3. Evolution des systèmes d'exploitation du milieu

Mener des recherches sur l'évolution des systèmes d'exploitation du milieu afin de mieux comprendre et éventuellement maîtriser son évolution en la gérant.

Evaluer l'impact de cette évolution sur les sociétés humaines et sur l'écologie des espèces animales chassées. Des questions fondamentales se posent en terme de subsistance pour les générations à venir.

Comment arriver à proposer des alternatives satisfaisantes pour les différents acteurs de l'exploitation des ressources naturelles telle que nous la connaissons actuellement ?

Le rôle négatif de l'exploitation forestière a largement été évoqué et nous entrons dans une aire où ces entreprises vont peut être jouer un rôle sans précédent, dans le cadre de divers partenariats.

REFERENCES

- Auzel, P. (1995). *Evaluation de l'impact de la chasse sur la faune des forêts d'Afrique Centrale, Nord Congo*. Wildlife Conservation Society et Université Paris XII, Paris, France.
- Auzel, P. (1998). Gérer la faune dans une concession d'exploitation forestière : un challenge intégrant réduction des perturbations et contraintes socio-économiques. *Réflexion pour une action en faveur de la gestion de la faune dans les concessions d'exploitation forestières, Abong-Mbang, Cameroun, 1998*.
- Auzel, P. (1999). *Sites forestiers industriels et durabilité de l'exploitation de la faune dans le sud-est du Cameroun*. Thèse DEA. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique.
- Auzel, P. et Pajot, J.F. (eds.) (1999). *Réflexion pour une action en faveur de la gestion de la faune dans la zone d'intervention de la société forestière R. Pallisco, Est Cameroun. Abong-Mbang, Cameroun*.
- Auzel, P. et Vermeulen, C. (1999). Des tenues de palabre à une gestion en partenariat : place et rôle de l'exploitation forestière dans la gestion de la biodiversité. Article présenté sur *Conférence Internationale sur la conservation des écosystèmes forestiers et le développement du sud et de l'est du Cameroun, Yaoundé, Cameroun, 1999*.
- Dethier, M. (1998). *Valorisation des produits forestiers non ligneux et ligneux de la forêt dense humide tropicale. Application à la gestion durable de la forêt communautaire du village de Kompia (Est-Cameroun)*. DEA en Sciences Agronomiques et Ingénierie Biologique, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique.
- Doucet, J. L. (1997). *Etudes et recherches scientifiques : synthèse des travaux de l'équipe multidisciplinaire*. Centre de Recherche de la Makandé.
- Joiris, D. V. et de Laveleye, D. (1997). Les peuples des forêts tropicales : systèmes traditionnels et développement rural en Afrique équatoriale, grande Amazonie et Asie du sud-est. *Civilisation* Vol. XLIV : 255.
- Pourtier, R. (1986). La dialectique du vide. *Politique Africaine*.
- Redford, K.H. (1992). The empty forest. *BioScience* 42: 412-422.
- Vermeulen, C. (1997). *Problématique de la délimitation des forêts communautaires en forêt dense humide, Sud-Est Cameroun. Application à l'occupation spatiale coutumière de l'espace forestier par l'ethnie Badjoué*. Diplôme d'Etudes approfondies en Sciences Agronomiques et Ingénierie Biologique, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique.
- Vermeulen, C., Carrière, S. et Dounias, E. (in review). Conservation et gestion des ressources naturelles en forêt dense humide tropicale : vers des stratégies de gestion fondées sur les maîtrises foncières coutumières. In: Delvingt, W. (ed.). *L'homme et les forêts dense humide tropicale*. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgique.
- de Wachter, P. (1997). Economie et impact spatial de l'agriculture itinérante Badjoué (Sud-Cameroun). *Civilisation* XLIV : 62-93.
- Wilkie, D.S. et Carpenter, J.F. (in review). Bushmeat hunting in the Congo basin: an assessment of impacts and options for mitigation. *Biodiversity and Conservation*.

CO-MANAGEMENT OF RAIN FORESTS IN CAMEROON AND THE MYTH OF ‘COMMUNITIES’: A RECONSIDERATION BASED ON BAGYELI TENURE OF NTFPs

K. Biesbrouck¹

SUMMARY

International environmental policy stresses the importance of involving local communities in forest management. In the case of Cameroon, this resulted in legal and institutional reforms intended to increase local participation in externally initiated forest management. The 1994 Cameroon forest law did not provide a clear definition of ‘communities’, and neither did the subsequent legal texts. This ambiguity enabled the urban elite to invent some rather creative, and lucrative, interpretations of the legal opportunities. Therefore, existing national forest management policy as well as more far-reaching forms of co-management, such as local peoples’ involvement in strategic planning raises the question of “*Who to co-operate with?*”

These are issues dealt with in this paper’s first section. We need more realistic ideas on ‘communities’ in the context of forest management in Cameroon. To that end, the second section analyses tenure of forest resources by Bagyeli hunter-gatherers in its historical context. Bagyeli tenure involves individuals, households, Houses or residential units, depending on the specific situation.

A number of lessons were drawn: the social units distributing access to forest resources in local tenure are not identical to geographical units; the size of the social units in tenure changes over time; tenure by one group is interrelated to that by another; social differences make the community heterogeneous. This second section is included in response to recent debates in social scientific literature regarding the myth-like character of some of the assumptions figuring in debates on sustainable management of tropical rain forests. The paper also sketches some implications of these lessons for policy regarding the management of forests in Southern Cameroon.

Keywords: Communities, local tenure, co-management, hunter-gatherers, tropical rain forest, Cameroon.

RESUME

La politique environnementale internationale souligne l’impérieuse nécessité de l’implication des communautés locales dans la gestion des forêts. Dans le cas du Cameroun ceci a abouti aux réformes légales et institutionnelles ayant pour but d’accroître la participation des communautés dans la gestion forestière. Pourtant, ni la loi forestière camerounaise de 1994, ni d’autres textes législatifs y afférent, ne donne une définition claire de ces ‘communautés’. L’ambiguïté de cette notion y a suscité quelques élites urbaines d’avoir des interprétations assez créatives, et lucratives, des réglementations. Pour cette raison, la politique nationale de gestion forestière, ainsi que d’autres formes de cogestion telle que l’implication des populations dans la planification stratégique, nous pose la question : avec qui coopérer ?

La première partie de cette contribution s’adresse à ces sujets. Il faut une idée plus réaliste de ces ‘communautés’ dans le contexte de la gestion durable des forêts. À cet effet, la seconde partie

¹ Tropenbos-Cameroon Programme, P.O.B. 219, Kribi, Cameroon. Present address: Research School CNWS, Leiden University, P.O. Box 9515, 2300 RA Leiden, the Netherlands.

analyse la (dynamique de la) tenure des ressources forestière par les chasseurs-cueilleurs Bagyeli. Cette tenure implique des individus, des ménages, des Maisons et des unités résidentielles. On a pu tirer quelques leçons : les unités sociales diffèrent des unités géographiques ; la grandeur des unités sociales évolue ; la tenure d'un groupe est étroitement liée à celle d'un autre groupe ; des différences sociales rendent une communauté hétérogène. Cette deuxième partie se rapporte aux débats récents dans les sciences sociales sur le caractère mythique de quelques assumptions qui sous-tendent le discours sur la gestion durable. Cet article donne également une esquisse de quelques implications de ces leçons pour la politique de la gestion des forêts au Sud du Cameroun.

Mots clés : Communautés forestières, tenure foncière, cogestion forestière, forêt tropicale humide, chasseur-cueilleurs, Cameroun.

1. CO-MANAGEMENT AND COMMUNITIES IN (INTER)NATIONAL POLICY

1.1. Co-management and the international scene

A simple definition of co-management in forestry is: "(...) a working partnership between the key stakeholders in the management of a given forest" (Carter in Brown 1999: 1). Brown characterises collaborative forest management as a set of legislative and managerial measures in an attempt to increase both the efficiency and equity of forest management. This set of measures usually includes the decentralisation of forest management and related institutional reforms, and enhancing benefits from management of forests for those populations whose livelihoods depend on them. It also involves the creation of new partnerships, and this presupposes changes in notions of ownership and access. These partnerships "(...) are intended to provide a set of benefits to hitherto disenfranchised local populations: these include increases in the security of tenure and in incomes, and rights of participation in land use decisions." (Brown, 1999: 3). The first experiences with participatory forms of forest management date from the early 1980s (Wiersum, 1999: 205). Within the general idea of co-management of forests, several forms of co-operation between stakeholders are possible. These forms differ in the way in which decision-making powers and executive tasks are distributed among representatives of national bodies, local populations and other stakeholders (see, e.g. Sen and Nielsen, 1996). One can imagine these forms as constituting a continuum. On the one end, there is a situation of near complete state control over natural resources with only minor room for local actors to influence their management. On the other end of the continuum, there is a situation in which local actors are the ones to determine management aims as well as the strategies towards their realisation, with hardly any interventions by the state (see, e.g. Borrini-Feyerabend, 1996: 17).

Participatory approaches in forest management mainly result from pressure by the international donors. In official discourse, local populations are to be the main beneficiaries. World Bank structural adjustment programmes, for example, generally involve such issues as the reduction of bureaucracy, the decentralisation of decision-making, and a sustainable resource management. In the early 1990s the idea was already widespread that local communities should be actively involved in the management of forest resources, because governments alone would not be able to protect and conserve forests and soil resources (see, e.g., Cleaver, 1992: 75-76). Meanwhile, these policy fads of the international donor agencies determine the type of projects that is to receive funding at the national level and below. Local participation in project design and implementation is considered a precondition to sustainability. In essence this is a call for a shift in balance of power in decision-making: hence the notion of 'empowerment' is appropriate. This trend is supported by an alliance of the international movements for the defence of human (and particularly indigenous) rights and the environmental movement; an

alliance that strongly came to the fore at the UNCED conference in Rio, 1992. And this combination created a lucrative niche for national and local NGOs, as these are often involved in the implementation of such policy (Brown, 1999: 1; Leach, 1999; Ribot, 1999).

1.2. Participatory forest management in south Cameroon

Recent legal reforms and institutional change in Cameroon provide a nice example of the way in which international agencies attempt to advance the idea of participatory forestry. Forest policy reform was a key feature of the Structural Adjustment Program, and the World Bank was engaged in drafting the 1994 forest law. The participatory elements of this law, which were strongly emphasised at its introduction, have been shown to be included under pressure from the World Bank and IMF (Ekoko, 1998). The international co-operation towards participatory management of Cameroonian forests did not limit itself to such policy based lending but included institutional reforms, as the British Department for International Development (DFID) finances a newly created community forestry section within the Cameroonian Ministry of Environments and Forests MINEF (DFID, 1998). More in general, participatory approaches have become a must to obtain funding for forestry related projects (Nguingiri, 1999).

Partly as a result of such efforts, current Cameroonian policy offers some -limited- possibilities for local people to participate in decision-making regarding forest management. In understanding these, the distinction made by the state between ‘permanent’ and ‘non-permanent’ forests is essential. Large-scale commercial logging mainly takes place in production forests, and these are part of the permanent forest estate². The permanent status implies that use for agricultural purposes is excluded.

First of all there is a possibility to create a ‘community forest’ in the non-permanent forest of the *domaine nationale*³. The basic idea of such a forest is that the state assigns a forest area of up to 5,000 hectares to a community, and the latter is expected to manage it rationally in conformity with a management plan that is to be approved by the forest department. Commercial timber exploitation is allowed under these conditions, and this can provide the community with some benefits. A community forest should last at least 25 years (Brown, 1999: 21-27; Nkwinkwa, 2001). Although experiences with community forests are not yet manifold, it is evident that some individuals are able to bend the implementation of this policy away from its original intentions, so as to suit their own benefits. There are signals that this format of a community forest may well “be manipulated by unscrupulous timber operators as a form of fictive *vente de coupe*.” (Brown, 1999: 26). A *vente de coupe* is a small-scale sale of standing volume, be it in permanent or in non-permanent forests. The very first experiences with community forests in the South and East provinces of Cameroon allow for a number of conclusions. The initiative for the creation of a community forest usually comes from a handful of -male- members of the local elite. They are the very ones to keep the procedures going that lead to the approval of the dossiers by the administration. In practice they are also the persons acting as managers on behalf of the community in dealings with outsiders. Usually there is little contact on this topic between them and the populations they are supposed to represent, be it with consent of these farmers or simply because the whole request was a one-man-show. The farmers are attracted by the income from the commercial exploitation of their community forest. A contract is made with a logging company, and the community receives an amount of cash per

² The 1994 Forest Law was accompanied by a (draft) zoning plan. This *plan de zonage* provides a preliminary classification of forests; each category comes with specific possibilities for and restrictions to exploitation. See, e.g., Brown (1999: 22) or van den Berg (2001) for the interrelations between these (sub-)categories. Obviously, such a map cannot be taken as an indication of what is actually happening on the ground.

³ The author apologises for using French legal terms. It would be possible to give a translation, but the presumed advantage for the reader does not outweigh the confusion created by crucial differences in meaning of the terms.

cubic metre of commercialised timber. This amount varies between 1000 and 4500 F CFA⁴. When it comes to the obligations, conversely, farmers are far less enthusiastic about community forests. They experience the restrictions put to the potential transformation of the forest into agricultural lands as a threat to the survival of their offspring. Furthermore, their own exploitation of the resources in their forest does not take place along a preconceived written program (Djeumo, 1998). And the same is likely to apply to the speed of the commercial timber exploitation.

Currently there is much to do about these community forests in the non-permanent forest area. Yet notwithstanding its merits and possibilities, one should continue to see things in perspective. The permanent forest, particularly the production forests, is the area in which large scale timber exploitation takes place. This is where important profits are being made. Which opportunities, then, exist for local people's involvement in the management of these permanent forests, including the *forêts domaniales*?

The 1994 Cameroon forest law, in its texts regarding the *forêts domaniales*, of which production forests are part, merely mentions the usufruct rights for neighbouring populations. Yet in 1998, MINEF makes some very cautious statements on participation in these categories of forests. Local people should be informed on their involvement in the elaboration and implementation of future management. There should be a discussion on possible forms of representation, resulting in the foundation of a *comité paysans-forêt* (a farmer-forest committee). This will then allow for a 'dialogue' on such topics as agro-forestry and the use of rest products (MINEF, 1998). By the end of 1999, the head of the Community Forest Unit at MINEF appears to be even more optimistic on local peoples' opportunities for being involved in the management of Forest Management Units (FMUs) in production forests. He mentions some possible forms of participation: the provision of labour for forest management activities, sharing the benefits from royalties, and participation in the writing of a management plan via a *comité paysans-forêt* (Nkwinkwa, 2001; pers. comm.). Especially the latter possibility would indeed imply some decision-making power over production forests. However, for the time being these possibilities largely remain in the theoretical. In a similar vein, the policy to share receipts from the area tax with the local communities, has "not yet been implemented fully and transparently" (Essama-Nssah and Gockowski, 2000: 21).

Considering this yawning gap between legal opportunities and their actual application, the recent developments are all the more surprising. In the eastern province of Cameroon, a combination of two recent developments has strengthened the local populations' power position vis-à-vis logging companies considerably. First of all, the villages concerned are now entitled to royalties to an amount of 1000 F CFA⁵ per cubic meter of timber leaving a *vente de coupe*. Many villages have 'cubeurs': local men estimating and recording the number of cubic meters. The logging companies actually pay these amounts, and this results in chaotic situations as village chiefs fight with the young over the control of these funds. In either case the money is spent immediately, mostly on luxury articles -especially alcohol- (Karsenty, 1999: 154-155; Milol and Pierre, 2000: 16-18). By paying the 1000 F CFA 'tax', loggers more or less 'buy' their right of access to adjoining forests, as they illegally stretch the size and/or the duration of a *vente de coupe*. In economic terms, such an alliance with local people is favourable to both parties, but others may worry about the consequences for the forest ecosystems. The interesting twist to this practice is that local populations have become the ones to distribute rights of (illegal) access. These practices

⁴ One community, probably as a result of a conflict that temporarily discontinued the logging activities, actually received an amount of 20 million F CFA, as well as some 2,000 sheets of corrugated iron.

⁵ 1€ = 656 F CFA

do not necessarily restrict themselves to the non-permanent forest estate, but may well draw on the permanent forest domain as well (Milol and Pierre, 2000: 29, 37). With the help of NGOs the eastern province experimented with this approach. Subsequently, a circular letter by the MINEF made such payments more or less obligatory (letter No 370/LC/MINEC/CAB dated 22 February 1996.). News on this measure spread fast. The enthusiasm with which local people in eastern Cameroon refer to this new arrangement might be an indication that short-term economic needs are felt more strongly than the wish to participate in decision-making regarding these forests. Secondly, in the eastern province, forest dwellers blocking the road for logging trucks have become much more efficient means of power in local dealings with logging companies, because district officers (*sous préfets*) refuse to call in the *gendarmes* to solve such problems (Karsenty, 1999: 154-155; Milol and Pierre, 2000: 18). Events like those in the eastern province have yet not been paralleled in *ventes de coupes* near the Bipindi-Akom II area, but this may well be just a matter of time.

The interests of local populations have to be realised in the room that is created by policy resulting from pressure by international donor agencies and NGOs. Implementation of the policy regarding their involvement in forest management, be it by means of the issue of community forests or by the transfer of decision-making power on production forests, is hindered by the enormous economic interests related to timber exploitation. The same holds true for the official recognition of claims to ownership of natural resources based in local tenure. It remains to be seen whether communities will be able to compete with logging companies in their endeavours to claim the commercially more interesting parts of the non-permanent forests (Brown, 1999: 25). Civil servants at key positions in the forestry department have little to gain by a more participatory approach in the permanent forest area as they hold a rather lucrative position in allocating FMUs and *ventes de coupe* (see, e.g. Cleuren, 1999). And, last but not least, the powerful timber industry is not necessarily in favour of local interference in their exploitation and management of these forests.

1.3. The Tropenbos-Cameroon Programme and co-management

The Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) intends to contribute to the development of methods and strategies for sustainable forest management. Sustainability has ecological, economical and social dimensions, and I will focus on the latter one. Many agencies developed principles and criteria to establish whether specific forms of forest management can be qualified as 'sustainable', and the social dimension generally calls for various forms of local participation (see for an overview Lammerts van Bueren and Blom, 1997). At the beginning of this paper, I quoted Carter's (1999) definition of co-management in terms of a "working partnership between key-stakeholders in management of a given forest". In the south Cameroonian situation the point is: this forest is not at all *given* yet, as the categorisation of forests in the zoning plan is still preliminary. The plan was made on a rather rough scale, so one of the things the TCP intends to do is to refine the zoning based on its research findings.

The Programme is thus engaged in the strategic management of the research area. Strategic planning consists of decision-making on the kind of land use, land use objectives, desired future forest and management activities (Bos, 1994: 45-47). Choices are made regarding the direction into which to develop the forest area, and it involves, among other things, decision-making on the relative importance of timber exploitation *vis-à-vis* other forms of forest use. It goes without saying that this is a crucial phase, as it provides the basis of subsequent types of decision-making such as tactical planning and operational planning (Vellema and Maas, 1999: 4).

At the TCP, the process of strategic planning is structured by using the scenario technique. This scenario technique was developed by multinational companies such as Shell and the Anglo-American Corporation, who used it in order to predict the possible effects of the most important economic, social, political and technological tendencies, or fundamental trends, on their businesses. In the process, a limited number of essential uncertainties were selected. Combinations were made of the potential outcomes of these uncertain factors. For each plausible combination a story line was developed, describing the imagined situation and its impact on the company. These scenarios were used in discussions leading to the development of visions on these companies' futures (Schoemaker, 1995). Within TCP, different perceptions exist as to how far one should, or can, go in involving local populations in the management of natural forests. Some researchers would argue that representatives of the local population should already be involved in the establishment of such scenarios (the author of this text reckons herself among this group). Others state that local people will be involved when scenarios are used in the discussions on the future of the area. The importance of local involvement in discussing the role and conditions for timber exploitation will be substantiated later on in this paper. And yet others again maintain that local people should be involved in phases of operational planning only.

Both within existing national policy on participation in forest management and in more far-reaching forms of co-management, such as local people's involvement in TCP strategic planning, the question remains *who* to co-operate with.

1.4. MINEF 'communities': legal entities and villages, but still remain ambiguous

At the introduction of the Cameroonian forest law in 1994, both government officials and representatives of such agencies as the World Bank emphasised its participative elements in public meetings and the press. It was said that there was a considerable increase in the potential role of 'rural communities' in the management of forests. The law did not, however, define this notion. The related application decree simply uses different notions such as '*communauté*' and '*communautés riveraines*'. One of the notions used in the section of the forest law on community forests is that of '*communautés villageoises*', and this term formally refers to rural populations who have created an acknowledged legal entity (Nkwinkwa, 2001).

The most obvious format for such a legal entity is a GIC (*Groupe d'Initiative Commune*, Common Initiative Group). In Cameroon, even a group of just three people can form a GIC. This implies that there is a possibility that "(...) a small group, probably urban *élites* (prominent citizens) of local origin, will use their high level contacts to have a community forest approved in the name of the whole community but managed through an institution which actually represents only a small part of it." (Brown, 1999: 26). In fact, the first experiences with community forests showed that this is not just a hypothetical possibility, and that this construction creates severe problems, particularly with respect to the distribution of benefits (Djeumo, 1998). In other words: the absence of a clear definition of a 'community' enabled the urban elite to come up with some rather creative interpretations of the opportunities provided by the forest law.

In an attempt to circumvent this, the community forestry unit of MINEF, in its procedures for the attribution of community forests, stresses 'maximum consultation' of all sections of the 'community' (Brown, 1999: 26). Yet with this manoeuvre, the concept of *communauté villageoise* itself remained obscure. By the end of 1999, the Cameroonian minister of Environment and Forests asked his higher civil servants to reflect on the question of who belongs to a *communauté villageoise*. Subsequently, this topic was discussed during a MINEF

internal workshop. The participants came up with a surprisingly clear-cut solution: a *communauté villageoise* is the entirety of the population of a village or several neighbouring villages (Nkwinkwa, pers. comm.).

For those, familiar with the colonial history of Cameroon, this recent choice by the administration for villages as units in forest management does not entirely come as a surprise. The history of southern Cameroon is one of changing alliances that centre around influential men. The concept of the 'House' is crucial: a group of people recognising their social and political ties. Each House had a leader. In the pre-colonial period, this position was held by a man who had the capacities and means (wealth) to play the role of a patron for followers who were attracted by his fame. These followers consisted of 'real' relatives, but also of friends, clients, and dependants. Pygmies were among those clients. In the nineteenth century, villages consisted of some hundred people, belonging to different Houses, who each constituted a ward or quarter of the village. These were dispersed over the forest area. The village was headed by a council of elderly men. There was a continuous process of fission and fusion: a House could split off, and its members either joined another village or founded their own. Wars frequently occurred in this area. The German colonial regime, however, put an end to this flexibility in the composition of villages. It forced farmers to resettle along roadsides, migrations were forbidden and the newly created villages consisted of the members of several different Houses. At the time, its main preoccupations were the levying of taxes and the provision of labour: there was a need for porters in the caravans and for people maintaining the roads. A system of forced labour and taxation was set up to ensure stability and profitability. Village chiefs were appointed to serve as the lowest echelons of the colonial administrative apparatus (Geschiere, 1982: 1-54; Leplaideur, 1985: 378-379, 394-395, 432-434; Vansina, 1990: 73-82). This history largely explains why, often, current villages are anything but coherent social units.

By constructing these villages, the colonial enterprise aimed at establishing control over larger and fixed collectivities in order to facilitate their administration. Obviously here's the parallel with MINEF's (and others') current efforts to grapple with participatory management of forests. In order for its policy to be implemented, this institution requires groups or committees to represent 'community' interests in their dealings with outside agencies in establishing forest management plans. When legal entities such as GICs are prone to abuse, MINEF also turns to villages in order to serve its cause.

1.5. 'Community': a myth?

This ambiguity with respect to 'communities' in the context of externally initiated forest management is not exclusive to Cameroon. In general, those planning participatory forms of forest management must construct local representation in order to be able to proceed (Ribot, 1999: 23). For practical reasons they prefer a small number of units, and few people per unit that can serve as representatives during negotiations. Usually, when talking about co-management, "(...) emphasis is placed on the crucial (though partial) contribution of communities in those partnerships" (Brown, 1999: 1). The appeal of the term 'community' lies in the combination of its seemingly concrete definition and its mental connection with a bounded homogeneous group, the members of which have solidarity among them and share their interests in a certain area (Leach *et al.*, 1997: 7). On the basis of these assumptions regarding communities, the obvious next step is to create a group or committee to represent 'community' interests. Sharpe (1999: 39) cites the director of a participatory forest regeneration project in Southwest Cameroon: "If they don't have a community we'll make them form one, and then we'll order them to participate..."; see Burnham (in press: 12) for a similar quote. This group or committee can then be engaged in consensus building and agreement with outside

agencies in establishing forest management plans (Leach, 1999: 2). In other cases, conventional approaches to community-based natural resources management see ‘community’ organisations or representatives as the main medium for their activities, notwithstanding the fact that “(...) these may be a very poor reflection of the real institutional matrix within which resources are locally used, managed and contested” (*op. cit.*: 15).

For quite a long time, social scientific literature has been paying attention to social differences and their implications. More recently, the debate started to pay explicit attention to the gap that exists between the assumptions underlying such concepts as ‘community’ and local realities (Leach, 1999: 2; see for examples also Brown, 1999: 4, 24; Hildyard *et al.*, 1998: 34-35; Leach *et al.*, 1997: 10-11; Mandondo, 2000). Some of these authors also reflect on the possible origins of this disparity and the reasons for its perpetuation, for example in debates on environmental policy. In the South, policy and the related legal texts are often developed in response to international donor conditions. Civil servants in the capital cities are the ones to write them, more often than not in co-operation with foreign consultants. Usually, these writers lack detailed knowledge of the local situation (or have difficulties in integrating their knowledge into such texts). Time and other organisational constraints do not allow them to acquire such knowledge, so they base their important decisions in policy fashions (Burnham, in press: 17). Internationally oriented environmental and development NGOs, together with their national colleagues, are among the institutions attempting to influence the content of such policy. They are all part of an apparatus, which organises the production of forms of knowledge and types of power, linking them through strategies and programmes (Ferguson, 1990; Escobar, 1998). In debates on sustainable management of rain forests the very same concepts appear over and over again, and ‘communities’ is one of them. This despite the fact that the problems with ‘community development’ in the sixties and the seventies led to increasing disappointment in nearly all branches of the development industry (Nkwi *et al.*, 2001). Concepts frame these debates and they orient action (Graziani and Burnham, not dated: 18). Often, problems that occur in quite dissimilar contexts are simplified and formulated in identical terms, thus legitimising blue-print-like solutions or ‘cultural scripts for action’ (Leach *et al.*, 1997: 8).

Burnham draws a parallel between mythic discourse and the uncritical use of notions like ‘community’ (but see, e.g., Leach *et al.* for an earlier example of this idea). He explains that myths are commonly accepted stories expressing basic cultural understandings⁶ (Burnham, in press: 20). In developmental discourse, terms like ‘community’ may well conveniently hide from view all the internal differences that exist within such groups of people. Yet section 1.4 of this paper clearly showed that (sets of) villages are not as clearly bounded, static and homogeneous as the notion of ‘community’ might make one believe. Burnham goes on to argue that, in some cases, their role is to conceal fundamental areas of social and political contradiction (here, Burnham builds on Ferguson’s “The anti-politics machine”). In the context of rain forest conservation, he says, many descriptions of so-called customary law are examples of such myths, as these descriptions often tend to “freeze history” and “create socially unrealistic fictions” (*op. cit.*: 8-12).

The basic question raised in this paper was *who* to co-operate with in externally initiated conservation and management of tropical rain forests? Inspired by Leach’s and Burnham’s texts, and in view of this ambiguity regarding the concept of ‘community’ in southern Cameroon, our aim is to free the concept of its myth-like character. In order to get a more realistic idea of ‘communities’ in the context of natural resource management, we will now

change our perspective and turn to tenure of forest resources by Bagyeli hunter-gatherers. This tenure was analysed in its historical context. Which lessons could be drawn with regard to 'community' by analysing such local tenure and its dynamics?

2. 'COMMUNITY' IN BAGYELI TENURE OF FOREST RESOURCES

In the TCP research area, in the Bipindi-Akom II region of southern Cameroon, Bagyeli 'pygmies' form a minority. This second section focuses on Bagyeli. Bantu speaking farmers are much more numerous in the area. These farmers live in villages that stretch along the passable roads, whereas Bagyeli usually live in settlements at some distance from these roads and villages. Symbolic kinship relations and intricate economic links relate Bagyeli to inhabitants of the neighbouring Bantu village. Bagyeli camps are also connected to Bantu villages from an administrative point of view. Sometimes several Bagyeli camps are linked to one village, but there are hardly any Bagyeli in the central and southeastern part of the TCP area. Leadership and representation are problematic in the entire region, and the Bagyeli are no exception to this rule. Development in Bantu villages is greatly enhanced by mediation of the elite, be they retired civil servants who moved back into their village of birth, or those who currently work in town and maintain the link with their paternal village. Bagyeli hardly ever become civil servants (let alone influential ones), so it is impossible to speak of a Bagyeli elite in this sense. Yet the first generation of Bagyeli receiving formal education fulfils a similar role⁷. Bagyeli are looked down upon and their power position vis-à-vis these Bantu farmers and administrative authorities is still rather weak.

Despite the many changes that have taken place in the lives of Bagyeli hunter-gatherers, a large part of their livelihood still depends on forest resources or NTFPs. To Bagyeli, uncultivated forest products are crucial by any standards: most of their food comes from the hunting or gathering of forest products, and most of their income too. This contribution to their food supply can also be indirect, as they trade uncultivated forest products with Bantu farmers in order to acquire, e.g., food crops. Additional economic activities are agriculture and hiring out their labour force to Bantu farmers. Particular Bagyeli are professional traditional healers, and this provides some of the more famous among them with a substantial income. For Bantu farmers, uncultivated products are a welcome supplement to the food they produce in their fields. And although some individual Bantu farmers gain a substantial income by specialising in the exploitation of NTFPs, in general farmer households earn most of their income through the sales of cacao and food crops (van Dijk, 2000).

In the course of time, tenure arrangements have developed in order to regulate the exploitation of these forest resources. Tenure of forest products is integrated in daily life, so there is no distinct formal institution designed exclusively for this purpose. Two different social entities play a role in the distribution of Bagyeli collective rights of access to natural resources⁸. Every person is identified as belonging to a residential unit (a base-camp), as well as being a member of particular sections of father's and mother's patri-clan (a House), and these entities also play a

⁶ Milton (1996: 106-141) provides a razor-sharp analysis of the origins and functioning of the 'myth of the primitive ecological wisdom'.

⁷ Most members of this Bagyeli 'elite' are now members of the board of a Bagyeli association. This association is called CODEBABIK, *Comité de Développement des Bagyeli des Arrondissements de Bipindi Kribi*, (see Ngoun, 2000 for more information).

⁸ Investments enhancing the productivity of a natural resource will change the status of such a commonly held resource. Here, space does not allow me to elaborate this more or less individual appropriation. Interested readers are kindly suggested to read Biesbrouck 1999b, where the subject is discussed at length.

role in distributing such rights. These entities overlap each other, but they do so only partly. In addition to these residential units and kinship, ‘good relations’ are essential in the acquisition of access to natural resources in the high forest. An analysis of the dynamics of Bagyeli tenure of forest resources provides us with four lessons regarding the concept of ‘community’. These will be useful in future attempts to involve Bagyeli in ‘sustainable’ management of their forests, but the essence may well apply to other settings too. In the first place, social and geographical units are not identical. Secondly, the size of the community is shown to change over time. Thirdly, and this point will be elaborated more extensively, tenure by one group is interrelated to that by another. Finally, social differences make the community heterogeneous. These lessons are dealt with in the subsequent paragraphs. Bagyeli interests, perceptions, capacities and power positions differ considerably from Bantus, this requires their treatment as a separate party in co-management settings. Yet the distribution of Bagyeli families over forest space, their mobility and the close interrelations between them and Bantu also necessitate a coherent regional approach to forest management.

2.1. Social and geographical units not identical

As residential units are geographically bounded, some readers might expect that the group of Bagyeli users for each section of the forest would also be geographically confined to that section, but this is not true. Each section of forest can be used by a group of people who are more encompassing than the current residents of the camp in the immediate vicinity. Since Bagyeli derive their collective rights of access to forest resources from kinship ties, and kinship networks stretch over large distances, a complex web is formed of rights over natural resources. The actual use of these rights depends on the state of their relationship with their kin. The feeling of ‘being on good terms’ with others is important for the actual exploitation of resources to which one has a right (Biesbrouck, 1999b: 11-17). Bagyeli mobility makes that this web of rights is actually utilised. Bagyeli are hunter-gatherers, hence their livelihood largely depends on forest resources. In the course of the year, some of the natural resources (such as game) get scarcer in the forest immediately surrounding the base-camp. Furthermore, some resources can only be found at specific locations in the forest, and these may well be at quite some distance from the base-camp. This combination is the *raison d’être* of one form of mobility (Biesbrouck, 1999a). When Bagyeli move over larger distances, they usually settle near their kin, and start hunting and gathering in that forest, thus using this web of rights. The result is that Bagyeli also exploit natural resources in other forests than the one in which they live.

2.2. Community: size changes over time

Currently, Bagyeli consider forest space as subdivided in terms of areas related to *kwaatos* (base-camps), even if these *kwaatos* all belong to the same Bantu village. Within the confines of the forest connected to the village of which they are part, Bagyeli of the various *kwaatos* maintain their own limits. Inhabitants of other *kwaatos* are supposed to respect the bounds of the forest areas, at least in case they cannot base any claims to access on kinship or marriage. Yet this has not always been the case. About a generation ago, such hypothetical Bagyeli ‘outsiders’ from *kwaatos* associated to *other* villages were indeed expected to announce their hunting activities in the forest area used by the informant’s parents. These parents could ask for an explanation as to the reason behind this operation, and it was probably possible to deny them access to these resources. However, for several reasons such a denial seems to have been rather hypothetical. First of all, there was no rationale for such a heartless attitude (at that time, bushmeat was not a commodity for Bagyeli). In addition to this, especially in the event that the outsider was willing to settle himself among the ones usually exploiting that particular forest area, the broad interpretations of the kinship idiom provided opportunities of ‘turning’ this outsider into a (classificatory) relative, and eventually even incorporating him into the House.

Nevertheless, at the time, the situation for unrelated Bagyeli belonging to *kwaatos* associated to the *same* village was entirely different. These Bagyeli were not confronted with such surprised questions, and they did not need to ‘juggle’ with kinship relations either. The fact that they were associated to the very village sufficed to provide them with access to the forest. In other words, in the course of a generation, Bagyeli limited the group of people having access to forest resources to those living in the same base-camp, their relatives and affines (Biesbrouck, 1999b: 57-74).

2.3. Community: Bagyeli tenure interrelated to villagers’

The reason for this reduction in the size of the group of Bagyeli right-holders provides an excellent illustration of the third lesson on the issue of ‘community’: Bagyeli tenure is interrelated to that of villagers. As this is one of the more important results of my research, I will elaborate this point more than the previous ones. The historical material used in doing so provides an interesting parallel with current plans for zoning the area, and this is an additional reason for developing it.

Bagyeli tenure can only be understood in relation to villagers’ exploitation and management of the same forest area and resources. Bagyeli share with villagers the membership of social entities distributing collective rights to resources: they are part of the same clans, and Bagyeli base-camps are considered a division of the nearby village. In addition to this, they share with them the physical objects of collective rights: villagers can use the same forest space and resources as Bagyeli. Furthermore, they share important parts of the normative framework that is at the basis of the distribution of the various rights: both in terms of classifications of space and in the relations between the social entities and the objects.

In the 1950s Bagyeli were confronted with Bantu villagers’ protective attitude towards the boundaries of the forests related to their villages⁹. Until then, villages seem to have shared their forests. Alliances enabled their inhabitants to make use of neighbouring forests, regardless of the existence of ties by kinship or marriage. Bagyeli pygmies made good use of these opportunities for hunting in forests related to neighbouring villages. They were not hindered in doing so, as farmers were interested in the bush-meat with which the hunter-gatherers could provide them. Traditional healing capacities of some Bagyeli were another reason for which villagers gladly accepted their presence in their forests. However, in the middle of the 1950s the villages no longer made such ‘alliances’. As from that moment “every village had its own affairs” (Biesbrouck 1999b: 63).

This was the result of these villagers attributing new values to land for various reasons. At the time, the colonial government put a lot of effort into enhancing productivity of cacao cultivation. Cacao was to become the main export crop, and several organisational measures were taken in order to increase the profitability of its production. Farmers were directly stimulated to produce high quality cacao, and teams travelled through the area distributing pesticides (Rietsch, 1992: 277-278). Governmental discourse had it that this was to improve the standard of living of rural populations as well as their economic independence, but in practice it was mainly to serve French interests. Newly created administrative structures, such as the *communes rurales* (1952) and *bureaux de village* (1954), were meant to strengthen the control the central authorities would have over rural populations in general, and over cash crop producing farmers in particular (*op cit.*: 261-262).

⁹ I am unable to give a more precise date, as several of my informants remember it differently. It is probable that it took some time for such change to occur. Furthermore, the various research areas may have differed in pace in carrying through such a change.

Farmers had their own reasons for cultivating cacao. Over the past few decades, cacao had become an important means to fulfil tax payment obligations. In '53-'54 producer prices for cacao doubled, and even though prices dropped again soon afterwards, farmer incomes rose steadily due to the sale of cacao. In the eastern part of the *Océan* district this must have led to an increase in cacao plantations at the time, for in 1966 this was one of Cameroon's important cacao producing regions (Leplaideur 1985: 90, 446-448). Still, farmers saw yet other advantages in cacao. Tenure arrangements were based partly on usufruct rights, which lasted for as long as the crops produced. Whereas the other common crops only produced a few years at most, cacao is a tree crop yielding as long as thirty to forty years. Cacao thus served as a *marqueur de terre*, a soil marker (*op cit.*: 445). It allowed farmers to have a long-lasting, inheritable tie to land, and this was important in view of the growing scarcity of land near the roads. Cacao thus became a strategic tool in the struggle for agricultural space. It is therefore probable that the explanation for these farmers defending the village boundaries in the forest against 'outsiders' lies (at least partly) in their fear for losing control over the forest.

The above explains why villagers were alert to other farmers 'pinching' their forests. Pygmies in the area, however, were anything but great cacao-farmers. Why then did villagers apply similar restrictions to Bagyeli hunter-gatherers? And why did all this happen in this particular period? Basing myself on letters and reports dating from this period found in the National Archives, I will now show that governmental classification of forests created a lot of unrest among farmers at the end of the 1940s and the beginning of the 1950s. This unrest, combined with the measures taken by some farmers to secure their individual rights to land, explains villagers' 'sudden' focus on boundaries in their forests, and the ensuing restrictions put up to their exploitation by 'outsiders', a category including Bagyeli in certain cases.

By the end of the 1940s and the early 1950s, the colonial authorities in Cameroon classified vast forest areas. This was done in view of the issue of exploitation permits to logging companies. Colonial authorities had the duty to manage the territory in a 'rational' way. The natural resources of the colonies had to be exploited as well as possible, hence commercial timber exploitation was seen as a good means for such management. The forested areas were perceived as enormous and the human population so negligible that the latter could easily be argued away. The colonial authorities assumed that the forests they saw as impenetrable, were *terres vacantes et sans maîtres*. In fact, this was a continuation of the ideas of German crown lands, see Fisiy (1992).

In 1948, French logging companies in the Kribi region had been granted concessions covering an area of at least 714,000 hectares, and lasting for 25 years. At the time, some of those logging companies had already rounded off the preparatory phase and were about to start the actual exploitation, whereas others were only slightly behind that schedule (National Archives, Yaoundé, Cameroon, source 3AC283). They were deemed to enrich the forests by performing silvicultural operations. They needed guarantees that the *coupes* would continue to provide timber, and, therefore, these areas must absolutely not be transformed to agricultural fields. The forest service considered classification of forests into *forêts domaniales* (that is, belonging to the state) a normal procedure to achieve this.

In April 1953, the chief of the forest service sent a letter to the heads of all forest inspections. This letter was a request for the protection of the *Domaine forestier* against farmers who were (suspected) to appropriate terrain with the express purpose of eventually drawing on neighbouring classified forests. Not only did he order the inspectors to oppose to farmers'

demands for recognition of rights to lands in ‘classified’ forests, he also urged them to “carefully watch” claims made by farmers in yet-unclassified forests. They should prevent at any rate that such requests would create “enclaves” in forests to be classified in the near future. Otherwise, these “homogeneous massifs” would be as leaky as a sieve, thus endangering their conservation and management [that is: timber exploitation, KB]. This fear is grounded, as the example of Ivory Coast would show (Parren, 1994). These measures and worries mainly concerned timber and forest lands. However, in the same period other natural resources, such as game, were subjected to formal regulations too.

Farmers in the area feared that the classification of forests would mean losing their rights over them. They strove to preserve the possibility of creating new fields in the forest. They perceived the forest as a phenomenon advancing towards their villages, threatening to choke them if it were not for their attempts to push it back. Therefore, they employed several strategies to secure their rights to lands. As indicated above, one such strategy was to use cacao plantations as *marqueurs de terre*. This very act also served to convince the colonial authorities that the terrain was already *mise en valeur*, which would prevent it from being considered as *terre vacante et sans maître* and thus from being classified into *forêts domaniales*. Another strategy was to file requests for the official recognition of the individual (or collective) appropriation of lands. The more eloquent and influential men overtly showed their anger about the classification. They used meetings organised by the classification committee to massively and fiercely express their dissatisfaction, and they wrote letters which were as plain as day. A decree of 3 May 1946 stated that a classification committee was responsible for establishing both the boundaries of the forest area to be classified and the existence of usufruct rights for the inhabitants of the nearby villages. According to this decree, the venue for their meetings was the capital of the region or district. However, in the cases of the classification of a number of forests to the north, west and southwest of what is currently the TCP research area, these meetings were held in villages near the forests themselves. In June or July 1948, at the occasion of the classification committee studying the situation of the Kienké North forest, the authorities were received by hundreds of farmers who overtly questioned the legitimacy of the colonial authorities classifying their forests. The atmosphere appears to have been particularly unpleasant (Biesbrouck, 1999b: 66-71). At the time, the classification of forests caused a lot of commotion among farmers in the area. These farmers opposed the idea of the existence of *terres vacantes et sans maîtres*. They had to convince the authorities of their rights on these forest areas. Meanwhile, they employed several strategies to safeguard their claims on agricultural lands. Among these farmers the administrative attempts at forest classification led to an increasing preoccupation with ownership questions.

As a consequence of all this, farmers denied Bagyeli the access to forests to which they had lesser or no rights. The former argued that Bagyeli would only be tempted to steal agricultural crops from farmers’ fields if they had access to the neighbouring forests. Pygmies, due to their mobility and their dependence on forest resources, felt the effects of these restrictions put to their exploitation in their daily lives. At the time, the inequality of the power relations between them and the villagers was such, that Bagyeli were unable to oppose anything at all, so there was little they could do to prevent this from happening. For Bagyeli, the consequence of farmers’ new perception of boundaries in the forest was a restriction of the forest area easily accessible for, e.g., hunting and gathering. This change implied that membership of a residential unit and of a house/patrilineage became more important as instruments for getting access to uncultivated forest resources. Good relationships with individuals holding rights over other forests have since then become a prerequisite for Bagyeli to get (conditional) access to resources in these other areas. Among Bagyeli this measure, combined with simultaneous other changes,

brought about a feeling of scarcity of forest resources. After some time Bagyeli took these farmers' ideas one step further and applied them even in situations opposing them to unrelated Bagyeli belonging to other *kwaatos* connected to the same village.

2.4. Social differentiation and community: heterogeneous despite interrelations.

On the basis of these interrelations between Bagyeli tenure and that by Bantu farmers, an interested outsider could be tempted to perceive the Bagyeli/Bantu as a single unit in terms of local tenure arrangements, and hence deal with them as a whole in a co-management situation. However, these groups cannot be considered a homogeneous unit. A number of factors explain this heterogeneity.

First of all, as explained in the introduction to this section, there are major differences between Bagyeli and Bantu farmers in the relative importance of economic activities, and hence in that of forest resources. In the second place, a rough spatial division exists between the main locations for harvesting uncultivated products. Bagyeli hunting and gathering occurs nearly exclusively in the forest area. This is in contrast to farmers, who chiefly exploit these in secondary forest, young fallow lands and cacao plantations (van Dijk and Wiersum, 1999: 121). A third difference is that Bagyeli still use forests other than the one immediately bordering their base-camp, whereas Bantu farmer exploitation of these resources is generally confined to the areas related to their own village of residence (although some individual Bantu men extend their sphere of action in search for scarce products (Tiayon, 1999; Biesbrouck, 1999b). Furthermore, in a context of Bagyeli tracing their claims to natural resources among themselves, the forest area is reckoned to be subdivided among the various base-camps. In a context (also) involving Bantu farmers, on the other hand, the village as a whole is the unit for distributing collective rights to forest resources. In addition to this, Bagyeli differ from farmers in the mechanisms applied in solving conflicts on natural resources. In disputes regarding natural resources, Bagyeli hardly ever make use of such formal institutions as the various courts available, whereas villagers do (see also van de Sandt, 1999: 231-232). Examples of such institutions are the 'Traditional' Village Court, the 'Traditional' Court of the *Groupement*, and the various modern courts of justice in the capitals of the district, department and province. Bagyeli bring a variety of matters to the attention of these 'traditional' courts, but, surprisingly enough, not conflicts on natural resources opposing them to other Bagyeli. Finally, there are important imbalances in power relations between Bagyeli and Bantu farmers, and major differences in capacities to voice their views. These make for different positions in their respective dealings with the other stakeholders in co-management.

3. CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS FOR POLICY

Participatory approaches to forest management, such as co-management, generally result from pressure by the international donor community, and this trend is supported by an alliance of (inter)national environmental and development NGOs. Recent legal reforms and institutional change in Cameroon exemplify the way in which these agencies attempt to advance the idea of participatory forestry. Forests and timber are strategically important resources, which represent an immense commercial value. As a consequence these resources have always been instruments in achieving and maintaining power. Decision-making in Cameroon is still very much centralised, and so is the decision-making with regard to forests and timber. The major decisions regarding the types, restrictions and location of forest exploitation are taken in the phase of strategic planning, hence at the level of the national zoning plan and its more detailed elaboration's. The Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) is engaged in the strategic

management of the natural forests in its research area. Co-management, however, presupposes that the state devolves part of the control over such resources, and over the related economic benefits, to local stakeholders. This also involves institutional change.

On paper, several possibilities exist nowadays for local people to participate in decision-making regarding forest management in Cameroon. First of all there is a possibility to create a 'community forest' in the non-permanent forest of the *domaine nationale*. Furthermore, possibilities for local people to be involved in the management of Forest Management Units in production forests, increased, at least in theory, ever since the introduction of the Forest Law in 1994. Yet there is a yawning gap between such legal opportunities and their actual application. In this light, recent developments reported for Cameroon's East Province are all the more surprising: villages concerned are now entitled to an amount of 1000 F CFA per cubic meter of timber leaving a *vente de coupe* (sale of standing stock). Reports say that this new arrangement is applied enthusiastically.

This legal space is a necessary but not a sufficient condition for actual co-management of forests. A co-management setting entails discussions and negotiations between the stakeholders. Experiences with co-management in other parts of the world have shown that important differences in political and economic power exist within communities, and between the local stakeholders and the other stakeholders (for example Brown, 1999: 8; Hildyard *et al.*, 1998: 34-35). Therefore, it would be completely naive to assume that the mere act of putting the various stakeholders around the table would result in a form of consensus that is acceptable by all. In southern Cameroon, not all local stakeholders in the area are equally well equipped to play their role in a co-management process. Within the local population important differences exist in positions of legal, social and economical power, as well as in capacities to voice and defend their views. Notwithstanding these internal differences local populations continue to have little formal power in their dealings with the other stakeholders. So in order to enable the different parties to meaningfully participate in co-management, the preparatory phase should already reduce the structural inequalities between the various groups. This requires empowerment of the weaker stakeholders, such as Bagyeli hunter-gatherers.

In Cameroonian legal texts quite a lot of ambiguity exists with respect to 'communities' in the context of externally initiated forest management. Both within existing national policy on participation in forest management and in more far-reaching forms of co-management, such as local people's involvement in TCP strategic planning, the question remains *who* to co-operate with. In such recent social scientific literature as the works of Leach and Burnham, a parallel is drawn between the uncritical use of notions such as 'community' and mythic discourse; myths being commonly accepted stories expressing basic cultural understandings. Inspired by these recent social scientific texts, and in an attempt to demystify the concept of community in southern Cameroon, we turned to the tenure of forest resources by Bagyeli hunter-gatherers. With regard to this issue of 'community', and based on the analysis of such local tenure and its dynamics, a number of lessons could be drawn.

In the first place, I have shown that social units of tenure are not congruent with the geographical boundaries of the surrounding forest. A forest area is used by a group of Bagyeli that is more encompassing than the inhabitants of the nearby base-camp. Secondly, the size of such social units changes over time: over the past few decades we saw a tendency towards a reduction in size. Moreover, in this case, several groups use the same forest; their tenure is interrelated, and the whole is influenced by (inter)national developments. Finally, despite these

interrelations, and as a result of major differences in interests and power positions, Bagyeli 'pygmies' and Bantu farmers cannot be considered a homogeneous group.

Now, what are the implications for involving communities in co-management situations in Cameroon? First of all, forest managers should take the mobility of forest users into account. In this south Cameroonian case, Bagyeli hold claims over forest resources quite distant from their place of residence, and their mobility allows them to actually make use of them. It is improbable that Bagyeli will reduce their mobility because of the implementation of new sustainable forest management arrangements. Consequently their exploitation of other forests will continue. Co-management arrangements pertaining to a certain forest area should take these 'invisible' right-holders and forest users into account. This signifies inviting them in meetings and negotiations, perhaps also building on a locally acknowledged principle of tracing ultimate responsibility. Otherwise these mobile people's forest exploitation risks to be considered illegal. Such criminalisation results in tensions that are detrimental to efforts to arrive at sustainable use of these forests.

In the second place, changing circumstances require flexibility of management arrangements. In the course of time, local perceptions of the value of forest resources change as a result of political and economic changes. Developments on the market resulting in a higher commercial value of certain products, be they timber or non-timber forest products, will lead to increased exploitation. In a co-management setting it is therefore important to leave room for flexibility of the arrangements. One should allow for regular re-opening of negotiations on such issues as the restrictions to local forest exploitation, the compensation for logging-related damage, and the amount of cash to be paid for cubic metres of timber leaving the forest. This flexibility should not only pertain to the forest products, but also to the communities who act as partners in this co-management setting. Previous sections showed how the size of such communities may change over time. Co-management arrangements should therefore also allow for flexibility in the definition of the units to co-operate with.

Moreover, there are situations in which several groups with different cultural and economic backgrounds use the same forest area. Their respective forms of forest tenure may be interrelated. Co-management arrangements to be made with one group will then concern forests that are also used by another group. This south Cameroonian case showed the close interrelations of Bagyeli and Bantu tenure. Part of the dynamics of Bagyeli forest tenure over the past few decades was occasioned by changes in Bantu tenure, changes which were brought about by forest classification by the colonial authorities. At the time, forest classification was considered a precondition for their rational exploitation by timber companies. The resulting turmoil in the area influenced the way in which Bantu farmers perceived issues of property of their forests and forest products. Bantu increasingly restricted the use of such products by outsiders, and Bagyeli were among the latter. After some time, this had its repercussions for the way in which Bagyeli regulated access to forest products among themselves. In a co-management setting, however well intentioned, it would not be wise to set aside forest reserves especially for Bagyeli. This would be a complete novelty in the area. It would only create jealousy among Bantu farmers, this would increase tensions between them and these might even lead to ethnic violence.

These different groups have diverging interests, power and capacities. This calls for special attention for the weaker parties such as their separate preparation for, and representation in, co-management settings. In this particular case, Bagyeli livelihoods still largely depend on uncultivated forest resources (as opposed to agriculture), so their interests in forest resources

differ from Bantu farmers'. Their social and political power position vis-à-vis these farmers is rather weak. Bagyeli capacities to voice and defend their view in public are poorly developed: due to their weak position in society, they dislike being involved in vehement discussions with outsiders. Those pursuing co-management of forests should take care that all parties are enabled to play their role in this process. Consequently the more vulnerable groups should be well prepared, empowered perhaps, prior to any negotiations on co-management arrangements.

Acknowledgements

Earlier versions of this text profited from thoughtful and inspiring comments by Peter Geschiere and his Leiden group of PhD students on Africa, as well as by the members of the network for Dutch Environmental Anthropologists, particularly by Mayke Kaag and Manon Osseweijer. Furthermore, I want to express my profound gratitude to my colleague Marc Parren, who provided me with some of his archival sources.

REFERENCES

- van den Berg, J. (2001). Promotion, recognition, and respect of customary claims on forest resources. In: Foahom, B., Jonkers, W.B.J., Nkwi, P.N., Schmidt, P. and Tchataat, M. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part I: Workshops*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Biesbrouck, K. (1999a). Agriculture among Equatorial African hunter-gatherers and the process of sedentarization: the case of the Bagyeli in Cameroon. In: Biesbrouck, K., Elders, S. and Rossel, G. (eds.). *Central African hunter-gatherers in a multidisciplinary perspective: challenging elusiveness*. Research School CNWS, Leiden, the Netherlands. Pp. 189-206.
- Biesbrouck, K. (1999b). *Bagyeli forest management in context*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-2. Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Borrini-Feyerabend, G. (1996). *Collaborative management of protected areas: tailoring the approach to the context*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Bos, J. (1994). *STAGES: a system for generating strategic alternatives for forest management*. PhD thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.
- Brown, D. (1999). *Principles and practice of forest co-management: evidence from west-central Africa*. European Union Tropical Forestry Paper 2. Overseas Development Institute, London, United Kingdom.
- Burnham, P. (in press). Whose forest? Whose myth? Conceptualisations of community forests in Cameroon. In: Abramson, A. and Theodossopoulos, D. (eds.). *Mythical land, legal boundaries*. Pluto Press, London, United Kingdom.
- Carter, J. (1999). *Recent experience in collaborative forest management approaches: a review of key issues*. Paper prepared for the World Bank Forest Policy Review; draft quoted in Brown (1999).
- Cleaver, K. (1992). Deforestation in the western and central African forest: the agricultural and demographic causes, and some solutions. In: Cleaver, K. and Dyson, M. (eds.). *Conservation of west and central African rain forests*. The World Bank, Washington DC, USA. Pp. 65-78.
- Cleuren, H. (1999). *The Cameroonian logging boom and the fate of the forest*. Field report of the Centre of Environmental Science, Leiden University, Leiden, the Netherlands. Unpublished draft chapter PhD thesis.
- DFID (1998). *Community forestry development project - Phase II*.
- van Dijk, J.F.W. (2000). *Procurement of animal resources by Bantu and Bagyeli people in the Bipindi-Akom II region, south Cameroon*. Unpublished draft article.

- van Dijk, J.F.W. and Wiersum, K.F. (1999). NTFP resources management as an option for multiple-use forest management in South Cameroon. In: Ros-Tonen, M. (ed.). *Seminar proceedings "NTFP research in the Tropenbos Programme: results and perspectives"*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands. Pp. 115-122.
- Djeumo, A. (1998). *Etude des cas de forêts communautaires : SOLIDAM (Akonolinga), COFAYET (Bengbis), BIMBOUE (Abong-Mbang)*. MINEF, Yaoundé, Cameroon.
- Ekoko, F. (1998). *The political economy of the 1994 Cameroon Forest Law*. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Escobar, A. (1998). Whose knowledge, whose nature? Biodiversity, conservation and the political ecology of social movements. *Journal of Political Ecology* 5: 53-82.
- Essama-Nssah, B. and Gockowski, J.J. (2000). *Forest sector development in a difficult political economy: an evaluation of Cameroon's forest development and World Bank assistance*. Preliminary report. The World Bank, Washington DC, USA.
- Ferguson, J. (1990). *The anti-politics machine: "development", depoliticization and bureaucratic power in Lesotho*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Fisiy, C. (1992). *Power and privilege in the administration of law: land law reforms and social differentiation in Cameroon*. Research Reports African Studies Centre 48. African Studies Centre, Leiden, the Netherlands.
- Geschiere, P.L. (1982). *Village communities and the state: changing relations among the Maka of southeastern Cameroon since the colonial conquest*. Kegan Paul International Ltd, London, United Kingdom.
- Graziani, M. and Burnham, P. (not dated). *Legal pluralism in the rain forests of southeastern Cameroon*. Unpublished paper.
- Hildyard, N., Hegde, P., Wolvekamp, P. and Reddy, S. (1998). Pluralism, participation and power. *Forest Trees and People Newsletter* 35: 31-35.
- Karsenty, A. (1999). Vers la fin de l'état forestier ? Appropriation des espaces et partage de la rente forestière au Cameroun. *Politique Africaine* 75: 147-161.
- Lammerts van Bueren, E.M. and Blom, E.M. (1997). *Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Leach, M. (1999). Plural perspectives and institutional dynamics: challenges for community forestry. In: *Proceedings of the seminar on 'Decision-making in natural resources management with a focus on adaptive management', Wageningen, 22-24 September 1999*. International Agricultural Centre, Wageningen, the Netherlands.
- Leach, M., Mearns, R. and Scoones, I. (1997). *Environmental entitlements: A Framework for Understanding the Institutional Dynamics of Environmental Change*. IDS Discussion Paper 359. Institute of Development Studies, Brighton, United Kingdom.
- Leplaideur, A. (1985). *Les systèmes agricoles en zone forestière : les paysans du centre et du sud Cameroun*. IRAT, Montpellier, France.
- Mandondo, A. (2000). *Forging (un)democratic governance systems from the relic of Zimbabwe's colonial past*. Unpublished CIFOR paper. Paper can be requested by e-mail: Mandondo@africaonline.co.zw
- Milol, A. and Pierre, J.M. (2000). *Volet additionnel de l'audit économique et financier du secteur forestier : impact de la fiscalité décentralisée sur le développement local et les pratiques de l'utilisation des ressources forestières au Cameroun*. Cirad-Forêt, Institutions et Développement, Montpellier, France.
- Milton, K. (1996). *Environmentalism and cultural theory in environmental discourse: exploring the role of anthropology in environmental discourse*. Routledge, London, United Kingdom.
- MINEF (1998). *Directives nationales pour l'aménagement durable des forêts naturelles du Cameroun*. MINEF, Yaoundé, Cameroon.
- Nguinguiri, J.C. (1999). *Les approches participatives dans la gestion des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale : revue des initiatives existantes*. CIFOR Occasional Paper 23. CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Ngoun, J. (2000). *CODEBABIK: notre parcours*. Unpublished document.

- Nkwi, P.N., von Benda-Beckmann, F., van den Berg, J., Geschiere, P., Nkoumbele, F. and Tiayon, F.F. (2001). *The social and legal aspects of forest management*. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Nkwinkwa, R. (2001). La gestion participative des forêts : expérience régionale. In: Foahom, B., Jonkers, W.B.J., Nkwi, P.N., Schmidt, P. and Tchatat, M. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part I: Workshops*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Parren, M. (1994). *French and British colonial forest policies: past and present implications for Côte d'Ivoire and Ghana*. Working Paper in African Studies 188. African Studies Centre, Boston, USA.
- Ribot, J.C. (1999). Decentralisation, participation and accountability in Sahelian forestry: legal instruments of political-administrative control. *Africa* 69 (1): 23-65.
- Rietsch, B.J. (1992). *Nutzung und Schutz natürlicher Ressourcen in Kamerun: historische Periodisierung und umweltpolitischen Entwicklungstendenzen*. Institut für Afrika-kunde, Hamburg, Germany.
- van de Sandt, J. (1999). Struggle for control over natural resources in Bagyeli-Fang relations: five ways of coping with changing relations. In: Biesbrouck, K., Elders, S. and Rossel, G. (eds.). *Central African hunter-gatherers in a multidisciplinary perspective: challenging elusiveness*. Research School CNWS, Leiden, the Netherlands. Pp. 221-240.
- Schoemaker, P.J.H. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, winter 1995.
- Sen, S. and Nielsen, J.R. (1996). Fisheries co-management: comparative analysis. In: *Marine policy* 20 (5): 405-418.
- Sharpe, B. (1999). 'First the forest': conservation, 'community' and 'participation in south-west Cameroon. *Africa* 68 (1): 25-45.
- Tiayon, F.F. (1999). *Marchandisation et système de production paysan dans la région de Bipindi (Sud-Cameroun) : perspectives pour les perceptions et l'utilisation de la forêt*. Draft PhD thesis.
- Vansina, J. (1990). *Paths in the rainforest*. University of Wisconsin Press, Madison, USA.
- Vellema, H.C. and Maas J.B. (1999). Forest management plans; what are they about? In: Jonkers, W.B.J. and Wessel, M. (eds.). *Forest management related studies of the Tropenbos-Cameroon Programme: papers presented at a joint WAU-Tropenbos workshop held in Wageningen, 1 October 1998*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-1. Wageningen Agricultural University and The Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Wiersum, K.F. (1999). *Social Forestry: Changing perspectives in forestry science or practice?* PhD thesis. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.

LOGGING METHODS APPLIED IN SOUTH CAMEROON AND WAYS FOR THEIR IMPROVEMENT¹

G.J.R. van Leersum², F. Ngibaot², E.A. Laan² and W.B.J. Jonkers³

SUMMARY

The logging research of the Tropenbos-Cameroon Programme aims at designing a rational timber harvesting system with emphasis on restriction of damage, improvement of efficiency of operations and a sound interaction with the local population in the area. The study started with an inventory of current logging practices and linked these practices to the damage levels and patterns in the area. Potential adaptations to the current logging method were then identified and tested in the forest. Finally, a field comparison between the experimental logging method and the conventional logging method was executed. The study has gained insight into the extent and the nature of damage caused by conventional logging as well as the current utilisation rates of felled timber. Less than 0.5 trees/ha were felled and logging damage was therefore limited to 5% of the ground surface. About 30% of the felled timber are left in the forest. Some elements of Reduced Impact Logging, such as directional felling and improved planning and supervision, can reduce logging damage, wastage and negative effects for the local people, but other elements, such as liana cutting and winching, are less suitable under the prevailing conditions.

Keywords: Reduced impact logging, forest management, tropical rainforest, Cameroon.

1. INTRODUCTION

Efforts have been made in many countries to reduce logging damage in rainforests. Early publications by Mattson Marn and Jonkers (1981) and Hendrison (1990) indicated that considerable damage reduction can be achieved by introducing proper planning procedures and rather simple modifications in existing logging methods. In the 1980s and 1990s, there was a growing awareness of the need to manage rainforests in a sustainable way, and this led, among others, to more attention for reduced impact logging (RIL). Many studies were executed in Asia, Australia and Latin America (e.g. Crome *et al.*, 1992; Blate, 1997; Johns *et al.*, 1996; Webb, 1997; van der Hout, 1999; Bertault and Sist, 1995; Pinard and Putz, 1996; Cedergren *et al.*, 1994), and all these advocate similar changes in logging methods. Furthermore, FAO (1996) published codes of practice for logging operations.

In Africa, RIL has so far received less attention. In Cameroon, two RIL studies have been executed. One study was executed in the semi-deciduous forests in the eastern part of the country (Durrieu de Madron *et al.*, 1998). The Tropenbos-Cameroon Programme (TCP) started in 1994 with RIL research in the littoral forest of south Cameroon. This project aims at designing a rational timber harvesting system with emphasis on restriction of damage, improvement of efficiency of operations and a sound interaction with the local population in the area.

Basic questions to be answered before arriving at changes to the current method were the following:

- How is the forestry sector and logging organised in Cameroon;

¹ This contribution will be published also in Jonkers *et al.*, 2001.

² Tropenbos-Cameroon Programme, P.O.B. 219, Kribi, Cameroon.

³ Wageningen University, Forestry Section, P.O.B. 342, 6700 AH Wageningen, the Netherlands.

- What is the nature and the extent of the actual disturbance due to logging;
- What is the nature and extent of actual timber losses;
- Which elements of the world wide developed model harvesting system apply in the littoral forest of Cameroon?

2. FOREST MANAGEMENT PLANNING

The forestry situation in Cameroon is changing rapidly. Until recently, gazetted permanent production forest was almost non-existent, and timber production was in fixed-term concessions of one to five years. Since 1999, short-term concessions are no longer issued and large permanent forest management units are being established, for which forest management plans have to be made. Concepts for such plans have been developed, and are being elaborated further. With evolving insights in the complexity of managing Cameroon's forests, management plans are becoming increasingly complex. From a purely timber production oriented plan, the concept now develops into a detailed scenario including the rights and obligations of all actors concerned during the preparation and execution of the plan (ONADEF 1991; 1992; 1997; 1998).

In Cameroon, forest management planning should include land-use planning to determine the exact boundaries of permanent production and protection forest in consultation with the local people. After marking the boundaries, annual logging coupes will have to be planned in time and space and the annual yield has to be determined, based on a forest inventory and again in consultation with the population. To allow people to hunt and to preserve the fauna, an annual coupe should not cover a large continuous area and completely surround a village, but rather consist of logging compartments that are not adjacent to one another. For further information on the social aspects of forest management, see van Dijk (1999), Tiayon *et al.* (2001) and Parren *et al.* (2001).

Thereafter follows the operational planning of logging and other forestry activities within the first annual coupe. A specification of how logging should be executed has to be part of forest management planning, based on adequate rules and regulations. In Cameroon, until recently, the official 'Guidelines for logging enterprises' (MINAGRI, 1988) hardly posed restrictions on skidding and felling other than minimum felling limits. Over the last decade, the Government of Cameroon has made substantial advancements and recently, more severe restrictions on logging techniques were proposed (ONADEF, 1998). The practical implications of this new set of guidelines are subject of debate and further testing.

3. CONVENTIONAL LOGGING

In order to assess the need for improvements in logging methods, the operations of one of the better organised logging companies in Cameroon and the resulting damage were studied. The fieldwork for this investigation was done in 1995 and 1996 in a forest, which had probably never been logged before.

3.1. Logging operations

Before logging starts, the company arranges compensations for possible damage to agricultural fields and other losses and inconveniences with the villagers. The operations start with a 100% inventory. Only trees, which the concessionaire wants to harvest, are enumerated and plotted on 1 : 5 000 maps. These trees are always very large, and produce timber of export quality. Their average diameter is 116 cm and their average bole volume 13 m³. Maps are used for harvest and marketing planning, for truck road alignment and for felling, and occasionally also for skidding. Felling is done in teams of two or three men. The felling technique is simple, and trees are usually felled in the direction of their natural lean. The direction is rarely but successfully altered in case of possible damage to agricultural fields. Trees are subsequently crosscut and

topped without any information on log lengths desired further down the production chain. Felling productivity is three trees per effective working day per feller.

Skidding is carried out with D7 bulldozers and Caterpillar 528 skidders. The D7 constructs trails to felled trees and prepares logs for skidder transport to the landing. Trail construction is mostly from felling gap to felling gap and is seldom guided by inventory maps. Logs are skidded one at a time, and skidding on steeper slopes than 20% is avoided. The large log sizes and difficult terrain lead to a production of only five logs per skidder per day on average. At the landing, logs are further crosscut to improve their appearance and facilitate transport. Log transport is by trucks with a loading capacity of 25-35 tonnes over gravel roads.

Logging administration and reporting comprises recording of the daily production per crew. The system serves for payment of bonuses and monitoring of stocks in the forest and on the landing. The administration forms for felling, skidding, and transport are poorly attuned. As tree and log numbers on the various forms do not correspond, these records cannot be used for monitoring the production chain.

3.2. Logging damage

Logging damage was studied in twelve 25-hectare plots, randomly chosen within a 2500 ha working coupe. Only 5% of the area incurred disturbance as result of logging (Table 1). This can be soil compaction or vegetation clearing by logging machines, or damage caused by falling trees. Disturbance is so low because only 0.3 trees/ha were felled, which is substantially less than the 0.7 harvestable trees/ha recorded in the inventory and also less than the average logging intensity in Cameroon.

Table 1. Logging damage in twelve 25 hectares plots

Logging activity	Damage level
	% area disturbed
Felling	1.4%
Skidding	1.1%
Road/landing construction	2.7%
Total	5.1%

The main reason for the low production is that many parts of the forest were not entered because of steep slopes, poor stocking, and/or presence of agricultural fields. It is therefore not surprising that damage per plot varied considerably, ranging from 0% in as many as 7 of the 12 plots to 25% in the plot with the highest felling intensity (1.8 trees/ha felled). Another reason for the low volume harvested per hectare was that the concessionaire had temporarily increased the minimum felling diameter and reduced the list of species to be marketed.

It is remarkable that half of the damage was caused by truck road and landing construction, which occupies usually a minor fraction of a logged forest. This is because the terrain is highly dissected, and roads were built on each of the many ridges in order to keep skidding distances short. Furthermore, roads were made very wide to allow quick drying after rains. Log landings were also oversized, and unnecessary landings were made, that is, landings without connecting skid trails. The crews had been instructed to create landings every 500 meters, which was observed rigidly. About 30% of the damage due to roads and landings could have been avoided.

Avoidable skidding damage includes dual trails, shortcuts, and trails not leading to a felled tree and needless manoeuvring in felling gaps. About 20% of the skidding damage could have been avoided, and was caused by:

- Rain and unstable, water saturated ground conditions. Skidding continues in bad weather until the output is almost zero, leading to rapid deterioration of the trails, which can sometimes be used for only one passage.

- Lack of supervision. Machine operators can set their own standards of work. As long as they produce enough logs, their supervisors remain on the landing and inspect only logs that reach there.
- Lack of environmental awareness among operators and supervisors. Few operators see a need for damage reduction, and most feel that the forest will recover anyway.
- The unfavourable balance between machine capacity and the large sizes of the logs impede a smooth operation of the logging machines in the forest.

Needless manoeuvring in felling gaps proved a major source of avoidable damage, causing 10% of the total skidding damage.

Reducing felling damage by making felling gaps overlap is not feasible, as distances between felled trees are generally too large. The large distances between harvestable trees also reduce the need for careful planning of felling directions to facilitate skidding, as it is always possible to approach logs under the best possible angle. Directional felling may be useful for preserving future crop trees and trees producing non-timber forest products, however.

3.3. Timber recovery

Reducing timber wastage is an aim of RIL, as it makes the operation economically more attractive. Timber losses were therefore investigated.

The conventional inventory method overlooked on average 15% of the harvestable timber, but fellers generally found the overlooked trees, thus making up for this poor inventory performance. The quantity of timber delivered at the sawmill was 70% of the amount felled. Most losses occurred during felling (21%). As much as 7-10% was lost because good-quality top parts of the stems were cut off and left in the forest. Tree rot was responsible for 6-7% of timber loss. Other felling losses consisted mostly of "inferior" timber such as conical butt ends and hollow or poorly shaped trunks.

Losses due to skidding (4%) consisted mainly of good-quality logs left along trails. At landings, another 4% loss occurred, mainly due to cutting off both log ends to give the timber a better appearance. Some good logs were left at landings due to oversight.

Losses during trucking were negligible.

Underlying causes for timber losses during logging from a management point of view are threefold:

- Supervision of logging activities is only carried out at the landing. Poor administrative procedures and reporting impede adequate monitoring of what goes on in the forest. Timber losses remain untracked and the company's supervisors do not assess the abuse of machines, the need for training among operators, wastage and logging damage.
- Likewise, remuneration and incentives for forest labourers are based on quality and quantity of timber arriving at landings and not on otherwise easily obtainable indicators for the quality of their work such as the volume recovered per tree harvested.
- The sawmill and sales branch of the company simply want only the best timber from the forest, leading to extraction of only the very best parts of the tree, in other words: creaming within the creaming of the forest.

4. REDUCED IMPACT LOGGING

Potential adaptations to conventional logging, aimed at damage reduction, were identified and tested individually. Thereafter, a field comparison was made between conventional and modified logging. This experiment was only partially analysed at the time of writing.

Furthermore, the impact of liana cutting on logging damage was assessed in a 28 ha experiment. Liana cutting nine months before felling was compared to a control treatment.

4.1. Summary results

4.1.1. Liana cutting

Liana cutting did not have a noticeable effect on felling damage, in spite of the large numbers of lianas present (see Parren and Bongers, 2001).

4.1.2. Harvest inventory and skid trail alignment

With the available level of topographic precision, detailed tree inventory data are not sufficient to plan logging operations in difficult, irregularly dissected terrain. Enlarged topographic maps used to plot inventory results are too inaccurate for 'precision forestry' purposes. When designing a skid trail system, a double field check is needed before marking trails. Even then, frequently used trails deteriorate, forcing the machines to deviate from the intended pattern. Alignment of skid trails based on detailed inventory maps was tried. The outcome was that the skid trail pattern is determined mainly by terrain conditions. However, involving local villagers in skid trail alignment with the aim to protect sites important to them is a promising option, and so is the use of topographic information from aerial photographs, remote sensing or radar imagery. Geographic Information Systems can also be of use (Durrieu de Madron *et al.*, 1998).

4.1.3. Felling

Directional felling proved to be technically feasible. Only the very few trees without a clear natural lean are difficult to fell in a desirable direction. Directional felling can serve to protect potential crop trees (PCTs) and trees yielding non-timber forest products. This is done by felling the tree into the patches of young stands, which are scattered over the forest.

Table 2 shows that directional felling leads to fewer trees damaged and destroyed. Both felling methods led to comparable gap sizes.

Table 2. Gap size and number of trees (>10 cm dbh) damaged and destroyed per tree felled

Features and damage categories	Conventional		RIL	
	Total	Mean per felled tree	Total	Mean per felled tree
<i>1. All felling gaps</i>				
Number of trees felled	47		46	
Number of trees damaged		27.4		18.3
Number of marketable trees injured		3.0		1.6
Number of marketable trees fatally injured		2.1		1.3
<i>2. Single tree gaps only</i>				
Number of gaps	43		34	
Average gap size (m ²)		764		720

Although the relative damage reduction is substantial, the reduction in absolute terms is modest. The main reasons are the scattered spatial distribution of trees to be preserved and the horizontal visibility, which is usually 30 meters or less while the bulk of a felled tree's crown penetrates the crown layer at a larger distance. The exact position of a relatively small PCT is thus difficult to assess and a proper felling direction to choose. Felling into patches of young forest then appears the only general damage reducing technique a feller could apply.

4.1.4. Skidding

Skidding offers little scope for improvement along lines developed outside Africa. Reduction of tertiary skid trails through winching and pre-felling alignment of trails on the basis of a detailed harvest inventory were considered promising techniques in this respect, and have been tried. Table 3 summarises the results of the field comparison with the conventional method.

Winching over long distances was seldom possible because of log weights and volumes, obstruction by the bucked, conical butt end and hilly and slippery terrain. Winching over short

distances is already common practice, especially when the tree is slightly out of reach for a bulldozer or a skidder. In the experiment, the resulting winching distance is even smaller than normally practised.

Table 3. Average winching distance and portion of plot area damaged under conventional and RIL skidding.

	Conventional	RIL
plot size (ha)	33	33
number of trees harvested/ha	1.3	1.3
winching distance (m)	9.1	7.9
skidding damage (%)	4.3	3.9

Supervision of skidding operations has immediate positive effects on damage reduction. Restrictions related to rainfall also has a positive impact on damage, but leads to output reductions in all production phases that may outweigh the benefits.

5. DISCUSSION

Logging damage has been measured in the concession of a comparatively well-organised enterprise, which applies planning and control. Although logging methods have improved little in recent years (see Evans, 1990; Gartlan, 1990), comparison of this operation with the full range of RIL elements is unlikely to show dramatic differences under the current low harvest intensities. About 20% of the skidding damage and 30% of the felling damage can be avoided, meaning that logging damage can be reduced from 5% to 3-4%. No doubt a comparison with practices of poorer organised enterprises puts RIL in a more favourable position.

Still, there is a need to reduce damage, not only to preserve future crops, but also to reduce negative effects for the local population and wildlife (see also Parren *et al.*, 2001). The concepts and activities to achieve this are not new, with the exception of involving the local population directly in forestry activities. Better communication, reporting, and supervision will diminish damage and improve the utilisation rate of felled timber.

REFERENCES

- Bertault, J.G. and Sist, P. (1995). Impact de l'exploitation en forêt naturelle. *Bois et Forêts des Tropiques* 245(3): 15-20.
- Blate, G. (1997). Sustainable forest management in Brazil. *Tropical Forestry Update* 7(3): 14-15.
- Cedergren, J., Falck, J., Garcia, A., Goh, F., and Hagner, M. (1994). Reducing impact without reducing yield. *Tropical Forestry Update* 4 (3) 9-10.
- Crome, F.H.J., Moore, L.A. and Richards, G.C. (1992). A study of logging damage in upland rainforest in north Queensland. *Forest Ecology and Management* 49: 1-29.
- van Dijk, J.F.W. (1999). *Non-timber forest products in the Bipindi-Akom II region, Cameroon*. Tropenbos-Cameroon Series 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Durrieu de Madron, L., Forni, E. and Mekok, M. (1998). *Les techniques d'exploitation à faible impact en forêt dense humide camerounaise*. Série Forafri Document 17. Cirad-Forêt, Montpellier, France.
- Evans, W.R. (1990). *The sustainability of logging in Cameroon: selected case studies*. Fountain Renewable Resources, Banbury, United Kingdom.
- FAO (1996). *Forest Codes of Practice: contributing to environmentally sound forest practices*. FAO Document 133. FAO, Rome, Italy.
- Gartlan, S. (1990). *Practical constraints on sustainable logging in Cameroon*. Paper presented at the "Conférence sur la conservation et l'utilisation rationnelle de la forêt dense d'Afrique Centrale et de l'Ouest". African Development Bank, IUCN, World Bank, Abidjan, Côte d'Ivoire.

- Hendriksen, J. (1990). *Damage-controlled logging in tropical rainforest in Suriname*. Ecology and Management of Tropical Rain Forests in Suriname 4. Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.
- van der Hout, P. (1999). *Reduced impact logging in the tropical rain forest of Guyana*. Tropenbos-Guyana Series 6. Tropenbos-Guyana Programme, Georgetown, Guyana.
- Johns, J.S., Barreto, P., and Uhl, C. (1996). Logging damage during planned and unplanned logging operations in the eastern Amazon. *Forest Ecology and Management* 89 (1): 59-78.
- Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.) (2001). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Mattson Marn, H. and Jonkers, W.B.J. (1981). *Logging damage in tropical high forest*. Project FAO/MAL/76/008 working paper 5, Sarawak Forestry Department, Kuching, Malaysia.
- MINAGRI (1988). *Guidelines for logging enterprises*. Ministry of Agriculture, Yaoundé, Cameroon.
- ONADEF (1991). *Canevas de Plan d'Aménagement Forestier*. Office National de Développement des Forêts, Yaoundé, Cameroon.
- ONADEF (1992). *Normes d'inventaire de reconnaissance des ressources forestières*. Office National de Développement des Forêts, Yaoundé, Cameroon.
- ONADEF (1997). *Guide d'élaboration des plans d'aménagement des forêts de production du domaine forestier permanent de la République du Cameroun*. Office National de Développement des Forêts, Yaoundé, Cameroon.
- ONADEF (1998). *Directives nationales pour l'aménagement durable des forêts naturelles du Cameroun*. Office National de Développement des Forêts, Yaoundé, Cameroon.
- Parren, M.P.E., van den Berg, J., Biesbrouck, K. and van Leersum, G.J.R. (2001). Social and legal aspects of sustainable forest management aimed at timber production: a case from the south of Cameroon. In: Foahom, B., Jonkers, W.B.J., Nkwi, P.N., Schmidt, P. and Tchatat, M. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part I. Workshops*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Parren, M. and Bongers, F. (2001). Liana diversity and the effects of climber cutting in southern Cameroon. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Pinard, M.A. and Putz, F.E. (1996). Retaining forest biomass by reducing logging damage. *Biotropica* 28(3): 278-295.
- Tiayon, F.F., Biesbrouck, K., van den Berg, J. and Nkoumbele, F. (2001). Social change, exploitation and management of natural resources in the Bipindi-Akom II area. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Webb, E.L. (1997). Canopy removal and residual stand damage during controlled selective logging in lowland swamp forest of north-east Costa Rica. *Forest Ecology and Management* 95: 117-129.

NON-TIMBER FOREST PRODUCT RESOURCES: ABUNDANCE, DISTRIBUTION, AND THE IMPACT OF TIMBER EXPLOITATION

J.F.W. van Dijk¹ and K.F. Wiersum²

SUMMARY

The integration of NTFP resource management is regarded as an important dimension of multiple use forest management. It should focus on securing local needs, conservation of forest resources and the development of extraction. Moreover, effective resource management should take into account the balance of competitive forest utilisation, especially commercial timber exploitation.

This paper examines the interests of logging companies and of local people for certain forest resources, as well as the impact of logging on the NTFP plant resource base. It is argued that logging does not always affect the availability in negative sense. Ecological data demonstrated a good regeneration of the majority of species after logging operations, as well as the appearance of other frequently used species. Many important NTFPs are provided by highly productive species reaching their maximum densities in secondary forest types. Some of these species even prefer the habitat of logged-over forest. A clear negative impact, however, may be expected for those species that occur in very low densities. Sustaining the production levels and effective control of damage of logging with an emphasis on rare species are proposed as management directions for natural forests, whilst the development of extraction should focus on anthropogenic vegetation types.

Keywords: Non-Timber Forest Products, resource inventory, logging, forest management, Cameroon.

RESUME

L'intégration des produits forestiers autres que le bois (NTFP) dans la gestion des ressources forestières est perçue ici comme une dimension importante de cette gestion à visage multiple. Elle doit s'intéresser à la sécurisation des besoins locaux, à la conservation des ressources forestières et au développement de l'extraction. De plus, une gestion efficace des ressources doit tenir compte du caractère conflictuel des besoins vis-à-vis de la forêt, en particulier en ce qui concerne l'exploitation du bois d'œuvre.

Cette communication examine les intérêts des compagnies forestières et des populations locales au point de vue de certaines ressources forestières, de même que l'impact de la coupe du bois d'œuvre sur la production des ressources autres que le bois (NTFP). Il est démontré que l'exploitation forestière (bois d'œuvre) n'a pas que des effets négatifs sur la disponibilité des autres ressources. D'après les données écologiques, la majorité des espèces se régénèrent d'ailleurs bien après exploitation, de même que l'installation d'autres espèces fréquemment utilisées. De plus, des espèces hautement productives et atteignant leur densité maximum en milieu forestier secondaire

¹ Tropenbos-Cameroon Programme, BP 219, Kribi, Cameroon. Present address: Forest policy and management group, Department of Environmental Sciences, Wageningen University, P.O. Box 342, 6700 AH Wageningen, the Netherlands.

² Forest policy and management group, Department of Environmental Sciences, Wageningen University, P.O. Box 342, 6700 AH Wageningen, the Netherlands.

sont sources de production de nombreux NTFP. Quelques-unes de ces espèces s'installent de préférence en forêt déjà exploitée.

Cependant, on peut s'attendre à ce que l'exploitation forestière affecte négativement les espèces productrices des NTFP qui ont une très faible densité par unité de surface. Des propositions sont faites en matière de gestion de la forêt naturelle, en vue de maintenir une production soutenue et un contrôle effectif des dégâts d'exploitation. Une attention particulière est accordée aux espèces rares pendant que le processus d'extraction doit se focaliser sur la végétation de type anthropogénique.

Mots clés : Produits Forestiers Non-Ligneux, inventaire des ressources, abattage, gestion forestière, Cameroun.

1. INTRODUCTION

At present it is generally recognised that non-timber forest products (NTFPs) play an important role for local communities in and around forests. These products may be used for subsistence purposes or for sale and thus providing cash income. The awareness is growing that sustainable forest management should include measures for effective conservation and management of NTFP resources in order to meet the actual and future needs of local people. Moreover, the development of commercial extraction of NTFPs is often considered as a means of improving rural people's living standards, as well as a suitable approach towards forest conservation (de Beer and McDermott, 1989; Ros-Tonen, 1999). In consequence, the integration of NTFP resource management is regarded as an important dimension of multiple use forest management. To effectuate the integration, attention should be paid to secure local needs, to develop NTFP extraction and to guarantee forest conservation.

These ideas are at present assessed in several research programs, including the Tropenbos-Cameroon Programme (TCP). The research activities should contribute to the development of NTFP production and exploitation systems that are ecologically sustainable and socially and economically attractive for the local communities. The research focuses on methods for incorporating their exploitation and production in land-use planning and on the options for the development of sustainable commercial exploitation of NTFPs.

In order to incorporate NTFP exploitation and production into sustainable and multiple-use forest management schemes, a broadly oriented NTFP study is carried out. The study consists of a NTFP identification and utilisation survey, an ecological inventory of NTFP plant resources, a case study on the impact of harvesting on a selected NTFP species and a socio-economic survey of NTFP users (van Dijk, 1999a). In this paper, some of the results will be summarised and analysed in view of the consequences for future forest management.

2. RESEARCH METHODS

The NTFP inventory aimed at identifying the names, type of products, functions and the importance of the NTFP species used by the various population groups. Data were collected with the help of interviews among the members of 29 households in five communities, ensuring a representation of the main ethnic groups in the area and the participation of both men and women, as well as people of different age-classes. The interviews were guided by a questionnaire including a checklist of potential uses, and a number of open-ended questions directed at the peoples' perception on the importance of various resources, the degree of commercialisation of NTFPs, the availability of resources and the need for conservation.

The objective of the ecological survey was to gain insight into the relative abundance and distribution of NTFP species and to get information on the impact of agriculture, logging, and NTFP harvesting on the availability of the resources. For data collection 32 one-hectare plots in the form of 1 km long and 10 m wide transects were selected on the basis of an aerial photo-interpretation map indicating the main soil and vegetation units in the study area. The selected plots included undisturbed forests and disturbed vegetation types such as logged-over forests, secondary forests, young fallow lands, food crop fields and cocoa plantations. In each plot the NTFP species of a diameter at breast height (dbh) of > 10 cm were located, identified, and enumerated according to their size-class. The individuals of smaller size classes were enumerated in ten evenly distributed subplots of 10 x 10 m and 4 x 4 m within each transect. In order to assess the factors influencing the variation in distribution and abundance of the NTFP species, data were collected on the vegetation structure and physiography. The analyses resulted in the identification of major habitat types. These include undisturbed forest of low (under 350 m above sea level (asl)), intermediate (350-540 m asl) and high altitude (over 540 m asl), swamp forests, secondary forests, young fallow lands and fields and cocoa plantations. The data were analysed by post-stratification using size-class distributions and environmental characteristics in order to get insight into the abundance and distribution, as well as indications on the impact of exploitation on the abundance and distribution (van Dijk, 1999a). Appendix I presents an overview of the characteristics of NTFP species that were taken into account for the analyses. They were selected on the basis of their subsistence or economic value, including as well those species that might be affected by logging or NTFP harvesting.

3. NTFP RESOURCES AND THE IMPACT OF LOGGING

3.1. Use and trade in NTFPs

During the NTFP inventory 200 animal species and over 500 plant species were recorded, the latter counting for 1200 different uses. These results demonstrate the great importance of NTFPs. In fact, they are part of almost every aspect of rural life, and they offer also a range of possibilities to earn an income. The following categories of NTFPs were distinguished:

Wild animal resources such as bushmeat, fish, crustaceans, insects, and molluscs. These resources serve as a major source of protein for household consumption. The trade is merely directed at satisfying the local demand. However, a temporal rise in hunting and trapping intensity may occur in order to meet increased demands by logging personnel. During a peak period of hunting on average 8.2 kg of bushmeat was captured weekly per hunter, which is about 60% more than the average in the TCP-area. During other periods of the year, fishing and collection of small animals gain interest. Although the importance of these animal resources is obvious, the study results on this subject will not be further elaborated in this paper.

Plant NTFPs used for food and beverages, such as seeds, fruits, bark, exudates and mushrooms. Various products are highly appreciated for their taste, and they are part of daily consumption. These products are not only harvested for household consumption, but also for trade. Some products are regularly traded to urban markets inside and outside the country. The use of other vegetable food NTFPs such as vegetables and root crops providing starchy food is less frequent and varied. These products are primarily harvested from cultivated species rather than from wild species.

Medicinal NTFPs: in total around 300 species are used for medicinal purposes. Their use is common in all households, and knowledge on their use is very well developed amongst all community groups.

Raw materials used for house construction and for household, agricultural, hunting and fishing equipment. For each of these applications clear preferences exist regarding the species to be used for

specific purposes. Industrial inputs. At the time of the survey, only one product is extracted for this purpose.

The harvesting of NTFPs is primarily directed at household consumption. Bushmeat and 38 plant NTFPs are also marketed. The sale of bushmeat and palm wine and its derivative liquor is the most important in terms of volumes and monetary value and thus they are the most important as a source of revenue (van Dijk, 1999b). For these products the trade is restricted to the village environment. The commercialisation of other products, merely condiments marketed in urban markets in and outside the country (Kempkes, 1995; Ndoye *et al.*, 1998), is not particularly well developed. For some of these products (e.g. 'njansang' kernels of *Ricinodendron heudelotii* and the palm wine additive *Garcinia lucida* bark), the number of people involved in the trade is restricted. For other commercial NTFPs (e.g. bush mango almonds of *Irvingia gabonensis* and the nuts of *Coula edulis*) the share of the total harvest sold is small (van Dijk, 1999b).

The trade in the single product actually extracted for industrial purposes, namely the seeds of *Strophanthus gratus*, is very restricted. The tedious working conditions and price fluctuations avoid a larger scale commercialisation.

3.2. Distribution and abundance of NTFP species

The ecological survey indicated that there exists a considerable variation in the distribution and abundance of NTFP species. There are two major factors affecting the distribution, i.e. ecological conditions and human impact. With respect to ecological conditions, differences in altitude and drainage conditions cause a significant variation in the distribution and abundance of NTFP species. Agriculture, including the creation of food crop fields and cocoa plantations, and logging are the human activities with the strongest impact. Table 1 presents the numbers of the important species in different density classes according to the maximum densities they reach in their preferred habitats. The table refers to those species that have an important subsistence and economic value and separately those providing marketable products.

Table 1. The distribution of important NTFP species in various size classes according to the maximum densities reached in their preferred habitat.

% of total number of species providing important NTFPs (85)							% of total number of species providing marketable NTFPs (29)					
density in number of stems (> 10cm) or clumps/ha	< 1	1-5	5-10	>10	n.a. ¹	Total	< 1	1-5	5-10	>10	n.a. ¹	Total
Disturbed land types												
Young fallow land/fields	0	2	0	1	1	5	3	0	0	0	0	3
Secondary forest	1	8	4	5	1	19	0	10	14	0	0	24
Cocoa plantations	0	12	2	2	1	18	0	14	3	3	0	21
Logged-over forest	1	8	2	1	0	13	0	7	0	0	0	7
Subtotal	2	31	8	9	4	54	3	31	17	3	0	55
Undisturbed land types												
Forest low altitude	2	9	0	4	0	15	0	14	0	0	0	14
Forest intermediate altitude	4	5	0	0	0	8	3	0	0	3	0	7
Forest high altitude	2	4	0	6	0	12	3	7	0	10	0	21
Swamp forest	0	5	4	2	0	11	0	0	0	3	0	3
Subtotal	8	22	4	12	0	46	7	21	0	17	0	45

¹ n.a.: the density was not assessed

NTFP resources that can be harvested in a sustainable way and that yield high volumes of produce per unit of land are the most promising with regard to the development of commercial exploitation (Peters, 1996). In the Bipindi–Akom II area, however, the abundance of most NTFP species is rather low. The majority of the species occur with maximum densities of 0-5 stems/ha. Many species have even less than one producing individual per hectare. Only few species occur in higher densities (> 10 stems/ha) in specific habitat types. Examples are species as *Elaeis guineensis*, *Raphia montbuttorum*, *Coula edulis*, *Garcinia lucida* and *Scorodophloeus zenkeri*, from which various products are actually extracted for trade. Over 50 percent of the NTFP species reach their maximum densities in man-made habitat types, especially secondary forests resulting from agriculture and cocoa plantations.

3.3. The influence of timber exploitation on the availability of plant NTFP resources

In addition to the obvious impact of agriculture on the availability of NTFP resources, NTFP harvesting itself (see Guedje *et al.*, 1999; Guedje and Nkongmeneck, 1999; van Dijk, 1999a) and commercial timber exploitation may also affect the abundance and distribution of NTFP species.

The direct effects of commercial timber exploitation on plant NTFP resources are threefold, namely:

- The elimination of individuals providing both commercial timber and NTFPs;
- The removal of and damage to other NTFP species as a result of the partial destruction of the forest;
- The altering of the forest environment by the creation of gaps, landings and roads resulting in changes in light and moisture conditions and soil compaction.

In consequence, the structure and the floristic composition of logged-over forests will change. In a first instance, the recruitment of light demanding species will be favoured while the regeneration of shade-bearers can be negatively influenced during the recovery process.

3.3.1. The perception of local people

The survey on the use and functions of NTFP species revealed that according to the respondents, many NTFPs are nowadays scarcer than in the past. Several people mentioned the irregularity in production of number of (fruit producing) NTFP species as the main cause of changes in the availability. Only one respondent, a Bagyeli man, stated that the decreased availability of certain products was uniquely due to agricultural activities. Few informants added that an increase in the level of extraction by the local population has also caused a decrease in availability. Some examples mentioned were *Aframomum citratum* (Mvongolo) and rattan species (Nlong).

The majority of people, however, declared that logging activities are the main cause of a decrease in availability of certain NTFP resources. In addition to a number of NTFP species that are effectively logged for their timber, also other NTFP species were mentioned as being negatively affected by logging operations (e.g. *Irvingia gabonensis*, *Coula edulis*, *Trichoscypha spp.*, see appendix I). However, the elimination of species providing both timber and NTFPs was perceived as the most severe (van Dijk, 1999a). Table 2 presents a comparison of the interests of the logging company that exploited the area during the survey period, 'Gerard Wijma en Zonen' (GWZ), and the local importance of the 19 species concerned by commercial exploitation and the use of their NTFPs.

The volumes exploited of *Lophira alata* are by far the most important. However, as can be concluded from Table 2, in spite of a relatively high use frequency, its exploitation does not seem to cause problems. Apparently, the exploitation of commercial timber is not perceived as an evil *sine qua non*, in case the exploited species does not have a very specific importance or the availability is not seriously affected. Also Biesbrouck (1999) states that Bagyeli do understand to some extent the interests of logging companies. Their main concerns are the waste of valuable medicinal and kernel

providing species, the disappearance of larger game as a consequence of the noise and the absence of a compensation for the loss of these valuable resources.

Table 2. The importance of tree species for commercial timber exploitation and NTFP harvesting

Scientific name	Trade name	Importance for timber ¹	Importance for NTFPs (N=29)		
			Use Frequency ²	Perception importance ³	Wish for protection ⁴
<i>Antrocaryon klaineianum</i>	Angongui	<0.01	24	3	
<i>Baillonella toxisperma</i>	Moabi	0.4	74	17	1
<i>Canarium schweinfurthii</i>	Aiele	1.4	10	-	
<i>Distemonanthus benthamianus</i>	Movingui	2.3	6	-	
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Sapelli	0.2	24	9	1
<i>Eribroma oblonga</i>	Eyong	0.5	10	3	
<i>Erythrophleum ivorense</i>	Tali	4.4	26	-	
<i>Zanthoxylum heitzii</i>	Olon	0.6	12	3	
<i>Guibourtia tessmannii</i>	Bubinga	0.02	44	8	1
<i>Khaya ivorensis</i>	Ngollon	1.2	3	-	
<i>Lophira alata</i>	Azobé	60.1	26	-	
<i>Lovoa trichilioides</i>	Bibolo/ Dibétou	3.3	7	-	
<i>Milicia excelsa</i>	Iroko	0.2	14	3	
<i>Mitragyna stipulosa</i>	Bahia	<0.01	39	-	
<i>Nauclea diderrichii</i>	Bilinga	3.1	13	-	
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Dabema	0.02	11	9	
<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Padouk	1.8	22	6	
<i>Staudtia kamerunensis</i>	Niove	2.2	9	6	
<i>Terminalia superba</i>	Fraké	3.5	25	5	

Notes: ¹ Figures of the logging company GWZ, referring to the quantities of logs which entered the Bidou sawmill and which were shipped directly from the Kribi port.

² Number of times a use of a species was indicated, including multiple-uses.

³ Number of times a species was recorded as being important.

⁴ Number of times a species was indicated as important to be taken into account for the control of damage of logging.

The trees appearing to be most vulnerable to conflicting interests are Moabi (*Baillonella toxisperma*), Bubinga (*Guibourtia tessmannii*) and Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*). These three species were most frequently mentioned as species deserving appropriate protection in the future. *Guibourtia tessmannii* (Bubinga) is mainly of magic-religious value, and as such irreplaceable. This tree protects people against evil and witchcraft and it prevents diseases and misfortune. Besides these 'cultural' values, the tree has several direct medicinal functions. *Baillonella toxisperma* (Moabi) is a multi-purpose tree. Fruits and nuts are consumable, the cooking oil produced from the kernels is very valuable, and the tree has many medicinal properties. From *Entandrophragma cylindricum* (Sapelli) its timber is regularly used for furniture, doors and windows and as such competitive in use. In case the two firstly mentioned species would not be exploited any longer, the loss for logging companies can be estimated at 2-9% of the total stumpage value per surface unit (based on figures presented by Nef, 1997).

3.3.2. Abundance and distribution of NTFP species in logged-over forests

In logged-over forests, neither the diversity of NTFP species nor the total number of NTFP specimen appeared to be seriously affected. The figures on the species diversity are comparable with those of the undisturbed forest types and the species richness is only slightly lower (van Dijk, 1999a). The floristic composition of these forests, however, is different. The densities of individual species hold an intermediate position between undisturbed and secondary forests resulting from agriculture. Pioneer species are clearly favoured (see Table 3), such as for example *Antrocaryon*

klaineum and *Ricinodendron heudelotii*), whilst the densities of shade-bearers as *Coula edulis* and *Scorodophloeus zenkeri* is significantly lower. For some species (e.g. *Aframomum citratum*, *Tetrapleura tetraptera*, and the rattan species *Ancistrophyllum secundiflorum*) the logging operations create apparently optimal growing conditions, as can be concluded from the maximum densities found in these logged-over forests.

With regard to the changes in the forest structure, merely the smaller size classes (10-30 cm dbh) are underrepresented compared to undisturbed forests. No serious impact on the regeneration of NTFP species was found. Even in the case of typical shade-bearers (e.g. *Coula edulis*, *Scorodophloeus zenkeri*), seedlings and saplings (dbh < 10 cm) were well represented (van Dijk, 1999a).

Table 3. Densities of some NTFP species in secondary, logged-over and undisturbed forest (in stems/ha of trees > 10 cm dbh).

Species name	Secondary forest	Logged-over forest	Undisturbed forest (all altitudes)
<i>Antrocaryon klaineum</i> ¹	3.3	2.4	1.0
<i>Coula edulis</i>	1.1	4.6	8.5
<i>Erythrophleum ivorese</i> ¹	4.6	0.8	1.4
<i>Irvingia gabonensis</i>	1.3	3.0	2.4
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	4.1	3.0	0.9
<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	0.0	7.9	14.4
<i>Terminalia superba</i> ¹	8.0	0.3	2.0
<i>Trichoscypha acuminata</i>	0.9	1.4	1.6

¹ Species providing also commercial timber.

The major threatening of logging probably concerns the elimination of specific species, especially those occurring in very low densities even under undisturbed conditions. In the case of *Baillonella toxisperma* (Moabi or Adjap) and *Guibourtia tessmannii* (Bubinga or Oveng), the anxiousness of the local population is justified. The densities of these species found were very low, respectively 0.2 and 0.3 stems/ha of specimen with a dbh of > 10 cm. As both species reach their reproductive stage only at large diameters, > 70 cm in the case of *Baillonella toxisperma* (Debroux, 1998), their reproduction might seriously be endangered in the future, especially with regard to the actual frequency of logging cycles.

4. TOWARDS THE INTEGRATION OF NTFP RESOURCE MANAGEMENT IN FOREST LAND-USE PLANNING

Although the results presented focus mainly on plant NTFP resources, some conclusions can be drawn with regard to developing options for multiple use forest management:

The use of NTFPs is mainly directed at household consumption. Local trade in NTFPs is important and provides an important share of cash income, but only small volumes of produce reach the urban markets. Consequently, multiple use forest management systems should first of all take into account the subsistence value of NTFPs, and secondly incorporate the development of extraction.

The abundance of most NTFP plant species with a commercial value is low to moderate. Those species occurring more abundantly are, except for those occurring mainly in secondary vegetation types, often absent in large parts of the area. In addition to the scattered presence and low densities of NTFP species, the irregular production, the priority given to household consumption, prevailing exploitation rights and limited marketing opportunities are some of the factors limiting the actual level

of commercialisation and the sustainability of harvesting. Even if the marketing constraints are solved, it is still doubtful whether the restricted availability of NTFP resources in natural forests allows the development of economically efficient and sustainable extraction systems.

Anthropogenic vegetation types such as secondary forests and cocoa plantations are important as a source of many NTFPs and offer good growing conditions for the majority of NTFP species. In these habitat types, the collection of NTFPs can easily be combined with other livelihood practices. Moreover, the prevailing local tenure arrangements offer the best opportunities for a control on the exploitation (van den Berg, 1999) and thus sustainable harvesting.

Logging affects the availability of NTFP plant resources in various ways. The densities of individual NTFP species found in logged-over forests hold an intermediate position between undisturbed and secondary forests resulting from agriculture, indicative for the damage to the remaining forest resources and the appearance of pioneer species. The latter, however, are often highly productive and they provide many important NTFPs. As the level of recruitment of typical shade-bearers appeared to be good, a recovery of the populations of even these species at a longer term will probably take place.

A clear negative impact can be expected with regard to the logging of very rare species. For a number of species yielding both timber and NTFPs, the densities found were < 0.3 stems/ha at a dbh of > 10 cm. As the largest and most productive individuals are removed regularly, their future regeneration might be endangered. People indicated the same species as the most seriously threatened, asking urgently for a more effective protection in the future logging practise.

In view of these conclusions, the most appropriate for developing sustainable and multiple-use forest management systems in which attention is paid to NTFP plant resources management directed at securing local needs and an increase of benefits from extraction, is a dual approach.

In natural forests with or without a timber production function, the focus should be on sustaining the long-term NTFP production and exploitation. With regard to logging, special attention should be given to avoid as much as possible damage to NTFP-species. In this regard appropriate felling cycles, minimisation of damage in general and specially to the most valuable resources, ensuring the survival of vulnerable resources and an effective protection of rare and locally valuable or irreplaceable resources should be considered (Laird, 1999; van Dijk, 1999a). This asks for a careful integration in planning during logging operations, but especially in pre- and post-harvesting actions such as the identification of locally important NTFP resources and the consequences for forest resource inventories, monitoring and silvicultural treatments. Moreover, arrangements for community involvement in the elaboration of, approval of and control over the management planning and for compensation of the loss or damage to NTFP species should be developed.

For an increase of production levels and thus a raise in benefits, cocoa plantations, fields, fallow lands and their consecutive secondary forests seem to be the most appropriate land types. The variation offered in growing conditions, the relatively high level of security concerning access to and control over exploitation and production, as well as some degree of active management of specific resources (van Dijk, 1999b; van Dijk and Wiersum, 1999) indicate the opportunities. Thus, a further intensification of NTFP management and an increase of production might be a feasible option and could be supported by enrichment planting and the development of more productive and adapted varieties by domestication. This means that in all stages of forest management planning, attention should also be given to the NTFP exploitation and resource management in actually or formerly cultivated areas.

REFERENCES

- de Beer, J.H. and McDermott, M.J. (1989). *The economic value of non-timber forest products in Southeast Asia*. IUCN, Amsterdam, the Netherlands.
- van den Berg, J. (1999). Sustainable exploitation and management of forest resources: diverging perceptions on the forest. In: Jonkers, W.B.J. and Wessel, M. (eds.). *Forest management related studies of Tropenbos-Cameroon Programme: papers presented at a joint WAU-Tropenbos workshop held in Wageningen, 1 October 1998*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-1. Wageningen Agricultural University and Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Biesbrouck, K. (1999). *Bagyeli forest management in context*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-2. Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- van Dijk, J.F.W. (1999a). *Non-timber forest product resources in the Bipindi-Akom II area, South Cameroon. A socio-economic and ecological assessment*. Tropenbos-Cameroon Series 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- van Dijk, J.F.W. (1999b). An assessment of non-wood forest product resources for the development of sustainable commercial extraction. In: Sunderland, T.C.H., Clark, L.E. and Vantomme, P. (eds.). *Non-wood forest products of central Africa: current research issues and prospects for conservation and management*. FAO, Rome, Italy. Pp. 37-50.
- van Dijk, J.F.W. and Wiersum, K.F. (1999). NTFP resource management as an option for multiple use forest management in South Cameroon. In: Ros-Tonen, M. (ed.). *NTFP research in the Tropenbos Programme: results and perspectives*. Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands. Pp. 115-122.
- Debroux, L. (1998). *L'aménagement des forêts tropicales fondé sur la gestion des populations d'arbres : l'exemple du moabi (Baillonella toxisperma Pierre) dans la forêt de Dja, Cameroun*. Dissertation. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, Belgium.
- Guedje, N.M., van Dijk, J.F.W. and Nkongmeneck, B.A. (1999). Ecologie et exploitation de quelques produits forestiers non-ligneux de la forêt humide du Sud-Cameroun. In: Nasi, R., Amsallem, I. and Drouineau, S. (eds.). *La gestion des forêts denses africaines aujourd'hui : actes du séminaire FORAFRI 12-16 octobre 1998, Libreville, Gabon*. Cirad-Forêt, Montpellier, France. Published on CD-ROM.
- Guedje, N.M. and Nkongmeneck, B.A. (2001). Demographic study on non-timber forest species for sustainable use and management of forest resources: the case of *Garcinia lucida* Vesque. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Laird, S.A. (1999). The management of forests for timber and non-wood forest products in Central Africa. In: Sunderland T.C.H., Clark, L.E. and Vantomme, P. (eds.). *Non-wood forest products in central Africa: current research issues and prospects for conservation and management*. FAO, Rome, Italy. Pp. 51-60.
- Kempkes, M. (1995). *Etude de commerce en produits forestiers non-ligneux dans la région Bipindi - Akom II du Sud Cameroun*. MSc thesis. Forestry Department, Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.
- Nasi, R., Amsallem, I. and Drouineau, S. (1999). *La gestion des forêts denses africaines aujourd'hui : actes du séminaire FORAFRI 12-16 octobre 1998, Libreville, Gabon*. Cirad-Forêt, Montpellier, France. Published on CD-ROM.
- Ndoye, O., Ruiz-Perez, M. and Eyebe, A. (1998). *The markets of non-timber forest products in the humid forest zone of Cameroon*. Rural Development Forestry Network Paper 22c. Overseas Development Institute, London, United Kingdom.

- Nef, R. (1997). *Socio-economic impacts of forest exploitation on the livelihoods of local people in southern Cameroon: timber versus non-timber forest products*. MSc thesis. Forestry Department, Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.
- Peters, C.M. (1996). *The ecology and management of non-timber forest resources*. World Bank Technical Paper 322. The World Bank, Washington DC, USA.
- Ros-Tonen, M. (ed.) (1999). *NTFP research in the Tropenbos Programme: results and perspectives*. Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Sunderland, T.C.H., Clark, L.E. and Vantomme, P. (eds.) (1999). *Non-wood forest products of central Africa. Current research issues and prospects for conservation and management*. FAO, Rome, Italy. FAO, Rome, Italy.

Appendix I: Important NTFP species: names, functions and habit.

Family	Scientific name	Bulu/'Trade name'	Habit ³	Parts ⁴ used	Types of uses
ANAC	<i>Antrocaryon klaineianum</i>	Ozakong/'Angongui'	m/l-sized tree	fr,ba,se	snack, medicines
ANAC	<i>Trichoscypha arborea</i>	Engong	m-sized tree	fr,ba	snack, medicines, equipment, re
ANAC	<i>Trichoscypha acuminata</i>	Mvut/Abut	s/m-sized tree	fr,ba,wo	snack, medicines, revenue (fr)
ANNO	<i>Anonidium floribundum</i>	Ebom afan	m-sized tree	ba,fr	medicines, snack
ANNO	<i>Enantia chlorantha</i>	Mfo	s/m-sized tree	ba,wo,le	medicines, furniture, equipment
ANNO	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	Owe	m-sized tree	fr,wo	snack, condiment, lure, equipme
ANNO	<i>Monodora myristica</i>	Fio	m-sized tree	se	condiment, revenue (fr)
ANNO	<i>Pachypondanthium staudtii</i>	Ntom	m/l-sized tree	ba	medicines
ANNO	<i>Xylopi aethiopica</i>	Nkala	s-sized tree	wo,ba,fr	construction, furniture, medicin
ANNO	<i>Xylopi quintasii</i>	Mvomba	s/m-sized tree	ba,fr	condiment, medicines, construct
APOC	<i>Alstonia boonei</i>	Ekuk	l-sized tree	ba,ex	medicines, additive palm wine
APOC	<i>Funtumia elastica</i>	Etendamba	m-sized tree	ba,wo,ex	furniture, construction, medicin
APOC	<i>Picralima nitida</i>	Ebam	s-sized tree	ba,ro,st	medicines, equipment
APOC	<i>Rauvolfia caffra</i>	Esombo	m-sized tree	le,ba	medicines, equipment
APOC	<i>Rauvolfia vomitoria</i>	Obaton	s-sized tree	fr,ro,ba,le	medicines
APOC	<i>Strophanthus gratus</i>	Enay	Liana	se	hunting/fishing poison, revenue
APOC	<i>Tabernaemontana crassa</i>	Etoan	s/m-sized tree	ex,le,ba	medicines
BIGN	<i>Spathodea campanulata</i>	Esusuk	m-sized tree	ba,ex	medicines
BOMB	<i>Ceiba pentandra</i>	Dum	l-sized tree	ba	medicines
BURS	<i>Canarium schweinfurthii</i>	Otu/'Aiele'	l-sized tree	ex,se,ba,fr	fuel, witchcraft, medicines, com
BURS	<i>Dacryodes edulis</i>	Assa	m-sized tree	fr,ba	vegetable, medicines, revenue
BURS	<i>Dacryodes klaineana</i>	Tom afan	m-sized tree	fr	snack
BURS	<i>Dacryodes macrophylla</i>	Tom	m-sized tree	fr	snack, revenue (fr)
BURS	<i>Santiria trimera</i>	Ebaptom	m-sized tree	fr	snack, commercial (fr)
CAES	<i>Distemonanthus benthamianus</i>	Eyen/'Movingui'	m/l-sized tree	wo,ba,fr	construction, medicines
CAES	<i>Erythrophleum ivorense</i>	Elon/'Tali'	l-sized tree	ba,wo	medicines, furniture, constructio
CAES	<i>Guibourtia tessmannii</i>	Oveng/'Bubinga'	l-sized tree	ba,tr,ex,wo	witchcraft, medicines, equipmen
CAES	<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	Olon	m-sized tree	ba,se	condiment, revenue (ba,se)
CECR	<i>Myrianthus arboreus</i>	Angokom	m-sized tree	fr,ba,le,wo	snack, medicines, construction,
EUPH	<i>Alchornea cordifolia</i>	Aboe	s-sized tree	le,wo,fr	medicines, equipment, lure
EUPH	<i>Discoglyprema caloneura</i>	Ata'a	m-sized tree	ba	medicines
EUPH	<i>Phyllanthus muellerianus</i>	Awum	Liana	ba,ex	additive palm wine, medicines
EUPH	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Ezezang	m/l-sized tree	se,ba	condiment, medicines, revenue
EUPH	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	Dilik	s/m-sized tree	ba,wo	medicines, construction
GNET	<i>Gnetum sp.</i>	Ocok	vine	le	vegetable, commercial (le)

¹ s: small, m: medium, l: large.

² ba: bark, ex: exudate, fr: fruit, le: leaves, s: seeds, sp: sprouts, st: stem, th: thorns, wo: wood.

Sustainable management of African rain forest

GUTT	<i>Garcinia kola</i>	Onyai	m-sized tree	se,ba	snack/aphrodisiac, additive palm
GUTT	<i>Garcinia lucida</i>	Esok	s/m-sized tree	ba,se	additive palm wine, snack/aphro
HUMI	<i>Sacoglottis gabonensis</i>	Bidu	m/l-sized tree	ba	additive palm wine, medicines
HYPE	<i>Harungana madagascariensis</i>	Atondo	s/m-sized tree	ba,wo	medicines, construction, furnitur
IRVI	<i>Irvingia gabonensis</i>	Ando'o	l-sized tree	se,fr,ba	condiment, snack, medicines, re
LOGA	<i>Strychnos asterantha</i>	Mfas	liana	wo,ex	equipment, drinking water
MARA	<i>Halopegia azurea</i>	Nken	herb	ro,st,ex	medicines, basketry
MARA	<i>Haumania danckelmaniana</i>	Se	liana	st	equipment, drinking water
MARA	<i>Megaphrynium macrostachyum</i>	Okakon/Nden	herb	le,st	food wrapping, basketry, equipm
MARA	<i>Sarcophrynium prionogonium</i>	Angwafan	herb	le,fr	food wrapping, snack, revenue (
MELI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Asié/'Sapelli'	l-sized tree	wo,ba	furniture, carpentry
MELI	<i>Khaya ivorensis</i>	Ngollon/'Acaju'	l-sized tree	wo,ba	furniture, medicines
MELI	<i>Lovoa trichilioides</i>	Bibolo/'Bibolo'	l-sized tree	wo,ba	construction, furniture
MIMO	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	Ebay	m/l-sized	ba,se,wo	medicines, witchcraft, furniture
MIMO	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Atui/'Dabema'	l-sized tree	ba	medicines
MIMO	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	Kpwa'sa	m-sized tree	fr	condiment, medicines, commerc
MORA	<i>Milicia excelsa</i>	Abang/'Iroko"	l-sized tree	wo,ba	medicines, equipment, furniture
MORA	<i>Musanga cecropioides</i>	Asseng	s/m-sized tree	ex,ba,le	medicines, equipment, drinking
MORA	<i>Treculia africana</i>	Etui	m-sized tree	wo,se	equipment, condiment, medicin
MYRI	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Eteng	l-sized tree	ba,wo	medicines, equipment
MYRI	<i>Staudtia kamerunensis</i>	Mbonda/'Niove'	m (?) -sized tree	wo,ba	construction, medicines
OCHN	<i>Lophira alata</i>	Okwa/'Azobé'	l-sized tree	ba,le,wo	medicines, construction
OLAC	<i>Coula edulis</i>	Ewomen	m-sized tree	wo,se,ba	construction, snack, condiment,
OLAC	<i>Ongokea gore</i>	Anguek	m/l-sized tree	fr,ba	lure, medicines
PALM	<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i>	Nkan	liana	st, sp	construction, equipment, condim
OCHN	<i>Lophira alata</i>	Okwa/'Azobé'	l-sized tree	ba,le,wo	medicines, construction
OLAC	<i>Coula edulis</i>	Ewomen	m-sized tree	wo,se,ba	construction, snack, condiment,
OLAC	<i>Ongokea gore</i>	Anguek	m/l-sized tree	fr,ba	lure, medicines
PALM	<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i>	Nkan	liana	st, sp	construction, equipment, condim
PALM	<i>Elaeis guineensis</i>	Alen	m-sized tree	ex,fr,se,le,st	palm wine, cooking oil, medicin
PALM	<i>Raphia montbuttorum</i>	Zam	s-sized tree	le,ex,fr	palm wine, construction, furnitu
PALM	<i>Rattan species</i>	Nlong	liana	st	construction, equipment, medic
PAND	<i>Panda oleosa</i>	Afane	m-sized tree	se,ba	condiment, medicines, revenue (
PAPI	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Mbe/'Paduk'	l-sized tree	wo,ex,ba,le	equipment, medicines, construct
PASS	<i>Barteria fistulosa</i>	Mekbenga	m-sized tree	ba	medicines
PIPE	<i>Piper guineensis</i>	Abominjang ndik	liana	fr,ba,le	condiment, additive palm wine,
POLY	<i>Carpolobia lutea</i>	Onong	s-sized tree	ro,fr,wo,le	aphrodisiac, snack, equipment
RHIZ	<i>Poga oleosa</i>	Angale	m-sized tree	se,wo	condiment, cooking oil, snack, r
RUBI	<i>Mitragyna stipulosa</i>	Afobezam/'Bahia'	m-sized tree	wo,ba	medicines, construction, furnitur
RUBI	<i>Morinda lucida</i>	Atjek	m-sized tree	ba,wo,le	medicines, equipment, construct
RUBI	<i>Nauclea diderrichii</i>	Akondok/'Bilinga'	m/l-sized tree	wo,se	equipment, construction, snack
RUTA	<i>Zanthoxylum gilleti</i>	Bongo/'Olon'	l-sized tree	wo,ba	equipment, medicines
RUTA	<i>Zanthoxylum heitzii</i>	Elelongo/Ngues/'Olon'	l-sized tree	st,ba,th	aphrodisiac, poison, medicines,
SAPO	<i>Baillonella toxisperma</i>	Adjap/'Moabi'	l-sized tree	se,ba,fr,wo	cooking oil, condiment, snack, r
STER	<i>Cola acuminata/C. nitida</i>	Abu	m-sized tree	se,ba	snack/aphrodisiac, medicines, re
STER	<i>Cola ricinifolia</i>	Akomngwoé	s?-sized tree	fr	snack, revenue (fr)
STER	<i>Cola spp.</i>	Mvoi	s?-sized tree	fr	snack, revenue (fr)
STER	<i>Eribroma oblonga</i>	Eyong/'Eyong'	l-sized tree	wo,ba	construction, medicines, furnitur
VITA	<i>Cissus sp.</i>	Fazo'o	liana	ex	drinking water
ZING	<i>Aframomum citratum</i>	Mvolong	herb	fr	condiment, revenue (fr)
ZING	<i>Aframomum melegueta</i>	Ndong	herb	fr	aphrodisiac, medicines, revenue
ZING	<i>Aframomum sp.</i>	Adjom	herb	fr,le,ex	snack, medicines, condiment

PROMOTION, RECOGNITION AND RESPECT OF CUSTOMARY CLAIMS ON FOREST RESOURCES

J. van den Berg¹

SUMMARY

The aim of this paper is to examine the legal changes brought about by the 1994 Forest Law and to explore how this law together with the 1974 Land ordinances regulates forest and land tenure. The paper in particular highlights conflicts with customary forest tenure and their social implications for Bantu and Bagyeli people. At the same time, the paper investigates the legal and procedural opportunities and constraints, but also the motivations the law provides for the local population to participate in forest management. First, the issues of forest control and administration, rights to economically exploit forest resources and sharing of forest benefits will be addressed to shed light on (potential) conflicts between state and customary forest management regimes. Second, the implications of legal land and forest regulations in the local setting are discussed. It will be shown that while the forest law is hardly implemented, it indirectly affects local forest tenure. Next, local conceptions of forest management are related to state's ideas of forest management and conservation. The paper concludes with some implications for future forest management scenarios.

Keywords: Sustainable forest management, state law, customary tenure, legal pluralism, community participation, Cameroon.

RESUME

Le sujet abordé ici a pour objet d'examiner les changements légaux induits par la loi forestière de 1994, et de voir comment cette loi, en relation avec l'Ordonnance de 1974 relative au régime foncier, règle les problèmes de droits sur la forêt et la propriété foncière. Il est en particulier question de mettre en évidence les conflits avec les droits coutumiers et leurs conséquences pour les populations locales (Bantou et Bagyeli). Les opportunités légales et les contraintes sont également abordées, de même que les motivations que la loi prévoit en vue de la participation de ces populations à la gestion de la forêt. Dans un premier temps, les aspects de l'administration et du contrôle de la gestion forestière, des droits à l'exploitation économique de la forêt et de partage des bénéfices seront abordés en vue d'avoir une claire idée des conflits (potentiels) entre l'Etat et le droit coutumier du régime forestier. Dans un deuxième temps, l'implication des droits de propriété des terres au niveau local et la réglementation forestière est discutée. Il sera montré que pendant que la loi forestière est difficilement appliquée, elle affecte de façon indirecte la jouissance locale de propriété forestière. Par la suite, la perception locale de la gestion de la forêt l'est en relation avec la réglementation en vigueur en la matière. Quelques implications pour des scénarios de gestion future de la forêt sont présentées en guise de conclusion.

Mots clés : Aménagement forestier durable, lois gouvernementales, tenure coutumière, pluralisme légal, participation communautaire, Cameroun.

¹ Tropenbos-Cameroon Programme, P.O.B. 219, Kribi, Cameroon. Present address: Law and Governance Group, Wageningen University, P.O.B. 8130, 6700 EW Wageningen, the Netherlands.

1. INTRODUCTION

In 1994, the National Assembly of Cameroon enacted a new Forest Law in order to match the political intention to encourage rational exploitation of forest resources in relation to timber extraction and conservation of the national forest area. Legal reform was proposed as part of the World Bank's structural adjustment program, also under pressure of the international interest in sustainable management of tropical forests and biodiversity. The new forest law places the state administration in the centre of forest management, while this law together with the current 1974 Land Ordinances ensures the state's control over land, trees and other forest resources. This is not new to Cameroon: also in the colonial past state control over forests was seen as one of the crucial conditions for rational exploitation of forest resources. However, the state's claim to forest management and control directly conflicts with local notions of forest tenure. Bantu and Bagyeli people living in South Cameroon consider the forest as their principal source of subsistence and maintain detailed rules on control over and ownership of land and other forest resources.

The aim of this paper is to examine the legal changes brought about by the 1994 Forest Law and to explore how this law together with the 1974 Land ordinances regulates forest and land tenure. The paper in particular highlights conflicts with customary forest tenure and their social implications for Bantu and Bagyeli people. At the same time, the paper investigates the legal and procedural opportunities and constraints, but also the motivations the law provides for the local population to participate in forest management. First, the issues of forest control and administration, rights to economically exploit forest resources and sharing of forest benefits will be addressed to shed light on (potential) conflicts between state and customary forest management regimes. In the fourth section, the implications of legal land and forest regulations in the local setting are discussed. It will be shown that while the forest law is hardly implemented, it indirectly affects local forest tenure. Next, local conceptions of forest management are related to state's ideas of forest management and conservation. The paper concludes with some implications for future forest management scenarios.

2. CONTROL OVER AND ADMINISTRATION OF LAND AND OTHER FOREST RESOURCES

Forests in Cameroon are subject to two different state laws: the 1994 Forest Law and the 1974 Land ordinances. The 1994 Forest Law imposes a forestry regime by regulating access to and exploitation of mobile forest resources, such as trees, wildlife and fish. Forests are defined by their physical appearance and include all land covered by vegetation with a predominance of trees, shrubs and other plant species. The law makers declared the state the sole guardian and chief manager of all forests in the country, and thereby granted the state the exclusive right to exclude and allocate rights to economically exploit forest resources to the local population and corporate companies (Biesbrouck, 1997; van den Berg, 1998). The rationale for such a claim can be found in the national forestry document upon which the current law was shaped: "Forest management involves long-term investments. To be successful, related action needs constant support from the public in order to escape from the constraints of daily life" (MINEF 1992, in van den Berg, 1998). The lawmakers, therefore, opted for a policy of centralised control of forest resources, relying on state agencies for administration. The forest law organises the intervention of the state in all stages of forest management and for various purposes, e.g. conservation, subsistence, or industrial use.

Forest management is perceived as a technical exercise in which exclusion of forest users and strict regulation of forest exploitation are the main components (van den Berg, 1998:5). The outcome of forest management is restricted to forestry products and, hence, excludes any type of agricultural production. The viability of this narrow definition of forest management is contentious since Bantu and Bagyeli people practice shifting-cultivation agriculture, which is based on a forest-agricultural land interface (see also Karsenty, 1999a). The property implications, however, of the legal disconnection between land and forest management are even more problematic (van den Berg, 1998). After reconstitution of the forest cover, former fallow and agricultural land without any legal title once again becomes forest and is managed as such. Bantu and Bagyeli people on the other hand maintain property rights in the forest on fallow land and abandoned farmland and continue to maintain rights on abandoned campsites and villages (*bilik*) and surrounding land and vegetation (Parren *et al.*, 2001). Bantu farmers also claim property rights in those parts of the virgin forest where they plan to extend their fields and plantations. The broad definition of forest included in the current forest law denies these customary land rights and, indeed even, conserves the "myth of a vacant forest" (van den Berg, 1998). At the same time, the law forbids lightening of bush fires without prior authorisation of the forest officials, while forest clearing is not allowed in large parts of the national forest domain, i.e. permanent forest zone (see below).

The law provides very limited space for private appropriation of tree resources. The legal principle is that all naturally growing trees belong to the state, even when a tree grows on land under cultivation. Private ownership of planted trees is recognised on land, which is registered as private property, but the right to harvest timber is subject to the authorisation and restrictions of the forest service and may be suspended for the purpose of conservation or protection. While these provisions represent hardly any incentive for the local population to preserve trees, they also contradict customary property rights once again. Under customary tree tenure regulations, property rights on forest resources vary according to various conditions: their use, location, individual or collective land claims and individual or group investments (van den Berg, 1995; Karsenty, 1996). In principle, trees belong to the individual or group, which has planted them. These property holders can allocate user rights to other people, while some tree species, such as for example bush mango (*Irvingia gabonensis*), bita kola (*Garcinia kola*) and moabi (*Baillonella guineensis*) form part of a heritage when they grow on farm land (van den Berg, unpublished data). The exploitation of trees in natural high forest at a large distance from a village is not restricted to individuals or the village community, except where an individual or group has established exclusive user rights through clearance of the land on which the tree grows (van den Berg, 1995). The use of trees found in forest areas near a village is reserved to its inhabitants.

The 1974 Land Ordinances regulate tenure and management of land resources. According to this act, all unoccupied land belongs to the state, apart from land registered as public or private property and land under cultivation and/or with visible signs of human presence, such as planted fruit trees. The so-called National Lands (*Domaine National*) are administrated by the state on behalf of the public. Local people are granted user rights on National Lands to meet domestic needs (e.g. construction and firewood, wildlife, NTFPs and farming) but these can be overruled by the state for reasons of greater public interest. Those people who could prove effective occupation of their lands could continue to do so after the enactment of the 1974 ordinances and also convert them in private property through official land registration. These provisions parallel the German declaration enacted on 15 July 1896 which declared all land presumed vacant as part of the German Crown lands. Fisiy (1992:28-29) even argues that this 1896 law is the forerunner of the 1974 Land Ordinances. It set the stage for land registration and provided the

same economic arguments of certainty of title, promotion of plantation agriculture and the possibilities of raising capital; arguments which characterise the 1974 land reforms (*ibid.*). From a political viewpoint it served the colonial rulers to nationalise all land resources which were managed by local communities under customary laws and tenurial arrangements, and, thereby, limit customary land rights to residual user rights (Karsenty, 1999a). When the French took over command in 1916 they continued this land policy. All lands *vacantes et sans maître* remained under state control.

While the application of the principle *vacantes et sans maître* encountered strong resistance from local communities in the past, its property implications have social significance until today and affect the viability of the current forest management regime. In the TCP area, as elsewhere in rural areas in Cameroon, the vast majority of the population does not have any official title to their land. An exception is the new elite² who has enough means and skills to gain access to the complex administrative procedure (Tiayon, 1999; van den Berg, unpublished data). The vague legal status of customary lands and weak local user rights under the current land ordinances are not only retained, but even weakened under the new forest management regime. As shown above, rights to former agricultural land are very limited, there are no access rights to timber resources and there is a strict regulation of the use of other forest resources. While this situation will significantly affect the subsistence base of Bantu and Bagyeli people in the future, it remains to be seen how the lawmakers envisage co-operation from forest communities under these unfair legal conditions.

2.1. Zoning and control

The 1994 Forest law provides for forest zonation to separately regulate forest management and agricultural activities. Zoning provides for the establishment of a permanent forest zone, which in the future must cover at least 30% of the national territory. This national forest reserve will be used solely for forestry and wildlife habitat and, hence, all agricultural activities are forbidden. The 1981 forest law also provided for the creation of a national forest reserve. About 1.9 million hectares have been set aside as forest reserve, but the annual production of 2.8 million m³ originates almost entirely from unreserved forests (Parren *et al.*, 2001).

Permanent forests will be created in those forest areas considered free of any human occupation, while the instrument of zonation takes into account the location of villages and surrounding land use and allows for the creation of land reserves for future forest clearance based on demographic developments (*zones tampon*). This highly specialised type of forest management denies the way in which the local population makes use of forest space. For Bantu farmers and Bagyeli, all forest whether under cultivation or fallow, or in secondary or high forest represents a multiple use environment on which hunting, fishing and NTFP collection are carried out all together.

The current law distinguishes two types of forest in the permanent forest zone: state forests (*Forêts Domaniales*) and council forests (*Forêts Communales*) (see Table 1). The establishment of state forests (*Forêts Domaniales*) is not new to Cameroon. At the end of the 1940s and the beginning of the 1950s, the French colonial rulers classified vast forest areas for industrial timber exploitation (Biesbrouck, 1999). State forests include various types of forests affected to different forest management purposes, such as game reserves, timber production, and forest conservation. To make the states control over the national forest reserve more effective, the

² In the literature the term 'new elite' refers to a new type of local leaders within rural areas who derive their power mainly from external factors, such as for instance career in the civil service and their connections in the urban centres (see further Geschiere, 1982; Geschiere and Gugler, 1998).

lawmakers granted the state private ownership rights over state forests. Council forests fall indirectly under the private property of the state because the classification procedure serves for the establishment of a land title for the local council concerned. F. and K. von Benda-Beckmann (1999:22) rightly remark that the state can not be considered to be the owner in the sense of private law, unless the state has acquired these private ownership rights via legitimate transfer, such as sale or legitimate expropriation. The classification procedure under the current forest law, however, only provides for compensation of loss of customary property rights held by the local population in cases of physical investments in the forest such as for instance houses, fields and plantations. Consequently, in large parts of the country, the local population finds their forest resources absorbed in the national forest reserve, which implies that their rights will be curtailed or even withdrawn for the purpose for which the forest was designed. The highest interest, which the local population is allowed to have in permanent forests, is a customary right to harvest forest products for their personal use. It is to be expected that the physical delineation of permanent forest areas will encounter, even indeed active, resistance from the population concerned. Experiences under French colonial rule give proof to this, since their classification projects not only created a lot of unrest among farmers, but also resulted in tensions between them and the authorities (Biesbrouck, 1999:66-71).

Table 1. Forest Classification under the 1994 Forest Law. Source: van den Berg (1998)

National Forest Area					
Permanent Forests		Non-Permanent Forests			
State Forests		Council Forests	Communal Forests	Community Forests	Private Forests
Protected Areas for Wildlife	Forest Reserves				

The remaining part of the national forests falls under the category of non-permanent forest zone, which may be cleared for agricultural purposes. In those areas registered as communal forests (*forêts de Domaine national*), the local population can submit an application for the creation of a community forest. This involves handing over the management of communal forests with a maximum area of 5000 ha for a renewable period of five years. The forest products (timber, NTFP, wildlife, fishery resources) resulting from the management of the forest belong to the community concerned. Although this provision represents a step in the direction of the decentralisation of forest control from central forest officials to forest communities, serious doubts have been raised as to their likely efficacy. At worst the concept of community forests is criticised as an empty nut shell (Biesbrouck, 1997; van den Berg 1998), given that forest officials retain strong controlling power over these forests, and the land remains the ownership of the state. The forest service has the right to suspend community forestry management and consequently the state retains the sovereign right to dispossess a community forest if the terms and conditions of the hand-over are not met. The law, on the other hand, provides little protection for local communities in case of bad governance since it remains unclear about the legal conditions of suspension and does not make any provision for legal appeal.

There is hardly any political commitment behind community forestry to guarantee its implementation, and, therefore, powerful economic interests in logging may overrule the promoters of community forestry, such as the Dutch (SNV) and English (DFID) development agencies. Complex and expensive procedures together with a general lack on information among the local population on the current forest management regime have been reported as a problem (Karsenty, 1999b; Parren *et al.*, 2001). At the same time, it is uncertain whether it is possible to identify local forms of organisation and leadership able to delineate forest space held under customary tenurial arrangements on behalf of forest communities and to control its future

utilisation. Villages and Bagyeli settlements are certainly not suitable for this aim since control over forest land and other forest resources, even over those resources which take part of their territories, is vested in lineages and households.

So far, preliminary zones are established upon a prototype project carried out by the Cameroon forest service with assistance of the Canadian development co-operation. This project which applied a rather technical and top-down approach with almost no consultation of the local population, resulted in a zoning plan (*plan du zonage*) for the tropical rainforest area of Cameroon. This plan still waits for legal ratification by the central state officials.

3. RIGHTS TO USE AND EXPLOIT ECONOMICALLY FOREST RESOURCE

The major social significance of the 1994 Forest Law, if effective, is that, as shown in the previous section, it will restrict future access to land for agricultural purposes in large parts of the country and strictly regulate hunting, fishing and NTFP gathering by the local population. The state forest administration is at the centre of forest management and regulates access to forest areas and has the exclusive right to allocate rights to use and exploit economically forest resources. The TCP area can serve to show some of the social implications of the current forest management regime, though the creation of the forests such as described by the zoning plan is now under a process of refinement and so far none of these planned forests are legalised. The zoning plan provides for the establishment of one council forest, five protection forests and one production forest in the TCP area. The remaining land surface, including Bantu villages, surrounding lands under cultivation and strips of uncultivated forest reserved for future agricultural use, will be managed as agro-forestry zones under conditions set by the regulations on the management of the non-permanent forest zone. Whether Bagyeli base camps and hunting camps will be managed under the same conditions, remains to be seen in the process of refinement of the zoning plan.

Hunting, fishing and NTFP gathering will be allowed in the entire area, except of those forest areas classified as protection forests. Commercialisation of forest produce is forbidden and, hence, Bagyeli, but also Bantu farmers will certainly suffer from a significant loss of income with no financial or material compensation at all. At the same time, locally commonly used hunting techniques such as trap-hunting with steel-wire cables and hunting with the use of guns are forbidden, as is also extraction of a set of protected wildlife and NTFP species. Protection forests are dedicated to protect fragile ecosystems or to serve scientific purposes. To attain this aim, all local types of forest utilisation are forbidden without taking into account the cultural and subsistence value of these areas for the local population. Local people are allowed to continue wood extraction for subsistence needs, as for instance for construction and firewood in other forests than protection forests. The forest law denies the local population, however, access to wood for industrial ends. Timber resources, which can be found in the council forest, are exploited on behalf of the council concerned by external and preferably Cameroonian logging operators. Production forests are also exploited by outsiders, but timber revenues are shared among different levels of state administration and the local population concerned. Ekoko (1997:26) reports that the new auction system for allocation of timber concessions provided by the application decree of the 1994 Forest law is hardly implemented and the forest administration continues to direct allocate them to logging companies, in particular when it presents advantages to the administrative decision makers. In the agro-forestry zone, the forest administration is authorised to allocate logging licenses of 2.500 ha, the so-called *ventes de coupe*, to nationals. Rational extraction of timber resources under conditions provided by *ventes*

de coupe is hardly possible. The short non-renewable licence period of 1-3 years together with inferior legal technical requirements to logging operations, and traffic in licenses is often seen as main factors that fuel forest destruction (Nguiffo, 1992; Verhagen and Enthoven, 1993; Toornstra *et al.*, 1994). In the past years attribution of these licences have known sharp increase and in certain areas, such as for instance in the area of Dimako, commercial logging competes forest space with other forest management and land utilisation purposes (Karsenty, 1999b).

Customary land rights held by residential units, such as the Bagyeli settlements (*kwaato*) and Bantu villages, do not have any legal status under the zoning plan. In the preparation of classification projects, which includes final demarcation of the various forests, allocation of local user rights and compensation of people whose investments will be lost, village chiefs are expected to defend local interests in the forest. However, the power of village chiefs to speak on behalf of their fellow villagers is questionable since their authority has above all a personal character and is certainly not based on their official positions. At the same time, their ability and motivation to fairly represent Bagyeli groups is certainly problematic. Village chiefs are deemed to promote primarily the interests of Bantu farmers, which not always parallel, and even sometimes conflict with those of Bagyeli people. The local population on the other hand only has the right to oppose a classification project within the very restricted time frame of 30 to 90 days before its final approval. After this period claims are dismissed. These provisions hardly can be considered as an opportunity for meaningful consultation, let alone participation in forest management. In particular in a local setting, such as the TCP area, where ordinary people have difficult access to administrative structures and also have very little understanding of their rights under the current forest management regime.

4. SHARING OF TIMBER AND FOREST MANAGEMENT BENEFITS

4.1. Sharing of timber benefits

The 1994 Forest Law restores the obligation for concession holders to negotiate with the local population to provide them with social overhead capital, such as roads, bridges, and school and health facilities. This legal obligation, which establishes a direct link between logging operations and local benefits, is not new in Cameroon, but was abolished with the enactment of the 1981 Forest Law. This law provided for a system of local taxes to be paid in a national fund, which in theory should have financed development activities throughout Cameroon, but in practice hardly served as such. While in the past concession holders never ceased to negotiate logging compensation with the local population, the new provisions are potentially positive for them. In preparing forest management plans for their concessions, concession holders are expected to come to agreement with local communities, which has to be recorded in the management plan. The oral agreements of the past, on the other hand, appeared often to provide for empty promises and at best provided the local population with infra-structural improvements which mainly ensured the economic priorities of the company concerned. Under the 1994 Forest Law this may be changed, but it remains to be seen on implementation whether Bantu villagers will feel they gain from the new system sufficiently to compensate for the costs of logging. Since the law does not take into consideration the unequal access to logging compensation between villagers and Bagyeli people, the new provisions will certainly not improve the negotiation position of the latter. There is also (in theory) an improvement in the distribution of tax revenues that should benefit local communities. The application decree provides for a payment of 10% of the surface tax directly to the local communities concerned and 40% to the implicated municipalities (Parren *et al.*, 2001).

The 1994 law, if effective, will affect the relation between holders of a logging concession in the permanent forest estate and the surrounding local communities. Before the enactment of this law, concession holders were allowed to exploit timber on the basis of a forest inventory and a simple road plan (Parren *et al.*, 2001). While there was no legal obligation for concession holders to take into consideration the interests of the local population in the forests or to comply with their social needs, the population was only informed about logging operations in the surroundings of their villages just before the actual felling activities started. The weak negotiation position of the local population *vis-à-vis* logging operators may change under the current law. The actual concession period to maximum of 25 years may provide an incentive for logging operators to establish and maintain sound relations with the local population concerned (see also Short, 1994). But even more important is the prerequisite (MINEF 1997: 1998) for concession holders to define a forest management plan in collaboration with the village communities concerned can (in theory) strengthen their customary rights on land and other forest resources. Agreement needs to be obtained from local communities on the demarcation of the production forest, areas of existing and future cultivation and the allocation of user rights. To this end, logging companies are charged to carry out socio-economic surveys in their concession area which include a description of actual forest utilisation by local communities. These proposals serve as basic documents in official consultation with the local population concerned. However, meaningful negotiation on local rights on forest resources and sharing of timber benefits can be realised only if:

- the local population is well informed about their interests and rights in management planning;
- they and other actors involved (logging operators, forest officers, local authorities) have the appropriate skills and the will to negotiate agreement.

Herewith, it is essential that special attention is paid to Bagyeli, in particular with regard to extension and capacity building activities (Parren *et al.*, 2001).

4.2. Sharing of forest management benefits

The only option, which the local population has to direct profit from the new forest management regime provided by the 1994 Forest Law is to create community forests in the non-permanent forests zone. All other forests in the country will be managed by the state on behalf of the public, except private forests. The professed positive ecological and economical effects of the new management regime will, hence, in large parts of the country only contribute indirectly to the living conditions of the local population. While the ownership of the land and trees remains with the state, community forests in theory strengthen the user rights of the local population *vis-à-vis* the state and provide for direct benefit of forest management for the local communities concerned. Community forests also give the local population direct access to timber resources for commercial use.

Since the enactment of the current Forest Law in 1994 only two community forests has been demarcated which still need legal approval (Karsenty, 1999b). Lack of information among the local population, the complex and expensive administrative procedures, the lacking co-operation of the national forest officers and in particular the difficulties to link local realities with the bureaucratic and centralised administrative culture makes the realisation of community forests a difficult and time consuming process (*ibid.*). Of even more concern is the competition between Cameroon logging operators (*vente de coupe*) and promoters of community forests over forest space on the National lands (Cleuren, 1999; pers. comm.). Given the actual administrative unwillingness to increase the pace in the creation of community forests and the relatively short

procedure for allocation of *ventes de coupe*, there is a real danger that timber resources are already exhausted before the local population has the possibility to exploit them for their own benefit. Meanwhile, the administrative regulation of 1996 (MINEF circular letter 370/LC/MINEF/CAB) that requires holders of a *vente de coupe* licence to attribute 1000 F CFA per cubic meter of timber extracted from their area to local communities will certainly make the arrival of logging operators more attractive for the populations concerned. The provisions on community forests also appear to create new alliances between Cameroonian logging operators and village elites in order to create community forests with the intent to log it over as rapid as possible, and primarily for their own benefit (Karsenty, 1999b; Nkwinkwa, 1999; pers. comm.).

5. LEGAL PLURALISM AT COMMUNITY LEVEL

Bantu farmers and Bagyeli, perceive the forest and its resources as their subsistence base created by God and entrusted to them by their ancestors. Customary laws and tenurial arrangements still mediate access to and withdrawing of rights to land and other forest resources. At the same time, Bantu farmers are aware of the state laws on land ownership and forest regulation, though, without knowing the details. While legal forest regulations are widely ignored by the local population in social practice (Tiayon, 1999; van den Berg 1995), they do use elements of the state laws, in particular when it presents advantages to those individuals who invoke their application. For example, in some cases the legal principle of *mise en valeur*, which is derived from the 1974 Land Ordinances, is applied to gain individual property rights over land and other forest resources, which are held as common property under customary law (van den Berg, unpublished data). Fisiy (1992), depicts this selective use of state law, as the law of the last resort, and argues that the tendency of village communities to fall back on state law suggests that in some cases they may accept the state as the ultimate source of power. Many Bantu farmers recognise the power of the state to regulate forest and land management, but stress that this power should serve primary their needs. Often, this condition is based on religious arguments in the sense that the state is created by God, as is mankind; the state therefore is the brother of the villagers and has the obligation to take care of them (van den Berg, unpublished data). In the eyes of Bantu farmers, however, the weakness of the state to improve their living conditions, and in particular to grant them a fair share of timber revenues prove the unwillingness of the state to adhere to this obligation. They see their forest and timber resources being appropriated by logging companies and feel alienated from the state. In particular, the use of police men, in name of the law, to ‘solve’ local problems around logging operations, give rise to strong feelings of discontent and powerlessness among Bantu farmers and, thereby create a general mistrust towards state officials and other external agents. Feelings of insecurity of rights also created by presence of TCP in the area, among the local population trigger coping strategies among them to ensure individual and collective property rights in the long term.

There is a trend in some part of the area among Bantu farmers (especially in Bulu and Fang villages) to clear high forest; thereby they leave family lands aside, to secure future access of land for their children *vis-à-vis* the ownership claims of the state (Twigt, 1996; van den Berg, 1996). These lands are claimed private property through planting of palm- and fruit trees. At the same time, there is a tendency to reinforce collective appropriation of uncultivated forest space through strict demarcation of those parts of the forest that are believed to belong to a village or *kwaato* (Tiayon, 1999; Biesbrouck, 1999; van den Berg 1996)³. Old boundaries in the high forest which were set down by the ancestors when Bantu people of different family groups crossed each other during their hunting and fishing trips, are used today to defend exclusive access rights to land and other resources by Bantu village communities. Parallel to this trend,

³ This tendency is called by Tiayon (1999) *tendances villagisantes* in local forest tenure, and privatisation of village lands by van den Berg (1996).

Bagyeli demarcate forest space that belongs to their settlements (Biesbrouck 1999). While in the past Bantu farmers were also only allowed to create farmland in the forest areas that belonged to their village, it was accepted to carry out other subsistence activities in neighbouring areas. Today, however, there is a strong plea among increasing numbers of Bantu people to exclude neighbouring villagers and Bagyeli, from all types of utilisation of forest resources found on their village domains. This situation, together with diminishing feelings of tolerance against strangers and in some cases organised control to exclude and sanction intruders harbours a great potential for social conflict. Young men of the village of Yem, for instance, have established a *comité de vigilance* to control poaching in the forest that belongs to their village. This informally organised committee, which is actively supported by the village chief, primarily aims to exclude and sanction non-authorized strangers. Similar initiatives were recorded in other villages, not only with regard to hunting activities, but also with regard to commercial valuable NTFPs. The provisions under the current forest law, which provides that logging companies should agree with village communities on the limits of forest management units and the logging compensation to be paid, coupled with the new rule of 1000 F CFA/m³ (see previous section), increase the danger of social conflict since village boundaries in the high forest become even more important.

Apart from such plurality of norms and feelings of insecurity about rights in the local setting, changing economic value of forest resources also affect local management of the forest. For example, the effect of compensation of individuals for logging commercial tree species by Wijma (logging company working in the TCP area) was that individuals increasingly claimed private ownership on trees which were previously held under common property arrangements and created conflicts between different right holders (van den Berg, 1998). In a general way, customary regulations which define who has access to what resources are overpowered by short time economic benefits; because of the sharp increase of bush meat prices, new commercial value to a number of NTFPs, new markets, but also the current economic crisis. In some Bantu villages this trend has even created social tensions between promoters of the 'old' rules and individuals who are primarily interested in direct economic gains (van den Berg, 1995).

6. LOCAL PEOPLE'S VIEWS ON STATIST CAMPAIGNS FOR FOREST CONSERVATION

In the eyes of the Bagyeli and Bantu population the forest is an inexhaustible resource (Tiayon, 1997; Nkoumbele, 1997; van den Berg, 1995). Even in villages where people complain about decreasing availability of wildlife and fish resources, such as for instance in the villages of Ebimimbang and Messambe, they are convinced that the forest will sustain their livelihood in the future. Degradation of forest resources is hardly associated with local exploitation techniques, but rather to the economic crisis in Cameroon which forces kin who lived in the cities before to come back to their home villages. For those people wildlife, fish and other NTFP resources are essential to make a living in the village, at least until they have access to agricultural produce. While the idea of sustainable forest management, such as promoted by the government and NGOs, is alien to the local populations in the area, forest conservation is not felt as a social need at all (Tiayon, 1997). The establishment of permanent roads and market access together with improved school and health facilities are among the first needs expressed by the Bantu farmers in the area. If anything, they perceive the notion of forest conservation as a means used by the government to deprive them from their customary rights on forestland and other forest resources. The forest itself is mainly valued for its productive capacity and, hence, as the subsistence base for current and future generations.

Although past and current forest laws, as shown in the previous section, have indirect effects on local management and exploitation of forest resources, the direct effects are controversial. While there is very little implementation of forest regulations at community level, aside from official attempts to control local bush meat trade and tree felling, forest officers also use forest

regulations for their own benefit. For example, it is a public secret that the controls of bush meat trade on the entrance roads near market towns largely serve the private pockets of the forest officials concerned. Selective implementation of forest regulations together with the absence of extension activities, except for insignificant efforts of NGOs in the area, to inform the local population on the potential benefits of and their rights under the new forest management regime, produces among the local population feelings of mistrust against the state officials and other outside agents. They perceive the state as only interested in timber and wild life resources for state revenues, and believe that most of their subsistence and commercial activities are forbidden without authorisation of forest officials (Tiayon, 1999). This situation creates unexpected outcomes of the law. For example, in the village of Bidjouka, some villagers have cleared old fallow lands with the only purpose to extract wood resources (*ibid.*). Forest officials in the area only allow tree felling for agricultural purposes and forbid all other types of timber extraction, even for personal use. This practice contradicts, as shown in the previous section, legal provisions provided by the 1994 Forest law which grant the local population user rights to non-classified forests.

It is evident that local protection and conservation of forest resources is mainly based upon customary tenurial arrangements, and not on the current forest management regime imposed by the administration. In particular, regulations on allocation of access rights to strangers (von Benda-Beckmann *et al.*, 1997; van den Berg, 1995)⁴. Tiayon (1997:3) even perceives the property regime maintained by the Ngoumba as the main brake on future agricultural expansion. At the same time ideological rules shape the ends for which property should be used (F. and K. von Benda-Beckmann, 1999). Bulu farmers, for example, primary value land ownership, but also ownership of NTFP trees through planting, in terms of subsistence security for their families and not for short term economic interests (van den Berg, unpublished data). In principle, all members of a family must have enough land to sustain their livelihood, and therefore land, even if individually owned, needs to be shared with old and ill family members who are not able to clear land themselves. Even in case those people do not belong to the direct kin group. Bagyeli perceptions on the forest as a place of safety and food production for current and future generations which is ruled by the spirits of the ancestors, explain, on the other hand, their reluctance to appropriate forest space (Nkoumbele, 1999:16). These ideological elements behind tenurial arrangements, in particular their care for future generations, may form a stepping stone for environmental awareness building among the local population.

7. CONCLUSION

The pertinent issues of this paper involve an understanding of the way in which the state regulates forest and land tenure and the legal opportunities for local participation in forest management. It was explained that the state ownership claims on the forest deny almost all customary rights held by Bantu and Bagyeli people on land, except of lands under cultivation. At the same time it was shown that their vague legal rights to land on the National Lands (*Domaine National*) since 1974 have not changed under the new forest management regime and even have become more restricted in permanent forests. Their customary rights on forest resources other than land, such as wild life, timber and NTFP plant species are limited to weak user rights, while the local population received no guarantee at all that these rights will be protected in the future (see also Egbe, 1995; Ekoko, 1997). While it is evident that the state laws and regulations significantly affect the local subsistence base, related problems of insecurity of land rights harbour a risk, as shown, to increasing local forest destruction by forest clearance. Karsenty (1999a) even concludes, that the forest will become a free access resource and also

⁴ The use of exploitation techniques is almost not regulated, though some rules do exist, such as entirely stripping the bark of valuable NTFP trees or the use of toxin or dynamite for fishing.

argues that forest clearing will become for the local population the most appropriate way to gain or maintain user rights.

Bantu and Bagyeli would have the greatest power to negotiate and promote their interests in the forest if the government recognised their customary property rights (von Benda-Beckmann *et al.*, 1997). Nkwi *et al.* (2001) even suggests that the local populations are the only holders of legitimate exploitation rights and that it are them who should grant concession rights to third-parties and be the prime beneficiaries of the profits in return. State involvement should be restricted to designating the areas or kinds of resource environments in which concessions can be given. The decision of whether a concession is actually granted, however, should be with the local property right holders. The state, as in other economic activities of its citizens, would participate in economic profits in the form of taxation.

Although the actual laws and decrees, but also the actual balance of power between the different interest parties i.e. state officials, logging operators, NGOs, local population, exclude recognition of customary rights, at least in the short time, there are still possibilities to strengthen these rights. Participatory mapping of forest areas controlled by Bantu villages and Bagyeli settlements is an instrument to identify customary rights holders and their representatives (see also Tiayon, 1997; von Benda-Beckmann *et al.*, 1997). These maps can be used to discuss future forest management plans for permanent forests, including negotiations over fair compensation schemes and their obligations in forest management, with forest officials and other parties (e.g. logging operators, NGOs) concerned. Since customary boundaries in the high forest vary according to different activities, and territories are overlapping, it seems to be essential to include neighbouring communities in these discussions. It needs to be stressed that future obligations of local people *vis-à-vis* the forest should be balanced with their rights and both Bagyeli and Bantu should be allowed to make economic use of forest resources. Such a participatory strategy of forest conservation has been called “productive conservation” (Hall, 1997). Its application in the context of Cameroon requires, however, that administrative procedures need to be re-shaped. At the same time, new procedures have only practical value if people are well informed on their legal rights.

The actual problems around the creation of community forests, which represent the only legal instrument for community-based forest management, highlight the need for strengthening the power position of the local population *vis-à-vis* the state and other powerful external actors. Not only is there a need to re-shape the complex and expensive procedures and to inform the local people on potential benefits of community forestry, but even more important is to restrict legal access to timber resources by commercial logging operators.

REFERENCES

- von Benda-Beckmann, F. and Benda-Beckmann, K. (1999). A functional analysis of property rights, with special reference to Indonesia. In: van Meijl, T. and von Benda-Beckmann, F. (eds.). *Property rights and economic development: land and natural resources in Southeast Asia and Oceania*. Kegan Paul, London, United Kingdom. Pp. 15-76.
- von Benda-Beckmann, F., Geschiere, P. and Nkwi, P.N. (1997). *Project Tropenbos-Cameroon social sciences (S1): preliminary synthesis*. Unpublished report. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon. 28 pp.
- van den Berg, J. (1995). *Forest exploitation and management*. Intermediate report. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.

- van den Berg, J. (1996). *Bulu communities and land tenure under pressure: a case from the south of Cameroon*. Paper presented at CERES/ISS/AEGIS Seminar on Environmental resource competition, 23-28 September 1996 The Hague and Leiden, the Netherlands.
- van den Berg, J. (1998). Diverging perceptions on the forest: Bulu forest tenure and the 1994 Cameroon forest law. In: Nasi, R., Amsallem, I. and Drouineau, S. (eds.). *Actes du séminaire Forafri de Libreville Gabon : la gestion des forêts denses africaines aujourd'hui, octobre 12-16 1998*. Cirad, Montpellier, France. Published on CD-ROM.
- Biesbrouck, K. (1997). *Involving Bagyeli in sustainable forest management?* Paper presented at the Tropenbos-Cameroon Programme Social Sciences Seminar, April 27 - May 4 1997 Kribi, Cameroon.
- Biesbrouck, K. (1999). *Bagyeli forest management in context*. Tropenbos-Cameroon Reports 99-2. The Tropenbos-Cameroon Programme, Wageningen, the Netherlands.
- Egbe, E.S. (1995). *Rights of individuals in natural resource utilisation*. Paper presented at the WWF-Cameroon 'Seminar on the application of natural resource management and conservation policies', 28-31 May 1995, Kribi, Cameroon.
- Ekoko, F. (1997). *The political economy of the 1994 Cameroon forestry law*. CIFOR-Cameroon Working Paper 4. CIFOR, Yaoundé, Cameroon.
- Fisiy, C. (1992). *Power and privilege in the administration of law: land law reforms and social differentiation in Cameroon*. Research reports 48. African Studies Centre, Leiden, the Netherlands.
- Geschiere, P. (1982). *Village communities and the state: changing relations among the Maka of southeastern Cameroon since the colonial conquest*. Kegan Paul International Ltd, London, United Kingdom.
- Geschiere, P. and Gugler, J. (1998). The urban-rural connection: changing issues of belonging and identification. *Africa* 68 (3): 309-319.
- Hall, A. (1997). Peopling the environment: a new agenda for research, policy and action in Brazilian Amazonia. In: *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe* 62, June 1997.
- Karsenty, A. (1996). Maîtrises foncières et gestion forestière. In: Le Roy, A., Karsenty, A. and Bertrand, A. (eds.). *La sécurisation foncière en Afrique*. Karthala éditions, Paris, France.
- Karsenty, A. (1999a). Vers la fin de l'état forestier ? Appropriation des espaces et partage de la rente forestière au Cameroun. In: *Politique Africaine*. Karthala éditions, Paris, France.
- Karsenty, A. (1999b). *Projet "Forêts et terroirs" : rapport de mission d'appui technique*. Cirad-Forêt, Paris, France.
- MINEF (1997). *Guide de l'élaboration des plans d'aménagement des forêts de production du domaine forestier permanent de la République du Cameroun*. Direction des Forêts, MINEF, Yaoundé, Cameroon.
- MINEF (1998). *Directives nationales pour l'aménagement durables des forêts naturelles du Cameroun*. ONADEF, MINEF, Yaoundé, Cameroon.
- Nguiffo, S. (1994). *La nouvelle législation forestière au Cameroun*. Fondation Friedrich-Ebert, Yaoundé, Cameroon.
- Nkoumbele, F. (1997). *Connaissances locales et mutations socio-économiques : perception et exploitation des ressources forestières par les Ba gyeli de la région d'Akom II*. Paper presented at the Tropenbos-Cameroon Programme Social Sciences Seminar, April 27 - May 4 1997, Kribi, Cameroon.
- Nkoumbele, F. (1999). *Connaissances locales et mutations socio-économiques : perception et exploitation des ressources forestières par les Ba gyeli de la région d'Akom II*. Draft thesis, unpublished. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Nkwi, P.N., von Benda-Beckmann, F., van den Berg, J., Geschiere, P., Nkoumbele, F. and Tiayon, F.F. (2001). The social and legal aspects of forest management. In: Jonkers, W.B.J., Foahom, B. and Schmidt, P. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part II. Symposium*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Parren, M.P.E., van den Berg, J., Biesbrouck, K. and van Leersum, G.J.R. (2001). *Social and legal aspects of sustainable forest management aimed at timber production: a case from*

- Cameroon. In: Foahom, B., Jonkers, W.B.J., Nkwi, P.N., Schmidt, P. and Tchatat, M. (eds.). *Seminar proceedings 'Sustainable management of African rain forest', held in Kribi, Cameroon, November 1999. Part I. Workshops*. The Tropenbos Foundation, Wageningen, the Netherlands.
- Short, C. (1994). *Land tenure and slash and burn agriculture in the humid forest zone of Cameroon*. IITA, Yaoundé, Cameroon.
- Tiayon, F.F. (1997). "Marchandisation" et systèmes agraires : effets sur les perceptions et l'utilisation de la forêt par les populations Bantu de la région de Bipindi. Paper presented at the Tropenbos-Cameroon Programme Social Sciences Seminar, April 27 - May 4 1997, Kribi, Cameroon.
- Tiayon, F.F. (1999). *Marchandisation et système de production paysan dans la région de Bipindi (Sud-Cameroun) : perspectives pour les perceptions et l'utilisation de la forêt*. Draft PhD thesis. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroon.
- Toornstra, F.H., Persoon, G. and Youmbi, A. (1994). *Deforestation in context: the southern forest region in Cameroon*. Centre of Environmental Science, Leiden, the Netherlands.
- Twigt, M. (1996). *Gender differences in access to the resources land, labour and money*. Unpublished MSc thesis. Department of Agrarian Law, Wageningen University, Wageningen, the Netherlands.
- Verhagen, H. and Enthoven, C. (1993). *Logging and conflicts in the rainforest of Cameroon*. Friends of the Earth/IUCN-the Netherlands, Amsterdam, the Netherlands.

SYSTEMES DE PRODUCTION PAYSANS ET INDUSTRIE DU BOIS DANS LE SUD – CAMEROUN : LE DEVENIR DES PERCEPTIONS ET UTILISATIONS LOCALES DES FORETS

F.F. Tiayon¹

RESUME

Le développement de l'industrie forestière au Cameroun à partir de la colonisation soumet les forêts à deux modes d'exploitation : le mode paysan préexistant et le mode capitaliste fondé principalement sur l'exploitation industrielle du bois. Une des conséquences de cette situation c'est l'exploitation compétitive des ressources, en partie à l'origine de la dégradation de ces forêts. Ceci résulte du fait que ces deux modes sont régis par des principes normatifs et des logiques économiques divergents. Si lesdits modes s'influencent mutuellement, c'est surtout l'exploitation forestière industrielle qui affecte le plus les perceptions et utilisations paysannes des ressources forestières. En effet, du fait de cette activité, les paysans tendent à intégrer et même à privilégier dans leurs représentations traditionnelles de la forêt des considérations mercantilistes de ses ressources ligneuses. Non canalisées, de telles visions sont susceptibles de renforcer le processus de déforestation déjà en cours. La paupérisation rurale liée à la crise économique ainsi que les perspectives d'un contrôle par 'le bas' de la rente forestière à la faveur de la libéralisation socio-politique constituent autant de facteurs pouvant favoriser une telle évolution. Dans ces conditions, la gestion en partenariat de la forêt devient un impératif catégorique pour assurer la pérennisation des écosystèmes forestiers.

Mots clés : Systèmes de production, exploitation forestière industrielle, perceptions, co-gestion forestière, Cameroun.

SUMMARY

Since the colonial period, there are two modes of forest exploitation in Cameroon: the pre-existent farmer's mode and the capitalistic one, which is mainly based on wood extraction. A consequence of this situation is competitive exploitation of resources, a factor partly responsible for the depletion of forests. This is because these two forms of exploitation are structured by different normative principles and economic logic. Though they affect each other, logging appears to influence farmers' perceptions and forest resource uses maximally. In fact, because of logging activities, farmers tend to integrate and even to privilege mercantilistic conceptions of its wood resources in their traditional perceptions of the forest. If not properly managed, such conceptions are susceptible to reinforce the ongoing deforestation process. Rural impoverishment due to economic crisis and the perspectives of forest funds controlled by the 'bottom', thanks to the socio-political liberalisation, are among the factors, which may favour such an evolution. In such conditions, partnership in forest management is seen as a categorical imperative if one intends to preserve the forest ecosystems.

Keywords: Production systems, industrial forest exploitation, perceptions, co-management, tropical rain forest, Cameroon.

¹ Tropenbos Cameroon Programme, P.O.B. 219, Kribi, Cameroon

1. INTRODUCTION

Depuis la colonisation deux principaux modes d'utilisation des forêts ont cours dans les régions forestières camerounaises : le mode paysan axé sur l'agriculture, la chasse, la cueillette et le mode capitaliste basé sur l'exploitation commerciale du bois. A la différence des systèmes de production paysans, l'exploitation industrielle du bois se présente comme une activité à vocation marchande par excellence. Bien que menée aussi bien par les nationaux que les expatriés, cette activité est très largement dominée par les grandes firmes occidentales surtout du point de vue investissement du capital. L'on se trouve ainsi en présence de deux formes distinctes d'exploitation des ressources et terres forestières qui bien qu'ayant chacune ses logiques spécifiques, se trouvent dans une dynamique relationnelle, vu l'unicité du cadre spatial dans lequel ils opèrent. En effet, le développement de l'industrie forestière sur les terroirs villageois, au-delà de ses implications sur la vie socio-économique locale, exerce une influence prépondérante sur les perceptions et les diverses formes paysannes d'utilisation de la forêt. Evaluer les systèmes de production paysans dans ces conditions implique forcément une judicieuse analyse des interactions entre les pratiques des paysans et celles des exploitants forestiers. Etant entendu ici que ce sont ces pratiques combinées qui déterminent l'utilisation actuelle et même future de la forêt. L'histoire proche et même lointaine nous enseigne que les rapports entre les deux groupes d'acteurs sociaux ont été assez souvent hostiles et leurs activités respectives se sont généralement déroulées sous un mode antagoniste. La récession économique enclenchée depuis les années 80, les fluctuations des prix des principales spéculations paysannes suite à la crise agricole (1989 – 1994) et la dévaluation du F CFA, en accentuant la pauvreté rurale, contribuent d'une part à situer la forêt dans les nouvelles perspectives d'accumulation locale et d'autre part à placer sous un nouveau jour les rapports paysans – exploitants forestiers – forêt. Une telle évolution étant par ailleurs favorisée par les tentatives de décentralisation de la gestion forestière.

La présente contribution se propose comme objectif principal d'examiner les incidences de l'exploitation industrielle du bois sur les perceptions et les formes paysannes d'utilisation de la forêt dans le Sud Cameroun. Cette contribution qui prend comme cadre principal de référence un des villages Bantou de cette région (Bidjouka) entend analyser les articulations et les antagonismes entre ces deux modes d'exploitation des ressources forestières, en les situant dans la perspective de la co-gestion et de la gestion durable des écosystèmes forestiers. Pour atteindre cet objectif, la première section de ce travail donne un aperçu général de l'unité sociale ayant servi de base à nos observations, des différentes activités de production économiques locale ainsi que des rapports au marché de la production rurale. La seconde présente la structure du terroir villageois, cadre de ces activités et d'organisation de l'exploitation commerciale du bois. La troisième quant à elle tente d'évaluer les effets produits sur les perceptions et utilisations paysannes de la forêt par l'industrie forestière. La quatrième enfin, explore les voies d'une exploitation et d'une gestion collaborative des ressources / terres forestières, dans la perspective de leur pérennisation, eu égard aux modes concurrentiels de leur exploitation qui ont actuellement cours.

2. CARACTERISTIQUES MAJEURES DES SYSTEMES DE PRODUCTION PAYSANS

2.1. Présentation de l'unité sociale d'étude

Bidjouka, cadre des études dont une partie des résultats est présentée dans le présent papier, est une unité territoriale de la province du sud Cameroun (chef-lieu Ebolowa) et plus précisément du Département de l'Océan dont le chef-lieu est Kribi. Il est localisé dans la partie Nord-Ouest du site de recherche du PTC et est situé à 3°06' de latitude Nord et 10° 28' de longitude Est. Avec une population d'environ 1300 âmes, il apparaît aujourd'hui comme le plus grand village du Département de l'Océan et du site de recherche du PTC. Du point de vue composition humaine, celui-ci est, en dehors de quelques groupements pygmées Bagyeli localisés de part et

d'autre de son territoire, surtout peuplé de groupes Bantou majoritairement dominés par les Ngoumba.

2.2. Le système de production agricole

La production agricole est articulée autour d'une monoculture d'exportation (le cacao) et d'une multiplicité de cultures vivrières : macabo, plantain, banane, manioc, igname, patate, taro, arachides, maïs, concombre, gombo, piment, tomate, haricot, des variétés de légumes, etc. Toutes ces cultures sont pratiquées sur des parcelles sélectionnées au préalable (sur les réserves foncières familiales ou dans la forêt primaire) par les paysans selon des critères bien précis. Ceux-ci se rapportent surtout à l'aptitude agricole du sol et tiennent comme indicateurs : la texture du sol, la structure de la litière du sol, les caractéristiques physiques de la végétation et la composition floristique du site à choisir. Sur ce dernier point, les paysans considèrent que la présence sur un terrain de certaines espèces non ligneuses et ligneuses sont une preuve que celui-ci est fertile. On remarque même, que quelques-unes d'entre elles : *Lophira alata* (Azobé), *Baillonella toxisperma* (Moabi), *Erythrophleum ivorensis* (Tali), *Terminalia superba* (Fraké), *Didelotia letouzeyi* (Ekop rouge), etc., sont aussi exploitées commercialement par les sociétés forestières. La sélection des aires à cultiver concernent au premier chef les cultures vivrières. En effet, les cacaoyères sont généralement établies sur des champs vivriers, des jachères intégrales et des quasi-jachères (unités de production vivrières en voie de délaissement, comportant encore par endroits quelques produits vivriers que les paysans récoltent de façon épisodique).

En général, tous les arbres dont il vient d'être fait mention sont abattus lors de la mise en place des champs. Cette démarche procède d'une conception paysanne selon laquelle la chute des arbres de grand diamètre "remue le sol", autrement dit provoque un effet de labour souterrain favorable à la croissance des cultures. Ceci ajoute ainsi une dimension nouvelle au statut de l'arbre dans les systèmes agraires paysans. Jusque là en effet, l'on ne voyait dans l'acte d'abattage qu'un geste visant uniquement à ouvrir l'espace pour les champs. Le faisant, on oubliait ainsi le fait que les paysans capitalisent dans ce processus, non seulement les effets de cette ouverture, mais aussi ceux créés par la chute de l'arbre. Cette interprétation paysanne des effets de la chute des gros arbres en même temps qu'elle semble avoir constitué une fissure à travers laquelle la scie à moteur s'est facilement intégrée dans les systèmes agraires villageois, a aussi ouvert la voie à des interactions entre les pratiques agricoles et l'exploitation industrielle du bois qui fait un usage à grande échelle de cette machine. Dans ce contexte, les paysans qui sont très souvent limités par les moyens financiers et techniques, se servent des effets induits par cette activité sur l'espace forestier pour implanter leurs champs vivriers. Mais, ainsi que nous le verrons plus loin, ces interactions ne vont pas toujours de soi.

Ce qui précède montre que malgré le caractère rudimentaire de leur outillage, les paysans intègrent de plus en plus des techniques modernes comme la scie à moteur dans leur processus de production. Au moins trois personnes en sont détentrices à Bidjouka. Il faut ajouter à ceux-ci, les abatteurs saisonniers dotés de cet outil qui essaient dans les villages de la région en période de création des champs et offrent ainsi les possibilités pour les paysans de se louer leurs services à des coûts raisonnables, compte tenu de l'effet de concurrence généré par la multiplication des travailleurs de cette catégorie. Des signes d'utilisation communautaire de scie à moteur sont aussi perceptibles à travers une ONG locale d'obédience confessionnelle (KTM, abréviation Ngoumba de l'expression "*kuambò tieur mbeh*", qui veut littéralement dire "forger une bonne vie"). Depuis 1994, ses responsables réquisitionnent spécialement une de ces machines en périodes de défrichage et la mettent à la disposition de ses membres sur la base des taux préférentiels. L'intégration par les paysans de cette technologie à la production agricole est étroitement associée à la mobilisation d'importantes ressources financières. A l'image de ces techniques de production, la main d'œuvre agricole est aussi composite. Elle intègre des modes lignagers de travail, le salariat agricole, des formes de travail inspirées de l'éthique communautaire traditionnelle ou résultant des mouvements associatifs impulsés par la libéralisation socio-politique, la promotion du communautarisme agricole, les migrations de retour des jeunes confrontés au chômage urbain.

2.3. L'exploitation paysanne des produits forestiers

Les paysans exploitent de la forêt une diversité de PFNL (produits forestiers non ligneux), de PFL (produits forestiers ligneux), et se livrent aussi à la chasse. Certaines essences ligneuses utilisées par les paysans à des fins diverses (exemples : *Lophira alata*, *Baillonella toxisperma*, *Terminalia superba*, *Guibourtia tessmannii*) sont aussi exploitées par les compagnies forestières. Ce sont surtout les PFNL prélevés de la forêt par les villageois qui constituent une gamme bien variée. Nous en avons ainsi recensé une cinquantaine (voir aussi van Dijk (1999) pour une gamme plus diversifiée). Citons parmi elle : *Irvingia gabonensis*, *Coula edulis*, *Strophanthus gratus*, *Poga oleosa*, *Ricinodendron heudelotii*, *Dacryodes macrophylla*, *Khaya ivorensis*, *Trichoscypha abut*, *Garcinia lucida*, les rotins etc.. Leur prélèvement est effectué aussi bien par les hommes que les femmes. Ces PFNL sont généralement utilisés à des fins alimentaires, thérapeutiques, et donnent de plus en plus lieu au développement d'une activité commerciale. Le porc-épic, les singes le rat de Gambie et le lièvre apparaissent comme les animaux le plus fréquemment chassés alors que les variétés comme l'écureuil, le chimpanzé le sont moins.

A l'instar de l'agriculture, la chasse bénéficie d'une innovation technologique de poids : le fusil. Un total de 24 fusils de différents calibrage a pu être recensé à Bidjouka en 1995 lors de nos travaux de terrain dont la moitié est détenue par les élites locales et extérieures. La présence de cet outil dans l'espace villageois donne lieu au développement de certaines transactions sociales et financières entre les villageois et dont la chasse commanditée constitue ici une des manifestation les plus vivante. L'intégration du fusil dans les activités cynégétiques villageoises, en plus d'accroître les rendements de chasse, donne à cette activité une vocation régionale, ce d'autant plus qu'il existe de grandes disparités inter-villageoises dans l'état du couvert forestier et dont du degré d'abondance des ressources fauniques. La pratique de la chasse au fusil en particulier donne souvent lieu à des confrontations entre paysans et agents locaux des services forestiers, sans toujours que les premiers ne sachent exactement si les restrictions qui leur sont imposées portent sur la légalité de la détention de cet outil ou sur celle de l'activité cynégétique elle-même.

2.4. Rapport au marché de la production rurale

Si le cacao est depuis ses origines une culture de marché par excellence, les denrées vivrières connaissent-elles aussi depuis quelques décennies les assauts de l'économie marchande. Parmi les cultures vivrières livrées à la vente, le plantain, le macabo et le manioc apparaissent comme celles qui sont les plus fréquemment et les plus intensément commercialisées. Rythmé par les saisons, les cycles végétatifs des cultures, le rendement..., ce commerce est aussi bien local qu'urbain et engage une importante frange de la population. Cette activité demeure dans l'ensemble féminine, malgré le relatif désœuvrement des cacaoculteurs en rapport avec la crise cacaoyère de 1989-94. Bien que le cacao soit longtemps resté la principale source des revenus des ménages, elle semble avoir cessé de l'être du fait de cette crise. On constate que pendant cette période, les cultures vivrières et assimilés, ainsi que les PFNL ont constitué pour un certain nombre de ménages ruraux, la base même de leurs ressources monétaires.

Nous avons remarqué que parmi l'ensemble des PFNL prélevés de la forêt à Bidjouka, 17 au moins étaient soumis à des degrés divers à la commercialisation aussi bien rurale qu'urbaine. De tous les 17, deux émergent comme les produits les plus fréquemment vendus et les plus rentables. Ce sont *Irvingia gabonensis* et *Strophanthus gratus*. Bien que la chasse soit largement guidée par les impératifs de subsistance, elle donne aussi lieu au développement d'un commerce. Les différences étant faites selon que la viande se vend sous sa forme brute ou conditionnée (*ovianga*). Les résultats d'enquêtes menées auprès de 52 hommes nous ont révélé que 59% d'entre eux consommaient la totalité des gibiers obtenus de la chasse, 25% associaient consommation et commercialisation des ressources fauniques qu'ils auto-produisaient, tandis que 8% n'étaient pas impliqués dans les activités cynégétiques (Tiayon, 1999). Il faut souligner qu'en dehors de l'auto-acquisition des produits de la faune, de leur achat, les villageois recourent aussi au troc avec les Bagyeli. Les gibiers obtenus par ce mode peuvent aussi bien être vendus que consommés.

S'il est vrai que l'exploitation villageoise des ressources ligneuses se fait le plus souvent à des fins domestiques, on remarque qu'avec l'avènement de la scie à moteur, celle-ci donne de plus en plus lieu à des transactions financières entre les bûcherons nantis de cet équipement et les paysans qui sollicitent leur service. Parfois, certains paysans / bûcherons se livrent eux-mêmes au commerce du bois débité par leurs propres soins sur leurs espaces de culture. C'est ici le lieu de relever une situation assez paradoxale liée à l'exploitation villageoise du bois et de nature à retourner les paysans contre leur forêt. Elle est essentiellement le fait de certains agents forestiers locaux qui tolèrent les abattages d'arbres (indépendamment de leur nature) effectués dans la perspective de la création des champs et sanctionnent ceux qui se font dans le but d'obtenir des sciages ou de les produire pour les besoins du marché. De telles attitudes des agents du service forestier, dérivant parfois d'une interprétation abusive ou erronée des textes juridiques relatifs à la gestion forestière sont de nature à transformer la forêt en un vaste chantier agricole pour les paysans ou à développer une exploitation paysanne lucrative des arbres abattus lors de la mise en place des champs, à l'encontre des normes étatiques². On risquerait ainsi de voir se constituer à l'ombre des aires de culture, un marché paysan des produits ligneux obtenus à partir du débitage d'arbres abattus en vue de la mise en place des champs agricoles.

3. STRUCTURE DU TERROIR VILLAGEOIS ET REPARTITION DES ACTIVITES PAYSANNES EN SON SEIN

Le terroir villageois est structuré en trois grandes composantes : les périmètres d'habitation, le *dzier* ("brousse") et le *pandè* (forêt). Le premier compartiment de ce terroir, situé dans un rayon compris entre 1-2 km de l'espace habitable abrite de nombreuses cacaoyères, les jardins de case, et les jardins vergers d'après l'expression de Dounias (1993). Le *dzier*, situé entre 2-6 km des habitations, se présente comme le principal socle de la production agricole villageoise. On y trouve cacaoyères, champs vivriers, et jachères (*mabvur*) appartenant à différentes familles paysannes, toutes, des catégories de terre qui constituent avec les unités de production des périmètres du village ce qu'il convient d'appeler leur **patrimoine foncier agricole** respectif. Cette notion de *dzier* semble avoir une signification extensible puisque les Ngoumba l'étendent parfois au *pandè* ou l'assimilent à leurs *mabvur* particuliers. Les jachères qui jouent un rôle central dans le processus de production vivrière sont divisées en trois catégories : les *weah bvur* (jeunes jachères), les *wana wana bvur* (jachères adultes) et les *ntul bvur* (vieilles jachères). Les terres contenues dans les patrimoines fonciers sont généralement transmises par héritage ou réparties entre les membres des différents lignages qui en sont héritiers. Les terres patrimoniales constituent par conséquent pour ces derniers des zones d'expression des droits forts puisque aucun empiètement extérieur n'est toléré s'il n'a pas fait l'objet d'une autorisation préalable. Le partage des terres qui porte aussi bien sur les cacaoyères que les jachères se fait différemment selon qu'il s'agit des familles polygynes ou monogamiques. Dans le premier cas, les descendants mâles du lignage sont privilégiés tandis que dans le second celui-ci se fait sur la ligne de mâles issus d'un même *gùong* i.e. d'un même "lit" ou ayant une même descendance utérine. Les conditions actuelles de répartition des terres entre différents cohéritiers conduisent à un émiettement outrancier des terres patrimoniales et une coïncidence de plus en plus remarquable entre unités de production agricole et famille réduite (l'homme, sa femme, ses enfants mineurs). Malgré la primauté masculine dans le partage des terres patrimoniales, les droits fonciers des femmes gagnent en importance au fil des ans en raison de certaines situations telles que le veuvage, le célibat féminin, la libéralisation des mœurs sociales.

Bien qu'apparaissant aussi comme une aire de culture la forêt primaire se présente avant tout comme un espace de chasse, de cueillette, de pêche et même un espace d'exploitation du bois pour les villageois et surtout pour les compagnies forestières. Ces trois dernières activités peuvent aussi avoir lieu sur les aires agricoles paysannes avec toutefois la différence que dans ce cas l'accès est réglementé alors qu'en forêt il est libre ou permis de façon prioritaire aux natifs du village, surtout

² Voir à cet effet art 94 (1) et 26 (2) du Décret 95-531, art. 8 (1) de la Loi 94-01. Tous indiquent que les paysans sont autorisés à prélever du bois à des fins personnelles et domestiques.

pour leurs pratiques agricoles. Il reste toutefois qu'à Bidjouka, il se pose parfois un problème d'existence effective des forêts primaires d'accès commun aux villageois. Cette problématique est liée essentiellement au fait que certaines familles font prévaloir des droits ancestraux sur des portions de forêts. Il est bien possible que nombreuses de ces revendications aient un fondement historique eu égard aux mouvements des populations dans l'espace-temps. Toute la difficulté actuellement réside dans le fait que certains des terrains ainsi revendiqués sont assez éloignés des aires d'habitation, situation qui conduit souvent à leur "non mis en valeur" depuis des lustres ou à leur négligence par les générations successives. En prenant compte du principe légal de l'étatisation des terres dites "vacantes et sans maître", l'on comprend que les catégories d'espaces villageois auxquels il vient d'être fait mention sont extraites du contrôle des populations au profit de l'Etat qui peut alors les soumettre à l'emprise des exploitants forestiers. Le fait que les forêts ou les espaces considérés comme tels soient régis par les lois de l'Etat et constituent le lieu de déploiement des activités des sociétés forestières révèlent aux villageois qu'ils ne sont pas les seuls à y exercer leurs divers droits. Une telle situation n'est pas sans conséquences sur les perceptions villageoises du statut juridique de ces unités spatiales.

4. DES MUTATIONS DANS LES PERCEPTIONS ET UTILISATIONS LOCALES DE LA FORET

4.1. Un sentiment d'appropriation affirmé sous un statut juridique ambigu

Nous retenons tout d'abord de Tableau 1 que les paysans attribuent la forêt à un conglomerat d'acteurs constitués aussi bien d'entités visibles (Etat, paysans, Pygmées) qu'invisibles (ancêtres, Dieu). Nous retenons aussi de celui-ci que malgré la désignation de cette pluralité d'ayant – droits, les villageois survalorisent leur statut de propriétaire forestier. Ils affirment de cette façon, la prééminence de leurs droits sur cette entité spatiale par rapport à ceux des autres prétendants. Cette affirmation de la primauté, voire de l'exclusivité de leur droit sur la forêt est loin d'ignorer les autres formes de son utilisation et de sa gestion menées sur l'initiative de l'Etat et des compagnies forestières. Les pratiques locales (plus que les discours) révèlent en effet que les premiers sont au fait des prétentions de ces deux derniers acteurs sur les espaces et ressources forestières. Mais seulement, l'on s'aperçoit que cette reconnaissance se fait souvent sous un mode de rejet. C'est que les populations paysannes se rendent compte que la forêt, en plus de se constituer comme une réserve en terres agricoles, apparaît de plus en plus comme un enjeu de pouvoir en raison d'importantes ressources monétaires que procure l'exploitation industrielle de ces ressources ligneuses. L'image émergente de la forêt dans les représentations locales devient quasiment réduite à celle de "bois – argent". Cette vision mercantiliste de la forêt (dans ses composantes ligneuses surtout) résulte d'une claire évaluation par les villageois des enjeux financiers liés à l'industrie forestière et de leur ferme volonté de s'insérer dans cette dynamique. Une telle évolution étant d'ailleurs favorisée à la fois par les mutations politiques qui ouvrent un tant soi peu les espaces de liberté et par l'approfondissement de la paupérisation rurale du fait de la crise cacaoyère (1989 – 1994).

4.2. Les dangers d'une insertion dans la logique du mode d'exploitation capitaliste du bois

L'insertion des paysans dans les logiques de l'exploitation capitaliste du bois peut revêtir au moins trois aspects :

- Implication "clandestine" dans un bûcheronnage à but lucratif d'essences commerciales se trouvant ou non sur leurs aires de culture.
- Implication dans la négociation des compensations financières avec les exploitants forestiers au sujet des essences abattus ou à abattre sur leurs espaces agricoles.
- Et fait très remarquable, développement des tendances "villagisantes" sur les espaces forestiers.

Tableau 1 : Perceptions du statut de propriété de la forêt. Source : Tiayon (1999).

Statut de propriété de la forêt	Répondants / 102 *	
	N	%

Propriété commune des natifs du village	77	75
Propriété de Dieu, si non cultivé	13	13
Propriété de l'Etat, si non mise en valeur	9	9
Propriété de l'Etat si l'occupant n'a pas de Titre foncier	2	2
Propriété de l'Etat et de Dieu	1	<1
Propriété de l'Etat et de Dieu s'il s'agit de forêt 'vierge'	1	<1
Propriété de l'Etat et des Ancêtres	1	<1
Propriété des hommes (mâles)	1	<1
Propriété des Pygmées	1	<1

* plusieurs réponses sont possible.

Il s'agit comme on peut l'imaginer, de tendances pouvant avoir des incidences fâcheuses du point de vue de la gestion rationnelle et participative de la forêt. En effet de telles attitudes sont de nature à susciter et suscitent même déjà des conflits au sujet des forêts situées au confluent d'un ou de plusieurs villages. Van den Berg (1996) montre à cet effet, à travers une étude de cas sur un village Bulu (Engôn) du sud Cameroun comment la création par une compagnie forestière d'une route à l'intérieur d'une forêt a servi de prétexte aux habitants de ce village et ceux d'un autre qui lui était contigu, à exiger des dédommagements de cette dernière. Ces revendications étaient bien évidemment motivées par le fait que l'on reconnaissait de part et d'autre détenir des droits sur au moins une partie de la forêt ainsi traversée par la route.

Quelquefois, on remarque que les perspectives des avantages financiers pour les populations en rapport avec l'exploitation forestière, développent ou renforcent les tendances sus-évoquées à l'intérieur de certaines unités sociales n'ayant pas le statut administratif de village. C'est ce qui a pu être observé en 1996 entre Mvié et une de ses composantes (Adjap) au sujet de la gestion des revenus dérivés de l'exploitation commerciale du bois (Andjembe, 1997). La confrontation naît du fait qu'Adjap se considère comme village, bien que n'ayant pas un tel statut du point de vue administratif. Fondés sur cette logique de village indépendant, ses habitants, qui font valoir des droits spécifiques sur des sections de forêts alors présentées comme les leurs, ont exigé de disposer de l'intégralité des revenus procurés par les exploitants forestiers, après que ces derniers avaient envisagé d'y prélever du bois. Ces revendications leur étaient naturellement contestées par les habitants de Mvié. Il fallut l'intervention des autorités administratives d'Akom II pour convier les deux entités sociales au partage. Il y a là manifestement, un problème de détermination des unités sociales constitutionnelles à la fois dans le cadre de la gestion des forêts et des revenus générés par l'exploitation commerciale du bois. La question de fond ici c'est de savoir si pour ce faire l'on doit se référer à des villages administrativement établis ou des villages de *facto*. Il faut cependant relever que le phénomène de "villagisation" des forêts n'est pas forcément lié à une volonté des villageois de faire basculer dans leur village (ou de ce qui en tient lieu) les revenus issus de l'industrie du bois. Il arrive en effet aussi que cette propension soit en rapport avec le besoin des nouvelles terres, dans un contexte où les transformations des systèmes agraires, les différents niveaux d'évolution démographique entre villages engendrent assez souvent des disparités dans les disponibilités en terres neuves et d'accès facile. Ce sont de telles différences qui sont vraisemblablement à l'origine d'incessantes disputes au sujet des frontières forestières entre Bidjouka et Ebimimbang.

Une des implications des conceptions mercantilistes de la forêt, c'est la tendance pour les villageois à se représenter tout espace de cette nature comme une entité pouvant, à travers l'industrie forestière, leur procurer d'immenses richesses. Etant donné que l'option de doter chaque village en forêts de production ou en forêts communautaires (qui ont aussi vocation à générer des revenus) est difficilement envisageable dans l'hypothèse de l'élaboration d'un plan d'affectation des terres, il y a lieu de s'inquiéter sur les implications de telles attitudes par rapport à la gestion forestière. Ceci indique à la fois l'urgence des campagnes d'éducation et des initiatives allant dans le sens d'une amélioration des conditions matérielles des populations. Il reste tout de même que la tendance à la "villagisation" des forêts soulève la question de leur gestion communautaire. Il est en effet prévu dans la loi 94-01 (art. 27-3) que certaines forêts voisines de plusieurs "communautés villageoises" doivent être gérées communément par leurs

membres. Cela revient ainsi à dire que les revenus qui en sortent doivent faire l'objet d'un partage entre ces communautés. Comme on le constate, cette prescription peut se heurter à cette tendance. Relevons toutefois que la vision mercantiliste des forêts n'a pas que des incidences négatives. Elle peut par exemple favoriser le développement des réflexes de leur préservation par les villageois, eu égard aux enjeux financiers associés à leur exploitation. Mais on constate que ce sont surtout les perceptions liées à l'exploitation commerciale villageoise des produits forestiers autres que le bois en général et des PFNL (d'origine végétale) en particulier qui semblent le plus favoriser l'émergence des formes locales de gestion prometteuse des ressources forestières.

4.3. Des indices de gestion endogène liés aux nouvelles perceptions locales de la forêt

Il s'agit ici de certaines tendances au renforcement des pratiques locales de l'agro-foresterie liées principalement au commerce villageois des produits forestiers secondaires, activité qui a connu un important développement dans les communautés rurales au cours du dernier quart de siècle. L'intégration dans les aires de culture de certaines PFNL à haute valeur marchande telle que *Irvingia gabonensis* l'atteste fort bien. La crise cacaoyère et surtout les campagnes de dédommagement initiées par COTCO en mars 1998, à la suite de la construction du pipe-line Tchad - Cameroun, dont une section traverse Bidjouka confortent cette évolution. Le fait par exemple qu'un cacaoyer endommagé ait été payé à 2000 F CFA lors de ces opérations pendant qu'une tige de *Irvingia gabonensis* l'était à 50 000 F CFA, a amené les paysans à comprendre que les PFNL ont une plus grande valeur économique que les produits agricoles et à adopter des attitudes conséquentes. A Bidjouka, ce sont surtout les retraités ayant travaillé à des degrés divers dans l'administration forestière qui semblent être les piliers de cette culture d'essences forestières. D'où l'importance de leur rôle dans la diffusion de cette pratique. Déjà on note que certaines ONG locales à l'instar du KTM se servent de l'expérience de quelques-uns parmi eux pour inciter les paysans à la domestication d'essences forestières commercialisées ou ayant une utilité locale.

Ce qui précède nous montre que les villageois tendent à privilégier ou en tout cas à intégrer dans leurs rapports avec la forêt, sa représentation comme une réserve de ressources desquelles on peut tirer d'importants revenus monétaires. Ce faisant, ils s'alignent à la logique de l'exploitation capitaliste de la matière ligneuse. Il faut déjà dire que cette conception est concomitante de ou même liée à celle faisant du territoire forestier un espace destiné en priorité aux diverses activités de production économique des villageois et plus particulièrement à la pratique des cultures, en raison de l'importance de l'agriculture dans leurs systèmes de production.

4.4. La forêt, un espace à usages multiples mais primat de la fonction agricole

Tableau 2 : Perceptions des fonctions de la forêt par les paysans. Source : Tiayon (1999).

Fonctions de la forêt selon les paysans	Répondants / 102*	
	N	%
Espace agricole	86	84
Espace de chasse	45	44
Lieu de cueillette (PFNL consommés et médicinaux)	27	26
Pourvoie en bois d'œuvre, de service et de chauffage	21	21
Source de vie et de joie, un trésor, une richesse	14	14
Habitat des forces invisibles et protectrices des individus	11	11
Autres	26	25

* Plusieurs réponses sont possible.

Trois principaux enseignements à retenir de Tableau 2 :

- En dépit de la diversité de fonctions qui lui sont reconnues, la forêt est perçue par les paysans comme un espace prioritairement destiné à l'agriculture.

- La hiérarchisation paysanne des fonctions de la forêt reflète très largement la structure des systèmes de production paysans caractérisés par le primat de l'agriculture sur d'autres secteurs d'activités rurales
- Bien que les différents rôles qui lui sont assignés oscillent principalement autour de sa faculté à produire des biens matériels, la forêt conserve aussi une dimension symbolique et immatérielle, visible à travers la conception qui fait d'elle un habitat de forces invisibles pouvant procurer protection aux individus.

Il s'en suit ainsi que les perceptions paysannes de la forêt sont aujourd'hui essentiellement mixtes. Elles se situent entre tradition et modernité et sont le reflet des mutations intervenues dans les modes d'utilisation des ressources et espaces forestiers. Mais, malgré le caractère hybride de ces perceptions, il y a de plus en plus chez les paysans une large prédominance des conceptions utilitaristes et mercantilistes de cette entité spatiale (von Benda-Beckmann *et al.*, 1997). L'on remarque ainsi par exemple qu'en dépit de la fonction ésotérique localement reconnue au *Guibourtia tessmannii* (Bubinga), on dit que son écorce rend celui qui en est détenteur invulnérable aux maléfices des sorciers, sa valeur marchande tend de plus en plus à prévaloir chez ces derniers. Ils savent qu'à défaut de l'exploiter eux-mêmes à des fins commerciales (ils n'ont pas ce droit, tout au moins sous sa forme ligneuse), ils peuvent tirer profit de son exploitation par les sociétés forestières à travers des compensations de divers ordres qu'ils peuvent éventuellement obtenir de ces dernières. L'on note même qu'il se développe de plus en plus un marché autour de certains produits forestiers remplissant des fonctions ésotériques. Ce qui rend encore plus complexe la mixité des représentations locales sur la forêt.

La perception paysanne de la forêt en termes d'espace de culture, en plus de résulter des transformations sur le plan technique, et socio-économique des systèmes agraires, est aussi influencée par l'exploitation industrielle du bois et du cadre institutionnel et normatif qui le sous-tend. En effet, l'industrie du bois conforte cette perception d'une part à travers son rôle pionnier pour l'agriculture (cf. *supra*) et d'autre part quand elle se présente comme une entreprise d'expropriation n'apportant aucune compensation aux populations locales. Les législations étatiques en tant qu'elles constituent aussi une menace d'insécurité pour les tenures coutumières à travers les notions de "terres vacantes et sans maîtres" amènent les paysans à rechercher une sécurité foncière à travers les défrichements en forêt. L'activité agricole sur les terres forestières comportant par ailleurs pour eux deux avantages majeurs : l'établissement de droits forts et exclusifs sur les parcelles défrichées en forêt, la possibilité de marchander les arbres qui s'y trouvent aux exploitants forestiers ou de les débiter à leur compte personnel. Les pratiques controversées de certains agents du service forestiers peuvent aussi conduire à des effets quasi similaires (cf. *supra*).

4.5. Entre perceptions et réalités

Les mutations dans les représentations paysannes de la forêt ne sont pas sans incidences sur l'exploitation de ses ressources (végétales et animales) et de son espace. Pour ce qui est par exemple des produits forestiers végétaux non ligneux et des ressources fauniques, ils font de plus en plus l'objet d'une surexploitation voire même d'une exploitation incontrôlée. L'on parle de plus en plus de ces produits en termes de leur extinction, dégradation ou raréfaction. Toutes pouvant aussi bien être les causes que les conséquences de la dégradation de l'écosystème forestier en général. Alexandre et Binet (1958), Laburthe-Tolra (1981) et Delort (1990) font état dans leurs travaux respectifs des menaces de disparition qui pèsent sur certains grands mammifères à l'instar des éléphants dans les sociétés forestières Bantou. Tendances du reste confirmées par les études menées dans le site du PTC par Dkamela (1999). Pour leur part, Ndoye *et al.* (1998) et Guedje (1999) montrent que dans certains villages, les stocks de certains PFNL couramment utilisées par les communautés forestières à l'exemple du *Garcinia lucida* sont par endroits menacées de disparition en raison de leur intense exploitation par ces dernières. La même observation pourrait être faite au sujet du *Strophanthus*. Cette situation s'explique par le fait que ces PFNL sont intensément exploités à des fins commerciales.

Garcinia lucida par exemple est abondamment utilisé dans la fermentation du vin de palme, matière première dans la fabrication du *ha'a* (whisky local très commercialisé). Cette commercialisation s'est particulièrement intensifiée au cours de ces dernières années en raison de la crise cacaoyère à l'origine de la baisse du pouvoir d'achat des paysans.

D'un point de vue agricole, on constate que les terres forestières ont été et continuent encore d'être intensément exploitées (certes à des degrés divers) à des fins de culture. Cette évolution étant elle-même le résultat des transformations intervenues dans les systèmes agraires locaux. On sait ainsi qu'en raison de l'introduction des cultures de rente et de la rentabilisation continue des denrées vivrières, il y a eu une augmentation des superficies annuelles moyennes exploitées par chaque ménage paysan. Tous des facteurs qui ont naturellement concouru à un progressif recul des lisières forestières. L'on doit toutefois relever qu'il existe d'importantes différences entre villages au plan de l'exploitation à travers le temps des terres forestières à des fins agricoles. Dans certains villages de la partie centrale du site du PTC, à l'instar de Nyangong, la conversion de la forêt en terres de culture est un fait actuel et très courant (van den Berg, 1999, comm. pers.). Cette situation doit certainement être liée à la distance plus rapprochée entre forêt et zones d'habitation dans ce village, proximité elle-même à mettre en rapport avec la faible pression démographique qui y est observée.

A Bidjouka, village situé dans la partie nord-ouest du site du PTC, la situation est tout à fait différente de celle de Nyangong. Nos enquêtes sur le terrain nous ont en effet permis d'établir que dans le premier, les pratiques culturales s'effectuent à près de 90% sur les terres issues d'héritage. Les défrichements réalisés en forêt primaire en vue des cultures vivrières (10% de cas) et des cacaoyères (5% de cas) qui ont pu être répertoriés sont un fait relativement ancien (Tiayon, 1998; 1999). Ainsi, tout en étant perçue aussi bien à Nyangong qu'à Bidjouka comme une aire de culture, la forêt est couramment sollicitée pour les pratiques agricoles dans le premier village alors que dans le second, ces pratiques relèvent davantage du passé. Il y a dans ce cas précis, un écart entre le perçu et le vécu. Il convient toutefois ici de remarquer que les déterminismes socioculturels peuvent aussi jouer un rôle déterminant dans la conversion des portions de forêts en terre agricole. Ce phénomène est très perceptible dans la société Bulu. A Nyangong par exemple, créer un champ dans cette unité spatiale est perçu comme une autre façon d'affirmer son appartenance à la classe des hommes véritables et accomplis (van den Berg, 1999; comm. pers.). Nous devons d'ailleurs dire qu'une telle conception sous-tend la plupart des représentations paysannes dans les sociétés Bantou d'une façon générale dans le processus de création des champs vivriers sur des friches. A Bidjouka par exemple, malgré l'éloignement de la forêt par rapport aux zones d'habitation, de nombreuses vieilles personnes considèrent le fait pour les jeunes hommes de ne pouvoir constituer leur propre patrimoine foncier agricole en dehors des terres d'héritage, comme l'expression de leur veulerie. Nous devons ainsi comprendre par là que dans le passé des conceptions similaires à celles tantôt mentionnées ont dû être à l'arrière-plan du processus de conversion du *pandè* en *mabvur* par les paysans de ce village.

Tout ce qui précède indique qu'à Bidjouka, à la différence de Nyangong, les jachères patrimoniales jouent un rôle central dans les pratiques agricoles paysannes. Un tel système de production agricole centré sur les jachères invite naturellement à repenser la notion d'agriculture itinérante réputée comme la principale gangrène des forêts en milieu tropical. En effet, s'il y a lieu ici de parler d'itinérante des cultures, celle-ci doit être conçue sous une forme plus circulaire que linéaire, étant donné que dans ce cadre, la technique d'assolement est fortement mise à contribution dans le processus de production vivrière. C'est donc dire que c'est surtout à l'intérieur des réserves foncières familiales que se déterminent les différenciations entre ménages paysans du point de vue de l'utilisation des terres et surtout de celui de la taille des superficies annuellement exploitées par chacun d'eux. Ces différenciations étant elles-mêmes conditionnées par l'importance de la taille des jachères héritées, le nombre de cohéritiers, le degré de rentabilisation de la production vivrière ou l'orientation prioritaire du système de

production agricole d'une façon générale³, etc. Bien qu'il soit possible d'envisager des défrichements en forêt dans un système agricole dominée par les jachères, ceux-ci restent hypothétiques et conditionnels. Dans un tel système en effet, la décision d'ouvrir un champ en forêt est conditionnée par la rupture du stock des terres en friches dans le patrimoine foncier familial, la prévision de rupture, la baisse de leur potentiel productif, les possibilités technico-financières du paysan d'y faire des défrichements et même ses aptitudes physiques à parcourir de grandes distances.

On se trouve peut-être ici en présence de systèmes agraires qui, sous l'effet de la pression démographique seraient, selon le schéma de Boserup (1965), entraînés de devenir permanents ou semi-permanents. La spécificité des systèmes agraires de ce village peut être attribuée à deux principales raisons : l'ancienneté de l'occupation de son territoire par rapport à la plupart des villages du site de PTC, certainement en raison de son emplacement sur un ancien axe caravanier (Kribi - Lolodorf) et son important poids démographique. Il s'agit là, des variables qui, en plus des facteurs techniques et de marché qui influencent également de façon décisive le mode d'exploitation des terres aujourd'hui par les agriculteurs, ont concouru à éloigner la forêt des aires d'habitation dans ce village et à donner aux systèmes agraires qui y ont cours les caractéristiques qu'on leur connaît actuellement. Finalement, l'on peut dire que la corrélation entre la matérialisation de la vision agricole de l'espace forestier et l'exploitation forestière industrielle s'opère surtout en fonction du degré de proximité des établissements humains de la forêt. Il paraît en effet que la capitalisation des effets de cette activité par les paysans dans leurs pratiques agricoles serait plus probable et plus intense dans les localités où la distance forêt - village est plus courte (exemple : Nyangong) que dans celle où elle ne l'est pas (exemple : Bidjouka). Mais même dans ce dernier cas de figure, il faudrait entre autres tenir compte de l'envergure des migrations de retour des populations jeunes et de l'importance des litiges fonciers dans les espaces agricoles villageois.

4.6. Les litiges fonciers : incidences d'un système agricole axé sur les jachères

Il semble que les agrosystèmes dans lequel la production agricole est fortement tributaire des jachères, où les nouvelles terres sont soit rares, soit très éloignées des aires d'habitation, l'accès à la terre encore régi par les règles coutumières, constituent souvent un cadre propice à la multiplication des litiges fonciers entre producteurs. Sur la base d'enquêtes menées à Bidjouka, nous avons pu répertorier un total de 276 conflits fonciers environ examinés par les tribunaux coutumiers locaux entre 1973-95. Ces litiges portaient sur toutes les catégories de terres rurales (jardins de case, champs vivriers, cacaoyères, jachères, terrain de construction). Mais parmi eux, ceux se rapportant aux jachères étaient les plus nombreux (60% de cas). En effet, dans un tel contexte, soumis en plus à une augmentation de la population, il se produit inévitablement une saturation foncière à l'intérieur d'un certain périmètre compris entre les aires d'habitation et la forêt, source des disputes entre paysans. Au-delà de leurs implications sociales, ces conflits ont des incidences sur les stratégies d'occupation et d'exploitation des terres agricoles en ce sens que certains villageois implantent leurs champs sur des parcelles litigieuses ou susceptibles de l'être. Dans ce processus, la dimension occupation des terres ou marquage des droits prime sur la recherche du rendement agricole puisque dans la situation conflictuelle où il se trouve, le paysan ne tient pas forcément compte du potentiel agricole (basé sur la durée de jachère) des terrains occupés. L'on constate également que l'intensification des litiges dans une aire agricole donnée peut amener et amène quelquefois les paysans à rechercher de nouvelles terres en forêt.

Cette option est d'autant plus envisageable dans un contexte où la récession économique et le chômage urbain conduisent quelquefois à des migrations de retour des jeunes. Dans un contexte rural où les terres agricoles sont de plus en plus saturées, disputées, ou dégradées, il est probable que ces derniers se rabattent sur les forêts afin de se constituer un patrimoine foncier agricole

³ Des mesures de superficies d'un échantillon de 57 parcelles mises en culture par 11 paysans de Bidjouka entre 1985-1997, il nous est notamment apparu que la faible proportion d'entre ces derniers (trois) qui ont eu à disposer des aires de culture ayant au moins 1 ha au cours de cet intervalle de temps étaient ceux dont les épouses se livraient régulièrement à un important commerce local et surtout urbain des vivres (Tiayon, 1999).

sécurisé. Ils peuvent être soutenues en cela par les nouvelles technologies à l'instar de la scie moteur qui rentre de façon remarquable dans les techniques de production paysannes. En définitive, les conflits fonciers se manifestent sous fond de paradoxe. D'un côté ils traduisent les évolutions dans les systèmes agraires, mais de l'autre, ils génèrent des tensions sociales, des obstacles au développement agricole et créent des conditions susceptibles d'accélérer le processus d'empiétement de l'agriculture sur la forêt. En même temps qu'ils soulèvent le problème de la sécurisation foncière dans un contexte rural où prédominent encore les règles coutumières, et l'impérieuse nécessité de le résoudre, soumettent aussi les acteurs sociaux à l'obligation de les gérer durablement au mieux des intérêts de tous. De ce point de vue, les institutions coutumières d'arbitrage des litiges (les deux tribunaux coutumiers de Bidjouka) jouent et devront encore jouer un rôle crucial dans leur gestion durable. Mais pour avoir leur plein effet, elles devraient concilier leurs antinomies (ou alors l'on devrait les y aider), dont la plus marquante est la gestion concurrentielle des conflits villageois.

5. GERER EN PARTENARIAT LES FORETS DANS UN CONTEXTE EN MUTATION: UN GAGE DE DURABILITE

5.1. Réexaminer l'interface agriculture - forêt : des défis d'ordre épistémologique

Les passages qui précèdent, tout en nous montrant la variabilité des interactions entre pratiques agricoles et exploitation industrielle du bois, nous amènent à réexaminer l'interface agriculture-forêt au regard de certaines idées déjà établies et couramment admises en la matière. Cet exercice est d'autant plus impérieux quand on tient compte des possibles implications de ces idées du point de vue d'un aménagement forestier ou plus globalement du développement d'un plan d'affectation des terres. L'on constate en effet que de nombreux auteurs ont tendance à considérer de façon indifférenciée les pratiques agricoles paysannes sous les tropiques comme la cause majeure de la déforestation. Amelung et Diehl (1992) déclarent par exemple qu'au Cameroun, celle-ci, dont le taux annuel est estimé à 200.000 ha par Myers (1991), est engendré à 95% par les agriculteurs itinérants. Sans nier la réalité que les pratiques agricoles paysannes conduisent souvent à une régression de la forêt, Fujisaka et Escobar (1997) et Sunderlin (1997) insistent fort opportunément sur la nécessité de faire une typologie des systèmes agraires afin d'éviter de tomber dans les pièges de réductionnisme pouvant s'avérer pernicieux du point de vue de la gestion participative des ressources forestières.

Cela voudrait dire concrètement que la définition d'un plan d'affectation des terres et plus particulièrement la constitution d'une forêt de production dans un tel cadre, se doit de prendre en compte les différences inter-villages dans les interactions agriculture - forêt. Il est utile de relever par ailleurs que la prise en compte de ces différences peut être mise au service du développement d'une agriculture villageoise écologiquement viable. L'on peut ainsi dans cette perspective, mettre utilement à contribution les évolutions dans les systèmes agraires à Bidjouka pour développer des schémas de stabilisation de l'agriculture basés sur le système traditionnel d'exploitation des jachères ou sur les formes d'intensification agricole plus modernes là où cela s'avère possible. Il s'agit des alternatives qui, bien négociées, peuvent servir de modèles pour d'autres villages et surtout contribuer de manière décisive à la réduction des antagonismes agriculture - forêt ou à la préservation des massifs forestiers d'une façon générale.

5.2. Des alternatives pour une exploitation non compétitive des ressources ligneuses

Au-delà de la définition d'un plan d'affectation des terres intégrant les évolutions différentielles dans les modes d'utilisation paysannes des terres, une gestion durable et participative de la forêt doit aussi procéder à l'identification des ressources faisant l'objet d'une exploitation compétitive entre les exploitants forestiers et les populations. Ainsi que nous avons déjà pu le relever, certaines essences ligneuses exploitées à diverses fins par les villageois, sont aussi convoitées par les sociétés forestières. Certaines parmi elles remplissent des fonctions magico-religieuses comme *Guibourtia tessmannii*, alors que d'autres ont des rôles plus profanes telles *Lophira alata* (Azobé), *Baillonella superba* (Moabi), *Distemonanthus benthamianus*

(Movingui). Au vu de la multiplicité des usages de ces essences ligneuses, il est judicieux que celles-ci bénéficient d'un statut particulier dans les opérations d'exploitation forestière. Il s'agira ici d'envisager un certain nombre de scénarios possibles pouvant permettre sinon d'éviter une exploitation conflictuelle du moins de favoriser le prélèvement desdites essences au mieux des intérêts divergents des différents groupes d'acteurs sociaux en présence et dans une perspective de durabilité.

Quatre scénarios au moins peuvent être envisagés dans l'hypothèse d'une exploitation concurrentielle des ressources forestières⁴ :

- L'option de régénération ou de substitution qui consiste à remplacer les arbres prélevés par des jeunes plants. Principale contrainte : long terme ; durée de viabilité de l'arbre et temps d'attente des villageois assez longs.
- La compensation financière. Elle implique le versement d'un montant d'argent aux populations en guise de réparation du préjudice subi suite à l'abattage d'un arbre remplissant entre autres une fonction symbolique. Le problème majeur avec cette alternative c'est de savoir si on peut réellement remplacer une ressource ayant une fonction symbolique pour les populations. L'arbre abattu s'en va avec toute la charge émotionnelle qu'il véhicule et laisse peut-être un souvenir, mais surtout un vide que rien ne peut remplacer, tout au moins dans l'immédiat.
- L'option du 'status quo' qui consiste à ne faire aucun abattage des arbres ou aucun prélèvement des ressources ayant une valeur socioculturelle pour les populations. Économiquement et écologiquement, cette voie ne serait pas acceptable.
- L'option médiane consisterait à procéder à une exploitation conservatrice de toutes les ressources forestières remplissant une fonction socioculturelle ou autres pour les villageois.

Il s'agirait dans cette hypothèse, de ne prélever dans une variété donnée (faisant partie de la gamme sociale) et dans un périmètre déterminé, que quelques essences et en laisser d'autres. Cette option a de sérieux avantages par rapport aux scénarios antérieurs en ce sens qu'elle intègre des aspects à la fois sociaux, culturels, économiques et écologiques. Au fond nous pensons que quelque soit le plan d'utilisation des terres arrêtée dans la perspective d'une gestion rationnelle des ressources naturelles, il serait plus judicieux et réaliste de constituer des espaces où les usages, plutôt que de s'exclure ou d'entrer en conflit se coordonnent véritablement. Les expériences non réussies de mises en défens systématique ont montré leurs limites parce qu'il n'y a pas toujours adéquation entre les actions initiées et les moyens (techniques, financiers, humains) disponibles. La principale exigence dans ce cadre consistera surtout à initier les populations aux techniques sylvicoles, les éduquer et les informer convenablement sur le bien fondé de ces compartimentages de leur terroir.

5.3. Des défis d'ordre institutionnel

Ainsi que nous avons pu le voir, l'exploitation industrielle du bois peut donner lieu à des transactions directes entre exploitants forestiers et paysans particuliers dans le cadre de leur pratiques culturelles ou encore de la coupe d'arbres pouvant se trouver dans leurs plantations. Dans ces cas là, il y a généralement négociation *illico presto* entre ces deux acteurs. Mais, comme on le sait, l'exploitation commerciale du bois en tant qu'elle concerne des ressources forestières gérées le plus souvent en commun par les villageois, elle engage des communautés villageoises entières et donne par conséquent lieu à d'autres formes d'interactions. Dans ces conditions, ce sont non pas les intérêts des individus, mais plutôt ceux du groupe qui doivent être pris en compte. Mis à part les questions de définition de groupe humain ou de correspondance entre territoire forestier et entité sociale bénéficiaire, il s'agit le plus souvent dans ce cadre de faire en sorte qu'une partie des revenus issus de l'industrie du bois soit reversée au groupe en question (selon les prescriptions légales) et que la totalité de ses membres en bénéficie équitablement. Cette redistribution sociale des revenus de cette activité étant considérée comme un des gages de la participation des populations à la préservation des forêts

⁴ Noter que ces scénarios peuvent aussi être valables dans d'autres formes d'affectation des terres impliquant une restriction ou une interdiction des usages des ressources forestières pour les populations.

et un précieux antidote contre les conflits entre les exploitants forestiers et les populations forestières.

Tout le problème qui se pose à ce niveau c'est celui de la définition des unités sociales opérationnelles autrement dit du choix des institutions sociales pouvant représenter ces populations aussi bien dans les négociations avec les compagnies forestières que dans la gestion et / ou la répartition des revenus versés par celles-ci. En effet, les populations forestières sont généralement réputées comme de véritables chaos organisationnels. La littérature anthropologique a d'ailleurs joué un rôle très déterminant dans l'enracinement de ces conceptions. De telles conceptions méritent aujourd'hui d'être nuancées en raison des dynamismes inhérents à toute société humaine. Dans cette perspective, l'on doit tenir compte à la fois des processus de réajustements internes de certaines institutions traditionnelles face à des contraintes extérieures et de la constitution de nouvelles structures organisationnelles pouvant jouer un important rôle en matière de représentativité sociale. Nous constatons à ce propos que la libéralisation socio-politique au Cameroun dès le début des années 90 a donné lieu à une implosion des mouvements associatifs ruraux dont certains ont des orientations corporatistes comme l'ARBI (Association des Retraités de la région de Bipindi), des Groupes d'Initiative Commune (GIC) comme la JPBI (Jeunesse Progressive de Bidjouka) et même d'ONG à l'instar du KTM. Il s'agit certes d'un ensemble d'entités sociales, à l'existence problématique (cas de la JPBI) encore très peu ou pas du tout expérimentées en matière de gestion commune des ressources naturelles, mais qui, bien encadrées peuvent constituer des points d'appui sûrs pour les populations dans leurs rapports avec les acteurs extérieurs dans la perspective d'une gestion des forêts.

6. CONCLUSION

Il ressort des analyses qui précèdent que l'exploitation industrielle du bois et les différentes activités de production paysannes ont conduit à la mise en place des nouvelles perceptions de la forêt. Ces perceptions déterminent en retour, certes sous des prismes divers, le mode paysan d'utilisation des ressources forestières. Ainsi, perceptions et pratiques paysannes en rapport avec le milieu forestier fonctionnent ici selon une logique de causalité réversible avec répercussion positives et / ou négatives sur la forêt selon les contextes et circonstances. Comme nous avons pu le relever, des synergies multiformes existent entre les deux principaux modes d'exploitation des ressources forestières tantôt mentionnés avec des incidences pouvant être aussi bien positives que négatives sur l'écosystème forestier. Cela revient donc à dire que les problèmes que connaissent actuellement les forêts sont liés aux deux grands modes d'utilisation des ressources forestières et à certains types d'influences qu'exerce l'exploitation du bois sur les activités paysannes. C'est ce qui se produit notamment avec la destruction ou les endommagements des cultures ou des plantes d'utilité sociale sans forcément contrepartie lors des activités forestières, de l'éloignement et de la raréfaction des animaux chassés localement et de certains PFNL, des conflits de droits et d'usage sur les espaces et les ressources, du renforcement du sentiment d'insécurité sur le foncier...

Mais nous devons reconnaître qu'en réalité, l'exploitation commerciale du bois revêt pour les populations un caractère bien ambivalent. D'un côté elle leur apparaît comme la bête à abattre en raison des préjudices qu'elle engendre, de la privation des droits d'usage des villageois qu'elle suscite. De l'autre côté, elle se présente comme une entreprise bénéfique à travers les opportunités d'emploi qu'elle offre, la création des débouchés pour les produits ruraux dans les chantiers forestiers, son rôle pionnier pour les pratiques agricoles, etc. L'on doit toutefois dire que les préjudices paraissent plus nombreux que les avantages et constituent de ce fait des redoutables obstacles sur le chemin de la gestion participative des forêts. Nous en venons finalement au fait qu'il y a de réelles perspectives d'exploitation collaborative de la forêt par les paysans et les exploitants forestiers dans le sud – Cameroun. Mais ces perspectives ne peuvent avoir leur plein effet que s'il y a une réelle décentralisation du processus d'accumulation qui

s'opère actuellement sur ses ressources ligneuses. Cela suppose un partage équitable de la rente forestière, une redéfinition des règles de gestion des forêts, une redistribution des droits et devoirs des différentes parties prenantes de cette gestion (Etat, paysans, exploitants forestiers) et la constitution de cadres institutionnels appropriés pour un nouveau partenariat social.

REFERENCES

- Alexandre, P. et Binet, J. (1958). *Le groupe dit pahouin (Fang, Bëti, Boulou)*. Presses Universitaires de France, Paris, France. 148 pp.
- Amelung, T. et Diehl, M. (1992). *Deforestation of tropical rainforests: economics causes and impact on development*. Mohr, Tübingen, Allemagne. 118 pp.
- Andjembe, J.P. (1997). *Exploitation forestière et populations villageoises à Adjap (Sud-Cameroun) : une étude sociologique des perceptions locales de l'industrie du bois*. Rapport de fin de stage préparé en vue d'un mémoire de maîtrise de sociologie. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- von Benda-Beckmann, F., Geschiere, P. et Nkwi, P.N. (1997). *Project Tropenbos-Cameroon social sciences (SI): preliminary synthesis*. Rapport interne. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun. 28 pp.
- van den Berg, J. (1996). *Bulu communities under pressure: a case from the south of Cameroon*. Article présenté à 'CERES/ISS/AEGIS summer school on environmental resource competition', 23-28 septembre 1996, La Haye et Leiden, Pays-Bas.
- Boserup, E. (1965). *The conditions of agricultural growth: the economics of agrarian change under population pressure*. Allen and Unwin, Londres, Royaume Uni. 124 pp.
- Delort, R. (1990). *Les éléphants : piliers du monde*. Découverte / Gallimard, Paris, France. 192 pp.
- van Dijk, J.F.W. (1999). *Non timber forest products in the Bipindi-Akom II region, Cameroon: a socio-economic and ecological assessment*. Tropenbos-Cameroon Series 1. Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi, Cameroun.
- Dkamela, G.P. (1999). *L'animal sauvage chez les Fang d'Ebimimbang (Sud-Cameroun) : pratiques d'hier, réalités d'aujourd'hui et perspectives pour le devenir de la faune sylvestre*. Mémoire de maîtrise de sociologie. Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun.
- Dounias, E. (1993). *Dynamique et gestion différentielles du système de production à dominante agricole des Mvae du Sud-Cameroun forestier*. Thèse de Doctorat. Université des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier, France. 646 pp.
- Fujisaka, S. et Escobar, G. (1997). Towards a practical classification of slash-and-burn agricultural systems. In: *ODI Network Paper 21c*. ODI, Londres, Royaume Uni.
- Guedje, N.M. (1999). *The sustainability of NTFP harvesting and management: the case of Garcinia lucida in the Bipindi-Akom II region (south Cameroon)*. Rapport interne. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- Laburthe-Tolra, P. (1981). *Les seigneurs de la forêt*. Publications de la Sorbonne, Paris, France. 490 pp.
- Myers, N. (1991). Tropical forests: present status and future outlook. *Climatic change* 19: 3-32
- Ndoye, O., Pérez, M.R. et Eyebe, A. (1998). *Non-timber forest products markets and potential degradation of the forest resource in central Africa: the role of the research in finding a balance between welfare improvement and forest conservation*. Article présenté à 'the International Expert Workshop on "non-wood forest products (NWFPs) for central Africa"', 10-15 mai 1998, Limbe Botanic Garden, Limbe, Cameroun.
- Sunderlin, W.D. (1997). Shifting cultivation and deforestation in Indonesia: steps towards overcoming confusion in the debate. In: *ODI Network Paper 21c*. ODI, Londres, Royaume Uni.
- Tiayon, F.F. (1998). Pratiques agricoles et utilisation des terres forestières chez les Ngoumba du Sud-Cameroun. In: Nasi, R., Amsallem, I. et Drouineau, S. (eds.). *Actes du séminaire*

- Forafri de Libreville Gabon : la gestion des forêts denses africaines aujourd'hui, 12-16 octobre 1998.* Cirad, Montpellier, France. Publié sur CD ROM.
- Tiayon, F.F. (1999). *Marchandisation et système de production paysan dans la région de Bipindi (sud-Cameroun) : perspectives pour les perceptions et l'utilisation de la forêt.* Draft de thèse. Programme Tropenbos Cameroun, Kribi, Cameroun.
- Vivien, J. et Faure, J.J. (1985). *Arbres des forêts denses d'Afrique centrale.* Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris, France. 565 pp.

RELATIONS ENTRE LES SOCIÉTÉS FORESTIÈRES ET LES POPULATIONS LOCALES

Y. Mâry¹

RESUME

L'aménagement de la forêt se faisant à long terme, il est nécessaire de trouver les moyens d'une cohabitation entre sociétés forestières et populations locales. Par rapport à cet objectif, l'évolution de la législation forestière au Cameroun a des conséquences mitigées : la distinction entre domaine forestier permanent et non-permanent est ambiguë pour les populations riveraines, le plan d'aménagement impose des contraintes nouvelles à l'exploitant et le régime fiscal accroît les prélèvements sur le secteur privé. En parallèle, l'environnement institutionnel local est fortement perturbé, avec la multiplication des élites et des pouvoirs politico-administratifs. Des relations harmonieuses entre exploitants et populations résidentes restent donc à reconstruire, ce qui passe notamment par la restauration d'une autorité forte et la sédentarisation de l'agriculture.

Mots clés : Sociétés forestières, populations locales, Cameroun.

SUMMARY

Forest management is a long-term task and therefore requires that logging companies and local populations live together. Regarding this objective, the new forest context in Cameroon has mitigated impacts: distinction between permanent and non-permanent forest is unclear to local population, forest management plan puts new constraints to logging, and tax system increases the pressure on private sector. Likewise, local institutions are disturbed by the multiplication of new dignitaries, the so-called *élites*, at village level and by the organisation of administrative authorities which could be improved.

Harmonious relationships between these two stakeholders are still to be built. Two contributions to a solution are suggested: restoration of respected authorities and settling of slash-and-burn agriculture.

Keywords: Timber companies, local population, Cameroon.

1. INTRODUCTION

Les relations entre les sociétés forestières et les populations locales ont de tout temps constitué un des éléments importants du bon fonctionnement de ces entreprises. Pour le bien des uns et des autres, un *modus vivendi* doit exister dans la mesure où, sur des durées qui seront de plus en plus longues, il y a et aura fatalement cohabitation entre les exploitants forestiers et les populations. Au cours de ces dernières années, l'organisation de ces relations a évolué vers plus de formalisme, ce qui aujourd'hui, ne semble donner satisfaction ni aux exploitants, ni aux populations.

¹ Wijma Douala Cameroun, B.P. 1616, Douala, Cameroon

La situation actuelle ne peut se comprendre qu'en analysant ce qui a prévalu par le passé dans :

- L'évolution de la législation ;
- L'évolution de l'environnement politique ;
- L'importance nouvelle des "médias".

Cette analyse doit permettre de mieux caractériser le type de relations existant entre les forestiers et les populations, d'en définir les plus et les moins et de tenter en conséquences de présenter ce qui devrait permettre d'harmoniser sur le long terme ces relations.

2. L'EVOLUTION DE LA LEGISLATION

2.1. Au niveau des forêts

Jusqu'au 1994, l'attribution des titres d'exploitation se faisait sur dépôt de dossiers dont l'initiateur était l'exploitant forestier. Les attributions se faisaient sous forme de gré à gré et concernaient essentiellement :

- Des licences (superficie > 10 000 ha – durée 5 ans, automatiquement renouvelable, sauf non-respect de la législation) ; et plus récemment, (cela s'est rapidement développé) ;
- Des Ventes de coupe (superficie = 2 500 ha – durée 1 an, trois fois renouvelable).

La réalisation à partir des années 1990, d'un document de politique forestière a amené les autorités camerounaises à devenir l'initiateur des attributions par la réalisation :

- D'un plan de zonage qui a classé la forêt camerounaise selon deux critères principaux :
 - La forêt permanente ;
 - La forêt non permanente ;
- D'une découpe de la forêt permanente en Unités Forestières d'Aménagement (U.F.A.), base de concessions à long terme ;
- D'une nouvelle loi des forêts définissant un nouveau système d'attribution des titres d'exploitation.

Compte tenu de cette répartition en forêt non permanente sur laquelle sont positionnées les Ventes de coupe et en forêt permanente sur laquelle sont positionnées les U.F.A. il s'est créé une différence pour les populations qui, en fonction de la zone où elles se trouvent, percevront des revenus induits de la forêt fondamentalement différents, tant sur le montant que sur la durée. Il est clair en conséquence que les populations situées en forêt non permanente, en dehors des zones où l'administration a décidé de mettre en adjudication des ventes de coupe, ont tendance à se rapprocher de certains exploitants forestiers pour leur proposer des surfaces forestières sous forme de récupération ou autres, moyennant un certain nombre de travaux et de rémunérations.

En ce qui concerne les modes d'attribution des titres d'exploitation forestière, la loi de 1994 a institué un nouveau système établi, à partir des recommandations de la Banque Mondiale, sur le critère de la transparence, avec pour conséquence immédiate le passage d'un système de gré à gré à un système d'adjudication aux enchères, la base de ces enchères étant le montant de la redevance à la surface. Ce nouveau mode d'attribution est associé à une modification dans la durée et à un nouveau mode de gestion des surfaces forestières attribuées dans la mesure où il s'agit désormais de concessions à long terme (15 ans, renouvelable une fois), constituées d'une ou plusieurs Unités Forestières d'Aménagement (U.F.A.). D'autre part, l'attribution définitive de cette concession est liée à la réalisation d'un certain nombre d'obligations dont en particulier,

la présentation d'un Plan d'Aménagement qui doit intégrer tous les aspects de la présence sur la concession des populations.

L'impact de cette nouvelle législation sur les populations provient essentiellement de la nouvelle donne concernant le plan d'aménagement, qui formalise beaucoup plus les méthodes d'exploitation que par le passé, et de l'augmentation importante prévue du montant de la part des taxes qui leur reviennent. Ces mesures vont entraîner des changements notables dans les relations entre sociétés forestières et populations locales qui ne peuvent pas être actuellement bien appréhendées, aucun plan d'aménagement n'étant à ce jour encore mis en application.

2.2. Au niveau de la fiscalité

Jusqu'à la mise en place des nouveaux systèmes d'attribution des forêts, la redevance à la superficie était d'un niveau plus faible. Elle est restée longtemps à 98 F CFA.ha⁻¹.an⁻¹ dont 50% revenaient aux communes et communautés villageoises. A titre indicatif, pour une licence de 100.000 ha, cela représentait à peu près cinq millions F CFA.an⁻¹. Il s'agissait donc de sommes relativement modestes qui se trouvaient complétées par un cahier des charges définissant selon une réglementation établie, les infrastructures à réaliser par le forestier : - 1 km de route ouverte ou 5 mètres de pont d'intérêt national par tranche de 2000 ha de forêt. Très souvent des populations demandaient (ou exigeaient) la construction d'infrastructures complémentaires à caractère social, telles que : Ecoles – Dispensaires – Bâtiments administratifs, terrains de foot etc.

Mais de nombreuses dérives ont été constatées (Procès Verbale) de réalisations complaisantes ou réalisations à effectuer très éloignées de la zone d'exploitation. Face au développement anarchique de ce genre de pratiques qui faute de suivi se concrétisait par des arrêts intempestifs des chantiers par les populations, l'état a décidé :

- D'une part de substituer définitivement à toutes ces pratiques un système fiscal identique commun ;
- D'autre part sur demande de la banque mondiale d'accroître le montant de base de la redevance à la superficie (aujourd'hui minimum 1500 F CFA.ha⁻¹.an⁻¹) pour "remonter" la fiscalité en amont.

Ainsi pour une concession de 100.000 ha, les retombées financières au niveau des communes sont au minimum de :

$$100\ 000\ ha \times (1500 \times 40\% + 1500 \times 10\%) = 75\ millions\ F\ CFA\ par\ an\ sur\ 15\ (ou\ 30)\ ans.$$

Jusqu'au 1997, les sommes versées par les forestiers transitaient par le Fonds Etatique d'Inter Communaux (FEICOM) qui devait en effectuer la répartition telle que définie par la loi de finance (et qui n'a pas changée) :

- 40% de la redevance à la superficie réservée aux communes ;
- 10% de la redevance à la superficie réservée aux communautés villageoises.

Depuis 1997, ces sommes ne transitent plus par le FEICOM mais sont régulièrement versées aux communes :

- Soit directement au receveur municipal en espèces ou par chèque (jusqu'à un passé très récent) ;

Sustainable management of African rain forest

- Soit indirectement par l'intermédiaire du receveur local des finances ou par chèque déposé à la direction des impôts de Yaoundé (ce qui est une demande très récente de la Direction Générale des Impôts, qui fait d'ailleurs craindre aux forestiers que comme par le passé les destinataires des fonds ne viennent se plaindre de ne pas les recevoir !).

Compte tenu des taux de redevances pratiqués au niveau des adjudications, la quote-part sur la redevance à la superficie peut atteindre jusqu'à plus de 100 millions de F CFA par an et représente souvent plus de 90% du budget annuel de la commune dont le suivi laisse parfois à désirer. Pour ce qui est des communautés villageoises, l'utilisation de la quote-part de 10% se décide maintenant au sein d'un comité de gestion sur la base d'un projet d'infrastructure/développement.

D'autre part, depuis également 1997, le cahier des charges des Ventes de coupe et des autres titres attribués dans le domaine rural, prévoit le versement d'une "taxe" de 1000 F CFA.m⁻³ récoltée au profit de la communauté villageoise dans le terroir de laquelle se situe ce titre. Le versement se faisait directement au Comité de Gestion Villageoise.

Cette pratique provient en fait de l'inefficacité de l'application de la loi de finance à l'époque du FEICOM et constituait alors le prix de la paix sociale. Elle semble de plus en plus faire double emploi dans la mesure où le quota part sur la redevance forestière est effectivement versée. Par contre elle peut conduire les communautés villageoises à solliciter directement les sociétés forestières pour qu'elles exploitent dans leur terroir sans souci du titre légal d'exploitation.

Les forestiers ont bien sûr, et sans en avoir eu le choix, accepté cette nouvelle législation fiscale qui n'a en fait rien résolu dans la mesure où l'évolution au niveau politique et le développement des médias même dans les villages les plus éloignés ont profondément altéré les relations entre les forestiers et les populations.

3. L'EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT POLITIQUE

L'émergence d'un certain nombre de personnalités locales dites "élites", déconnectées des réalités, dont le pouvoir sur des populations villageoises et sur leurs chefs en particulier, ne fait que s'accroître, complique souvent les rapports forestiers/populations. Ces élites, extérieures à la vie des communes, remettent parfois en cause les documents signés localement sous le prétexte de ne pas avoir été informées et consultées.

On assiste ainsi progressivement à une perte d'autorité et de pouvoirs des autorités traditionnelles face à ces élites de plus en plus agressives. (Peut-être dans l'espoir de récupérer une partie des fonds mis à disposition et de se donner de l'importance aux yeux de la population).

Ces interventions intempestives amènent le plus grand désordre au niveau de l'administration locale et débouchent sur des conflits fréquents entre Préfet - Sous-préfet - Chef de district - Maire - Chef de village etc. ..., laissant l'exploitant désemparé face à ce manque d'autorité unique et respectée de tous. Grâce à ces divergences politico-administratives, les populations sont parfois enclines à couvrir des exploitations illégales afin de récupérer un peu d'argent.

4. L'IMPORTANCE NOUVELLE DES MEDIAS

Il a toujours existé un problème de communications entre les sociétés forestières et les populations villageoises, souvent du fait du manque d'instruction de certains de leurs membres. Les fausses informations ou des informations mal interprétées du type :

- Valeur d'un camion de bois = 1 milliard de F CFA ;
- Avec simplement un téléphone et un fax, on peut être exportateur et gagner des milliards ; provoquent des réactions agressives des populations qui, persuadées d'être trompées et flouées par les forestiers, entreprennent parfois des actions violentes (blocage des chantiers). D'autres conflits naissent entre exploitants et certains villages où des jeunes résidant en ville ou à l'étranger colportent en rentrant en vacances au village, de fausses informations ou de nouvelles dispositions législatives mal expliqué.

Le passage de missions étrangères composées souvent de membres ne maîtrisant pas parfaitement leur sujet mais qui croient bien faire en voulant transposer une vision aseptisée et occidentale des choses, est souvent à l'origine de problèmes entre les exploitants présents à longueur d'année sur le terrain et les populations qui ont une propension bien naturelle à écouter le " chant des sirènes " bien qu'elles ne fassent que passer, et laissent derrière elles un tissu relationnel bien difficile à raccommoder.

Les blocages des chantiers consécutifs à ces interventions extérieures entraînent des manques à gagner considérables pour les exploitants qui se voient à nouveaux contraints d'accéder aux desiderata même totalement illégaux des populations pour limiter les arrêts d'exploitation.

5. CONSTATATIONS

Les différents points exposés ci-dessus illustrent les difficultés rencontrées dans l'organisation des relations entre sociétés forestières et populations locales. La caractéristique essentielle de ces relations est un mélange permanent d'avantages et d'inconvénients pour les deux parties.

5.1. Pour les populations

L'arrivée d'un exploitant et, de plus en plus, des unités industrielles liées à l'attribution de la concession, amènent un développement économique et social indéniable : Outre les emplois au sein de la société :

- L'accès des villages est rendu possible par les ouvertures de routes, la confection des ponts etc. (même si cet aspect est considéré comme négatif par certains) ;
- Les transports sont facilités par les camions du personnel ;
- Le commerce des vivres se développe ;
- Des maisons se louent, d'autres se construisent etc.

Bref, l'activité économique se développe.

A l'inverse les travaux liés à l'exploitation et l'arrivée massive de personnels peuvent entraîner certains désagréments :

- Endommagement des sentiers, des pièges, des cours d'eau par l'ouverture des pistes de débardage ;
- Perturbation par les ouvriers des rapports sociaux au sein du village ;
- Abattage de certains bois, soit sacrés (Iroko, Bubinga), soit de récoltes (Moabi) ;

- Dégâts de plantations.

5.2. Pour les sociétés forestières

L'intérêt de base est bien sûr l'accès à la ressource bois, dans un climat social serein, indispensable au bon fonctionnement de l'entreprise d'autant plus primordial si l'approvisionnement d'une industrie de transformation en dépend.

Mais l'inconvénient majeur est l'inconnue, devant laquelle elle se trouve, du coût de l'harmonisation des relations avec les populations du fait de cette situation d'otage permanent face à des desiderata incontrôlés et incontrôlables de certains villages.

6. COMMENT AMELIORER CETTE SITUATION ?

De façon évolutive en permanence, et en s'appuyant sur trois constats d'évidence :

- Il est nécessaire et impératif que de bonnes relations s'installent entre la société forestière et la population locale et ce, de façon pérenne. Chaque partie doit y trouver son compte.
 - Les exploitants doivent pouvoir fonctionner en supportant un coût normal de la matière première.
 - Les populations locales doivent être indemnisées des nuisances qu'elles subissent, et trouver un intérêt à préserver leur forêt pour le futur.
- Il existe une législation qui doit être respectée par les deux parties et appliquée dans son intégralité.
- Il y a donc nécessité d'une autorité forte, juste et respectée par tous.

6.1. Un mot du cas de WIJMA-Douala

De part la situation géographique de son usine, l'exploitation forestière de WIJMA-DOUALA, s'effectue dans une région peuplée et agricole. De plus de nouvelles contraintes de zonage récent compliquent encore plus un approvisionnement régulier de l'unité de transformation et une exploitation respectueuse des bonnes règles de gestion forestière.

6.2. Et de la pérennité de la forêt

Dans de telles zones, si on veut que le respect des règles d'une exploitation pérenne de la forêt, ne soient pas gâchées par des brûlis après le départ du forestier, il est indispensable de travailler à rechercher et à promouvoir des solutions pour sédentariser l'agriculture. Ceci nous semble "la" priorité pour assurer la pérennité de la forêt.

CLAIMS ON FOREST LAND AND FOREST RESOURCES: THE CASE OF EQUATORIAL GUINEA

F. Stenmanns¹

SUMMARY

A short introduction is given about Equatorial Guinea, about the forest and forest exploitation in the Continental Region of the country and about the project "Conservation and Rational Utilisation of Forest Ecosystems of Equatorial Guinea" (CUREF), financed by the European Union.

Next the process and the methodology of land use classification applied within this project is described.

After having resumed some of the conclusions and recommendations of the socio-ethnologic and socio-economic studies carried out in the project some elements of a land use plan are presented with special reference to the involvement of the local population.

Keywords: Land use planning, sustainable forest management, forest conservation, local population, Equatorial Guinea.

RESUME

La communication fait un bref aperçu sur la Guinée Equatoriale, la forêt et l'exploitation forestière sur la partie continentale du Pays, et sur le Projet "Conservation et utilisation rationnelle des écosystèmes forestiers de la Guinée Equatoriale (CUREF)", financé par l'Union Européenne.

Une description des procédures et méthodologies de classification des terres telles que réalisées par le Projet est ensuite présentée.

Quelques éléments de planification de l'utilisation des terres sont abordés avec une référence particulière sur l'implication des populations locales. Cette présentation est précédée par un aperçu sur les conclusions et les recommandations des études ethnologiques et socio-économiques menées par le Projet.

Mots clés : Planification de l'utilisation de terre, aménagement durable des forêts, conservation des forêts, population locale, Guinée équatoriale.

1. INTRODUCTION

1.1. Equatorial Guinea

The Republic of Equatorial Guinea consists of three different territories (see Figure 1):

- The Continental Region (2,601,700 ha) between Cameroon in the north (The Tropenbos Cameroon Programme research site is lying 80 km north of this border) and Gabon in the south and east;
- The island Bioko (201,700 ha);

¹ CUREF, B.P. 207, Bata, Equatorial Guinea. Present address: 11-13 Rue de Banzeau, 85330 Noirmoutier, France.

- The island Annobon (1,700 ha), south of Sao Tome.

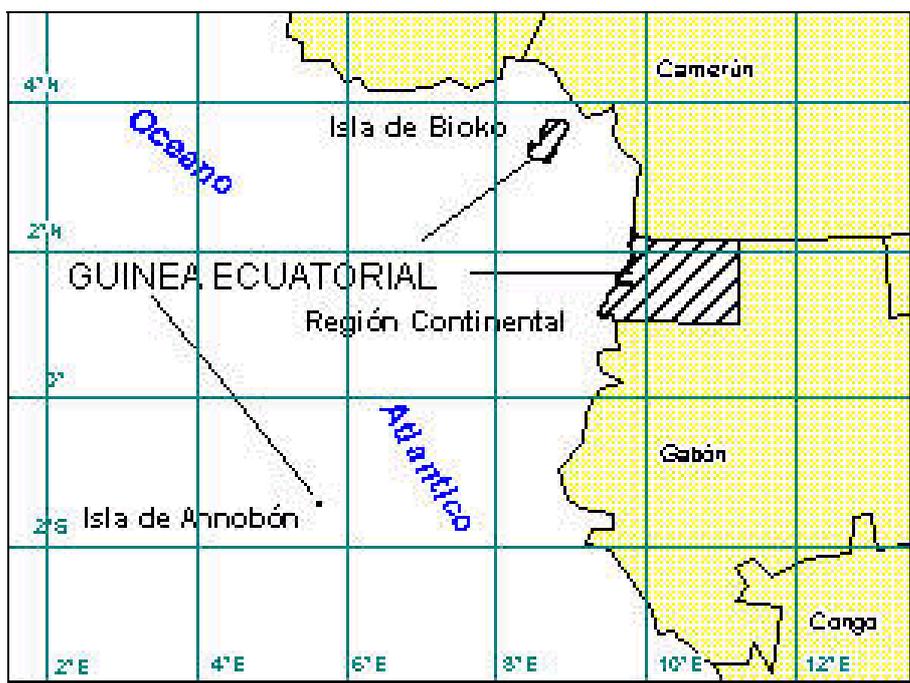


Figure 1: The Republic of Equatorial Guinea

The total population numbers around 400,000 people. On the continent the majority belongs to the Fang ethnic group, while a minority of Ndowe mainly occupies the coastal area. The Bubi are the original inhabitants of the island of Bioko, nowadays they are a minority there due to Fang immigration to the island. The capital Malabo is located on the island with a population of about 60,000 inhabitants. The other large town is Bata in the Continental Region with about 70,000 inhabitants.

1.2. Forests and forest exploitation in the continental region

The Continental Region, which is CUREF's main point of interest in reference of the land use planning, is covered for 60% by tropical moist forest (1,500,000 ha), while some 16% are covered by secondary forests of different stages of succession (400,000 ha). The forest ecosystems of Equatorial Guinea are considered to be very rich in biodiversity, which has not yet been studied very much.

Some 70% population of the Continental Region of Equatorial Guinea is living in rural zones which means in forest environments and using forest lands and forest resources, mainly for subsistence but also for commercial use (e.g. commercial hunting).

Commercial logging started in the beginning of the 20th century in the then Spanish Guinea; the first concessions were handed out at the end of the 1920s. Production of logs reached about 500,000 m³ before independence in 1967/68. Forest production as well as other economic activities, cocoa being the most important one, crashed down after independence under the regime of Macias Obiang Nguema.

Under the new government in the 1980s, especially from 1985 onwards with the membership of Equatorial Guinea in the UDEAC and F CFA zone, forest production and exportation became the pillar of the economy (employment, fiscal revenues, export earnings). Production reached a top of 207,000 m³ in 1987 to fall back again in the years after. Government policy has been aimed in these years at increasing efficiency of the private forestry sector in order to increase production.

Forest production increased again from 1993 onwards with demand of Okoume (*Aucoumea klaineana*) on Asian markets and exploitable Okoume being available in coastal forests with short transport distances.

From 1996 a new scale of forest exploitation is implemented with the introduction of operations of a large Asian company (see development of forest production in Figure 2). This company accounts for around 60% of the round wood production in 1999. Besides there are ten medium-size companies ($30,000\text{--}80,000\text{ m}^3\cdot\text{yr}^{-1}$) and ten small firms ($< 20,000\text{ m}^3\cdot\text{yr}^{-1}$).

It is important to note that during the last three years forest production is exceeding the maximum quota of $440,000\text{ m}^3$, fixed by the forest law introduced in 1997.

The total area attributed as production forests covers a total area of 1.5 million ha and is divided in 80 concessions. Maximum concession size is limited by law to an area of 50,000 ha.

In the last years Okoume accounts for 75% of the total forest production. Processed log volume is limited to 10-15% of forest production. Nearly all is transformed in veneer for exports ($15\text{--}20,000\text{ m}^3\cdot\text{yr}^{-1}$). Chain saw operators mainly supply the local sawn wood market.

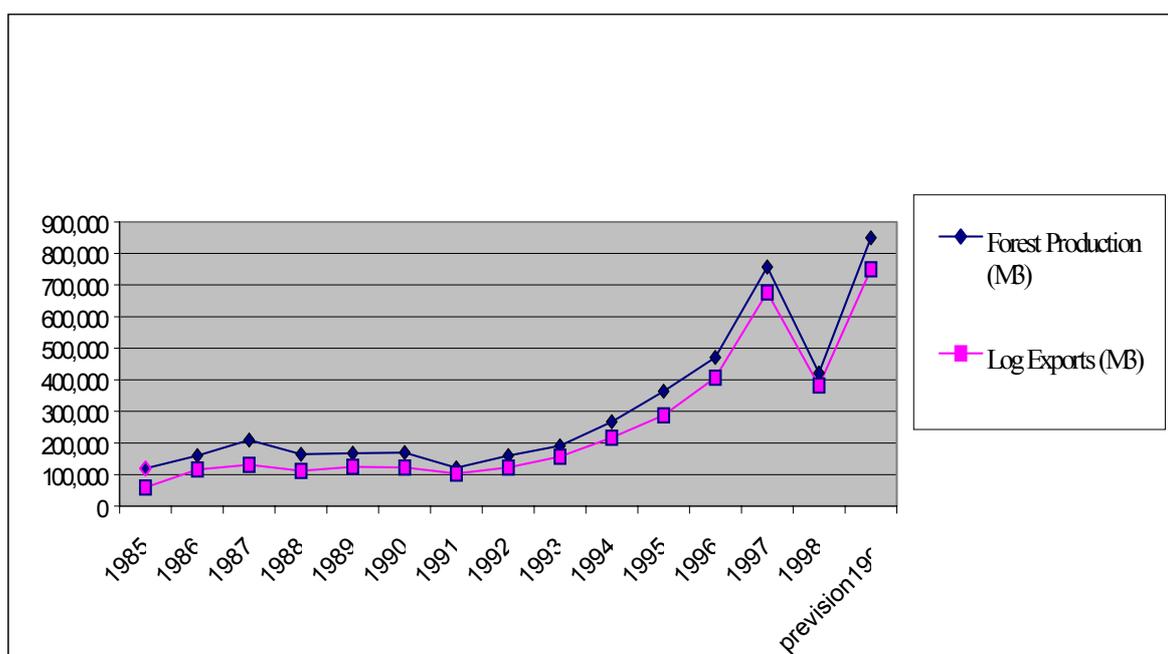


Figure 2: Annual forest production and log exports of the Continental Region for the period 1985-1999. Source: Oficina de Control, Información y Promoción de Especies Forestales.

1.3. The project “Conservation and Rational Utilisation of the Forest Ecosystems of Equatorial Guinea” (CUREF)

The concept of sustainable use of forests was first introduced in 1990 in Equatorial Guinea when the Tropical Forest Action Plan (TFAP) was made and later included in the new forest law of 1991. They were both an output of a strategy elaborated with the participation and support mainly by the World Bank and FAO.

The TFAP gives priority to actions, which contribute to a better knowledge of the potential of the forest resources and those which develop the management capacities of the forest administration.

The CUREF project regroups several projects proposed by the TFAP and is financed by the European Development Fund (EDF).

Under the overall objective to contribute to the sustainability of forest ecosystems by development of national strategies, the project has the following specific objectives:

- To elaborate a land use classification and a plan of rational land use in the continental region.
- To create a national system for the management of protected areas.
- To train the staff involved in the forestry sector.
- To increase knowledge about forest resources and their rational utilisation.

The last objective has been mainly focussed on the introduction of methods of sustainable forest management aimed at timber production and to develop a national concept of forest management in Equatorial Guinea.

In this way the project integrates two hierarchies, which are interdependent. At a first level the land use classification orientates and gives a base for national planning, at a second level the development of technical, institutional and legislative measures for the management of protected areas and the management of production forests provides the guidelines for sustainable use of determined forest ecosystems.

Another dimension of the whole process is training: the activities in the different components of the project (interpretation of remote sensing, cartography, GIS, inventories of fauna and flora, socio-economic studies, forest inventory, analyses of data and formulation of management plans, environmental education, etc.) needed a personnel who had to be trained in these techniques to produce the required outputs.

The project has started in June 1996 and its first phase was finalised in November 1999.

2. LAND USE CLASSIFICATION AND LAND USE PLANNING IN THE CONTINENTAL REGION

The objective of the land use classification and land use planning is to preserve the existing ecosystems and to use natural resources such as forest resources, soils, water and biodiversity in a sustainable manner.

The scale of the land use classification is the scale of regional/national planning. Thematic maps have a scale of 1:200,000. We will next describe the steps taken in the classification process.

2.1. Collection of data and conduction of baseline surveys

For further analyses and planning, physical and biotic factors as well as human interventions have been presented in maps. Every map is accompanied by a report, which details the objectives of the document, their sources and results. The following maps were produced:

- *Topo-planimetric map*
Objective:
 - Basis for all other maps.
- *Physiographic map*
Objectives:

- Determination of potential and constraints of land for agricultural or forestry use based on relief, density of the hydrographic network and natural drainage. For the establishment of modern agriculture and forest plantations this is important information. For forest exploitation the constraints of relief are important for economic and environmental (erosion) reasons.
- Preparation of a stratification for the exploratory soil studies.
- *Explorative map of soils*
Objective:
 - To present the potential and constraints of soils for sustainable agriculture in the context of different production systems. Data about the soils provide also valuable information about the forest ecosystems, their evolution, and their fragility. No data on soils was available before the beginning of the project.
- *Map of present land use and vegetation*
Objectives:
 - To describe the extension and the degree of human intervention on the vegetation resulting from agriculture.
 - To map the vegetation cover, important for forest land evaluation (information about ecosystems and forest resources) and a necessary base for stratification in the context of forest inventories. Agriculture is accompanied by forest fallow and secondary forests which contain interesting commercial species in the phase of regeneration or of exploitable size (Okoume (*Aucoumea klaineana*), Ilomba (*Pycnanthus angolensis*), Ayous (*Triplochiton scleroxylon*), Azobé (*Lophira alata*), Iroko (*Milicia excelsa*), Movingui (*Distemonanthus benthamianus*) etc.).
 - To map some special ecosystems (mangrove, coastal savannahs, swamps and inundated forests) which need special attention in management.
- *Map of forest ecosystems*
Objectives
 - To present information of the “forestry geography” related to economic and ecological aspects in respect of forest composition and exploitation:
 - By classifying forest based on the criteria of abundance and distribution of indicator species, mainly light demanding species as e.g. Okoume (*Aucoumea klaineana*), Ilomba (*Pycnanthus angolensis*), Ayous (*Triplochiton scleroxylon*), Azobé (*Lophira alata*), Iroko (*Milicia excelsa*), Movingui (*Distemonanthus benthamianus*), Fraké (*Terminalia superba*), Tali (*Erythrophleum ivorense*) and others as Ozigo (*Dacryodes buettneri*), Miama (*Calpocalyx heitzii*), Ebap (*Santiria trimera*), Rikio (*Uapaca guineensis*).
 - By presenting other important elements such as the distribution and abundance of fauna.
 - To present restrictions for forest exploitations due to relief (restriction due to economic productivity) or environmental impact (erosion, soil compaction, perturbation of water catchment areas).

As no up-to-date maps were available the project realised a completely new cartography derived from the following sources:

- Interpretation of airborne radar imagery of 1990. The radar images of a scale of 1:100,000 have been the base for all maps.
- Interpretation of existing satellite images of good quality (1:100,000): SPOT images (60% of the territory) and LANDSAT images (60% of the territory, of which 30% not usable because of bad quality).
- Map 1:100,000 of 1951 edited by the Spanish Servicio Geográfico de Ejercito.

- Maps 1:200,000, 1:400,000, 1:750,000 edited by the Spanish Instituto Geográfico Nacional between 1979 and 1983.
- Geological maps: 1:400,000 edited in 1996 by Asociación Africana Manuel Iradier, 1:250,000 edited by the Ministry of Mines and Energy of Equatorial Guinea.
- Field work:
 - Topo-planimetric map: localisation of villages and roads with GPS, and ground verification of remote sensing imagery.
 - Soil map: realising of soil profiles (a total of 105), description of soils, sampling for physical and chemical analysis, observations of soil in road cuttings.
 - Map of forest ecosystems: inventories of vegetation, fauna, inquiries made with personnel of forest exploitation companies.

All interpretations have been digitised and have been integrated in a Geographic Information System (GIS) working under MAPINFO. A plotter permits the printing of the maps in colour.

2.2. MAP of pre-classification - potential land use

The map of pre-classification has the objective to give a first image of the potential land utilisation and has been obtained by matching the collected information about physical potential of land and the actual land use.

2.2.1. Land use types

The following land use types were defined, always taking into account a sustainable use of forest resources, water, soils, and biodiversity:

- Timber exploitation integrated in a forest management system. Physical constraints such as high inclinations are the most important factor taken in account.
- Industrial agricultural land use, implying a certain mechanisation, a road network which can be maintained at acceptable costs, the utilisation of fertiliser if necessary. Certain conditions of relief, drainage, and soil quality are required.
- Forest plantations for timber productions with same requirements as agriculture plantations and therefore treated as same land use type.

Subsistence agriculture, in its traditional form, can be practised in most parts of the Continental Region, in sustainable form, with *bicoros* (forest fallow) of sufficient duration. There are some areas where subsistence agriculture is not sustainable because of relief and soils sensible to erosion.

2.2.2. Criteria for pre-classification

For the elaboration of the map of pre-classification, the following criteria have been taken into account:

- Present land use (map of present land use and vegetation), with consideration of traditional property rights and registered property rights (*finca rústica*).
- Physical and biotic requirements or constraints for sustainable land use for the different land uses.
- Ecosystems which need a special management (mangrove, swamps, coastal zone).
- Forest legislation, especially regarding forest protection and forest conservation:
 - Criteria for protection forest.
 - Existing laws regarding protected areas.
 - Proposal of a new law for protected areas.

These criteria have been organised in the following framework:

- At a first level the intensity and extension of agriculture intervention has been the criteria of classification:
 - A: Agriculture zones, with very variable and disperse forest resources.
 - AF: Zones with low density of agriculture intervention or abandoned farms, with exploitable forest resources or regeneration.
 - F: Forest zones.
- At a second level land has been classified according to:
 - The suitability of the land for modern agricultural use and plantations:
 - 1: suitable with moderate restrictions.
 - 2: suitable with considerable restrictions.
 - 3: not suitable or marginal (in these areas normally traditional agriculture is also not suitable).
 - Physical restrictions (relief) for forest exploitation (and neither suitable for agricultural use):
 - P: restrictions to forest exploitations and not suitable for agricultural use.
- Beside of the combination of these two levels, the map presents ecosystems which need a special management:
 - L: Complex of coastal forests, savannahs, and coconut plantations.
 - H: Swamps and inundated forests.
 - M: Mangroves.

Protected Areas as described by the newly proposed law of protected areas are superposed as a layer over the other units: ten areas of the following categories: scientific reserves (1), national parks (2), natural monuments (2), Nature Reserves (5).

For the 16 resulting classes the suitability of the class for forest exploitation and modern agriculture use and plantations has been described.

The map of pre-classification is the most detailed document to guide the authorities in their national planning with special regard to rural development and their environmental and socio-economic impacts.

2.2.3. Results of Pre-classification

The outcome of this mapping process is presented in Table 1 (without the consideration of protected areas). It can be stated that from a point of view of the potential of modern agriculture use that:

- Zones suitable for modern agriculture and plantations use (A1, AF1, F1) represent a potential area of almost 1 million ha (37% of the total area).
- Zones with important restrictions for modern agriculture and plantation use (A2, AF2, F2) represent a potential area of 0.7 million ha (27% of the total area).
- Zones not suitable for modern agricultural use and plantations (A3, AF3, F3, FP, H, L, M) represent an area of 0.9 million ha (35% of total area).

The development of modern agriculture and plantations as well as timber exploitation has to take into account possible conflicts between agricultural use and forestry as well as the existence of traditional property rights over the entire area.

Table 1: Results of the pre-classification of land

Zones	Code	Area	
		ha	%
Present agricultural use	A1	374,647	14.4
	A2	215,171	8.3
	A3	57,702	2.2
	FP (A3)	17,722	0.7
Sub-total		665,242	25.6
Low density agricultural use or abandoned farmland	AF1	143,044	5.5
	AF2	133,671	5.1
	AF3	91,463	3.5
	FP (AF3)	27,333	1.1
Sub-total		395,511	15.2
Forests	F1	453,698	17.4
	F2	370,609	14.2
	F3	333,132	12.8
	FP	309,423	11.9
Sub-total		1,466,862	56.4
Special ecosystems	H	25,191	1.0
	L	21,745	0.8
	M	27,149	1.0
Sub-total		74,085	2.8
Total		2,601,700	100.0

From the point of view of potential timber exploitation it can be stated that:

- F1, F2 and F3 (1,157,439 ha) are suitable for forestry exploitation. The zone F3 is supposed to represent some restriction to forestry; soil quality (limitation of depth, high density of gravel and stones etc) may have an unfavourable impact on growth and regeneration. Further studies on these hypotheses are needed.
- Zones FP represent important restrictions to forest exploitation (354,478 ha) mainly because of the relief.
- Exploitable forest resources or forest resources in regeneration can be found also in AF1, AF2, AF3 and in a very variable and disperse form in A1, A2, A3.

2.3. Classification map-selection of preferred and appropriate land use

The final classification is a selection of the preferred land use system and takes into account the technical data as described above, the legal context and some options of the authorities.

The classification map is the basis for the land use planning and its application in the Continental Region.

2.3.1. Legal context

The constitution recognises traditional property rights. In general situation of property rights is quite complicated as agricultural lands are very dispersed and agricultural systems work with systems with a long rotation. In the past there has been migration of the population for different reasons, which resulted in the present traditional property rights in the old villages (*elik*).

The forest law 1/1997 about use and management of forests states the following in reference to land use:

- The Forest Administration is in charge of administration and management of forest resources of the entire country, including natural forest, plantations, and special features of flora and fauna.
- After application of the rules about classification and land use, all land which is classified with capacity for forestry use (*capacidad de uso mayor forestal*) is called forest land.
- The forest lands constitute the National Forest Reserve.

- The National Forest Reserve area is of a permanent character, belongs to the public domain and has to be managed in a sustainable way.
- A national commission of classification and land use is charged to classify lands and to introduce a national land management plan to be elaborated by the Government.
- The National Forest Reserve is divided in the Production Domain and the Conservation and Protection Domain.
- Production Domain consists of forest blocks (inside of private farmland), community forests, and national forests.
- Conservation and Protection Domain consists of protected areas and protection forest (aimed at conservation of soils and water).

The law 8-1988 has defined a provisional network of protected areas. Result of the work of CUREF is a proposal for a new law on protected areas, which indicates ten protected areas in the Continental Region. In the classification map this proposal has been integrated. Forest exploitation in the protected areas has been excluded in the old law and as such in the new proposal too.

2.3.2. Criteria and proposal for classification

The concept of the capacity of forestry utilisation, which has been used as criterion in the classification, is not defined in the law but could be interpreted as appropriate and preferred use, compared to other uses as agriculture.

In the first place, the capacity for forest use is determined:

- With restrictions for other sustainable uses, as agriculture (determination by exclusion).
- With requirements of conservation of forest for the purpose of protection of water, soil and biodiversity (protected areas).

In the second place there are forests which have capacity for forest use and agricultural use. The selection of the optimal use depends on a number of internal and external factors (i.e. competitiveness of agricultural products or timber products on the international market). National policy of economic development is a key factor. As no guidelines regarding this selection have been worked out by authorities yet, the best choice is the choice, which gives most flexibility and keeps the options open. This one is the option of forest utilisation. For future planning the potential for agricultural use is still shown in the map.

Regrouping the zones of the pre-classification in 6 classes has been proposed:

- Zones of multiple land use
 - Class I: Land with actual agricultural use and capacity for agro-forestry, agriculture, forest plantations with limitations (A1, A2, AF1, AF2). This class consists of a heterogeneous mosaic of agricultural lands, forest fallow and secondary forests of different ages and surfaces.
- Zones of forestry production use
 - Class II A: Land with actual forest cover and with capacity for forest use and with moderate restrictions for industrialised agriculture and forest plantations (F1).
 - Class II B: Land with actual forest cover and with capacity for forest use and with severe restrictions for industrialised agriculture and forest plantations (F2).
 - Class III: Land with capacity of forest use with forest cover (AF3, F3) with or without forest cover (A3).

The zones A3 and AF3 have been influenced by agricultural interventions but have no capacity for sustainable use, even for traditional agriculture, and should be converted to forest use.

- Zones of forestry protection use
 - Class IV: Land with actual forest cover and with capacity for forest use, with restrictions imposed by relief for forest exploitation.
 - Class V: Special Ecosystems: Littoral Zones (L), Swamps and inundated forests (H), Mangroves (M).
- Zones of forestry conservation use
 Class of protected Areas (AP).
 The options taken in the classification result in (see Table 2):
 - 31% of the land area (813,266 ha) is affected to multiple and mixed uses of agriculture, agro-forestry, forest plantations and forestry (Class I).
 - 53% of land (1,365,364 ha) is destined to forestry use (Class II, III, IV, V), both production forestry and protection forestry use. The map gives information on where to pay special attention to the protection issue at the scale of 1:200,000 at national level. Delimitation of protection zones is to be proposed at the scale of 1:30,000 or 1:50,000, the level of elaboration of forest management plans, which include the delimitation of a protection series.
 - 16% of land (423,070 ha) are proposed to be affected to forest conservation use (protected areas).

Table 2 shows that protected areas are occupying mainly zones with forestry use, and that nearly 40% occupy zones with restrictions to forestry exploitation (Class IV). Only 6.4% covers the zone of multiple and mixed use.

Table 2: Results of classification for the total land area and the surface of protected areas in each class

Class	Total Land Area		Surface of Protected Areas	
	ha	%	ha	%
I	813,266	31.3	27,003	6.4
II A	143,207	5.5	31,231	20.4
II B	465,279	17.9	54,956	13.0
III	403,699	15.5	117,283	27.7
IV	312,657	12.0	165,432	39.1
V	40,522	1.6	27,166	6.4
Total protected areas	423,070	16.2	423,070	100.0
Total land area	2,601,700	100.0		

2.4. Socio-cultural and socio- economic studies - claims on forest land and forest resources by the population

Before presenting some of the outcomes for the land use planning of the different classes some principal conclusions and recommendations of the socio-cultural studies and socio-economic studies will be outlined. The objectives were:

- Obtaining a basic knowledge about how the population as one of the actors is exploiting the forest environment.
- Studying the conditions under which population can participate in the process of sustainable forest management planning.

Several case studies have been undertaken on subjects like subsistence economy, commercial hunting, fishing, fruit trees, and economic units dependent on forest companies. Some general aspects can be highlighted:

- A high mobility of people was noticed and a high proportion of occasional residents in the villages (for historical reasons).
- A specialisation on commercial activities with high added value and a progressive abandon of diversified agriculture production and forest utilisation systems can be seen.

- Economic exchanges with regional centres as Bata and export to Libreville were noticed.

Villages have a territory, which includes houses, house gardens, farms, and forest fallow. These are situated nearby the village, generally in distances up to 3, sometimes 5 km. Also more distant activities such as hunting, fishing and gathering organised also in a way of rotation (time, space) are found. To take the second type of territory better into account the term *finage* was introduced (Karsenty and Marie, 1998). Customary rights on these territories are often overlapping between several villages.

As in other central African countries the close-by village territory and the *finage* cover an area between 10,000 and 15,000 ha. That means that sustainable forest management can only be achieved if different uses by various actors are co-ordinated and concerted in the same space or land in a mode of a concerted management or contractual management (co-management, *gestion concertée*).

Some of the conditions for this co-management are not completely fulfilled in Equatorial Guinea. Hence, it is recommended that:

- Property rights and customary rights are clearly recognised and clarified in the law to assure participation of local population (see block *Reservas de Poblados*).
- Rights, responsibilities, and benefits have to be shared between all actors. One action to achieve this is the strengthening of the local structure in the village for decision and advice regarding questions of use of forest resources and control of access to these resources. This structure which could be called forest management committee could be part of the already existing village councils (*Consejos de Poblado*).
- A pilot organism is created with representatives of administrative authorities, representatives of the village commissions, forest companies, NGOs, chaired by a delegate of the Forest Administration to exchange information, prepare sensibilisation campaigns, solve conflicts, discuss and decide matters.

The establishment and functioning of these village forest management committees is very important because the Forest Administration, responsible for forests, has only means to control access to commercial logging. Control of access to other resources such as hunting and fishing, is existing in some cases to a different degree in the villages studied but should be strengthened and promoted all over. Where it does not exist, a situation of free access - without rules - to resources is given and consequently the degradation of the resource will occur easily.

Even with local control of access there is no guarantee of sustainable use. There is no constant monitoring of pressure on and regeneration of terrestrial fauna and fish resources, but pressure on resources (especially commercial hunting in many places and fishing in the Río Muni estuary) is increasing. Hence, unsustainable use presents a danger and simple management systems for these resources have to be elaborated.

Regarding the sharing of benefits, forest concessionaires are obliged to execute constructions of common benefit (providing schools, health centres etc.) in all of the villages of the concession. Performance of these obligations is quite closely controlled by the Forest Administration. On the other hand there is no tax in the forest revenue system which is transferred to the local communities. Such a tax would be an incentive for local communities to take over responsibilities in collaborative forest management.

2.5. Some elements of a land use plan

On basis of the proposal for classification (see 2.3) some elements of a land use plan for the defined classes are described below.

2.5.1. Zones of multiple land use

Class I: Land with actual agriculture intervention and potential for agro-forestry, agriculture, forest plantations with restrictions (A1, A2, AF1, AF2).

The development of industrialised agriculture and forest plantations should continue to be orientated to the zones A1 and A2 because of the presence of the population in this area. Details of the management of these zones should be developed at a scale of 1:30,000 to 1:50,000 and integrated in a Local Development Plan, as is actually done by UNDP in three pilot zones.

Class I contains forest ecosystems and forest resources especially in AF1 and AF2 (long forest fallow). These forest fallow or secondary forests are a part or have been part of the shifting agriculture system. For this reason they could be classified as non-permanent forest. As the project has worked with radar images of 1990, a new cover of radar imagery could give information about the evolution of these forest ecosystems.

Neither the status of non-permanent forests, nor the status of agro-forestry use is established in the law. These forest can not be classified in the National Forest Reserve area because of its public and permanent character and resulting conflicts regarding property (strong traditional rights in these zones) and use (part of an agriculture production system).

It is proposed that the law introduces another status for these areas, which could be called «Rural Forests» with a non-permanent character. Private forests (*parcelas forestales*) and communal forests (*bosque comunales*) are often situated in this zone and should be considered to be a part of the rural forests and not of the National Forest Reserve area.

All forest ecosystems in these zones have multiple functions for people:

- Timber, bush meat, medicinal products, rattans, and other non-timber forest products.
- Protection of watersheds and soils.
- Refuge for fauna and flora, maintenance of biodiversity, part biological corridors.

Especially in regions with low forest cover such as in the Northeast of the country these forest zones have an important role to play in fulfilling these multiple functions to benefit the population.

Planning should be integrated in a Local Development Plan, containing the following elements:

- Introducing simple forest management plans should stimulate forest production by local population in private and communal forest. The potential of the traditional agro-forestry system with light demanding species such as Okoume, Ilomba, Fraké, Iroko, Movingui could be propagated and developed.
- On the long term the introduction of sustainable systems of stabilised traditional agricultural systems in A1 and A2 could guaranty the management of the zones AF1 and AF2 (272,983 ha) as forests and not as forest fallow.

Actions to develop should comprise:

- Implementation of agents of rural extension workers with experience in forestry (nurseries, plantation, silviculture, agro-forestry), agricultural systems and rural communication.
- Development of local structures for consultation and decision making.

BOX 1**Reservas de Poblados (village reserves) and Bosques Comunales (community forests)**

The forest law and its decree of application present the modalities for the exploitation of the community forests and private forests.

In Equatorial Guinea there exists a strong tradition of community forests dating back to colonial times. Villages have delimited *Reservas de poblados*, as a multipurpose land reserve for the village (non-permanent) and private property of the village. The reserves exist mostly in the coastal zone, as colonial exploitation did not go beyond this zone. These village reserves are still recognised, only the old title has to be registered.

The present forest law is based on the colonial concept of the village reserve (e.g. 4 ha per family as for the calculation of the maximum area, which could be demanded by villages). The following characteristic, however, was changed in the present law: In the case of the community forest the private property of the former village reserve is replaced by a cession of use from the state to the village.

Procedures to apply for a community forest are nearly the same as they have used to be for the village reserve. In general only the concept of the *reserva de poblado* is known in the villages. Even the Forestry Administration people are using the *expression reserva de poblado* and not *bosque comunal*.

This situation and the present slow mode of "no-promoting" to recognise and establish *bosques comunales* has led to cases as observed in one village, where villagers have cut 4 ha of forests to recover a property which they estimate to be theirs.

Another problem is that especially in the coastal forests concessions include *reservas de poblados*, which have not been excluded of concession areas. The concessionaire pays the concession fee for these areas too. Before he is going to exploit these community forests he has to make a contract with the village and to pay for the volume extracted.

2.5.2. Zones of forestry production use

Class II A: Land with actual forest cover and with capacity for forest use and with moderate restrictions for the potential use of industrialised agriculture and forest plantations (F1).

Class II B: Land with actual forest cover and with capacity for forest use and with severe restrictions for the potential use of industrialised agriculture and forest plantations (F2).

Class III: Land with capacity for forest use (F3, AF3) with or without forest cover (A3).

The problem of the implementation of forest reserves for production purpose

The mentioned classes constitute the largest part of the Production Domain of the National Forest Reserve area. This evokes the question if it is necessary or not to establish forest reserves (*forêt classée* in French) for production purpose, understood as legal and topographic delimitation of forestlands of the state. When the law of protected areas will be approved, 16.2% of the territory of the Continental Region will be already obtain this legal status, not for production but for conservation purpose.

The following issues are supposed to have an influence on the answer to this question:

In the areas to be reserved agricultural intervention exists in different degrees. Should agriculture be forbidden or not in these areas?

There is the special case of Okoume as well as other light demanding species. Traditional agriculture is favouring the regeneration of Okoume. However in other forest ecosystems especially with fragile soils and without Okoume, agricultural intervention should be avoided.

All agricultural intervention is combined with traditional property rights. Prohibition of further traditional agricultural use is difficult and creates conflicts with the local population. Prohibition would need a strong and long-term political willingness to control it, which represent a high cost. It also will require the amplification and strengthening of these legal prescriptions.

Actually agriculture is concentrated in farms inside a short distance of the villages (< 3 km), and working with short fallow periods (< 10 years). On a long-term scales (30 years) demand for agriculture land could become more important. For this reason reservation of some areas may be justified.

Investment in forest management makes no sense if 30 years later the land will be used for agriculture.

Taking into account these aspects the following option has been adopted:

- Concentrate efforts in forest management planning for concessions to plan and concert land use on a local basis. The duration of concession allocation, actually limited to maximum 15 years, should be increased to give security for investment in forest management. Eventually forest management plans could cover a series of a long-term, permanent production forests and a non-permanent conversion series where salvage felling is applied. Coherence of land use planning at a regional level could be achieved by elaboration of the plans by the same institution.
- Reservation and delimitation only of a very limited number of forests where prohibition of agriculture is a priority to conserve forests. Propositions have been made considering aspects as reservation of small forest patches in an area dominated by agriculture (a situation existing in the Northeast of the country).

Implementation of forest management plans

As part of the forest management plans, property rights and rights of traditional use, which exist to a different degree in all classes, have to be identified. They have to be considered in the management of the areas: e.g. by identification in the concession different areas: for production forest, for protection forest, for agriculture, area for concerted use.

The creation of forest management committees inside the existing village councils (*consejo de poblado*) is proposed, to treat all items in the process of negotiating land use with the other actors (c.f. paragraph 2.4.). It is proposed that a discussion about modalities of cohabitation and execution of forestry activities takes places with the population during the period of the elaboration of the forest management plan. A simple manual should be elaborated which indicates the process of this discussion and the key points for which agreements should be found.

National concept of forest management

A national concept for forest management of production forests including propositions for institutional framework, has been outlined. Only a summary can be presented here:

A pilot study for a management plan has shown that one company could not work sustainable on a single concession (maximum concession size established by the forest law covers 50,000 ha).

The solution could be the combined allocation of several concessions to one forestry unit, based on the concept of a much larger forest area which could supply the logs to a processing unit (mill). This processing unit should cover a larger concession (100,000 ha). Moreover, supplier contracts with other concessions are to be established fixing the modalities to assure long-term log supply of the processing unit. In this case for every concession a forest management plan is

made taking into account the surrounding concessions. Rough calculations and prospects of economic viability show that three to six processing units could be installed with a minimum log input between 25,000 m³.yr⁻¹ for a peeling mill and 40,000 m³.yr⁻¹ for a sawmill.

It is recommended to realise a study about the development of the forestry industry to provide a sound basis for the implementation of this concept (technical, institutional, political, economical requirements).

It is proposed that INDEFOR (*Instituto Nacional de Desarrollo Forestal*), the National Institute for Forest Development will write the Forest management plans, with support of a consulting firm specialised in forest management of tropical forests. Forest companies and the Forest Administration have so far not the capacities to do this work, even if they will be involved in the process of the elaboration and execution of the plans. The project has formulated a first description of this program detailing tasks and actions and their position covering a period of five years.

2.5.3. *Zones of forestry protection use*

Class IV: Land with actual forest cover and with capacity for forest use, with restrictions of relief for forest exploitation.

Class V: Special Ecosystems: Littoral Zones (L), Swamps and inundated forests (H), Mangroves (M).

The law introduces the Protection Forests as part of the Protection and Conservation Domain. Protection forests are destined to protect soils, water and biodiversity. Forest exploitation is excluded in the Domain of Protection and Conservation.

As said before the practical application of the classification map is to indicate at a regional level (scale 1:200,000), where attention has to be paid to the protection issue. The final delimitation of protection zones will be made as a part of a forest management plan at the scale of 1:30,000-1:50,000. In this way the series of protection, which in reality is representing a protection forest, will be excluded out of the Production Domain to which all concessions belong.

The Special Ecosystems are also classified as forest protection zones because the principal use is protection. On a larger scale, in the coastal zones, land use planning will identify and recognise zones for subsistence agriculture for the fishermen villages as well as for coconut plantations. Swampy areas are also to be delimited as protection areas when a forest management plan is elaborated.

2.5.4. *Zones of forestry conservation use*

Class of protected Areas (AP), National System of Protected Areas (SNAP)

This class is part of the Protection and Conservation Domain. The project has elaborated guidelines for the management of each area consisting of:

- Description of each protected area (locality, institutional context, physical context, biodiversity of both fauna and flora, population and its interventions, history of timber exploitation, principal values and other important aspects).
- Provisional management plan for each area (a plan to manage the protected area in a provisional form before approval of the final plan, based on the principle it's better to do something than to do nothing).

This provisional management plan includes a proposal for zonation (traditional land use zone, open zone, restricted zone, and special zone) to consider different management objectives. The traditional land use zone includes traditional agriculture and other traditional forms of exploitation of forest resources. This zone is especially designed for Nature Reserves where presence and activity of population is not contradictory to conservation. Subsistence hunting is

only accepted in the traditional zone of the Nature Reserve and excluded in all other protected areas. Forest exploitation is excluded in all protected areas. The law defines other permitted or prohibited uses inside the protected areas.

In the proposal for the new law for protected areas it is foreseen to create:

- The INAP (*Instituto Nacional de Areas Protegidas*) for the management of the National System of Protected Areas.
- A commission for each protected to assure advice of the population on all the matters concerning the protected area.

2.6. Recommendations for sustainable land use in the continental region of Equatorial Guinea

The following conclusions can be drawn:

- Traditional shifting agriculture with long forest fallow integrated in a system of a diversified forest economy could be considered as a sustainable use of the land.
- Claims on forestry land and forest resources such as by industrialised agricultural production systems, commercial logging, commercial hunting and fishing will lead to an unsustainable use if these activities are not integrated in planning at national level and local level.

The following recommendations are made or have been made before and will be repeated here:

- Make use and integrate the results of the land use classification and the different elements of land use planning at local, sectorial planning and national development planning level.
- Identify and recognise property and customary rights of local population and clarify them in the law.
- Study the status of forests in the law and revise where is necessary e.g. the non-permanent character of rural forests.
- Execute extension to make the law known to the population.
- Establish and promote forest management committees at village level for consultation and negotiation of all matters involved in forest use and establish a steering committee for these committees at regional or even at national level.
- Develop and implement systems for the management of fauna.
- Study and recommend how forest exploitation revenues of the production forests can be allocated to local communities.
- Promote community forests and elaborate management methods for it.
- Develop and promote production of timber species and other useful trees in agro-forestry systems.
- Carry out a study on the development of the forestry industry (technical, commercial, institutional and economic requirements) and organise consultation between forest administration and forest companies in order to create appropriate conditions for introducing forest management plans of production forests.
- Study methods and options how to reduce forest production to the level established by the law.
- Finance development of protected areas and strengthening of the national management system of protected areas.

Acknowledgements

The author is grateful to Marc Parren for proposing the elaboration of this document for the participation in the workshop " Societal impact of forest exploitation" organised by the Tropenbos Cameroon Programme in Kribi 9th – 13th November 1999 and his help for revising the text.

The document is result of the work of the European Commission - financed project "Conservación y Utilización Racional de los Ecosistemas Forestales de Guinea Ecuatorial" (CUREF). Therefore we like to thank the European Commission, the Government of Equatorial Guinea and the project staff of CUREF.

REFERENCES

Karsenty, A. and Marie, J. (1998). Les tentatives de mise en ordre de l'espace forestier en Afrique Centrale. In: *Sociétés rurales et environnement*. Cirad-Forêt and Karthala éditions, Paris, France.

SELECTED PROJECT BIOGRAPHY

- Cayuela Serrano, N. (1997). *Etude du terroir coutumier du village de Engombegombe (Réserve forestière de Ndote)*. Rapport intermédiaire. Documento técnico SUC 4. 95 pp.
- Cayuela Serrano, N. (1998). *Estudio de Territorio del poblado de Oyala CDO (Distrito de Añisok)*. Informe intermediario. Documento técnico EF 13. 43 pp.
- Cogels, S. (1997). *Etude du terroir coutumier du village d'Ayamiken (Réserve forestière Rio Ntem)*. Rapport intermédiaire. Documento técnico SUC 5. 28pp.
- Cogels, S. (1998). *Etude ethno-sociologique du village d'Ayamiken, second passage, petite saison des pluies*. Documento técnico SUC 35. 23 pp. y anexes.
- CUREF (1998). *Plan de Manejo para el contrato de arrendamiento por aprovechamiento forestal adjudica a la empresa SOFOGE*. Documento técnico EF 19. 75p. + anexos.
- CUREF (1999a). *Mapa topoplanimétrico de Guinea Ecuatorial – Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 4.
- CUREF (1999b). *Mapa fisiográfico de Guinea Ecuatorial- Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 5.
- CUREF (1999c). *Mapa de ocupación de tierras y vegetación de Guinea Ecuatorial- Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 6.
- CUREF (1999d). *Mapa de ecosistemas forestales de Guinea Ecuatorial- Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 7.
- CUREF (1999e). *Mapa de preclasificación de tierras de Guinea Ecuatorial- Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 8.
- CUREF (1999f). *Mapa de suelos de Guinea Ecuatorial – Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 10.
- CUREF (1999g). *Mapa de clasificación de tierras de Guinea Ecuatorial – Región Continental, 1/200.000 (1 hoja)*. Documento técnico PUT 11.
- CUREF (1999h). *Mapa de Guinea Ecuatorial - región insular, Bioko 1/100.000 y Annobón 1/50.000, mapa topográfico, mapa fisiográfico, mapa de suelos, mapa de ocupación de tierras y vegetación, (4hojas)*. Documento técnico PUT 12.
- CUREF (1999i). *Mapa de Guinéa Ecuatorial, mapa topoplanimétrico región continental 1/200.000, mapa topográfico Bioko 1:200.000 y Annobón 1:100.000, mapas simplificadas temáticas (geología, fisiografía, suelos, ecosistemas forestales)*. Documento técnico PUT 17.
- CUREF (1999j). *Informe final del componente PUT*. 137 pp. + anexos (documento técnico de los mapas temáticos).
- Delannoy, M., Ncogo, R. and Serrano, J.C. (1999). *Descripción de los suelos de la región continental por unidad geográfica*. Documento técnico PUT 15. 88pp + anexos (Descripción de perfiles).
- Dounias, E. (1997). *Mission d'expertise ethno-sociologique dans le cadre du Programme CUREF*. Rapport provisoire. Documento técnico SUC 6. 18 pp.

- García, J.E. (1996). *Uso tradicional y comercial de los recursos naturales y su impacto medioambiental*. Documento técnico SUC 1. 13 pp. (Ponencia para un seminario del BAD en Malabo).
- García, J.E. (1999). *Líneas Directrices de Gestión para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Guinea Ecuatorial (propuesta)*. Documento Técnico SUC 37, incluyendo "Directrices para la gestión de la futura red de áreas protegidas de Guinea Ecuatorial", "Planes Provisionales de Gestión", "Descripción de las áreas protegidas", + mapa general de cada área y mapa de zonificación de cada área.
- García, J.E. and Eneme, F. (1997). *Diagnostico de las áreas criticas para la conservación*. Documento técnico SUC 2. 88pp.
- Iyebi-Mandjek, O. (1997). *Mission d'expertise ethno-sociologique dans le cadre du Programme CUREF*. Rapport provisoire. Documento técnico SUC 7. 10 pp.
- Leoncio, M. and Edjang Avoro (1997). *Adquisición, tenencia y uso de tierras en Guinea Ecuatorial*. Documento técnico PUT 2. 30 pp.
- Machado Carrillo, A. (1998). *Borrador de anteproyecto de Ley de las Áreas Protegidas*. Documento técnico SUC 14. 50pp. Con mapa del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP) 1/400.000.
- Pierre, J.M. (1998a). *Guide méthodologique d'aide à la décision en matière d'appui à l'élaboration des plans d'aménagement (conservation et production)*. Documento técnico SUC 22. 25 pp. + anexos
- Pierre, J.M. (1998b). *Analyse de données socio-économiques et perspectives en matière d'aménagement durable des écosystèmes forestiers guinéens*. Rapport de synthèse. Documento técnico SUC 34. 43pp y anexes