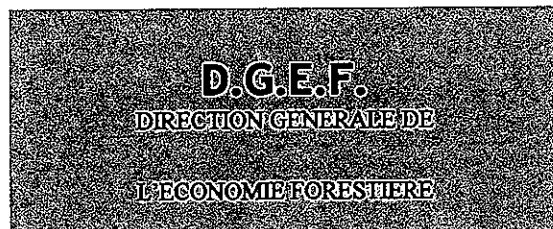


**MINISTERE DE L'ECONOMIE FORESTIERE
ET DE L'ENVIRONNEMENT**



**PROJET OIBT - PD 2/93 (F)
AMENAGEMENT PILOTE INTEGRE
DE LA FORET DE NGOUHA II NORD**

**PLAN D'AMENAGEMENT
PILOTE INTEGRE**

Dolisie - juin 1997

Sommaire

	Page
Introduction	7
I. Description de la zone du projet	9
1.1. Situation géographique et limites	9
1.2. Milieu physique	12
1.2.1. Evolution du climat	12
1.2.1.1. Pluviométrie	14
1.2.1.2. Température	15
1.2.1.3. Influence du climat sur les ressources naturelles	15
1.2.1.3.1. Influence sur les cultures agricoles et agroforesterie	16
1.2.1.3.2. Plantations arboricoles et pépinières	16
1.2.1.3.3. Influence bioclimatique sur la végétation naturelle	16
1.2.1.3.4. Influence bioclimatique sur la faune	16
1.2.1.4. Humidité relative et ensoleillement	17
1.2.2. Hydrographie et relief	17
1.2.3. Géologie	17
1.2.4. Pédologie	18
1.2.4.1. Sols ferralitiques	18
1.2.4.2. Sols ferralitiques fortement désaturés	19
1.2.4.3. Autres types de sols	20
1.2.4.4. Potentialités des sols	20
1.3. Milieu biologique	20
1.3.1. Formations forestières et leur flore	20
1.3.1.1. Forêt dense semi décidue	22
1.3.1.2. Forêt secondaire	23
1.3.1.3. Recrû forestier	24
1.3.1.4. Forêt temporairement inondée	24
1.3.1.5. Dynamique de régénération de la flore forestière	24
1.3.1.5.1. Dynamique floristique observée en 1998	25
1.3.1.5.2. Dynamique floristique observée en 1997	30
1.3.2. Formations savanicoles et leur flore	34
1.3.3. Faune	34
1.3.3.1. Faune terrestre	34
1.3.3.2. Faune aquatique	36
1.4. Peuplement humain	37
1.4.1. Pygmées.	38
1.4.2. Bantou	38
1.4.3. Evolution démographique	38
1.4.3.1. Répartition de la population dans les villages de la zone du projet	39
1.4.3.2. Répartition par sexe et par âge	39

<u>Plan d'aménagement Ngoua 2 Nord – Sommaire</u>	<u>02</u>
1.5. Infrastructures sociales	42
1.5.1. Education	42
1.5.1.1. Enseignement primaire	42
1.5.1.2. Enseignement secondaire	43
1.5.1.3. Situation globale de l'enseignement dans le département du Niari	44
1.5.1.4. Conditions d'accessibilité aux établissements scolaires de la zone du projet	46
1.5.2. Santé	47
1.5.2.1. Principaux centres d'accueil des malades	49
1.5.2.2. Principales maladies	49
1.5.2.3. Automédication et thérapie traditionnelle	49
II. Analyse du secteur forestier	51
2.1. Cadre économique	51
2.1.1. Entreprises du bois	51
2.1.2. Taxes et redevance forestières	52
2.2. Cadre légal	53
2.2.1. Code forestier	53
2.2.1.1. Domaine forestier et droits d'usage	53
2.2.1.2. Utilisation du domaine forestier	54
2.2.1.3. Répression des infractions	54
2.2.2. Décret d'application	55
2.2.2.1. Cahier général des charges d'exploitation forestière	55
2.2.2.2. Procédure d'établissement des contrats et attribution des permis	56
2.2.2.3. Gestion administrative	56
2.3. Cadre administratif	57
2.3.1. Direction général de l'Economie Forestière	57
2.3.2. Directions Régionales des Eaux et Forêts	57
2.4. Activités forestières	59
2.4.1. Aménagement forestier	59
2.4.1.1. Unités forestières d'aménagement	59
2.4.1.2. Unités forestières d'exploitation	61
2.4.1.3. Espèces exploitées et diamètre minimum d'abattage	62
2.4.2. Exploitation des ressources forestières	63
2.4.2.1. Ressources ligneuses	63
2.4.2.1.1. Sociétés d'exploitation	63
2.4.2.1.2. Contrats d'exploitation et de transformation	64
2.4.2.1.3. Cahier des charges	64
2.4.2.2. Ressources non ligneuses	66
2.4.2.2.1. Chasse	66
2.4.2.2.2. Pêche	67
2.4.2.2.3. Plantes médicinales	67
2.4.2.2.4. Plantes artisanales et techniques	68
2.4.2.2.5. Fruits, plantes comestibles et autres produits de cueillette	69

III. Analyse de l'organisation sociale	70
3.1. Structures familiales	70
3.1.1. Ibandu, une organisation clanique	70
3.1.1.1. Organisation des Ibandu dans les villages	70
3.1.2. Structures lignagères « Nzo »	71
3.1.3. Ménages	71
3.2. Cadre associatif	72
3.2.1. Types d'associations	72
3.2.1.1. Organisations non gouvernementales	73
3.2.1.1.1. Organisations des jeunes de l'axe Paysannat	73
3.2.1.1.2. Associations Buanda-Dipupa, Ibassa, Issama	73
3.2.1.2. Groupements de prestation de service	73
3.3. Comités des villages	74
3.3.1. Relations entre les comités et les autres organisations	74
3.3.2. Impact du pouvoir des comités dans les villages	75
3.4. Religions	76
3.5. Relations sociales	77
3.5.1. Relations entre les cadets et leurs aînés	77
3.5.2. Rapports entre les hommes et les femmes	78
3.5.2.1. Dépendance des femmes	78
3.5.2.2. Rapports de genre	79
3.6. Capacité endogène des populations à s'organiser	79
3.6.1. Capital humain	80
3.6.2. Capital social	80
3.6.2.1. Clans et lignages	80
3.6.2.2. Associations	81
3.6.2.3. Comités des villages	81
3.6.2.4. Religions	81
3.7. Faiblesse de l'organisation sociale	82
3.8. Perception sur la gestion des ressources	83
3.8.1. Accès sur les terres	83
3.8.2. Conditions d'accès	83
3.8.3. Indicateurs sur la participation des populations à la gestion des ressources forestières	84
3.8.3.1. Perception de gestion participative	84
3.8.3.2. Bénéfices attendus par les populations pour toutes les activités d'aménagement	84
3.9. Conclusion en matière d'organisation sociale	85

<u>Plan d'aménagement Ngoua 2 Nord – Sommaire</u>	04
IV. Analyse des activités productives et revenus	87
4.1. Production agricole	87
4.1.1. Situation du secteur agricole dans la zone du projet	87
4.1.2. Produits agricoles	87
4.1.3. Organisation de la production	88
4.1.4. Situation et rôle des membres du ménage dans l'exploitation agricole	90
4.1.5. Accès à la terre	91
4.1.6. Approvisionnement et commercialisation	91
4.1.7. Moyens de production	92
4.1.8. Système de production	92
4.2. Production végétale	92
4.3. Production animale	95
4.4. Chasse	95
4.4.1. Techniques de chasse	96
4.4.2. Impacts des techniques de chasse sur la faune	96
4.5. Pêche	97
4.6. Cueillette	97
4.7. Artisanat	98
4.8. Conclusion sur les activités productives et revues	98
V. Analyse des résultats de l'inventaire forestier d'aménagement	100
5.1. Description du dispositif d'inventaire	100
5.1.1. Disposition des unités de sondage et de relevé	100
5.1.2. Tarifs de cubage utilisés	100
5.2. Résultats généraux	101
5.3. Résultats statistiques	106
5.4. Résultats par rapport aux paramètres environnementaux	109
5.5. Stratification et délimitation de la forêt en séries d'aménagement	109
5.5.1. Identification des conflits d'utilisation	109
5.5.1.1. Conflits structurels	110
5.5.1.2. Conflits absolus	111
5.5.2. Stratification horizontale de la forêt	112
5.5.3. Identification des séries d'utilisation des ressources forestières	113
5.5.3.1. Série de production de bois d'œuvre	113
5.5.3.2. Série d'agroforesterie et de développement communautaire	113

<u>Plan d'aménagement Ngoua 2 Nord – Sommaire</u>	<u>05</u>
5.5.3.3. Série de protection-conservation	114
5.5. Conclusion	114
VI. Planification de l'aménagement	116
6.1. Aménagement de la forêt de production	116
6.1.1. Généralités	116
6.1.2. Planification de desserte	116
6.1.2.1. Réseau routier	116
6.1.2.1.1. Pistes permanentes principales	116
6.1.2.1.2. Pistes permanentes secondaires	117
6.1.2.1.3. Pistes de débardage	117
6.1.3. Directives de gestion des blocs d'exploitation	119
6.1.4. Directives et réglementations d'abattage	120
6.1.5. Planification sylvicole	121
6.1.5.1. Soins sylvicoles	125
6.1.5.2. Régénération	125
6.1.6. Moyens en personnel et matériels nécessaires	126
6.1.6.1. Personnel	126
6.1.6.1.1. Equipes d'abattage	126
6.1.6.1.2. Equipes de débardage	127
6.1.6.1.3. Plantations d'enrichissement	127
6.1.6.1.4. Soins sylvicoles	127
6.1.6.1.5. Réseau routier	128
6.1.6.2. Equipement	128
6.1.7. Conclusion	130
6.2. Aménagement de la forêt d'agroforesterie et de développement communautaire	131
6.2.1. Généralités	131
6.2.2. Planification de l'utilisation des terres	131
6.2.2.1. Aménagement des terres boisées	131
6.2.2.2. Aménagement des savanes	133
6.2.2.3. Aménagement des terres agricoles	133
6.2.3. Structures organisationnelles	134
6.2.4. Structures légales nécessaires	134
6.3. Aménagement de la forêt de protection-conservation	135
6.4. Utilisation des produits forestiers non ligneux	135
6.4.1. Chasse	136
6.4.2. Pêche	137
6.4.3. Cueillette	137
VII. Contrôle et évaluation	138
7.1. Contrôle de la réalisation des activités planifiées	138

7.1.1. Contrôle des activités en forêt de production	138
7.1.1.1. Contrôle des activités de construction du réseau routier	138
7.1.1.2. Contrôle du volume maximum annuel	138
7.1.1.3. Contrôle des soins sylvicoles et des plantations d'enrichissement	139
7.1.1.4. Contrôle de la chasse	139
7.1.1.5. Contrôle des zones de protection	139
7.1.2. Contrôle des activités en forêt d'agroforesterie et de développement communautaire	140
7.2. Evaluation de l'efficacité du plan d'aménagement	140
VIII. Besoins en information et en formation pour une application idéale du plan d'aménagement	141
8.1. Techniques de construction	141
8.1.1. Planification du réseau routier et des pistes de débardage	141
8.1.2. Cartographie du réseau routier	142
8.2. Techniques d'exploitation	142
8.2.1. Techniques d'abattage	142
8.2.1.1. Choix et martelage des arbres à abattre	142
8.2.1.2. Abattage	142
8.2.1.3. Débitage	142
8.2.2. Techniques de débardage	142
8.2.2.1. Utilisation du treuil à câble	142

Introduction

Le présent plan d'aménagement intégré est le résultat final du projet OIBT PD 2/93 (F) « Aménagement Pilote Intégré de la Forêt de Ngoua 2 Nord » qui a débuté ses activités en mars 1996. Le projet se basait sur une proposition élaborée par la Direction générale des eaux et Forêts et soumis à l'Organisation Internationale des Bois tropicaux (OIBT) en 1993 et a été financé conjointement par le gouvernement congolais et l'OIBT.

L'objectif spécifique du projet était l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré pour la zone de Ngoua 2 Nord pour assurer une gestion durable des boisements en vue d'une production soutenue de bois et d'autres produits forestiers et augmenter la participation du secteur forestier au développement des populations rurales. Trois principes fondamentaux ont été identifiés par le document de base et lors des premières réunions de l'équipe du projet :

- Application des principes de la sylviculture soutenue dans les boisements ce qui concerne les de production afin de maintenir voir même d'augmenter le potentiel de production de la forêt en différentes ressources renouvelables qu'elle fournit
- Intégration des populations locales dans le processus d'aménagement pour augmenter leur responsabilité dans le domaine de la protection des boisements contre les pressions externes comme l'agriculture et leur permettre de mieux bénéficier du développement dans le secteur forestier.
- Prise en considération de la problématique environnementale dans les forêts tropicales par la planification de la protection d'écosystèmes rares et d'espèces animales et végétales menacées d'extinction.

Les activités principales du projet pendant les 18 mois de travaux étaient les suivantes :

- Effectuer une analyse du secteur forestier au Congo en général et dans la zone du projet en particulier afin d'identifier les avantages et les inconvénients des systèmes d'administration, d'aménagement et d'exploitation forestiers actuels.
- Planifier et réaliser un inventaire multi ressources dans la région boisée de la zone du projet pour pouvoir déterminer avec précision le niveau actuel de production en bois et autres produits forestiers et les influences positives et négatives des exploitations précédentes sur les boisements. Cette activité comportait également la formation des collaborateurs prévus pour les travaux de terrain.
- Effectuer trois études sectorielles en sociologie rurale, économie rurale et écologie afin de fournir aux aménagements des informations nécessaires relatives aux possibilités d'intégration des populations locales dans le processus d'aménagement des boisements et aux nécessités de protection de l'environnement.
- Rédiger le plan d'aménagement intégré basé principalement sur les données environnementales ainsi que les résultats de l'analyse du secteur forestier, de

l'inventaire multi ressource et des trois études sectorielles.

L'analyse du secteur forestier a été effectuée par les experts internationaux en aménagement forestier et en programmation sous forme de visites chez différents acteurs forestiers et de recherches bibliographiques. Les statistiques forestières étant un domaine relativement peu développé au Congo, les chiffres et documents mis à disposition étaient insuffisants et l'évaluation n'est par conséquent pas exhaustive. Les visites sur le terrain ont toutefois permis aux experts d'acquérir une bonne connaissance de la matière de travailler des exploitants forestiers. Le processus de renouvellement dans lequel se trouvent les service forestier et la loi forestière actuellement ont également rendu cette analyse difficile.

L'inventaire forestier multi ressource a été planifié par les experts internationaux et réalisé sur le terrain par trois techniciens forestiers et 6 bacheliers formés spécialement pour cette tâche ainsi qu'environ 40 ouvriers recrutés sur place dans les villages de l'axe Souangui-Paysannat. Les travaux ont été retardés à plusieurs reprises par des contraintes d'ordre organisationnel comme le mauvais état de la route d'accès sur la limite et de la zone du projet, l'arrivée tardive des techniciens forestiers, le niveau de formation insuffisant des collaborateurs, les problèmes d'approvisionnement et l'insuffisance en matériel de mensuration. Après des contrôles par les experts internationaux et plusieurs remensurations, les résultats peuvent être considérés comme suffisamment précis pour permettre une bonne estimations des volumes sur pied et du rajeunissement naturel présent.

Les expertises sectorielles ont été effectuées par les trois experts nationaux en sociologie, économie rurale et écologie.

Le plan d'aménagement a été rédigé par les deux experts internationaux basé sur les résultats d'analyse du secteur forestier, de l'inventaire multi ressource et des études sectorielles. Il s'agit d'un plan d'aménagement à moyen terme valable pour qui permettra par ses interventions sylvicoles et réglemmentations une gestion durable et une production soutenue de bois et autres produits forestiers dans la zone du projet. Ce plan constitue la base pour l'élaboration ultérieure des contrats d'exploitation et des cahiers des charges avec les exploitants forestiers.

I: Description de la zone du projet

1.1. Situation géographique et limites

Comme le montre les cartes ci-après (figures 1 et 2), les limites de la zone d'activité du projet OIBT PD 2/93 (F) « Aménagement Pilote Intégré de la forêt de Ngoua 2 Nord » ont été définies de la manière suivante :

- Vers l'Ouest la limite de la zone du projet est constituée par la Route Nationale du Gabon entre les villages de Porro et Nyanga Pont ;
- Vers le Nord de la rivière Nyanga entre le pont de la Route du Gabon et le bac au village de Dimani ;
- Vers l'Est par l'axe Souangui Paysannat entre le bac de Dimani et l'ancien emplacement du village de Souangui 1 ;
- Vers le Sud par un layon à azimuth 244,5° de l'ancien village de Souangui 1 jusqu'au village de Porro sur la Route du Gabon.

La surface totale de la zone du projet est de 46.840,5 ha dont 36.342,5 hectares sont couverts par différents types de forêt tropicale humide et 10.498 de savanes ou de cultures agricoles.

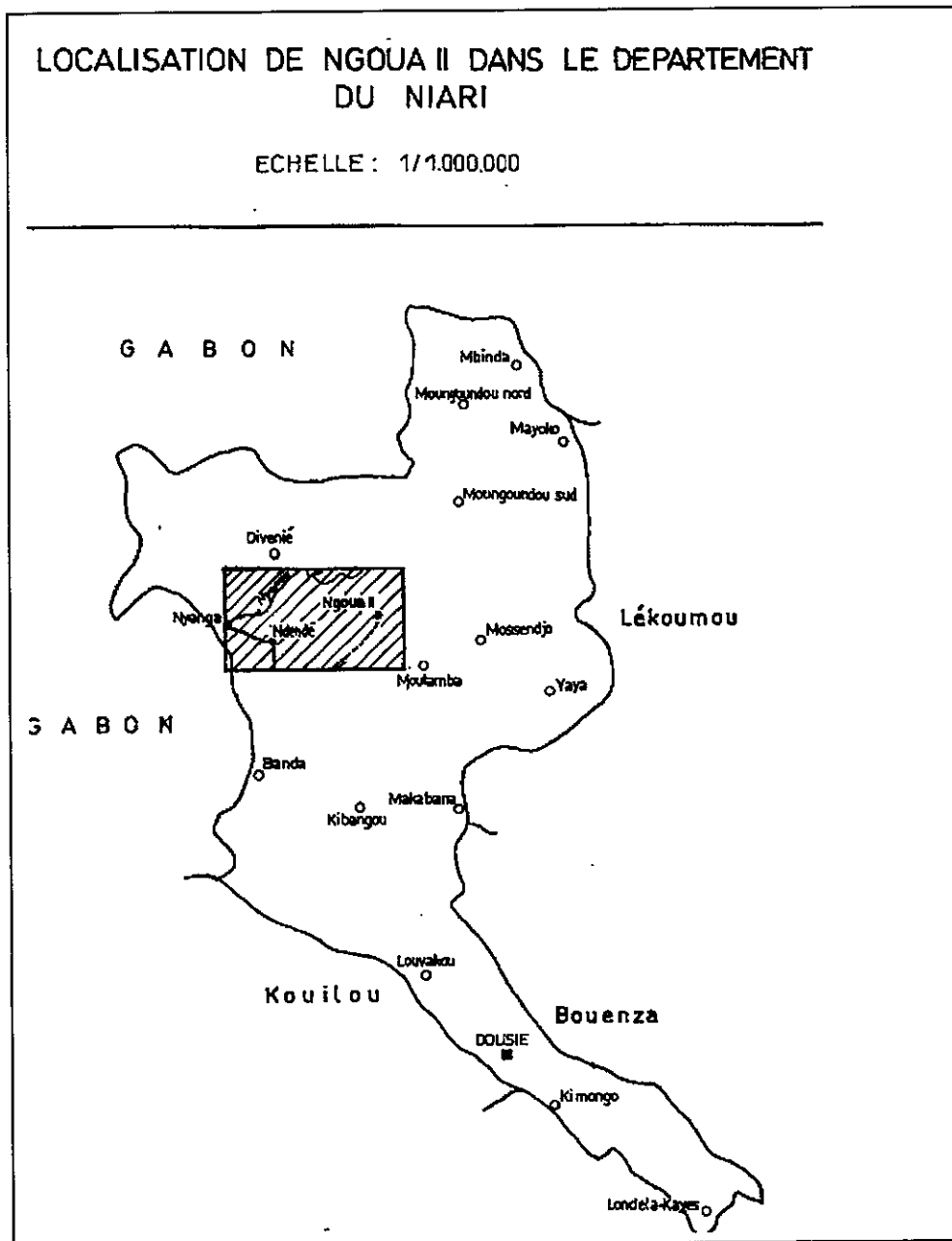


Figure n° 1 : Localisation de Ngoua 2 nord

1.2. Milieu physique

1.2.1. Evolution du climat

La synthèse de Boulas (1990) et les travaux de Tellier (1994) résument les caractéristiques du climat de l'UFE Ngoua II dans le tableau 1

Tableau 1 : Caractéristiques du climat de Ngoua 2

NGOUA 2 :02°56'39'' S 12°20'20'' E Alt. 250 m	
7 années d'observation des températures 12 années d'observation des précipitations	
Températures moyennes annuelles en C°	24°7
Pluviosité moyenne annuelle	1620 mm
Minimum moyen journalier du mois le plus froid	17°7
Minimum absolu :	11°5
Maximum moyen journalier du mois le plus chaud :	31°5
Maximum absolu :	35°
Amplitude moyenne journalière :	8°7
Période humide :	octobre à mai
Période pré humide (pluviosité moyenne mensuelle > 100 mm	octobre à mai
Période sèche :	juin à septembre

Le climat de Ngoua 2 est du type subéquatorial caractérisé par une alternance entre deux saisons nettement tranchées.

Cette synthèse cache des variations inter annuelles. Malheureusement, les relevés météorologiques dans la zone d'étude ne sont faits de façon régulière. Cependant, on peut analyser l'évolution du climat à partir de la compilation des relevés météorologiques résumés par Tellier (1994) pour les années allant de 1981 à 1993 (tableaux 2 et 3).

Tableau 2 : Variation de la Pluviométrie mensuelle (en mm) à Ngoua 2 de septembre 1981 à décembre 1993

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	Jours
1981									0,8	269,9	386,9	318,9	1800	89
1982	230,5	174,2	363,1	195,6	13,6	0	0	3,8	2,2	58,7	564,9	193,2	1800	89
1983	99,6	93,8	198,1	68	57,7	0	0	8	0	78,5	370,6	186,5	1161	78
1984	82,3	255,8	251,8	215,2	315,6	41,2	0	4,9	90,1	275,2	324,6	206	2063	119
1985	84	77,8	232,1	363,5	158,9	2,5	2,4	1,4	4,8	212	225,9	246	1611	119
1986	135,7	334,9	266,1	163	155,1	0	4,3	5,4	4,4	94,5	173,4	261,7	1599	130
1987	37,3	209	240,9	240,8	179,6	1,3	1,9	12,5	7,9	134,5	173,9	284	1524	138
1988	257,7	260,9	164,6	130,8	41	30,4	2,1	4,2	16,2	152,2	507,8	207,3	1771	135
1989	112,8	207,3	329,9	104,3	303,4	3	0	4,2	33,7	206,2	250,8	208	1764	123
1990	153,3	246,3	334,2	145	96,2	0	0	0	41,5	144,6	176,4	396,4	1734	114
1991	294	71,3	162,3	221,4	206,8	0	2,3	8,3	2,7	59	206,5	185,7	1420	100
1992	176	237,6	210,2	256	87,7	2,5	11,2	10,4	1,9	28,8	294,4	250,1	4557	106
1993	167,4	65,8	170,7	265,6	44	1	6,8	5,5	16,2	222,9	155,6	300,7	1422	94
Moyenne	152,6	186,2	243,7	197,4	138,3	6,8	2,6	5,7	18,5	138,9	285,4	243,8	1620	112
Ecartype	77,1	89,4	68,8	81	100,2	13,8	3,4	3,6	26,2	77,6	135,2	61,6	231	19
CV (%)	50,6	48	28,2	41	72,5	201,8	1132,6	62,5	141,7	55,9	47,4	25,3	14	17

Source : Tellier, 1994

Tableau 3 : Variation des moyennes mensuelles des températures moyennes à Ngoua 2 de 1987 à 1993

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Moyenne
1987	25,8	26	26,7	26,9	26,3	22,6	22	22,4	24,3	25,8	26,7	25,8	25,1
1988	26,3	26,5	26,8	26,8	26	23,7	22,4	22,8	24,4	25,7	25,6	25,6	25,2
1989	25,5	25,1	25,9	26,2	24,8	22,9	21,6	22,7	23,9	25,8	25,7	25,9	24,7
1990	25,5	25,9	26	26,6	25,4	23,1	21,4	22	23,4	25,4	25,7	25,4	24,7
1991	25,5	26,3	26,3	25,9	26,1	23,3	20,9	22	23,2	25	26	24,9	24,6
1992	25,3	26	26,1	26,2	25,4	21,4	20,4	22,2	23,3	25	25,4	25,2	24,3
1993	25,8	26	26,5	25,6	25	22,3	21,1	21,9	23,5	26	25,6	25,7	24,6
Moyenne	25,7	26,0	26,3	26,3	25,6	22,8	21,4	22,3	23,7	25,5	25,8	25,5	24,7
Ecartype	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
CV (%)	1,3	1,6	1,3	1,8	2,3	3,3	3,1	1,7	2,1	1,6	1,6	1,4	1,2

Source : Tellier, 1994

1.2.1.1. Pluviométrie

Le tableau 2 montre qu'au-delà des variations annuelles, il existe des variations mensuelles dont les coefficients de variation vont de 14 à 141,7%. L'année la moins pluvieuse est 1983 avec 1161 mm et la plus humide est 1984 avec 2063 mm.

Bien que 1983 soit l'année la moins pluvieuse, il apparaît que le déficit de pluviométrie constaté au niveau du maximum secondaire (mars à mai) est compensé par la pluviométrie du maximum principal (octobre à décembre). Pendant cette période (maximum principale) la courbe de la pluviométrie de 1983 est au dessus de celle de la moyenne (figure 1).

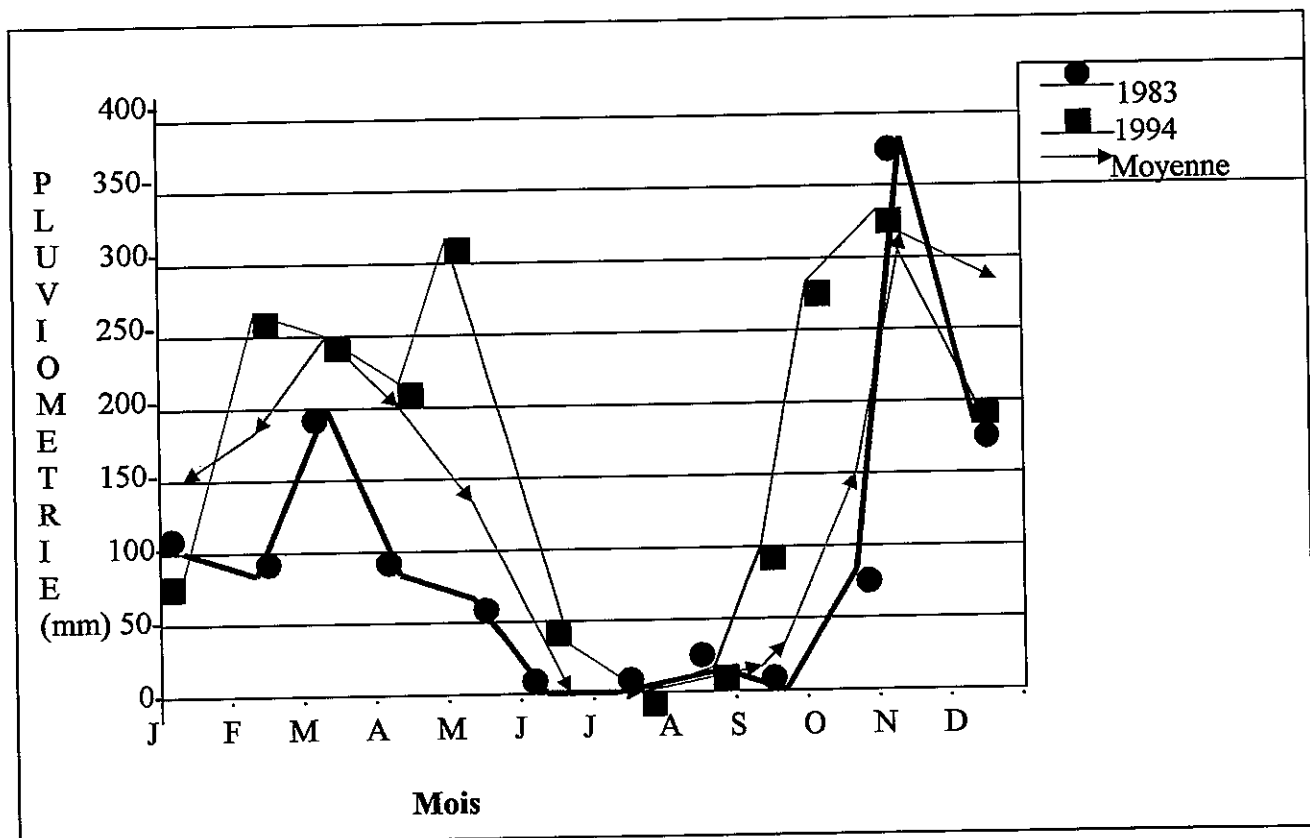


Figure 1: Comparaison du régime pluviométrique des années 1983, 1984 et la moyenne.

Il faut souligner que le coefficient de variation intra mensuelle entre les différentes années paraît faible (0,14 à 1,47).

1.2.1.2. Température

La température moyenne annuelle est de l'ordre de 25°C, avec une moyenne des minima de 20,5°C et celle des maxima de 29,7°C. Les amplitudes journalières sont faibles, de l'ordre de 8°C en Août et 10,5°C en Avril (Boulas, 1990). L'écart entre la température maximale moyenne du mois le plus chaud et la température minimale moyenne du mois le plus froid, est de 14,5°C.

1.2.1.3. Influence du climat sur les ressources naturelles

Le microclimat induit par des facteurs climatiques ci-dessus développés, influe différemment sur les ressources naturelles. Doré et déjà, il est acquis par le calcul de l'indice de Manguet ci-dessous, que le climat de la zone d'étude est propice au développement de la forêt.

En combinant les données de la pluviométrie et celles de l'humidité relative, on peut calculer l'indice de Manguet et caractériser la zone d'étude. En effet, Manguet (1951) a défini en Afrique, à partir des valeurs de son indice, quatre groupes climatiques :

- Groupe I : Sahel, les valeurs de l'indice sont comprises entre 0,5 et 0,99 ;
- Groupe II : forêts claires et savanes soudaniennes, les valeurs sont comprises entre 1 et 2,99 ;
- Groupe III : forêts denses semi décidues avec Im compris entre 3 et 7,5 ;
- Groupe IV : forêts denses humides, avec Im > 7,5.

$$I_m = \frac{P/100 + M_s + U_x/5}{N_s + 500/U_n}$$

P = pluviométrie annuelle en millimètre ;

M_s = pluviométrie moyenne annuelle des mois secs en millimètre ;

U_x = humidité relative maximale annuelle en % ;

U_n = humidité relative minimale annuelle en % ;

N_s = nombre de mois écologiquement secs (P < 50mm)

$$I_m = \frac{1640/100 + 27/4 + 90/5}{4 + 500/50} = 3,05$$

La valeur de I_m permet de classer la zone de Ngoua II dans le groupe des forêts denses semi décidues. C'est donc une zone de climat forestier. Dans des conditions naturelles et en dehors de toute forte pression anthropique, la reconstitution forestière devrait théoriquement se faire sans difficulté majeure.

Cependant, les variations mensuelles et inter annuelles de la pluviométrie peuvent avoir des influences diverses sur les ressources naturelles et leurs types d'utilisation.

1.2.1.3.1. Influence sur les cultures agricoles et agroforesterie

La grande dispersion annuelle des précipitations peut compromettre le rendement des cultures vivrières et pluviales ainsi que le développement des arbres associés. L'exploitation agricole est fortement rattachée aux variations climatiques saisonnières. Ces variations sont parfois à l'origine des décalages du calendrier cultural induisant très souvent des baisses de rendements agricoles.

1.2.1.3.2. Plantations arboricoles et pépinières

Etant donné que le reboisement implique la maîtrise de l'eau, il faut en plus des eaux de pluie, les pépinières et les plantations récentes doivent faire l'objet d'un apport d'eau supplémentaire avec une attention particulière en période sèche.

1.2.1.3.3. Influence bioclimatique sur la végétation naturelle

Le calcul de l'indice de Mangenot a montré que le climat de la zone est propice au développement de la forêt. Cependant la fluctuation des mois de saison sèche (4 à 5 mois) peut avoir une incidence sur le développement des arbres de l'UFE. Il faut aussi souligner que le déficit d'eau en saison sèche est composé par les précipitations occultes (brouillards).

L'exploitation forestière sélective qu'a connue cette forêt n'a pas fortement perturbé sa régénération naturelle (comme l'a montré la distribution en classe de diamètre des essences).

Cependant en cas de toute nouvelle exploitation, on peut faire des constats suivants : il tombe en moyenne 198 mm d'eau de pluie par mois pendant huit mois de l'année. Cette quantité d'eau conjuguée aux dégâts de débardage des bois d'œuvre prédisposent les sols aux érosions par ruissellement. Des mesures particulières devront être prises pour une exploitation rationnelle de cette forêt par exemple :

- l'interdiction de toutes les opérations d'abattage sur les fortes pentes exposées aux érosions ;
- la mise en place des buses bien adaptées à la base de chaque digue ;
- la mise en place d'un réseau routier minimal.

1.2.1.3.4. Influence bioclimatique sur la faune

L'effet du bioclimat est indirect sur la faune. Il agit d'abord sur la végétation qui est la base alimentaire de la faune. La disparition de la végétation entraîne forcément celle de la faune. C'est beaucoup plus l'action anthropique qui a un effet sur la population animale.

Des données sur les températures dans les la zone du projet ne sont pas disponibles CLAIRAC et al (1989) ont montré au Mayombe que les températures dans le sol sont en moyenne

supérieures de 1,5°C à celles observées sous abri. DUPRIEZ (1969) a conclu au Zaïre que les variations de température dans le sol entre 27 et 28°C à partir de 1 m de profondeur environ.

1.2.1.4. Humidité relative et ensoleillement

L'humidité relative moyenne demeure élevée dans la zone du projet. Elle dépasse les 85% quasiment toute l'année. Même en saison sèche sa valeur est supérieure à 80%. Cela se trouve être la conséquence de la présence permanente des brouillards, des nuages et des bruines matinales. Tous les matins la forêt «fume». Dans la zone du projet, le phénomène décrit par CLAIRAC et al (1989) à Dimonika, selon lequel l'humidité relative est plus forte en saison sèche qu'en saison des pluies ne se produit pas. La raison doit être le relief peu accidenté par rapport à celui de la région de Dimonika.

Les précipitations abondantes et les brouillards fréquents agissent défavorablement sur l'ensoleillement. A Sibiti par exemple, situé sur la bordure orientale du massif du Chaillu, les jours de brouillards occupent 27,75% de l'année. Pendant toute la saison sèche le ciel reste couvert et durant des journées entières le temps peut demeurer brumeux. Comme le montre CLAIRAC et al (1989), ces brouillards ont un effet positif sur l'activité des plantes.

1.2.2. Hydrographie et relief

La zone du projet se trouve à cheval sur deux bassins versants principaux. Au Sud, Sud-ouest et Sud-est les cours d'eau appartiennent au bassin du Niari, les principales rivières étant la Ngokanga et la Leboulou. Leurs tributaires forment le réseau hydrographique de la région de Ngoua 2 et de Souangui. Au nord, Nord-ouest et Nord-est le système hydrographique dépend du Fleuve Nyanga. Aucune rivière intérieure à la zone du projet n'est importante, car la Nyanga en forme la limite Nord. La forêt est généralement parsemée de petits marigots d'écoulement temporaires qui ont des eaux uniquement en saison des pluies.

La zone d'étude semble nettement moins perturbée que le Mayombe. On y rencontre des plaines ondulées formant la grande partie du paysage. Le contact de la forêt avec les savanes du schisto-calcaire se marque par quelques élévations, dues aux plissements de terrain annonçant le massif du Chaillu. Au Sud-ouest et Sud-est plusieurs crêtes surmontées de végétation s'élèvent jusqu'à 400m d'altitude.

1.2.3. Géologie

Du point de vue géologique, la région du projet enjambe quatre systèmes géologiques principaux :

- **Le système du schisto-calcaire :** Ce système se trouve sur une faible partie du Sud-ouest, dans la zone frontalière des savanes du Niari et de la forêt du Chaillu et le long de la route du Gabon. D'après NOVIKOFF (1970) cette série fait partie du système du Congo occidental et se compose généralement de 3 étapes.

L'étage Sc III : se caractérise par l'existence de petits amas de calcaire à oolithes talqueuses plus ou moins silicifiées. Il y a également des dolomites, les stomatholithes sont présents dans l'ensemble de cet étage. Au niveau de l'étage Sc II dominant

d'abondantes silifications et des argilites. Le niveau Sc I montre des calcaires argileux gris à bleu, et des calcaires argileux lie de vin, selon la profondeur.

- **Le Bouenzien** : Cette série se présente comme une bande étroite qui traverse la zone du projet. Elle repose sur le massif granitique du Chaillu. La composition lithographique renferme des grès calcaireux, des calcaires argileux gris, des grès feldspathiques souvent quartzitiques, des argilites massives, grises à roses très schistosées. Elle repose sur le granite par l'intermédiaire d'un conglomérat épais.
- **Le massif granitique du Chaillu** : Il s'agit dans l'ensemble d'un massif granitique du précambrien inférieur, avec des esclaves métamorphiques, en particulier d'amphibolites. Il est possible d'y distinguer 3 formations différentes, à savoir le granite (très faciès gris et faciès rose), la série métamorphique (pyroxéno-amphibolites, amphibolites, gneiss à biotite et à micas, quartzites et itabirites) ainsi que les roches basiques intrusives (dolérites et des péridotites).

1.2.4. Pédologie

L'activité conjointe des différentes roches mères, le climat actuel, le paléoclimat et les agents biologiques et physiques a abouti à la naissance des sols qui se trouvent dans la zone du projet. Les géologues montrent que deux ensembles de formations géologiques étaient à la base de la pédogenèse :

- Ensemble de formations sédimentaires précambriennes (Bouenzien, schisto-calcaire) du système des savanes du Niari ;
- Ensemble de roches granitiques et cristallophylliennes caractérisant le massif granitique du Chaillu.

Les sols dérivés de ces ensembles ne sont pas demeurés originels. Des remaniements passés et actuels avaient lieu donnant en fin de compte des mélanges assez complexes. Ainsi les sols de la zone d'étude sont variés, mais un groupe domine sensiblement. Il s'agit des sols ferrallitiques fortement désaturés. Ce type de sol existe en savane aussi bien qu'en forêt et d'autres catégories de sols le complètent.

1.2.4.1. Sols ferrallitiques

Ils caractérisent le massif du Chaillu bâti sur le socle des roches métamorphiques. Ils montrent une très grande extension, allant jusqu'à l'est de Sibiti et atteignent la série du schisto-calcaire en passant sur les séries de la Louila et de la Bouenza.

On peut les caractériser comme des sols bien drainés des hauts de collines et des plateaux. Le profil est généralement de type ABC. Cependant des modifications surviennent souvent créant ainsi des sous-classes et d'autres unités systématiques au sein de la classe.

L'horizon A contient de la matière organique, et il est bien évolué. L'horizon B est épais avec des minéraux secondaires en quantités importantes. L'horizon C est celui que l'on désigne

comme l'horizon d'altération. Dans cette classe on distingue deux sous-classes dont l'une, les sols ferrallitiques fortement désaturés est la plus importante.

1.2.4.2. Sols ferrallitiques fortement désaturés

Il s'agit principalement des sols désaturés en bases alcalines et alcalino-terreuses et aussi en une bonne partie du fer et de la silice. Ce sont des sols acides (PH de 4 à 5,5) et la somme des bases échangeables et le taux de saturation sont variables, mais leurs teneurs présentent des valeurs moyennes (1mé/100g).

La sous-classe est généralement subdivisée en plusieurs types (ou catégories) dont les principaux sont les suivants :

- **Sols ferrallitiques fortement désaturés typiques** : Leurs caractéristiques dépendent des roches mères desquels ils proviennent. On distingue :
 - Sols ferrallitiques fortement désaturés modaux sur matériaux argileux issus de granites. Ils peuvent être rencontrés jusqu'à Mayoko. Il s'agit de sols profonds sans élément grossiers jusqu'à 2m de profondeur, à texture argileuse ou argilo sableuse, fer <10%
 - Sols ferrallitiques fortement désaturés modaux sur matériaux argileux riche en fer. Ils se trouvent le plus souvent sur les sommets, les pentes de collines et les plateaux. Texture argileuse : 55% pour l'horizon A et 61% pour l'horizon B2.
 - Sols ferrallitiques fortement désaturés issus de gneiss. Ce sont des sols des plateaux et des pentes de collines, profonds avec un horizon gravillonnaire, à texture argileuse à sable fin important. Leur teneur en fer est égale à 10%. Ces sols sont absents sur le cours supérieur de Gongo et Gokango. Ils sont présents sur les schistes du Bouenzien jusqu'à la Le Boulou.
- **Sols ferrallitiques fortement désaturés appauvris en argile et en fer** : Ces sols ont été identifiés dans la coupure Sibiti-est. Ils n'ont pas été signalés à Moyoko car la série du Bouenzien n'y passe pas. La pénétration humifère y est profonde et il y a absence de l'horizon B. Le soubassement possède des éléments grossiers : sols sablo-argileux, limons peu importants. La fraction argileuse atteint 25 à 35% sur matériaux originels. Bases échangeables faibles (1mé/100g), PH<5.
- **Sols ferrallitiques fortement désaturés remaniés** : Ce type de sol se trouve principalement sur les pentes. Ils sont pourvus de cailloux et de blocs de cuirasse qui proviennent des itabirites à faible profondeur. Ces sols occupent les terrains sous la forêt du Chaillu, en dehors du schisto-calcaire. Leur teneur en fer est élevée.
- **Sols ferrallitiques fortement désaturés lessivés issus de granites** : Ce sont des sols des pentes de collines. Leurs caractéristiques s'apparentent étroitement à celles des sols modaux développés dans les mêmes conditions.
- **Sols ferrallitiques fortement désaturés jaunes argileux issus des calcaires marneux du schisto-calcaire (ou d'argile du Bouenzien)** : Ils peuvent être observés dans la

- zone de contact entre les savanes du schisto-calcaire et les forêts sur socle granitique. Ces sols portent souvent des forêts à *Terminalia superba*.

1.2.4.3. Autres types de sols

A certains endroits dans la zone du projet se trouvent des sols ferralitiques désaturés, des sols peu évolués d'apport, des sols hydromorphes dans les vallées inondables surtout le long de Gokango, du fleuve Nyanga et de leurs tributaires.

1.2.4.4. Potentialités des sols

Les sols des plateaux ou des sommets de collines offrent des facteurs favorables à une utilisation agricole rationnelle. Parmi ces facteurs peuvent être distingués la situation topographique plane ou à pente faible et l'accessibilité assez facile. Les voies carrossables peuvent les traverser sans problème. Ensuite les propriétés physiques paraissent correctes. Ces sols montrent par contre une pauvreté chimique généralisée. Il y a risque de carence si aucun apport d'amendement n'est fait.

Les sols des pentes fortes et moyennes pourront être aménagés pour l'agriculture, mais ils seraient plus adaptés à la sylviculture à condition d'éviter les coupes à blanc

Sur les sols remaniés modaux sur itabirites de pentes fortes, il est recommandé de laisser la végétation naturelle en place car la topographie et leur faible réserve en bases échangeables et totales ne permettrait pas une mise en valeur soutenue.

1.3. Milieu biologique

1.3.1. Formations forestières et leur flore

L'écosystème forestier de la zone d'étude appartient au groupe des forêts denses semi décidues ou forêts denses caducifoliées ou forêts mésophiles, ce qui est en accord avec les données d'inventaires d'aménagement effectués dans la zone (FAO, 1988 et OIBT, 1997). Les différentes séries de formations forestières que l'on distingue dérivent des activités anthropiques principalement et des conditions édaphiques dans certains cas.

L'inventaire de la FAO (1988) mené sur 112.726 ha dans l'UFE Ngoua II nord a permis de mettre en évidence les strates forestières (tableau n° 4) ci-dessous:

Caractéristiques de l'inventaire :

- Surface totale horizontale : 112.726 ha
- Surface totale horizontale inventoriée : 297,7 ha, taux de sondage ; 0,26%
- Strates forestières horizontales identifiées et inventoriées.

Dans ce tableau, il faut faire remarquer que la forêt dense dont on fait état ici est ce que nous avons appelé forêt dense semi décidue.

Tableau 4 : Strates forestières inventoriées en 1988.

Classe d'utilisation des terres strates horizontales de formation végétales	Surface inventoriée (ha)	Surface totale (en ha)	Pourcentage de la surface totale
Forêt dense	141,75	33 271	29,5(47,6)
Forêt inondée	10,34	2 446	2,2 (3,5)
Recru forestière	4,41	1 049	0,9 (1,5)
Forêt secondaire dense	141,27	33 132	29,4 (47,4)
Total utile		69 898	62,0 (100)
Plantation forestière		284	0,2
Cultures et plantations		2880	2,6
Savanes		515	0,5
Surface totale horizontale	297,77	112 726	100

Source : (FAO, 1988)

L'inventaire de l'OIBT (1997) effectué sur 46.840,5 ha dans l'UFE Ngoua II Nord a mis en évidence les formations forestières suivantes :

Tableau 5: Stratification de formations forestières identifiées et inventoriées en 1997

Types de formation végétale	Surface totale (ha)	Surface inventoriée/Nbre d'unités de relevé
Surface boisée	36.342	439/91,46%
1- Forêt dense	34.636	82/17,1%
2- Forêt clairsemée	1.262	355/74,0%
3- Forêt jeune ou jachère	400	
4- Forêt inondée	44	2/0,4%
Surface non boisée	10.498	41/8,54%
1- Savane	9.502	34/7,1%
2- Cultures	952	7/1,5%

Les strates forestières identifiées dans l'étude de l'OIBT sont peu différentes de celles observées en 1988 par la FAO. Cependant une nuance existe entre la forêt secondaire de la FAO (1988) et la forêt clairsemée de l'OIBT (1997). Par forêt jeune, on peut certainement sous entendre recru forestier et jachères forestières. Il est plus facile d'utiliser les termes forêt secondaire et recru forestier que les termes forêt clairsemée et forêt jeune.

Makita Madzou (1997) distingue quatre séries de formations forestières. Il s'agit de : la forêt dense climacique, la forêt secondaire, le recru forestier et la forêt temporairement inondée.

Nos relevés floristiques (annexe 1) associé à ceux de Makita Madzou (1997) permettent de préciser la place des formations forestières de la zone d'étude dans la classification écologique. En effet la présence des genres *Amphimas*, *Anthonotha*, *Aantrocaryon*, *Aucoumea*, *Anopyris*, *Baillonella*, *Coelocaryon*, *Coula*, *Cylicodiscus*, *Desbordesia*, *Discopremna*, *Duboscia*, *Distemonanthus*, *Erismadelphus*, *Gilbertiodendron*, *Gossweilerodendron*, *Hylodendron*, *Heckeldora*, *Monopetalanthus*, *Oxistigma*, *Poga*, *Tetraberlinia*, *Tieghemella*, *Turreanthus*, soit 25 taxons (61%) sur les 49 de ceux cités par Cusset (1989) et 49 (51%) de ceux de la liste de

White (1983), permettent de rattacher la flore forestière de la zone de Ngoua II à la grande phytochorie guineo-congolaise.

Sur le plan phytosociologique, Makita Madzou (1997) place les formations forestières de Ngoua II dans une position intermédiaire entre les alliances *Canarion-Schweinfurthii* et *Oxystigmo-Scorodopheion*. S'il est quasiment sûr de placer la flore de Ngoua II dans la phytochorie guineo-congolaise, cependant, l'insuffisance de relevés floristiques ne permet pas de confirmer leur appartenance phytosociologie.

1.3.1.1. Forêt dense semi décidue

C'est la strate que Madzou (1997) a exprimée sous le terme de forêt dense climacique. Il ne veut pas justement faire état de l'aspect primaire de la forêt car il est hasardeux de parler de forêt primaire dans la zone Sud du pays qui a connu plusieurs passages de coupes de bois. Il fait état de l'étape ultime de la constitution forestière. Cette formation forestière est observée dans la zone centrale du bloc 3 Ngoua II où les cultures vivrières ne sont pas pratiquées. Elle comporte à certains endroits, des taches de forêt préclimacique en pleine reconstitution, en allant vers le climax. Son caractère caducifolié est marqué par la présence des espèces à feuilles caduques comme : *Albizia gossweileri*, *Baillonella toxisperma*, *Distemonanthus benthamianus*, *Hylodendron gabunense*, *Irvingia grandifolia*, *Pterocarpus soyauxii*, *Ricinodendron heudelotii*, *Terminalia superba*.

Les arbres dominants appartiennent à la famille des *Meliaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Mimosaceae*, *Irvingiaceae*, *Sapotaceae*, *Tiliaceae*, *Sterculiaceae*, etc.

On note dans cette forêt des espèces à racines échasses et à contreforts comme : *Uapaca gguineensis*, *Santiria trimera*, *Klainedoxa gabonensis*, *Terminalia superba*, *Aucoumea Klaineana*, *Pterocarpus soyauxii*, *Piptadeniastrum africanum*, *Entandrophragma angolense*, *E. utile*, *Parkia bicolor*, etc. Le sous bois est généralement clair et la strate herbacée rencontrée compte les espèces appartenant à la famille des *Acanthaceae*, *Zingiberaceae*, *Marantaceae*, *Commelinaceae*, *Poaceae*, etc.

Les autres caractéristiques de cette forêt notamment l'épiphytisme, la cauloflorie, la présence des lianes, ont été mentionnées par Makita Madzou (1997). Il note 27 essences commerciales principales réparties en 11 familles : *Burseraceae*, *Bombacaceae*, *Lecythidaceae*, *Fabaceae*, *Rubiaceae*, *Myristicaceae*, *Moraceae*, *Sapotaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Meliaceae* et *Combreae* ; avec un effectif total d'environ 18 pieds à l'hectare. La contribution pondérale des différentes familles est représentée dans le tableau 6 ci-dessous.

Les essences principales de cette forêt sur terre ferme présentent globalement un volume moyen à l'hectare de 70,60 m³.

C'est une forêt à grande diversité floristique. Outre les essences principales, les inventaires effectués dans le bloc 3 Ngoua II font apparaître 67 essences commerciales complémentaires ou essences du groupe II. Les effectifs en tiges/ha les plus élevés appartiennent à quatre espèces (Makita Madzou, 1997) : *Parinari glabra* (1,21), *Klainedoxa gabonensis* (1,01), *Tessmania lescrauwaertii* (0,91), *Ganophyllum gigatum* (0,83). Le volume moyen et les volumes bruts à l'hectare calculés sont respectivement de 98,2 m³ et 3.266 m³.

Tableau 6 : Pourcentage des effectifs moyens à l'hectare des familles de la forêt dense climacique sur terre ferme pour les principes essences

Rang	Famille	% des effectifs	% cumulé
1	<i>Myristicaceae</i>	26,6	26,6
2	<i>Lecythidaceae</i>	20,8	47,4
3	<i>Burseraceae</i>	19,5	66,9
4	<i>Combretaceae</i>	9,5	76,4
5	<i>Sapotaceae</i>	5,5	81,9
6	<i>Caesalpiniaceae</i>	5,4	87,3
7	<i>Meliaceae</i>	4,6	91,9
8	<i>Moraceae</i>	4,3	96,2
9	<i>Fabaceae</i>	3,2	99,6
10	<i>Rubiaceae</i>	0,6	100,0
Total		100,0	100,0

1.3:1.2. Forêt secondaire

C'est une étape de la dynamique de reconstruction de la forêt dense semi décidue. Dans certains endroits, la forêt dense a été perturbée soit par l'homme (activités économiques, trophiques, techniques), soit par des phénomènes naturels (chablis, éboulis de grandes dimensions, cataclysmes quelconques). Ces perturbations sont à l'origine des forêts secondaires qui sont appelées à évoluer vers la forêt dense semi décidue qui est la forêt climacique de la zone d'étude.

En effet, en partant des villages vers la zone centrale de la forêt, on distingue des degrés différents de sectorisation de la forêt climacique. Tout autour des villages on note des forêts dégradées avec un début de savanisation à certains endroits, les recrûs forestiers, la forêt secondaire et la forêt climacique.

Dans la forêt secondaire, on distingue plusieurs faciès selon leurs âges. La parasoleraie constitue une des plusieurs caractéristiques. Le sous bois est peuplé de *Zingiberaceae*, *Marantaceae*, *Poaceae* de forêt. L'étage supérieur est dominé par des espèces à feuilles caduques comme *Ricinodendron heudelotii*, *milicia excelsa*, *Albizia gossweileri*, *Croton sp*, *Terminalia superba*, *Aucoumea Klaineana*, etc.

En tenant compte des inventaires forestiers effectués dans le bloc 3 Ngoua II, 28 essences principales ont été notées dans la forêt secondaire, rapportées par Makita Madzou (1997) puis confirmées par nos observations sur le terrain. *Aucoumea klaineana* (Okoumé) est l'espèce dominante, suivie de *Persianthus macrocarpus* (Essia), *Terminalia superba* (Limba), *Staudtia* (Niové), *Dacryodes pubescens* (Saoula) et *Pycnanthus angolensis* (Ilomba), etc. Les volumes à l'hectare atteignent 66,4 m³. L'ensemble des essences complémentaires ou essences de groupe II présente 70 espèces avec un volume à l'hectare de 137,0 m³.

1.3.1.3. Recrû forestier

C'est une bande de végétation qui s'étend le long des axes de communication et autour des villages ou agglomérations. Elle s'installe sur les endroits des vieilles cultures abandonnées lors des défrichements. Le tableau 7 montre les essences principales et secondaires qui ont été notées dans le recrû forestier.

Tableau 7 : Essences principales et secondaires rencontrées dans le recrû forestier.

Essences principales		Essences secondaires
1- <i>Aucoumea klaineana</i>		1- <i>Ceiba pentandra</i>
2- <i>Dacryodes pubescens</i>		2- <i>Piptadeniastrum africanum</i>
3- <i>Entadrophragma utile</i>		3- <i>Lannea welwitschii</i>
4- <i>Canarium schweinfurthii</i>		4- <i>Riciodendron heudelotii</i>
5- <i>Pycnanthus angolensis</i>		5- <i>Alsotonia congensis</i>
6- <i>Pterocarpus soyauxii</i>		
7- <i>Schwartzia fistuloides</i>		
8- <i>Berlinia bracteosa</i>		
Total = 8 espèces		5 espèces

Source : Makita Madzou (1997)

Dans la zone des recrûs forestiers, on note une bande des défriches récentes colonisées par *Chromolaena odorata*, qui constitue ce que nous avons appelé la forêt dégradée. Dans ces endroits, quand la pression anthropique est forte, le fourré à *Chromolaena odorata* laisse la place à un fourré de *Pteridium aquilinum* qui annonce la savanisation.

1.3.1.4. Forêt temporairement inondée

Ce sont des poches de forêt située dans la vallée et les bas-fonds avec des terres périodiquement submergées en saison de pluies uniquement. Le sous bois est assez clair avec une abondance en lianes.

10 essences principales ont été notées dans cette forêt temporairement inondée. En nombre de pieds à l'hectare, *Aucoumea klaineana* est l'espèce la plus abondante (26,2%) suivie de *hallea ciliata* (20,0%), *Berlinia bracteosa* (17,7%), *Nauclea diderrichii* (14,4%) et *Dacryodes pubescens* (12,0%)

En ce qui concerne les essences secondaires, 11 espèces ont été inventoriées dont les plus abondantes sont : *Hexalobus crispiflorus* (16,0% des effectifs), *Klainedoxa gabonensis* (16,0%), *Irvingia grandifolia* (12,0%).

1.3.1.5. Dynamique de régénération de la flore forestière

L'appréciation de la dynamique forestière a été faite sur la base des inventaires de la FAO (1988), de l'OIBT (1997) et de nos relevés sur le terrain. Les deux premiers inventaires sont forestiers et nos relevés sont strictement botaniques donc floristiques.

A la condition que le milieu environnant reste stable, on peut en déduire le maximum de prélèvement pouvant être obtenus chaque année, sans compromettre l'équilibre ni le maintien du stock à son niveau optimal de production.

Les données à notre disposition (FAO, 1988 et OIBT, 1997), permettent aisément de décrire, d'expliquer et de prédire la dynamique floristique locale de l'UFE, ne fût-ce que pour les espèces ligneuses de diamètre supérieur ou égal à 20 cm. Ce sont des inventaires quantitatifs

qui permettent à partir de la répartition des arbres en classe de diamètre de lire la dynamique de régénération.

1.3.1.5.1. Dynamique floristique observée en 1988

Les observations orientées et formalisées sur les espèces ligneuses de plus de 20 cm de diamètre ont identifié 180 espèces inégalement réparties dans trente (30) familles connues et près d'une dizaine d'inconnues (annexe 8), dont 33 essences principales et 107 essences complémentaires. La figure 2 ci-dessous montre la répartition en classe de diamètre des arbres de la forêt dense semi décidue.

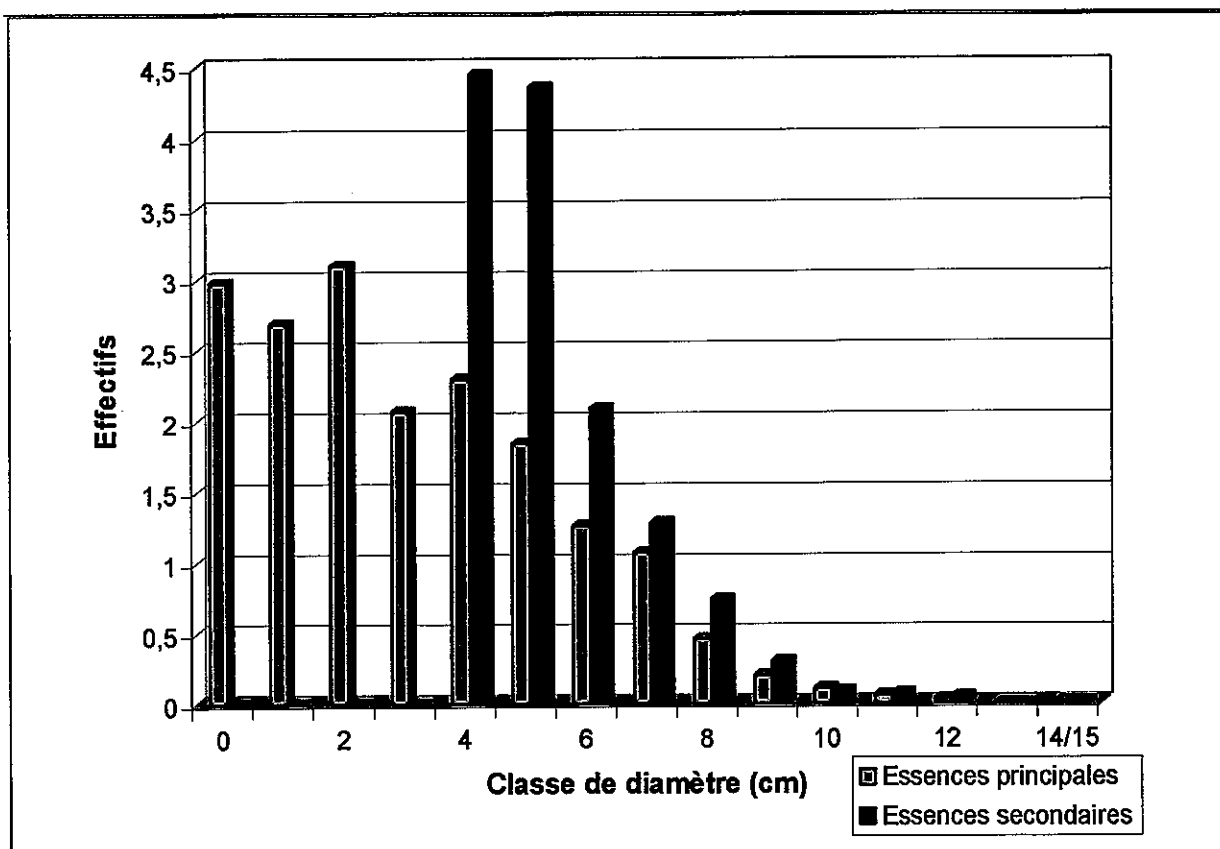


Figure 2 : Répartition des essences en classe de diamètre dans la forêt dense semi décidue

La distribution des stocks d'arbres par classe de diamètre montre que les effectifs diminuent hyperboliquement en fonction de l'âge. Quelque soit le type d'essences, on remarque de façon générale que les effectifs d'arbres de diamètre moyen d'exploitabilité (DME) inférieur à 80cm sont supérieurs à ceux de DME > 80 cm. Ce qui témoigne d'une bonne régénération. Le rapport entre l'effectif d'arbres matures ou exploitables de diamètre supérieur à 80 cm et l'effectif d'arbres d'avenir de diamètre inférieur à 80 cm est de $3,2/14,90 = 21,48\%$. La forêt dense semi décidue présente une bonne dynamique des essences principales, le prélèvement de 3,2 pied à l'ha des arbres de diamètre supérieur ou égal à 80cm peut être reconstitué en 25 ans, à condition que ces stocks prélevés permettent une exploitation économique.

On note un déficit d'arbres des classes de diamètre 0,2 et 3 pour les essences secondaires. Ceci peut être du aux conditions d'inventaire. De façon générale, la structure en classe de diamètre des essences secondaires est formé de «L», montre un fort potentiel de régénération et de faibles effectifs de gros arbres. C'est une structure normale d'une forêt apparemment stabilisée par le jeu de la mortalité naturelle des gros arbres.

La figure 3 montre la répartition des essences en classe de diamètre dans la forêt inondée.

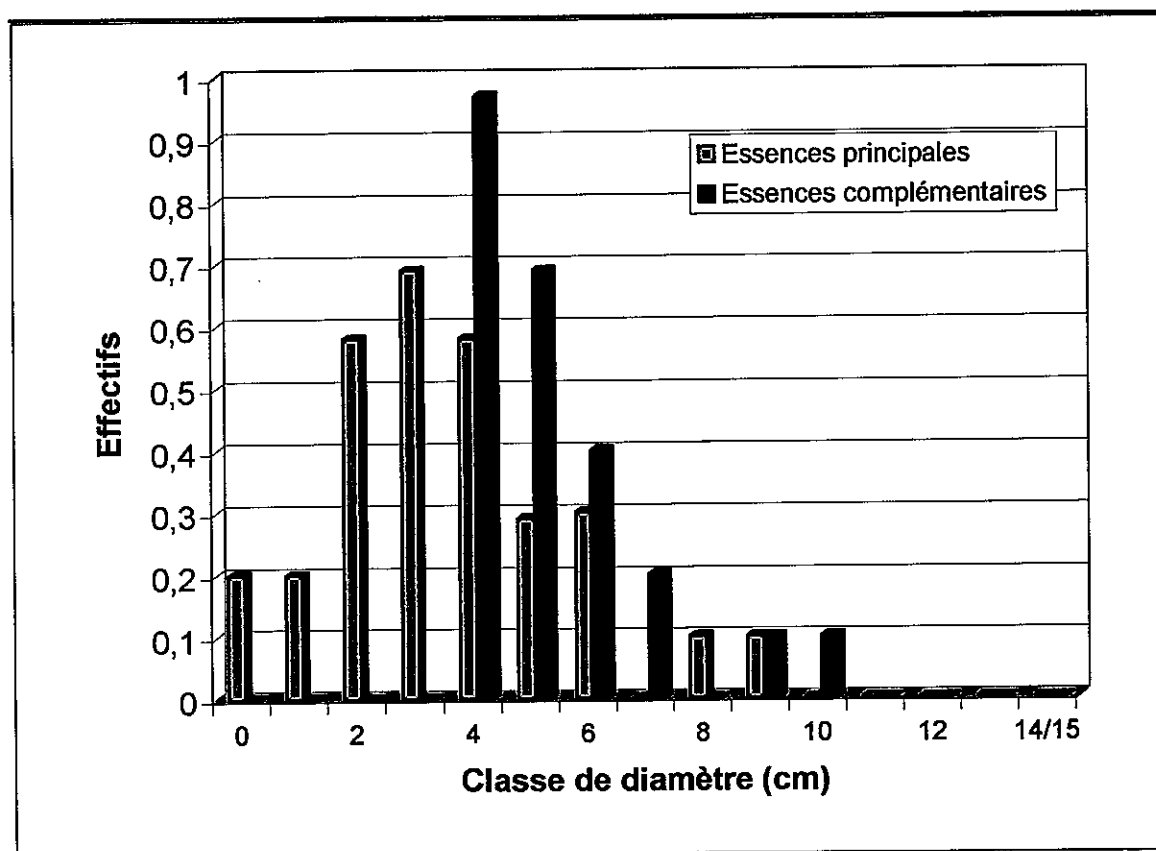


Figure 3 : Distribution des essences en classe de diamètre dans la forêt inondée

Bien que la surface inventoriée soit faible (44 ha), la figure 3 est représentative de la structure en classe de diamètre des essences de la forêt inondée. Il apparaît pour les essences principales, de faibles effectifs d'arbres dans les classes de diamètre 0,1 et 2, ce qui diminue le potentiel de régénération de cette forêt. De même, il n'y a pratiquement pas d'arbres de diamètre supérieur

à 100 cm. Cet écosystème est exposé à des perturbations écologiques si l'exploitation forestière à venir ne respecte pas le stock à prélever. Les diamètres suscitant une exploitation industrielle de bois d'œuvre sont très faibles 0,78 pieds/ha pour dix essences principales.

La structure en classe de diamètre des essences complémentaires est formée de «L» avec une diminution progressive des gros arbres. Le potentiel de régénération (effectif des arbres de diamètre < 80cm) est élevé par rapport aux arbres à exploiter.

Dans les forêts secondaires inventoriées, la structure en classe de diamètre est représentée par la figure 4 ci-dessous :

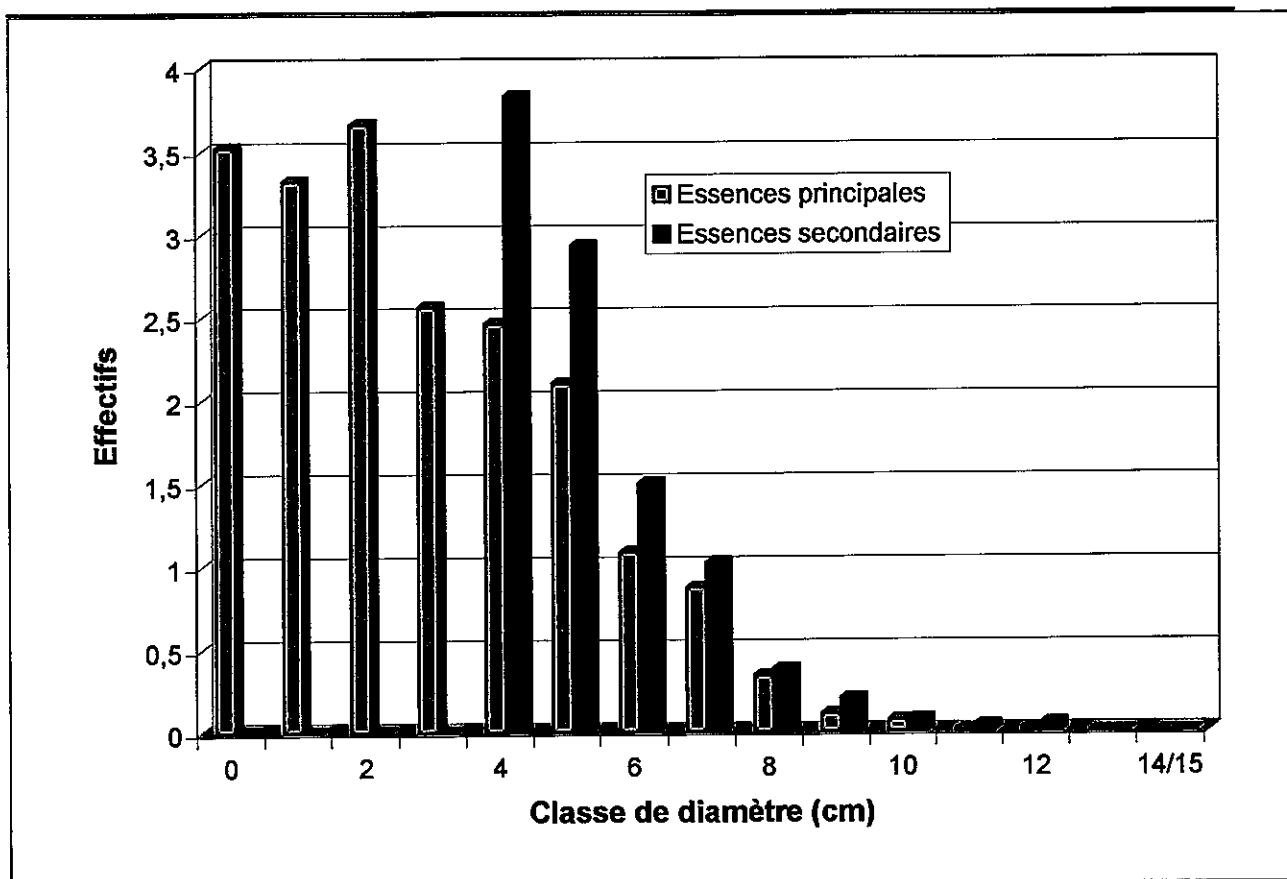


Figure 4 : Distribution d'arbres en classe de diamètre dans la forêt secondaire

La structure en classe de diamètre dans cette forêt montre une bonne dynamique de régénération. Avec un fort potentiel de régénération qui exprime une forêt en pleine reconstitution, les gros pieds ont été coupés soit pour les activités agricoles soit pour une exploitation forestière antérieure. Le prélèvement des gros arbres a favorisé l'émergence et le développement des individus jeunes.

Les essences complémentaires de cette forêt présentent une structure normale de distribution en classe de diamètre. Leur statut de complémentaire leur offre une protection contre l'exploitation industrielle malgré leur grand nombre d'espèces.

La figure 5 ci-dessous montre la répartition des essences en classe de diamètre dans le recrû forestier.

Le recrû forestier présente une dynamique toute particulière et très remarquable. On note une absence complète de gros arbres d'essences principales. A peine huit essences sur 33 principales participent à cette dynamique, dont deux dépassent 0,5 pieds/ha. Toute essence confondue, aucune ne dépasse 80 cm de diamètre. Les gros arbres ont été coupés pour les activités agricoles ou par l'exploitation forestière.

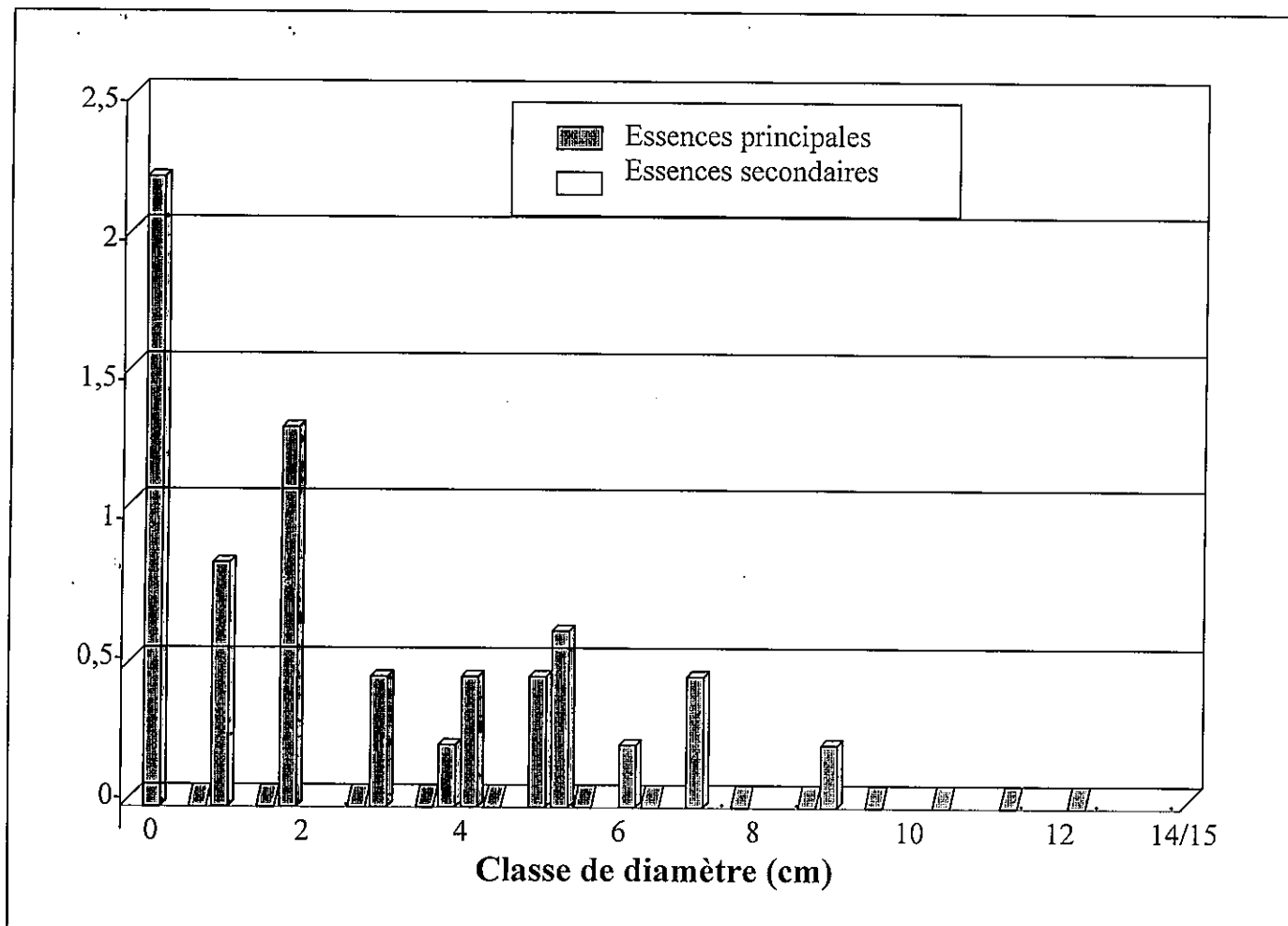


Figure 5 : Distribution des essences en classe de diamètre dans le recrû forestier

Les recrûs forestiers sont très probablement des jachères évoluées dans lesquelles le maximum de gros arbres d'essences principales ont été valorisés ou coupés pour l'agriculture sur brûlis. Ils sont en pleine reconstitution.

En considérant l'ensemble des strates forestières inventoriées (FAO, 1988), les effectifs des essences principales et complémentaires se distribuent de la manière suivante dans ces strates (figure 6) ci-dessous.

Cette figure montre que les essences sont essentiellement réparties dans la forêt dense semi décidue et dans la forêt secondaire. La strate la plus pauvre en essence est la forêt inondée.

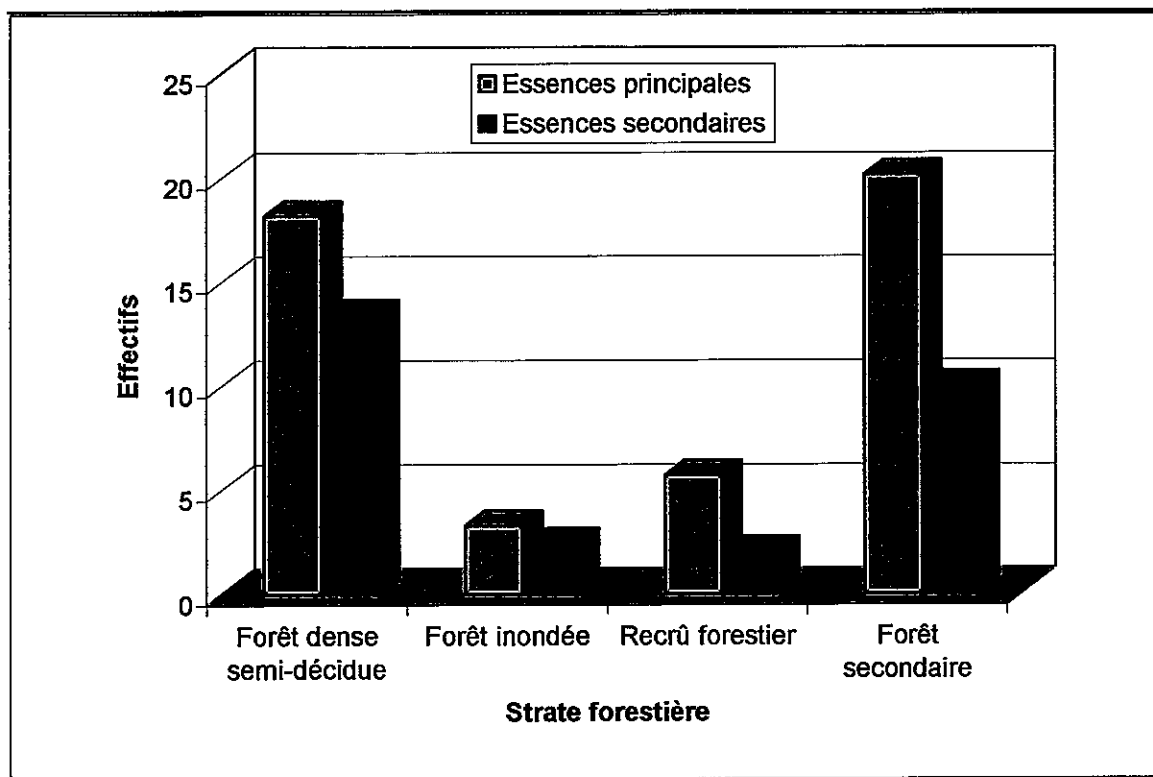


Figure 6 : Répartition des essences dans les différentes strates forestières

En considérant la répartition des essences en classe de diamètre à partir de la classe 4, la structure en diamètre dans l'ensemble de l'UFE Ngoua II se présente de la manière suivante : (figure 7) ci-dessous.

L'allure générale de la distribution des essences reste la même dans les différentes strates forestières. On note un fort potentiel de régénération aussi bien pour les essences principales que pour les essences secondaires. On peut prélever 1,63 pied/ha dans la forêt dense semi-décidue, 1,48 pieds/ha dans la forêt secondaire, 0,4 pied/ha dans la forêt inondée et 0,23 pied/ha dans le recrû forestier, sans perturber gravement l'équilibre de ces écosystèmes.

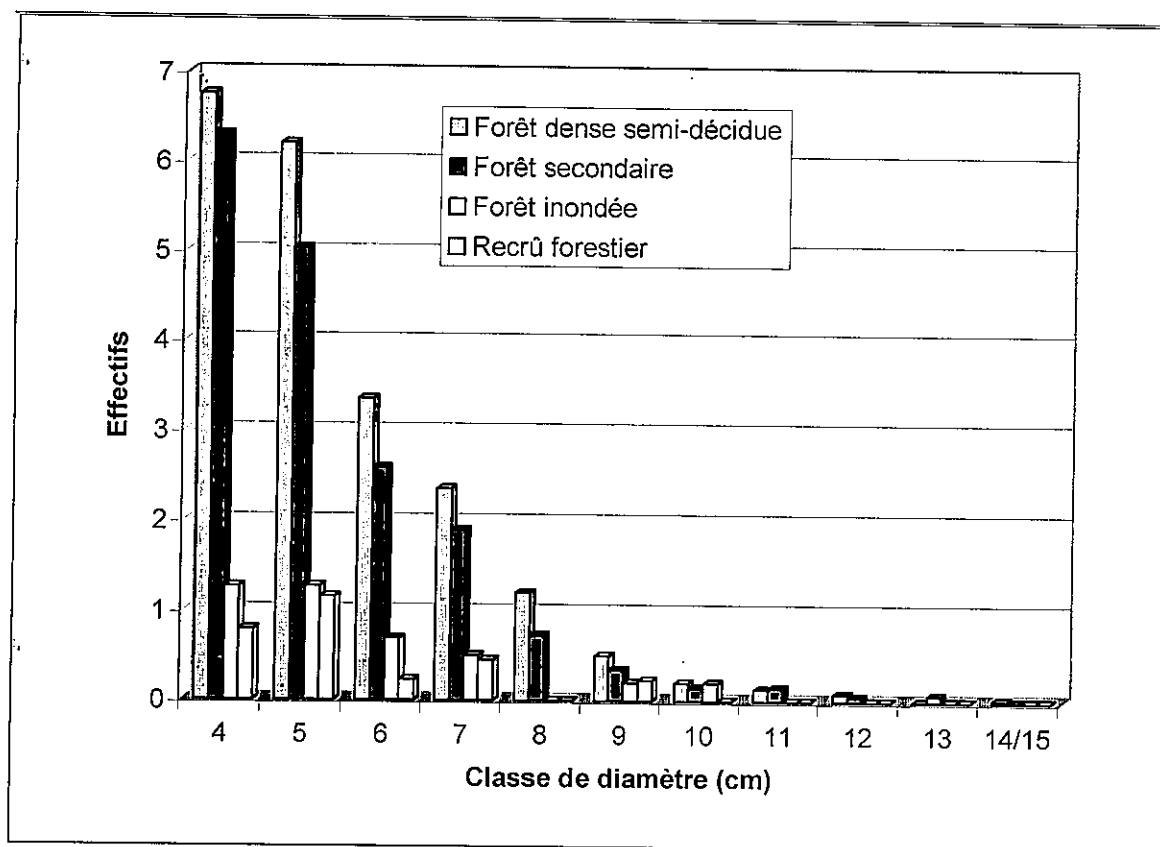


Figure 7 : Distribution des essences dans les strates forestières

1.3.1.5.2. Dynamique floristique observée en 1997

Dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement pilote intégré de l'UFE Ngoua II nord couvrant 46.840,5 ha, soit 41,55% du bloc inventorié en 1988, un inventaire d'aménagement a été réalisé. Toutes les espèces ligneuses ont été inventoriées à partir de 50 cm de hauteur jusqu'à plus de 5 cm de diamètre de référence. Malheureusement aucune liste exhaustive des essences recensées par ces travaux n'est disponible. De ces travaux, on peut s'attendre à l'ordre de grandeur de la représentativité décroissante des volumes sur pied à l'hectare des arbres de diamètre supérieur à 20cm est le suivant (tableau 8).

Tableau 8 : Représentativité des essences dans les blocs inventoriés.

N° d'ordre	Essences	Pourcentage
1	Limba	5,2
2	Okoumé	4,7
3	Safoukala	4,1
4	Niové	2,3
5	Ilomba	1,5
6	Ebiara	0,9
7	Iroko	0,7
8	Padouk	0,7
9	Autres essences principales	3,3
10	Essences complémentaires	76,7

En terme de volume potentiel de l'UFE, seules huit essences font un volume supérieur à 0,5% sur l'ensemble. 25 essences principales ne représentent que 3,3% du volume total et 147 essences qui font les groupes des essences complémentaires représentent 76,7% du volume total. C'est essentiellement une forêt à Limba et à Okoumé.

L'ensemble de la superficie inventoriée a été subdivisé en deux blocs contenant toutes les strates forestières. Les figures 8 et 9 montrent la répartition des essences dans les classes de diamètre dans l'ensemble des strates des blocs 1 et 2.

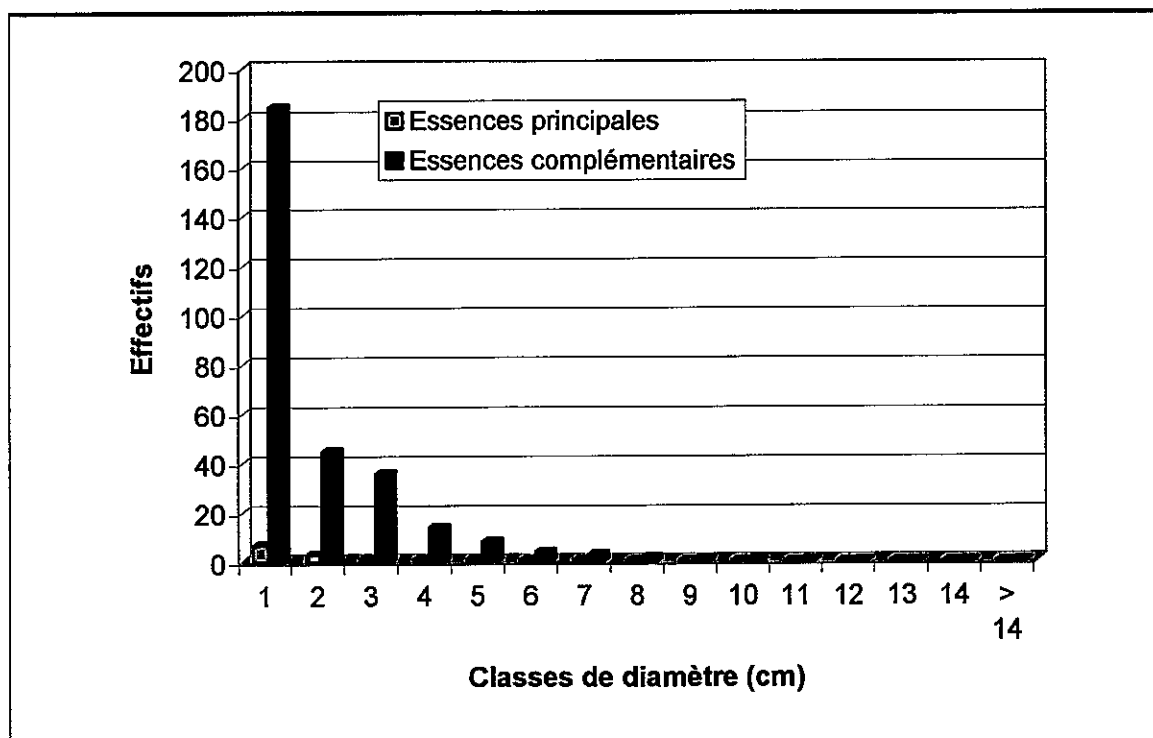


Figure 8 : Distribution des essences en classes de diamètre dans le bloc 1

Les deux figures montrent que la structure en classe de diamètre est en forme de «L» témoignant d'une bonne régénération. Les essences principales exploitables sont peu représentées par rapport aux essences secondaires. Ce qui laisse penser à une exploitation forestière antérieure qui a écrémé la forêt. L'écosystème forestier est en pleine reconstitution. Le potentiel de régénération existe aussi bien pour les essences principales que pour les essences secondaires.

Les relevés floristiques effectués sur le terrain (annexes dans les placettes d'âges différents, permettent de proposer un schéma de la dynamique de la flore de la zone étudiée. En effet le relevé 1 a été effectué dans la forêt dense semi décidue, le relevé 2 dans la forêt secondaire et les relevés 3, 4 et 5 dans les recrûs forestiers de divers âges.

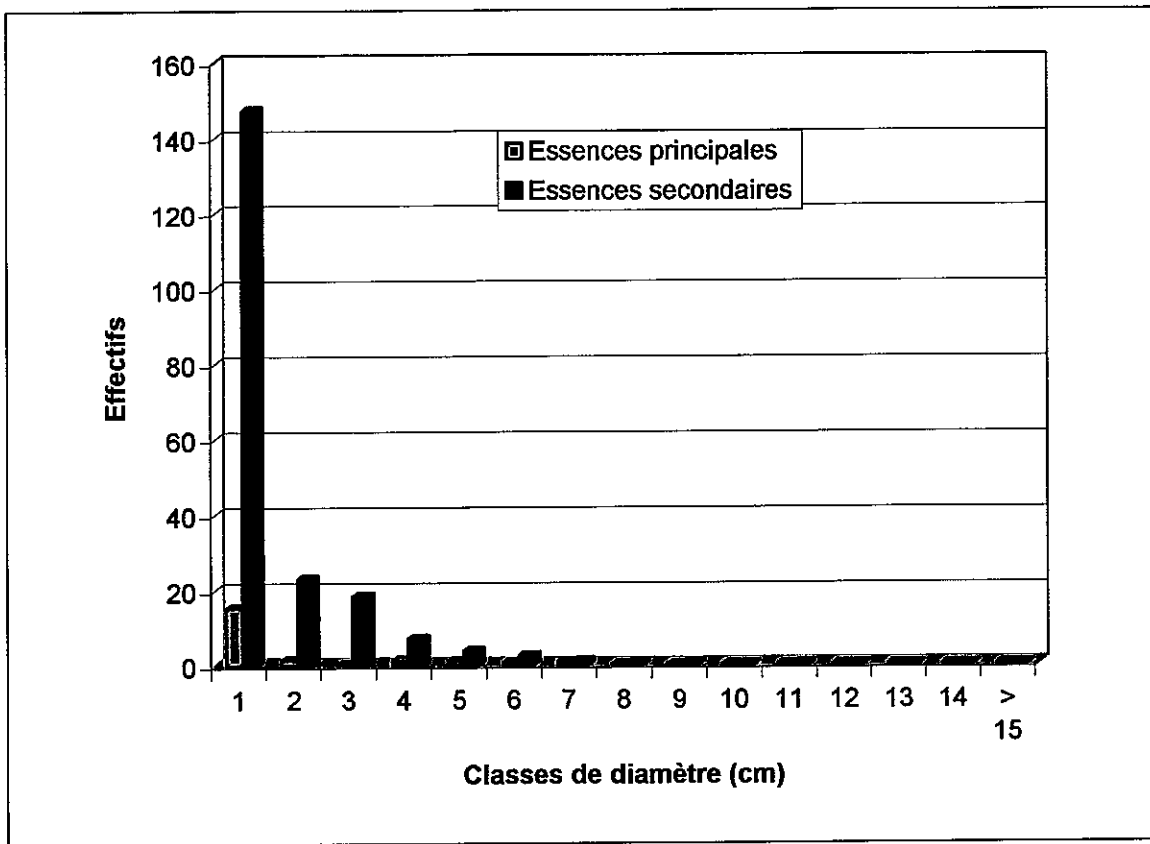
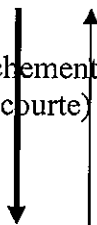
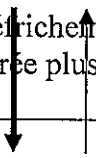
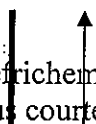
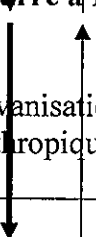


Figure 9 : Distribution des essences dans les classes de diamètre dans le bloc 2

En analysant les données floristiques obtenues, on peut proposer la dynamique suivante de la zone de Ngoua II (tableau 9) ci-dessous.

Tableau 9: Dynamique de reconstitution de la flore

<p>Forêt dense décidue</p>  <p>Défrichement pour les cultures</p>	<p><u>Quelques espèces caractéristiques</u> <i>Entandrophragma utile</i> <i>E. angolensis</i> <i>Klainedoxa gabonensis</i> <i>Gambeya africana</i> <i>Dacryodes pubescens</i> <i>Aucoumea klaineana</i> <i>Oxystigma oxyphyllum</i> <i>Staudtia stipitata</i> <i>Amphimas ferruginea</i> <i>Lovoa trichilioides</i> <i>Distemonanthus benthamianus</i> <i>Monopetalanthus microphyllus</i></p>
<p>Forêt secondaire</p>  <p>Défrichement pour les cultures (jachères de durée courte)</p>	<p><u>Quelques espèces caractéristiques</u> <i>Aucoumea klaineana</i> <i>Terminalia superba</i> <i>Dialium poyanthum</i> <i>Dialium pachyphyllum</i> <i>Polyalthia suaveolens</i> <i>Piptadeniastrum africanum</i> <i>Canarium schweinfurthii</i> <i>Pterocarpus soyauxii</i></p>
<p>Recur forestier</p>  <p>Défrichement pour les cultures (jachères de durée plus courte)</p>	<p><u>Quelques espèces caractéristiques</u> <i>Musanga cecropioides</i> <i>Harungana madagascariense</i> <i>Hylo dendron gabunense</i> <i>Croton haumanianus</i></p>
<p>Fourré à <i>Chromolaena odorata</i> (jachères)</p>  <p>Défrichement pour les cultures (jachères de plus courte durée)</p>	<p><u>Quelques espèces caractéristiques</u> <i>Chromolaena odorata</i> <i>Solanum torvum</i> <i>Ipomoea involucreta</i> <i>Digitaria brizanta</i> <i>Lantana camara</i></p>
<p>Fourré à <i>Pteridium aquilinum</i></p>  <p>Savanisation par excès de pression anthropique</p>	<p><u>Quelques espèces caractéristiques</u> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Bracharia brizanta</i> <i>Cyperus cylindricum</i> <i>Schizachrium platyphylla</i> <i>Ceolsia laxa</i> <i>Panicum phragmitoides</i></p>
<p>Savane</p>	<p><u>Quelques espèces caractéristiques</u> <i>Hyparrhenia diplandra</i> <i>Hymenocardia acida</i> <i>Schizachrium platyphylla</i> <i>Anona senegalensis var. Oulotricha</i></p>



Ce schéma montre les voies de dégradation et de reconstitution de la forêt de la zone d'étude. La forêt « climacique » est du type dense semi décidu. Il est semblable à celui observé dans les forêts du Parc National de Conkouati-Douli (Koubouana, 1996, 1998a) et dans la réserve de la Léfini (Koubouana, 1998b). Lorsqu'elle est défrichée à la suite des activités anthropiques, elle est secondarisée avec une dominance de *Terminalia superba* et *Aucoumea klaineana*. Quand la durée de jachère permettant leur reconstitution en forêt « climacique », n'est pas respectée, cette forêt secondaire se dégrade en parasoleraie, puis en fourré à *Chromoleana odorata*, ensuite en fourré à *Pteridium aquilinum* qui conduit à la savanisation.

Pendant que le processus de reconstitution, quand le fourré à *Pteridium aquilinum* n'est pas défriché pour les besoins de culture, il est étouffé par le fourré à *Chromoleana odorata* qui prépare après quelques années, les conditions de germination et de croissance des espèces forestières pionnières locales.

1.3.2. Formations savaniques et leur flore

La savane est le seul écosystème ouvert noté dans la zone de Ngoua II. On distingue deux formes classiques : la savane à *Hymenocardia acida* et *Hyparrhenia diplandra* et la savane sans *Hymenocardia acida*. Elles se situent dans la partie sud-ouest du projet et s'étalent le long de la route du Gabon vers le village Loubetsi. Dans la zone d'étude, on note des petits îlots disjoints probablement d'origine anthropique vers les villages Souangui 1 et Souangui 2. La strate arbustive rencontrée dans ses savanes est composée de *Anona senegalensis* var. *Oulotricha*, *Crossopteryx febrifuga*, *Nauclea latifolia*, *Psorospermum febrifuga*.

Les autres écosystèmes comme la lisière forêt savane, la végétation rudérale, les cultures et les plantations ont été décrits par Makita Madzou (1997).

1.3.3. Faune

La faune du massif du Chaillu reste jusqu'à ce jour très peu connue. Des spécimens ont pourtant été prélevés, mais souvent de façon ponctuelle par différents chercheurs. A l'heure actuelle, les systèmes forestiers du Mayombe et du Bas-Kouilou semblent mieux connus en ce qui concerne leur faune. Ces forêts, et plus particulièrement celles du Mayombe, présentent de très fortes similitudes avec la partie du Chaillu qui fait l'objet de cette étude, et les deux systèmes n'étant séparés que par une languette de savane d'environ 60 km de large. De plus les massifs se rejoignent dans leur partie gabonaise.

Ces similitudes et relations permettent un échange d'espèces animales, des oiseaux, beaucoup de mammifères et de reptiles. Cette hypothèse a conduit à certaines extrapolations plus ou moins osées, mais pas du tout insensées.

1.3.3.1 Faune terrestre

Il n'existe aucun inventaire ni enquête conduits selon les méthodes de systématique zoologique. Ainsi la plupart des espèces citées provient d'entretiens avec les populations locales (chasseurs et paysans) et n'ont par conséquent aucune prétention d'être exhaustives.

- **Les mammifères :** Il y a lieu de distinguer les gros et les petits mammifères. Les gros représentants de cette classe comprennent les éléphants (*Loodonta africana cyclotis*), qui auraient traversé le fleuve Nyanga pour se réfugier dans des lieux plus calmes, les gros herbivores, les gros primates, la panthère et les *Suidae*.

L'un des gros herbivores, le buffle de forêt (*Syncerus caffer*) posséderait encore des populations substantielles. Des traces de pattes et celles de leurs diverses activités (brouillage, laissées, piétinement) ont été observées fréquemment.

Les herbivores de taille moyenne appartiennent aux genres *Cephalophus*, *Hyemoschus*, *Kobus* et *Tragelaphus*, peut être aussi *Neotragus* et *Sylvicapra*. Il est à noter que ces animaux, plus particulièrement le genre *Hyemoschus*, doivent subir une forte pression de chasse au fusil et au piège.

Les primates comptent les Anthroïdes (le Gorille, *Gorilla gorilla* et le chimpanzé, *Pan troglodytes*), le mandrill (*Mandrillus shinx*) et les singes. Ces derniers se regroupent dans les genres *Cercopithecus*, *Cercocebus*, *Colobus* et *Miopithecus*. Ils subissent eux aussi une très forte pression de chasse comme les herbivores cités précédemment.

Les mammifères de petite taille sont très fréquents dans les sous-bois forestiers. Les *Rodentia* semblent être l'ordre le plus représenté. Des familles importantes sont les écureuils (*Sciuridae*) et les rats (*Muridae*). Les *Thryonomyidae*, les *Cricetomyidae* et les *Hystricidae* sont des familles mono spécifiques dans la zone d'étude. Les plus grandes espèces du genre *Rodentia*, *Thryonomis winderianus* et *Atherurus africanus* sont tellement nombreux dans certaines parties de la zone du projet qu'ils laissent de sérieux dégâts aux cultures.

Il faut également signaler l'existence des *Viverridae* (*Civettictis civetta*, *Genetta spp*), des *Herpestidae* (*Herpestes sp*, *Bdeogale sp*, *Atilax sp*), dont certaines espèces dévorent la volaille, des *Hyaenidae* (la hyène tachetée a été citée par les paysans) et des *Manidae*, représentées par le genre *Manis* (les pangolins).

- **Les oiseaux :** La classe des oiseaux est très largement représentée dans la zone du projet. La liste des oiseaux a été obtenue à l'aide d'un questionnaire adressé aux paysans. Il est toutefois probable que les espèces rencontrées sont sensiblement les mêmes qu'au massif du Mayombe voisin ou DOWSETT-LEMAIRE et DOWSETT (1991) ont établi des listes avec 250 espèces d'oiseaux de fourrés et de forêt dense.

Il faut distinguer les oiseaux anthropophiles, les oiseaux participant aux rondes dans les sous bois en suivant les fourmis magnans, les oiseaux sociaux, les oiseaux annonciateurs du temps, les oiseaux foreurs de cavités dans le bois et les oiseaux de proie.

Les oiseaux ont un rôle écologique très important dans les formations végétales. Prédateurs pour certains, ils comptent aussi beaucoup d'espèces qui se nourrissent de fruits ou du nectar des fleurs. Par leur mode de nutrition ils peuvent assurer le transport des diaspores (soit par exozoochorie, soit par endozoochorie). Il a été remarqué que *Pycnonotus barbatus* dissémine efficacement *Solanum torvum* et qu'un calao (*Ceratogymna atrata* ou *Bycanistes sp.*) le fait pour *Raphia hookeri*. Certains autres oiseaux assurent la pollinisation.

- **Les reptiles :** Dans la zone du projet quelques ordres de reptiles existent et leurs représentants sont fréquemment rencontrés, à savoir les Ophidiens, les Lacertiliens, les Crocodiliens et les Chéloniens. Faute d'enquête systématiquement il reste impossible

- d'avancer des commentaires. Cependant dans le bassin du Kouilou et au Mayombe les reptiles ont été étudiés par LARGEN (1991) et RASMUSSEN (1991). Des espèces à grande répartition pourront être retrouvées dans le Chaillu, en particulier dans la région étudiée.

Parmi les serpents les plus rencontrés ou dont les paysans parlent le plus souvent on citera le mamba (*Dendroaspis jameson*) et les *Viperidae* (*Bitis spp*). Il a également été signalé l'existence du python (*Python sebae*).

Les Ophidiens comptent des terrestres et des arboricoles. Les Chéloniens comptent de petites formes forestières de tortues. Il s'agit probablement d'espèces du genre *Kinixys*, particulièrement *Kinixys erosa* (?), déjà signalé à Dimonika dans le Mayombe. Le varan (*Varanus niloticus* ?) est inconnu des paysans dans tous les villages.

1.3.3.2. Faune aquatique

Les éléments de cette faune se recrutent principalement dans les classes des poissons et des batrachomorphes. Ensuite viennent certaines espèces des classes de mammifères, reptiles et oiseaux. Dans le cas de ces dernières classes, la vie aquatique n'a été possible que grâce à des adaptations morpho physiologiques particulières et spécifiques.

- **Les poissons** : Les poissons du massif du Chaillu, comme les autres éléments de sa faune qui ont été analysés antérieurement, ne sont pas du tout scientifiquement connus. Les travaux plus récents sur les poissons se limitent à l'étude du Mayombe, de la rivière Loubomo ou encore le bassin inférieur du Kouilou. La faune ichtyologique de la zone du projet se rattache localement à deux bassins : celui du Niari, c'est-à-dire la région située en amont des gorges de Sounda constituent une barrière presque infranchissable à de gros risques en extrapolant la faune de l'aval des gorges en amont.
- **Les Amphibiens** : les Amphibiens ou Batraciens peuplent abondamment la région du projet. Plusieurs familles et espèces s'y rencontrent et leurs larves (les têtards) trahissent partout leurs présences. Vulgairement les populations locales distinguent les crapauds et les grenouilles. Ces dernières ne sont d'ailleurs pas consommées comme c'est le cas ailleurs.

Du point de vue éthologique il faut distinguer des formes terrestres, sylvicoles et foncièrement aquatiques. Cependant pour toutes les formes il y a nécessité absolue de mener une vie aquatique à un certain stade de leur développement, les formes larvaires vivant généralement dans l'eau. Aucun inventaire n'a été publié pour le massif du Chaillu, mais les similitudes écologiques et floristiques entre le Chaillu et le Mayombe plaident en faveur d'un rapprochement de la faune.

L'étude des Amphibiens du bassin inférieur du Kouilou par LARGEN et DOWSETT-LEMAIRE (1991) a reconnu 39 espèces d'Anoures réparties en 6 familles : *Pipidae*, *Bufonidae*, *Rhacophoridae*, *Ranidae*, *Anthrolepidae* et *Hyperoliidae*. *Hyperoliidae* et *Ranidae* totalisent 12 et 15 espèces respectivement, soit 69,2% du nombre total d'espèces. Dans le Mayombe les espèces sylvicoles domineraient, celles à activité nocturne l'emporteraient sur les formes à activité diurne. Il faut noter que l'étude citée ci-dessus englobait aussi des zones côtières et il se pourrait qu'il existe là des espèces ne s'accommodant absolument pas aux forêts et savanes de l'intérieur. Le rapprochement

des faunes amphibiennes des deux systèmes est donc à utiliser avec beaucoup de réserves.

- **Les mammifères aquatiques:** Les espèces mammaliennes ayant comme habitat principal l'eau vive ne paraissent pas nombreuses. Le *Potomogale velox* est un petit mammifère vivant de poisson et habitant des galeries forées dans les berges. Il nage parfaitement et est attrapé par les populations locales à l'aide de pièges. Les *Soricidae* du genre *Sylvisorex* et peu être *Crocidura* aussi sont également aquatiques et carnivores. L'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) existe dans la mémoire des vieux. Cet animal aurait autrefois fréquenté le fleuve Nyanga. Les habitants de l'intérieur des forêts ne le connaissent maintenant que par « on dit ». *Hyemoschus aquaticus*, le chevrotin aquatique, semble parfaitement connu par les paysans qui apprécient sa chair. Certaines autres espèces, sans être aquatiques, ont beaucoup de prédilection pour les milieux humides ou hydromorphes, comme par exemple *Atulax paludosus*, *Cephalophus callipygus* ou *Trragelaphus spekei*.
- **Les reptiles:** Un certain nombre d'espèces de Squamates ophiidiens vivent dans l'eau, sous la vase ou au milieu des eaux. Les Crocodiliens appartiennent aux genres *Osteoloemus* (*O. tetraspis*) et peut être *Crocodilus* (*C. niloticus*? *C. cataphractus*) dans la Nyanga. Aucune information n'a pu être obtenue sur les grosses tortues aquatiques.
- **Les oiseaux:** Il ne semble avoir aucun représentant de cette classe qui ait pris pour habitat les profondeurs des eaux. Certaines espèces simplement fréquentent les milieux aqueux, les lacs et les rivières. Dans l'ensemble du groupe des oiseaux dits aquatiques il est possible de nommer en tant qu'exemple les canards sauvages, les poules d'eau et les martins-pêcheurs.
- **Les invertébrés:** Beaucoup d'invertébrés vivent dans l'eau. En ce concerne les Arthropodes il y a lieu de citer les crustacés (crabes et crevettes d'eau douce). Il y a également des annélides habitant les vases immergées.

1.4. Peuplement humain

Un des objectifs principaux du projet OIBT est sans doute l'intégration des populations locales dans le processus d'aménagement des ressources forestières afin d'atteindre une meilleure durabilité de la gestion de la zone du projet. Pour éviter des conflits entre les populations locales et les autres utilisateurs de la forêt, mais également pour trouver les méthodes d'intégration les plus adaptées aux conditions locales il est indispensable d'analyser d'abord les grandes lignes du fonctionnement de l'organisation sociale des populations du Niari en général et de la zone du projet en particulier ainsi que les mécanismes de sa reproduction.

Il s'agit d'une société en trahison qui comporte encore beaucoup d'éléments traditionnels et présente également beaucoup de nuances et différences locales en fonction de l'ancienneté, l'intensité et la forme de l'intégration dans les circuits économiques et administratifs modernes.

La zone du projet comprend les populations Bantu et Pygmées différenciées essentiellement sur le plan linguistique. Leur présence dans la zone remonte au temps précolonial.

1.4.1. Pygmées

Dans la plupart des villages où ils se constituent en petits groupes résidentiels, les pygmées seraient les premiers occupants des terres pour avoir devancé les Bantu sur plusieurs siècles. La plupart des pygmées appartiennent au groupe Mbenga ou Babongo. Sur le plan linguistique ils prennent la dénomination de Bagame en vertu de l'influence de la langue PUNU (Bahuchet, 1979).

Sur la zone NGOUA II Nord, ils vivent dans les mêmes villages que les Bantu mais malgré tout restent inféodés au milieu forestier où ils exercent continuellement les activités de prédation. Dans ces villages communautaires, les quartiers pygmées sont remarquables par la structure de leur habitat aussi bien que dans la forme des rapports avec les Bantu qui ont historiquement établis avec eux des relations de parenté fondées sur la subordination.

1.4.2. Bantu

Les populations Bantu sont en nombre plus importantes que les pygmées. La plupart font partie du groupe Echira constitué par les groupes ethniques Bapunu, Batsangui et Bandzabi.

Selon les données de l'histoire, l'installation définitive de ces populations dans le Niari forestier remonte aux environs du XIX^{ème} siècle. Elle fut l'aboutissement des courants migratoires des populations Echira demeurées au Gabon dans les régions de Tchibanga, Mouila, Murundi et Ndéndé. Le Niari fut durant cette époque une voie de passage des commerçants PUNU vers les côtes de Loango (G. DUPRE, 1992). Le commerce du sel aussi bien que les contacts avec les autres groupes, Nzabi, Téké, etc. eurent largement facilités leur expansion et leur sédentarisation auprès des populations pygmées qui avaient précédées dans le Niari bien auparavant. C'est ainsi que depuis le XIX^{ème} siècle, on assiste à un essaimage des nombreux groupes claniques dans les villages. Les différents moments de l'histoire politique du Congo dont la colonisation, l'indépendance et l'aménagement territorial, ont largement contribué à la stabilité des villages.

1.4.3. Evolution démographique

Sur la base du recensement général de la population et de l'habitat de 1984 et la projection de cette population pour 1996, on constate que la population du District de Diviénié n'a guère évoluée. (Tableau n°10)

Tableau n° 10 : Répartition de la population des districts de Diviénié, Kibangu et Nyanga :

Districts	Population 1984	population 1996 (estimations)	Taux d'accroissement annuel Moyen entre 1984 et 1996
DIVIENE	11.102	11.028	R=-0,06%
KIBANGOU	9.082	10.832	R=1,54%
NYANGA	8.028	8.208	R =0,19%

Source : Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques ; recensement de la population et de l'habitat de 1984.

En 1984 le district de Diviénié avait un effectif de 11.102 habitants. En 1996 elle compte 11.028 sur la base de la projection faite à partir de son taux d'accroissement de -0,06 %. Ce taux est très faible, ce qui dénote une certaine diminution de la population. Par ailleurs, la population de

Nyanga est passé de 8.028 en 1984 à 8.208 en 1996 et celle de Kibangou de 9.082 habitants et 1984 à 10.832 en 1996 avec des taux d'accroissements respectifs de 0,19% et 1,54%.

La population de Diviéné est en régression tandis que celle des autres Districts frontaliers à la zone du projet s'accroît. Evidemment cette baisse de la population du District de Diviéné semble avoir profité aux Districts de Kibangou et de Nyanga qui disposent de quelques infrastructures économiques et sociales.

1.4.3.1. Répartition de la population dans les villages de la zone

La zone du projet délimitée entre le village Porro et Nyanga à l'Ouest ensuite entre Souangui 1 et Dimani au Nord compte 18 villages. Sur la base de la répartition ci-dessous on observe que la zone est à cheval entre trois districts, notamment : Diviéné : 12 villages, Kibangou : 3 villages, Nyanga : 3 villages.

La population estimée pour l'ensemble de ces villages se présente de la manière suivante (tableau n°11).

Sur une période de quatre ans, la zone comptait en l'an 2000 une population de 5.040 habitants. En 2002 elle s'est élevée à 5.080 et actuellement, la zone aurait une population de 5.097 habitants. La population sur les quatre années n'a connue qu'une faible croissance. Cette dernière est propre aux villages des districts de Kibangou et de Nyanga. Le tableau sur l'estimation des villages ci-dessous révèle que la population des villages du district de Diviéné est stationnaire.

Tableau n° 11 : Estimation de la population des villages par district

District	Année			
	2000	2001	2002	2003
DIVIENE	1119	1119	1119	1119
KIBANGOU	723	734	747	758
NYANGA	3198	3206	3214	3220
Total	5040	5059	5080	5097

Source : Enquête de sociologie rurale ; Ngoua II Nord 2003

Par contre les villages des districts de Kibangou et Nyanga ont des effectifs en évolution. Au nord de la zone du projet, on assiste au contraire à un phénomène d'exode rural. La très forte dégradation des infrastructures en est la cause évidente. Ces villages courent alors un grand risque de dépeuplement si la remise en état des infrastructures n'est pas réalisée. Les travaux en cours sur la réhabilitation de la route entre les villages NGOUA II Sud en passant par Souangui 1 et Dimani débutés en Août 2003 se présentent comme un facteur susceptible de reconditionner le repeuplement des villages par le retour éventuel des populations émigrées et de redynamisation du développement des villages.

1.4.3.2. Répartition par sexe et par âge

La répartition par sexe et par âge se caractérise par l'infériorité démographique des hommes par rapport aux femmes sur les quatre ans entre les années 2000 et 2003. D'une manière générale, les estimations démographiques (cf. tableau n° 12) sont le reflet de la réalité. Cette prédominance des femmes sur les hommes soit respectivement 56 % et 44 % a déjà été identifiée par l'examen des documents du recensement de la population et de l'habitat de 1984

(SEP/Développement, 1997). Il ne peut pas en être autrement dans ces villages où de nombreux hommes émigrent en direction des villes à la recherche d'un travail salarié. Le rapport de masculinité est aussi à la faveur des femmes ; 100 femmes pour 78 hommes. Concernant la structure d'âge, l'étude d'économie rurale réalisée par la SEP/Développement en 1997 fait remarquer une forte proportion des jeunes de moins de 15 ans représentant un pourcentage de 45 %. La tranche d'âge de 15 à 64 ans qui intègre aussi des adultes est à 50 % et celle de plus de 65 ans est à 5 %. Sur la base de ces classes d'âges, la zone du projet renferme un potentiel de main d'œuvre non négligeable. Au niveau de l'échantillon de l'enquête (tableau n° 13), les groupes d'âges de 15 à 49 ans représentent 7,2 % tandis que ceux de 50 à 79 ans ont 25,8 %.

Tableau n°12 Estimation de la population des villages de la zone du projet

Districts	Villages	2000			2001			2002			2003		
		H	F	Total	H	F	Total	H	F	Total	H	F	Total
Divénié	Nianga Paysannat	39	44	83	39	44	83	39	44	83	39	44	83
	Dounguila	47	54	101	47	54	101	47	54	101	47	54	101
	Souanguil	101	93	194	101	93	194	103	39	194	103	93	194
	Souanguil2	42	46	88	42	46	88	42	46	88	42	46	88
	Nzanza 1	47	58	105	47	58	105	47	58	105	47	58	105
	Nzanza 2												
Kibangou	Itabi 1	70	95	165	70	85	165	70	95	165	70	95	165
	Itabi 2	33	30	63	33	30	63	33	30	63	33	30	63
	Dikoukou	25	27	52	25	27	52	25	27	52	25	27	52
	Kamba	25	29	54	25	29	54	25	29	54	25	29	54
	Nzambi-kala	25	24	49	25	24	49	25	24	49	25	24	49
	Dimani	78	87	165	78	87	165	78	87	165	78	87	165
Nyanga	Louango	104	107	211	106	108	214	108	110	218	109	112	221
	Porro	237	271	508	241	275	516	245	280	525	249	284	533
	Ngongo-Matalina	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4
TOTAL GENERAL	Nzede	56	65	121	56	66	122	57	66	123	57	66	121
	Batsengui	49	66	115	49	67	116	50	67	117	50	67	117
	Nyanga Pont	1 406	1 556	2 262	1 409	1 559	2 968	1 412	1 562	2 974	1 415	1 565	2 980
		2 361	2 654	5 040	2 395	2 664	5 059	2 406	2 674	5 080	2 414	2 683	5 097

Source : Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques -- Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 1984.

Tableau n°13 : Effectif des âges dans les villages enquêtés

Age	effectif	Pourcentage
15 - 19	6	5,5
20 - 24	20	18,3
25 - 29	13	11,9
30 - 34	21	19,3
35 - 39	8	7,3
40 - 44	9	8,3
54 - 49	4	3,7
50 - 54	4	3,7
55 - 59	3	2,8
60 - 64	3	2,8
65 - 69	9	8,3
70 - 74	6	5,5
75 - 79	2	1,8
N.D	1	0,9
Total	109	100

Source : Enquête de sociologie rurale ; NGOUA II Nord 2003

La forte proportion des jeunes choisis (74,2%) au cours de l'enquête traduit nécessairement l'importance de cette couche des jeunes dans la zone du projet. La présence des jeunes est révélatrice d'un certain dynamisme dans les villages. Cela correspond évidemment à de nombreux avantages dans les villages. Ce sont surtout les jeunes qui exercent le petit commerce de détail et assurent le transport des produits agricoles vers les marchés de NGOUA II Sud et Divénié. Toute la vitalité sociale repose sur cette couche de jeunes qui acceptent de rester au village.

1.5. Infrastructures sociales

1.5.1. Education

1.5.1.1. Enseignement primaire

Globalement l'enseignement primaire compte 8 établissements d'accueil ou fréquentent les élèves de la zone. La répartition géographique des établissements révèle qu'au niveau des classes pédagogiques, les villages de l'axe paysannat (Nyanga Paysannat, Dimani, Zambikala) situés au Nord de la zone du projet NGOUA II Nord, compte 14 classes pédagogiques. Ce nombre est relativement important comparativement aux établissements situés à l'Est (NGOUA II Sud) avec 3 classes et ceux situés à l'Ouest (Nyanga-Pont, Porro, Ndéndé/Congo, et Louango) qui totalisent seulement 15 classes. Sur le plan des effectifs on dénombre sur le tableau n°14 ; 379 garçons, nombre plus élevé que celui des filles qui ne représentent que 337. Cette répartition inégale entre garçons et filles traduit une particularité de la zone liée sans doute au privilège accordé par les parents à l'éducation scolaire des jeunes garçons. Les filles sont évidemment plus destinées à l'éducation traditionnelle dans le contexte culturel des villages.

La comparaison des effectifs entre ceux des villages du paysannat (220 élèves) et les autres villages périphériques au projet (843 élèves) est fortement déséquilibrée.

Tableau n°14: Répartition des écoles, classes pédagogiques, enseignants de primaire au niveau de la zone du projet de NGOUA II Nord.

N° d'ordre	Établissements	Classes pédagogiques	Enseignants			Effectifs		
			E	B	D	G	F	T
1	NGOUA II	3	1	6	5	91	69	160
2	Porro	6	1	6	5	-	-	-
3	Nyanga Pont	2	1	6	5	21	36	57
4	Nyanga Paysannat	5	2	6	4	53	41	94
5	Dimani	4	1	6	5	39	26	65
6	Nzambikala	3	1	3	2	34	27	61
7	Ndéndé –Congo	3	3	6	3	100	103	203
8	Louango	3	2	6	4	41	35	76
	Total	29	12	45	33	379	337	716

Source : Direction départemental de l'enseignement du Niari 2003.

Le déficit des villages de l'axe paysannat sur la plan scolaire résulte de l'exode d'une proportion importante des populations qui se sont installées dans les villages périphériques situés à l'Est et à l'Ouest du projet. Ces villages qui offrent des conditions favorables continueront d'absorber la population scolaire tant que le désenclavement de la zone Nord du projet n'est pas résolu. Ces établissements connaissent des déficits importants de 33 enseignants pour un besoin de 45 enseignants. L'effectif actuel d'enseignants n'est que le 12.

1.5.1.2. Enseignement secondaire

Au niveau des établissements secondaires, plus de 80% des élèves ressortissants de l'axe paysannat fréquentent au collège d'enseignement général de NGOUA II Sud de l'inspection du district de Kibangou. Cette localité de NGOUA II Sud créée il y a une quarantaine d'année est entièrement peuplée des originaires des villages du paysannat. Elle prend une envergure urbaine par sa population de près de 3.500 habitants et constitue un attrait irrésistible sur le plan culturel et des opportunités du développement. Par ailleurs, les lycées d'accueil sont essentiellement ceux de Mossendjo, de Dolisie et tout récemment le lycée de Nyanga créé il y a quelques années. Ces trois établissements (tableau n° 15) ont des effectifs de 543 élèves.

Tableau n°15: Répartition des établissements scolaires, des classes pédagogiques, enseignants et effectifs scolaires du secondaire :

Etablissements	Classes Pédagogiques	Enseignants			Effectifs		
		E	B	D	G	F	T
CEG NGOUA II Sud	4	6	9	3	61	45	106
Lycée de Nyanga	7	14	35	21	85	48	133
Lycée de Mossendjo	10	18	35	17	187	117	304
total	21	38	79	41	333	210	543

Source : Direction départementale de l'enseignement générale du Niari 2003.

La répartition des élèves selon le sexe est de 333 garçons et 210 filles soit en proportion respectivement 61% et 39%. La situation est totalement la même que celle constatée dans les établissements de l'enseignement primaire entre les garçons et les filles. Au niveau du CEG de NGOUA II Sud et des deux lycées, l'effectif des enseignants s'élève à 38. Les besoins se chiffrent à 79 enseignants et le déficit est de 49 enseignants.

1.5.1.3. Situation globale de l'enseignement dans le département du Niari

- Enseignement général

Le département de l'enseignement général du Niari compte une inspection de préscolaire avec 4 établissements, 14 inspections de l'enseignement primaire comprenant 208 écoles, deux inspections des collèges avec 34 établissements et une inspection de lycée qui regroupe 4 lycées répartis de la manière suivante :

- Un lycée à Dolisie (lycée Victor Justin Sathoud) ;
- Un lycée à Mossendjo (Lycée Gogo d'Outre mer) ;
- Un lycée à Nyanga (Département de Nyanga) ;
- Un lycée à Kimongo (Département de Kimongo).

Sur les 4 Lycées, les élèves de la zone du projet ont facilement accès à 3 lycées (Dolisie, Mossendjo et Nyanga) mais prioritairement au lycée de Dolisie pour des raisons culturelles. Les jeunes sont attirés par la ville de Dolisie qui constitue en arrière plan une voie d'accès vers les autres villes de Pointe Noire et Brazzaville.

Pour l'enseignement dans les collèges, deux possibilités sont offertes aux élèves entre le collège de NGOUA II Sud du district de Kimongo et celui de Divénié. L'effectif du collège de NGOUA II Sud qui accueille le plus grand nombre d'élèves ne représente que 1,2% de l'effectif total des élèves des collèges d'enseignement général du Niari.

Au niveau de l'enseignement primaire, l'effectif des élèves de la zone du projet ne représente que 0,3% de l'effectif global des élèves du département du Niari. Le déficit en personnel qualifié se chiffre à 358 enseignants. Il est quasi-permanent dans tous les établissements des inspections où fréquentent les élèves (tableau n° 16).

Tableau n°16: Statistiques globales dans les inspections de département du Niari

Inspections	Nombres	Etablissements	Classes Pédagogiques	Enseignants			Effectifs		
				E	B	D	G	F	T
Préscolaire	1	4	11	13	25	12	50	75	125
Primaire	14	208	722	441	678	237	18.906	16.748	35.656
CEG	2	34	215	255	328	73	4.652	3.758	8.435
Lycée général	1	4	61	145	181	36	1.417	793	2.210
Total	18	250	1.009	854	602	358	25.027	20.608	46.428

Source : Direction départementale de l'enseignement général du Niari.

Pour y remédier les directions des établissements procèdent au recrutement des enseignants vacataires non titulaires. Ces derniers enseignent à titre bénévole mais éventuellement bénéficient d'une prise en charge des parents d'élèves pendant la période scolaire. Dans les écoles primaires la contribution de chaque élève est 600 F le mois. Sur les 4 inspections de l'enseignement présenté dans ce tableau on observe que l'inspection de la commune de Mossendjo a un effectif plus important (2.766 élèves) soit 29% du total.

Tableau n° 17: Répartition des établissements, classe pédagogiques, enseignants et effectifs scolaires dans les inspections de l'enseignement général :

N° d'ordre	Inspections	Etablissements	Salle de classes	Classes pédagogiques	Enseignants Titulaires			Effectifs		
					H	F	T	G	F	T
1	Divénié	22	46	98	8	3	11	117	903	2076
2	Kibangou	21	58	48	6	9	25	125	1121	2378
3	Mossendjo	9	36	53	28	16	44	142	1337	2766
4	Nyanga	18	46	54	15	3	18	117	1004	2177
Total		70	186	253	57	41	98	503	4365	9397

Source : Direction départementale de l'enseignement général du Niari 2003

Elle est suivie par l'inspection de Kibangou (25%), de Nyanga (24%) et en fin celle de Divénié (22%). Il est évident qu'avec le temps le surplus d'élèves de Divénié a été absorbé par les autres inspections.

Par ailleurs on constate sur le tableau n°18 ci-après une diminution des effectifs des élèves au lycée de Mossendjo et de Nyanga entre les années 2000 et 2003 sans nulle doute au profit du lycée de Dolisie et de Pointe Noire et d'ailleurs.

Tableau n°18 : Evolution des effectifs de 1999 à 2003

N° d'ordre	Etablissement	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
1	NGOUA II Sud	170	156	161	160
2	Porro	-	-	-	350
3	Nyanga	72	71	66	57
4	Nyanga paysannat	-	128	94	94
5	Dimani	-	52	65	65
6	Nzimikala	-	62	61	61
7	Ndéndé	-	194	175	203
8	Longo	-	82	87	76
9	CEG de Ngoua 2	-	79	84	106
10	Lycée de Nyanga	-	128	94	133
11	Lycée de Mossendjo	335	533	522	304
	Total	577	1.484	1.512	1.609

Source: Direction départementale de l'enseignement général du Niari 2003.

Certains établissements tels que NGOUA II Sud et Ndéndé se caractérisent par une évolution des effectifs tandis que d'autres établissements, notamment ceux de Nyanga Paysannat, Nzambikala, Longo ont des effectifs en diminution. Les conflits socio-politiques de 1997 à 1999 ont profondément perturbé la stabilité scolaire et poussé les élèves à l'immigration scolaire. Ces conflits socio-politiques constituent en outre un fait explicatif de l'absence des statistiques scolaires durant l'année 1999-2000.

- Enseignement technique :

La zone du projet est entièrement dominée par des établissements de l'enseignement général. La plupart des établissements de l'enseignement technique (tableau n°19) sont localisés dans

Tableau n°19: Sous – secteur enseignement technique et professionnel au Niari

N° d'ordre	Etablissements	Classes pédagogiques	Enseignants			Effectifs		
			E	B	D	G	F	
1	CMI – Dolisie	10	Les mêmes du CETEM			144	19	163
2	CMIM – Mossendjo	08	02	20	18	51	24	75
3	CMA– Dolisie	02	Les mêmes du CETA			23	21	44
4	CMAM– Dolisie	02	Les mêmes du CETF			00	96	96
5	CETM– Dolisie	14	28	39	11	196	73	269
6	Cycle BET– Dolisie	04	Les mêmes du CETM			04	20	24
7	CET– Mossendjo	04	Les mêmes du CMIM			08	02	10
8	CETA– Dolisie	02	04	18	14	18	16	34
9	CETF– Dolisie	04	11	18	07	00	135	135
10	Lycée tech. – Dolisie	18	07	27	20	248	169	417
11	ENI – Dolisie	08	22	32	10	99	220	319
12	ENEF– Mossendjo	03	04	18	14	103	24	127
	EPM– Dolisie	05	03	45	42	112	284	396
Total		84	81	217	136	1006	1121	2127

Source : Service des Etudes et de la Planification de la Direction des Etudes Techniques et Professionnelles du département du Niari.

les communes de Dolisie et Mossendjo. Pour les élèves de la zone de NGOUA II Nord seuls les établissements de l'enseignement technique de Mossendjo sont plus accessibles.

1.5.1.4. Conditions d'accessibilité aux établissements scolaires de la zone du projet

La plus grande vulnérabilité des élèves dans le cadre de leur scolarité en grande partie sur les distances entre les villages et les établissements scolaires (tableau 20) ci-dessous. Pour l'enseignement primaire les distances sont relativement courtes avec une moyenne de 2 km. Par contre, pour les collèges, la distance moyenne à parcourir est de 26 km. Elle est excessive et contraint les élèves à vivre auprès des tuteurs dans la localité où se trouve l'établissement scolaire. Les élèves ne reviennent au village que pendant les jours non ouvrables pour se ravitailler en nourriture et argent de poche. Il est évident qu'une pareille situation a de profondes répercussions sur la vie et plus particulièrement sur la scolarité des élèves et devient une des causes de nombreux échecs scolaires et d'abandon des études.

Pour éviter cela et dans le souci de permettre à leurs enfants de réussir dans les études un nombre important de parents d'élèves ont émigré en direction de NGOUA II Sud et des autres villages non enclavés dotés de structures scolaires.

Tableau n°20 : Distance entre les écoles

N° d'ordre	Villages de la zone du projet	PRIMAIRE		SECONDAIRE			
		Ecole	Dist.	CEG	Distance	Lycée	Distance
1	Souangui 1	Nyanga	3 km	Ngoua II	28 km	Nyanga	
2	Souangui 2	Nyanga	3 km	Ngoua II	28 km	Nyanga	
3	Moukaba	Nyanga	2 km	Ngoua II	28 km	Nyanga	
4	Dounguila	Nyanga	2 km	Ngoua II	29 km	Nyanga	
5	Nyanga pays.			Ngoua II	30 km	Nyanga	
6	Nzanza 1	Nzambi kala	4 km	Ngoua II	34 km	Nyanga	
7	Nzanza 2	Nzambi kala	4 km	Ngoua II	34 km	Nyanga	
8	Dikoukou	Nzambi kala	3 km	Ngoua II	35 km	Nyanga	
9	Itabi	Nzambi kala	3 km	Divénié	26 km	Nyanga	
10	Kamba	Nzambi kala	1 km	Divénié	26 km	Nyanga	
11	Nzambi kala	Nzambi kala	-	Divénié	25 km	Nyanga	
12	Mikanda	Nzambi kala	1 km	Divénié	16 km	Nyanga	
13	Dimani	Dimani	-	Divénié	15 km	Nyanga	

Source : Enquête de sociologie rurale Ngoua 2 Nord 2003.

Le problème de l'éducation des enfants constitue une préoccupation majeure de la zone du projet. En rapport avec l'état défectueux des infrastructures scolaires et du déficit permanent des enseignants titulaires, il s'est développé depuis plus d'une décennie une stratégie consistant à l'inscription des élèves dans d'autres établissements extérieurs à la zone ou le cas échéant à l'arrêt systématiquement de leur scolarité.

1.5.2. Santé

1.5.2.1. Principaux centres d'accueil des malades

La situation sanitaire dans la zone du projet est préoccupante depuis plus d'une décennie à cause de la dégradation des infrastructures, et une diminution constante du personnel soignant. Aucune politique de renouvellement du personnel n'est envisagée jusqu'à nos jours. En conséquence les centres de santé se ferment systématiquement soit après le décès de l'agent de santé soit après son départ à la retraite. L'enclavement des villages du paysannat au nord du projet a aussi été une cause majeure de la dégradation de l'état sanitaire, occasionnant ainsi la forte migration des populations en direction des localités situées à l'Est et à l'Ouest de la zone du projet. Actuellement tous les villages de NGOUA II Nord ne disposent d'aucune formation sanitaire en état de fonctionnement (tableau n°21).

Tableau n°21: Infrastructures sanitaires de la zone du projet

Villages	Types de formation sanitaire	Situation actuelle
NGOUA II	Centre de santé non rationalisé	Fonctionne avec un agent
NYANGA PAYSANNAT	Dispensaire	Fermé
PORRO	Dispensaire	Fermé
NYANGA	Centre de santé intégrée rationalisée	Fonctionne avec 4 agents
NDENDE CONGO	dispensaire	Fonctionne avec un agent

Source : Enquête de sociologie rurale NGOUA II Nord 2003.

L'unique dispensaire de Nyanga Paysannat est fermé depuis une vingtaine d'années. Les seuls centres en fonctionnement sont ceux de NGOUA II Sud appartenant au District de Moutampa,

de Porro et Ndéndé- Congo du District de Kibangou et celui du centre de Nyanga du District de Nyanga. En principe l'unique possibilité pour les habitants de la zone nord du projet est de se rendre dans les autres formations sanitaires périphériques à la zone. Certaines formations sanitaires sont dans un dénuement complet de médicaments, et de dispositifs médicaux techniques et de personnel. Il s'agit par exemple du dispensaire de NGOUA II Sud qui bénéficie actuellement de l'appui de l'Organisation Humaine «Médecin sans Frontière» par une dotation en médicaments et la mise en place du Conseil de Santé, condition essentielle pour son évolution au stade du centre de santé intégré. Malheureusement le départ imminent de l'agent de santé admis à la retraite présente un risque pour le devenir de ce centre de santé s'il ne sera pas remplacé. Le centre de Santé Intégré de Nyanga est l'unique centre rationalisé avec de bonnes conditions d'accueil de malades. Malheureusement il se situe à une longue distance des villages et présente un accès plutôt difficile pour les malades.

Sur la base de la configuration des Formations Sanitaires de Département du Niari il n'existe que deux centres susceptibles de recevoir les malades de l'axe Paysannat. Ce choix des paysans est tributaire de la distance qu'ils parcourent pour atteindre le dispensaire d'accueil tel qu'elle se présente sur le tableau n° 22 ci après.

Tableau n°22: Distance entre villages et les centres de santés.

Villages	Formation sanitaire	Hôpital	
Souangui 1	Divénié 30 km	Dolisie	Mossendjo
Spuangui 2	Ngoua 2 28 km		
Donguila	Divénié 34 km		
	Ngoua 2 28 km		
Nyanga-Paysannat	Divénié 29 km		
	Ngoua 2 30 km		
Nzanza 1 Nzanza 2	Divénié 28 km		
Itabi	Divénié 28 km		
Dikoukou	Divénié 26 km		
Kamba	Divénié 25 km		
Nzambi -Nkala	Divénié 24 km		
Mikanda	Divénié 16 km		
Dimani	Divénié 15 km		

Source : Enquête de sociologie rurale NGOUA II Nord 2003.

La préférence des populations se situe autour des formations sanitaires de NGOUA II Sud et Divénié pour des consultations en cas de gravité de la maladie. Seulement il n'est pas exclu le cas échéant que certains malades se rendent en consultation dans des formations et hôpitaux plus éloignés de la zone du projet tels que la formation de Loubetsi, à l'hôpital de la commune de Mossendjo ou de Divénié etc. La longue distance entre les villages et les centres de soins contraint les populations dans un état de résignation à la maladie. Certains d'entre eux dépourvus de moyens se soignent à l'aide des plantes médicinales. Souvent en cas de gravité ils sont transportés au centre le plus proche et souvent succombent en cours de route.

1.5.2.2. Principales maladies

A l'exception des maladies les plus courantes qui sévissent dans le Département du Niari (tableau n°23), il existe sur la zone de NGOUA II Nord des pathologies plus spécifiques liées à son environnement. Il s'agit notamment de la filariose provoquée par la présence des mouches filaires. Les pneumonies et affections respiratoires aiguës particulièrement chez les enfants, etc. L'absence de couverture sanitaire sur tous les villages enclavés de l'axe paysannat expose les enfants de rougeole, tuberculose, coqueluche et de tétanos néo-natal.

Certaines infections sont également sujettes à des variations saisonnières. Les activités forestières de prédation (chasse, pêche, cueillette) et agricoles correspondent à des maladies de types professionnel. Pendant la saison des pluies les infections respiratoires et le paludisme sont fréquents. Durant la saison sèche les hommes et les femmes sont victimes des maux de reins, hémorroïdes, courbatures, etc. dus à la pénibilité de l'activité.

Tableau n°23: Types de maladies dans le Département du Niari.

Paludisme	Gastrite
Infection respiratoires aiguës	Parasitoses intestinales
Diarrhées	Infections virales
Infection sexuellement transmissible	Broncho-pneumonie
VIH/SIDA	Otites
Tuberculose pulmonaire	Oreillons
Anémies	Neuropathies
Dermatoses	Coqueluche
Malnutrition	Tétanos
Pneumopathies	Rougeole
Bronchite	Fièvre typhoïde
Dysenterie	Hépatite
Rhumatismes	Péritonite
Gastro-entérite aigue	diabète

1.5.2.3. Auto médication et thérapie traditionnelle

L'enclavement de la zone nord et principalement les difficultés d'accès aux formations sanitaires en état de fonctionnement ont depuis 1990 contraint les populations à recourir à l'emploi de la pharmacopée traditionnelle. Toute fois pour des raisons culturelles la médecine traditionnelle se présente comme une médecine parallèle. Les populations ont une connaissance historique des plantes médicinales, des maladies et des pratiques de guérison des maladies les plus courantes. Les malades ne consultent l'agent de santé qu'après épuisement des formes thérapeutiques traditionnelles lorsque celles-ci se sont avérées inefficaces. En général chaque village possède au moins un guérisseur spécialisé sur une ou plusieurs infections, mais la plupart des guérisseurs sont plutôt polyvalents. Ils soignent à l'aide des plantes aussi bien que par la prière dans les églises implantées dans les villages. Les centres de médecine traditionnelle dans les villages n'existent que sur l'usage des plantes rejetant ainsi le fétichisme traditionnel demeuré longtemps source des conflits dans la société PUNU. L'utilisation des médicaments pharmaceutiques vendus dans les villages est aussi fréquente. De nombreux

vendeurs ambulants qualifiés « BANA BILONGO » parcourent les villages pour la vente au détail des médicaments qu'ils ont racheté auprès des grossistes des centres urbains.

L'absence des structures de santé viables accroît la vulnérabilité des populations et les met dans une condition sanitaire toujours préoccupante. Il s'avère important de réhabiliter les centres de santé existants et de recréer d'autres afin de réduire la distance que les paysans parcourent pour atteindre un centre de santé. La prise en charge des malades devient nécessairement un préalable au développement de la zone.

II : Analyse du secteur forestier

2.1. Cadre économique

Le secteur forestier est actuellement sans doute l'un des plus importants pour l'économie congolaise, d'où l'intérêt d'une gestion durable des boisements et d'une production soutenue de bois de valeur.

2.1.1. Entreprises du bois

La production forestière est aujourd'hui réalisée par quatre secteurs d'importance très inégale comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 24: Production forestière par secteur en 1990

Secteur	Production (m3)
Etatique	0
Mixte	199.834
Privé expatrié	544.215
Privé national	91.590
total	835.639

Le tableau 25 ci-dessous montre que les sociétés étatiques viennent d'arrêter leurs activités et les sociétés mixtes sont en train d'être privatisées. Les activités d'exploitation de toutes ces sociétés se déroulent principalement dans le Sud du pays. Au Nord elles ont du mal à démarrer à cause de sérieux problèmes, mais même entraîné la faillite de plusieurs sociétés installées dans le Nord du Congo.

Les 41 sociétés d'exploitation (et parfois également de transformation) forestière actuellement présentes au Congo ainsi que leur zone d'activité, leur statut et leur performance (évaluée par l'administration forestière) sont repris dans ce tableau.

En dehors des sociétés mentionnées ci-dessus environ 60 nationaux possédant des permis d'exploitation sur un nombre d'arbres déterminés (piétistes) sont actuellement connus. Il s'agit donc d'exploitants auxquels aucune surface d'exploitation n'ait été attribuée. Environ 72.000 m3 sont exploités annuellement par ces sociétés.

Sur les 41 sociétés (2 étatiques, 3 mixtes, 17 privées expatriées et 19 privées nationales) seulement 6 ont été classées comme performantes, toutes privées expatriées. Les sociétés étatiques et mixtes sont en voie de disparition, une d'entre elles (Sidetra) a déjà été privatisée.

Tous les chiffres montrent clairement l'importance économique du secteur forestier au Congo. L'exploitation des bois en grume et de produits transformés au pays est sans doute l'une des sources de devises les plus importantes du pays et les activités d'exploitation et de transformation du bois représentent un très grand nombre d'emplois. Les forêts naturelles étant la base principale de tout le secteur leur aménagement durable en vue d'une production soutenue de bois est d'une importance capitale pour le pays.

Tableau 25 : Zone d'activité, statut et évaluation de 41 entreprises forestières au Congo.

N°	Entreprise	Zone d'activité	Statut	Remarques
1	SFM	Likouala	Privé expatrié	En activité
2	SO.FOR.IB.	Likouala	Mixte	Sous adm. Judiciaire
3	CIB	Sangha	Privé expatrié	Performante & usine
4	S.N.B.S.	Sangha	Privé expatrié	Descendante & usine
5	S.F.A.C.	Sangha	Mixte	Fermée
6	S.C.B.O.	Sangha	Mixte	Prod. Moyenne & usine
7	SO.CA.LIB.	Sangha	Privé expatrié	En relance
8	S.S.G.M.M.	Pool	Privé national	fermée
9	Aubeville	Bouenza/Lekoumou	Privé expatrié	Production faible
10	Moungodo Victor	Lekoumou	Privé national	En activité & scierie
11	Congo bois	Lekoumou	Privé expatrié	Fermée
12	Soumbou François	Lekoumou	Privé national	Ouverture du capital
13	SO.F.I.C.	Lekoumou	Privé expatrié	Fermée
14	S.F.G.C.	Lekoumou	Privé national	Production faible
15	Ngouma Joseph	Lekoumou	Privé national	Production faible & usine
16	Sidéra Quator	Lekoumou	Privé expatrié	Privatisé & usine
17	BOPLAC	Lekoumou/Niari	Privé expatrié	Performante & usine
18	FORALAC	Kouilou	Privé expatrié	Performante & usine
19	FORALAC	Niari	Privé expatrié	Performante & usine
20	FORALAC	Bouenza/Pool/Lekoumou	Privé expatrié	Performante
21	Banina Antoine	Kouilou/Niari	Privé national	Presque arrêté
22	Nouvelle CAFAN	Kouilou/Niari	Privé national	Presque arrêté
23	Lelo Tchvanga A.	Kouilou	Privé national	Ouverture du capital
24	Ngambou Henri	Kouilou/Niari	Privé expatrié	Production faible
25	COFIBOIS	Kouilou	Privé expatrié	Production faible
26	Mavoyngou Albert	Kouilou	Privé national	Production faible
27	ECIK	Kouilou	Privé expatrié	En activité
28	SOCOBOIS	Lekoumou/Niari	Privé expatrié	Performante & usine
29	Sathoud Olivier	Niari	Privé national	Production très faible
30	Commentry	Kouilou/Niari/Lekoumou	Etatique	Fermé
31	Sibom	Niari	Etatique	Fermé
32	Boukenana J.J.	Niari	Privé national	Arrêté
33	Mouanda Joseph	Niari	Privé national	Arrêté
34	M.A.B.-S.A.R.L.	Niari	Privé national	En activité
35	SFD	Niari	Privé national	En activité
36	Mountou Antoine	Niari	Privé national	Fermé
37	Kimbakala B.	Kouilou	Privé national	Production faible
38	Fausto Carvalho	Kouilou	Privé expatrié	Production moyenne
39	C.I.T.B.	Niari	Privé expatrié	Production faible
40	SOBODI	Niari	Privé national	Fermé
41	Fouty Martial	Niari	Privé national	Arrêté

2.1.2. Taxes et redevances forestières

Sur toute production forestière et transformation du bois l'état congolais perçoit des taxes. Le régime des taxes forestières est défini dans le code forestier du 07/07/1982 portant modification de la loi du 04/01/1974 et dans les textes qui le modifient. Trois taxes différentes sont prévues:

- La taxe forestière ;
- La redevance d'entrée usine ;
- Le droit de sortie sur le bois en grume.

La taxe forestière, selon les dispositions du code forestier, s'élève à 3% de la valeur FOB (free on board) du bois abattu. Elle est versée en productions égales sur deux comptes hors budget, à savoir le fonds d'Aménagement des Ressources Naturelles (FARN) et le Fonds de Reboisement. Pour les zones régies par un plan d'aménagement la taxe forestière est arrêtée en fonction du volume maximum autorisé annuel (VMA) et payée à la remise de l'autorisation de coupe en début d'année.

La redevance d'entrée usine doit être payée par les entreprises pour tous les bois transformés en usine de première transformation. Elle est également définie dans le code forestier et calculée en pourcentage d'une valeur FOB standardisée (valeur mercuroiale). Les taux varient selon les espèces de 2% à 7%. Ces recettes sont actuellement versées à la Trésorerie Paierie Régionale.

Tableau 26: Taxes forestières et Redevance à l'usine par région pour 1993.

Région	Production (m3)	Taxe forestière (FCFA)	Redevances à l'usine (FCFA)	Total (FCFA)
Kouilou	90.489	60.513.190	91.214.920	151.728.110
Niari	50.150	29.229.210	16.563.565	45.792.775
Bouenza	10.566	10.291.260	1.495.460	11.786.720
Lekoumou	91.550	83.296.980		83.296.980
Likouala	97.881	98.237.320	7.945.560	106.182.880
Sangha	159.801	162.852.080	69.942.740	232.794.820
Total	500.437	444.420.040	187.162.245	631.582.285

Le droit de sortie sur les bois en grume est payable sur tous les bois en grume au moment de l'exportation. Les taux sont également fixés en pourcentage de la valeur FOB, mais ils varient selon l'espèce, la qualité du bois et la localisation des zones d'abattage afin de prendre en compte les différents frais de transport. Les taux varient de 2% à 8%. Cette taxe doit être perçue par les services de douane. Le tableau 26 ci-dessus reprend les taxes forestières et les redevances à l'usine pour l'année 1993 par région. Les montants pour les droits de sortie sur le bois en grume n'ont pas été communiqués.

2.2. Cadre légal

La base légale du secteur forestier au Congo est à l'heure actuelle constituée par le code forestier, à l'occurrence la loi N°32/82 du 07/07/1982, portant modification de la loi N° 004/74 du 04/01/1974, ainsi que le décret N° 84/10/1984 portant application du code forestier. Le contenu de ces deux documents est brièvement présenté et commenté ainsi qu'il suit.

2.2.1. Code forestier

Le code forestier actuellement en vigueur contient trois titres principaux qui traitent le domaine forestier et les droits d'usage, l'utilisation du domaine forestier et la répression des infractions.

2.2.1.1. Domaine forestier et droit d'usage

Dans le premier chapitre est réglé la propriété de la forêt congolaise. Les forêts appartiennent au domaine privé de l'état et constituent le domaine forestier. Le domaine forestier est en outre

divisé en forêts de production, forêts de protection et parcs nationaux. Pour chacun les principes de l'utilisation sont mentionnés.

Le deuxième chapitre, les droits d'usage, donne essentiellement une énumération des interdictions s'appliquant aux différents types de forêts définis et tient compte spécialement des espèces forestières les plus recherchées.

2.2.1.2. Utilisation du domaine forestier

Le premier chapitre règle surtout l'utilisation de la forêt avec pour but une utilisation par les nationaux et prescrit qu'un maximum du bois exploité doit être transformé au Congo afin de minimiser l'exportation des matières premières.

Dans le deuxième chapitre le code forestier stipule que la gestion du domaine forestier doit se baser sur des plans d'aménagement et sur un inventaire forestier national. Un élément essentiel dans les plans d'aménagement à établir est la fixation de la coupe annuelle maximale et sa remise à jour tous les 5 ans.

Le troisième chapitre stipule que l'exploitation des bois sera réglementée sur la base de contrats d'exploitation et de transformation industrielle du bois, sur des unités d'aménagement avec des contingents limitatifs pour les essences les plus recherchées. Ces contrats comportent deux parties, à savoir le contrat proprement dit à caractère synallagmatique et déterminant les droits et obligations de parties, et le cahier des charges particulières qui précise les charges de l'entreprise.

2.2.1.3. Représentation des infractions

Le premier chapitre règle les droits et les moyens des agents du service forestier pour assurer que le code forestier est respecté et indique les possibilités d'intervention dans les cas de délits commis par les sociétés forestières (Recherche et constatation des délits, confiscation et saisie, actions et poursuites, transactions).

Le deuxième chapitre, infractions et pénalités, règle dans sa première section les montants pour les différents délits contre le code forestier et les contrats établis (coupe et exploitation non autorisées, mutilations et autres actions préjudiciables aux arbres). La deuxième section prescrit aux exploitants l'utilisation de marteaux forestiers pour le marquage de bois exploité. La troisième section règle les pénalités dans les cas de constatation d'un ou de plusieurs délits dans le cadre de l'exploitation (coupe sans autorisation, coupe en dehors des limites fixées, non respect des clauses relatives aux investissements, falsification de marteaux ou de marques). Les sections IV à VII finalement règlent la protection des réserves naturelles, des parcs nationaux, des forêts, les feux de brousse, les incendies de forêts, les pâturages en forêt et les infractions diverses.

2.2.2. Décret d'application

Le décret d'application du code forestier définit un grand nombre de mesures et de modalités d'application de la loi forestière et contient trois titres principaux. Les plus importants par rapport à l'aménagement et l'exploitation soutenue peuvent être présentés comme suit.

2.2.2.1. Cahier général des charges d'exploitation forestière

Le premier chapitre reprend les différentes professions forestières, à savoir : prospecteur, coupeur, exploitant forestier, transporteur, manutentionnaire, acheteur et usinier.

Le deuxième chapitre présente les modalités de l'exploitation forestière. L'article 8 stipule que le territoire est divisé pour la gestion du patrimoine forestier en secteurs, les secteurs en zones, les zones en unités forestières d'aménagement (UFA). Les UFA, lorsque leur état l'exige, peuvent être soustraites de l'exploitation. L'article 10 détermine deux types de concession de droit d'exploitation ou de transformation sur une surface déterminée. Le contrat peut porter sur la totalité de l'UFA, si la capacité annuelle de production de l'entreprise correspond au volume maximum annuel (VMA) de coupe de l'UFA, soit sur une partie de l'UFA. Dans le dernier cas l'UFA sera subdivisée en unités forestières d'exploitation (UFE).

Le décret oblige l'exploitant à élaborer un plan d'exploitation. Ce plan doit être approuvé par les services compétents de l'Administration forestière et est inclus dans le cahier des charges particulier de l'exploitant. Il indique le programme d'activités de l'exploitant à moyen terme, une carte des routes projetées ainsi que les limites approximatives des coupes annuelles successives. L'exploitant est tenu de prélever le VMA sur une surface bien déterminée de l'UFA appelée coupe annuelle, qui comporte un volume d'arbres des essences les plus recherchées correspondant au VMA. La surface de la coupe annuelle est déterminée annuellement par la Direction Régionale des Eaux et Forêts (DREF). Cette autorisation confère à l'exploitant le droit d'exploiter cette coupe pendant une année et d'y revenir éventuellement l'année suivante. Passée cette 2^e année il lui est strictement interdit d'y revenir avant qu'un délai égal à la période d'exploitation ne soit écoulé.

L'article 16 règle la planification, l'inventaire et la cartographie des coupes annuelles réalisées par l'exploitant. Les exploitants sont tenus d'apporter les résultats du comptage des arbres exploitables sur un croquis à échelle 1:20.000. Une carte ou croquis au 1:50.000 indique les parcs, les routes et pistes réalisées au cours de l'année précédente et la localisation des parcs, routes et pistes dont la réalisation est projetée pour la nouvelle année. Le quadrillage du terrain doit être de 1.000 x 500 m, délimitant des parcelles du croquis d'une maille plus petite. Les parcelles du croquis doivent indiquer le nombre d'arbres exploitables de chaque essence inventoriée.

C'est sur la base de l'inventaire que la coupe annuelle en volume sera déterminée. L'exploitation des essences autres que celles faisant partie du VMA n'est pas limitée dans le périmètre de coupe annuelle. Les coupes annuelles doivent être délimitées par des layons de 3 m de large. De même la méthode de délimitation des UFA est reprise dans le décret de manière détaillée.

L'article 22 spécifie la méthode de marquage des arbres et par l'article 23 les exploitants sont tenus de tenir un carnet de chantier qui porte des indications précises sur le titulaire du permis, les références de la coupe et les arbres abattus. Le même article donne aussi des précisions pour le calcul du volume des billes. Ensuite il définit le processus administratif visant à fournir les enseignements à l'Administration forestière.

Dans l'article 25 sont indiqués les diamètres minimum d'exploitation, mesuré à 1,30 m ou à la naissance d'empatement. L'article 26 vise à la protection de la richesse forestière. Il mentionne que l'abattage doit être obligatoirement exécuté de façon à causer le moins possible de bris aux arbres voisins. L'abattage des arbres protégés est strictement interdit. Les arbres abandonnés doivent être inscrits dans la colonne observation du carnet de chantier. L'article 27 interdit d'abandonner sur les chantiers des bois de valeur marchande, définit les bois abandonnés et donne des précisions sur la valeur marchande en fonction du diamètre et de la longueur.

Le chapitre trois règle la circulation des produits forestiers et donne toutes les précisions permettant d'assurer un contrôle efficace des arbres abattus et de leur transport sur les voies publiques. Le transporté doit être accompagné d'une feuille de route numérotée par ordre de mise en service à partir du début de l'année et les détails bien définis (références du contrat ou permis, date d'expédition, destinataire, nature des produits, etc.). Ensuite le processus administratif pour la commercialisation est repris de façon très détaillée.

2.2.2.2. Procédure d'établissement des contrats et attributions de permis

Le décret distingue trois types de commercialisation de bois sur pied : l'exploitation par contrat, précédée d'appel d'offre ; l'exploitation de permis de bois d'œuvre (les arbres ayant préalablement été prospectés par le demandeur) ; les attributions de permis spéciaux (faites individuellement à la demande).

Les articles 42 à 58 du premier chapitre, les contrats, précisent tous les détails pour l'établissement des contrats avec le processus administratif.

Le deuxième chapitre, permis de bois d'œuvre reprend les processus administratifs pour les permis de bois d'œuvre.

Le troisième chapitre, permis spéciaux, indique que les permis spéciaux sont attribués par décision du Directeur Régional des Eaux et Forêts et sont destinés à l'usage domestique personnel ou au marché local de produits tels que le bois de feu ou le charbon de bois, le bois de mine, le bois de service, les bois ronds de construction et d'autres produits forestiers accessoires.

2.2.2.3. Gestion administrative

Le premier chapitre stipule que pour la gestion des forêts le territoire du Congo est divisé en trois secteurs : le Nord, le Sud et le Centre. Les limites sont précisées.

Le deuxième chapitre règle la délimitation des surfaces des forêts nationales à classer et à protéger. Les types des forêts sont déterminés comme suit : forêts à classer comme réserves

naturelles intégrales ; parcs nationaux ; forêts de production ou de protection ; forêts artificielles (périmètre de reboisement). Une période de 10 ans pour la détermination des limites est donnée.

Le chapitre trois donne dans l'article 72 au Secrétaire Général des Eaux et Forêts l'ordre de préparer un programme de travaux d'amélioration des peuplements naturels des forêts classées. Les articles 73 à 81 prescrivent l'amélioration de la productivité après l'exploitation, à savoir l'obligation de transformer l'équivalent de 60% de leur production dans le pays. Le décret prévoit également, par le plan d'aménagement, ouvrir une voie principale d'évacuation du bois suivant un tracé déterminé, ayant pour objectif l'amélioration du réseau routier national, dans la mesure où le tracé est compatible avec une exploitation rationnelle de la forêt. De même est prévue l'obligation de constructions à usage social telles que écoles, dispensaires, magasins, économats, etc. L'article 79 oblige les sociétés forestières au recrutement des jeunes congolais et à présenter un rapport sur l'exécution de leur plan de formation et de promotion des cadres.

2.3. Cadre administratif

L'administration forestière du Congo est composée principalement de la Direction Générale et des Directions Régionales des Eaux et Forêts. Elle est sous tutelle du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

2.3.1. Direction Générale de l'économie forestière

Sous le Cabinet du Ministre, la Direction Générale des Eaux et Forêts comprend :

- La Direction des Affaires Administratives et Financières ;
- La Direction de la Sylviculture et de l'Aménagement des Forêts ;
- La Direction de l'Exploitation et des Industries Forestières ;
- La Direction de la Faune et de la Flore ;
- La Direction du Parc Zoologique.

En outre le Service des Archives et de la Documentation, avec trois bureaux, est chargé de la documentation de tous les travaux et mesures administratives.

Onze Directions Régionales des Eaux et Forêts assurent la réalisation des programmes de travail et les contrôles dans les différentes régions du pays.

2.3.2. Directions Régionales des Eaux et Forêts

Les onze Directions Régionales des Eaux et Forêts qui tiennent la responsabilité pour les opérations sur le terrain sont les suivantes :

1. Direction Régionale des Eaux et Forêts du Kouilou ;
2. Direction Régionale des Eaux et Forêts de la Bouenza ;
3. Direction Régionale des Eaux et Forêts du Pool ;
4. Direction Régionale des Eaux et Forêts de la Lekoumou ;

5. Direction Régionale des Eaux et Forêts du Niari ;
6. Direction Régionale des Eaux et Forêts des Plateaux;
7. Direction Régionale des Eaux et Forêts de Brazzaville;
8. Direction Régionale des Eaux et Forêts de la Cuvette Ouest;
9. Direction Régionale des Eaux et Forêts de la Cuvette;
10. Direction Régionale des Eaux et Forêts de la Sangha;
11. Direction Régionale des Eaux et Forêts de la Likouala;

Chacune de ces Directions régionales comprend :

- Le Service Administratif et Financier ;
- Le Service des Forêts
- Le Service de la Faune ;
- De 0 à 5 Brigades Forestières sur le terrain et des postes de contrôle dont le nombre varie en fonction des travaux à effectuer dans chaque région.

Les tâches principales des Directions Régionales après la réorganisation actuellement en cours seront les suivantes :

- Exécuter les lois, règlements et décisions gouvernementales dans le domaine de leur compétence ;
- Concevoir et réaliser ou faire réaliser les programmes locaux d'aménagement des ressources forestières et fauniques ;
- Concevoir et faire réaliser les programmes de plantations forestières, d'agroforesterie et autres d'intérêt local;
- Assister les exploitants, les usiniers et les artisans du bois dans leurs activités ;
- Assister les collectivités locales et les communautés rurales dans leurs activités d'agroforesterie et de foresterie communautaire ;
- Exécuter les décisions et les délibérations des conseils locaux dans le domaine de leurs compétences et en harmonie avec les lois et règlements en vigueur ;
- Réaliser ou participer à la réalisation des études en matière de la forêt, d'industrie du bois, de la faune, de la flore ;
- Contrôler et suivre au niveau local les activités en matière de forêt, d'industrie du bois, de la faune, de la flore et des aires protégées ;
- Collecter, traiter et publier les statistiques en matière de forêts, d'industrie du bois, de faune et de la flore ;
- Gérer les ressources humaines, financières et matérielles ;
- Entretien et dynamiser la collaboration avec les autres secteurs aux fins d'un développement régional harmonieux et intégré ;
- Assurer le recouvrement des taxes et redevances forestières.

Les Directions Régionales des Eaux et Forêts comprendront les services régionaux suivants :

- Le Service des Forêts et des Industries Forestières ;
- Le Service de la Faune, de la flore et des Aires Protégées ;
- Le Service de la Planification et de la Statistique ;
- Le Service Administratif et Financier ;
- Les Brigades des Eaux et Forêts.

A l'heure actuelle cette distribution des tâches est encore théorique et en réalité les Directions Régionales contrôlent principalement les chantiers forestiers dont surtout les petits chantiers gérés par des exploitants nationaux. La répartition prévue des tâches couvre en principe toutes les activités forestières importantes, mais pour la réalisation sur le terrain un manque considérable de décrets d'application, de précisions et de formation des agents concernés peut être constaté.

2.4. Activités forestières

2.4.1 Aménagement des forêts

Les éléments principaux de l'aménagement forestier au Congo sont les Unités Forestières d'Aménagement (UFA), les Unités Forestières d'Exploitation (UFE), le Volume Maximum Annuel (VMA) et le Diamètre Minimum d'Abattage (DMA) qui est déterminé pour toutes les espèces exploitées.

2.4.1.1. Unités Forestières d'Aménagement

Pour assurer l'aménagement et la mise en valeur de la forêt congolaise, l'administration forestière utilise un système de délimitation du territoire basé sur des Unités Forestières d'Aménagement (UFA). Ce système a été prescrit par le législateur dans le code forestier. La division de la forêt congolaise en UFA est achevée pour le Sud, mais au Nord elle est toujours en cours. Le tableau 27 ci-dessous montre les différentes UFA du Congo avec leur superficie.

La superficie totale délimitée en UFA est donc de 20.323.356 ha. Il s'agit d'une superficie brute comprenant également des savanes et d'autres zones non boisées.

Malheureusement l'inventaire forestier national prévu par le code forestier n'a toujours pas été réalisé. Cet inventaire national aurait pu fournir les bases indispensables pour l'établissement du plan d'aménagement et constituer un moyen très efficace pour lancer un processus de développement économique et environnemental. Sa répétition aurait pu fournir un moyen d'évaluation du processus envisagé. En l'absence de ces informations l'aménagement et l'évaluation de la forêt congolaise se fait d'une manière subjective et en ce qui concerne l'état actuel de la forêt (avec sa faune et sa flore) il faut même dire qu'il est quasiment inconnu.

Ainsi, il faut constater à l'heure actuelle un manque sensible de plans d'aménagement pour les différentes UFA et par conséquent le système n'est pas encore tout à fait opérationnel. Il représente plutôt un début timide.

Tableau 27: Liste des unités Forestiers d'Aménagement (UFA).

N°	Nom de l'UFA	Surface en ha
	Sud	
1	Point Noire	693.200
2	Kayes	662.400
3	N-Kimongo	652.200
4	Bouenza	1.145.000
5	Kibangou	639.800
6	Divenié	305.298
7	Mossendjo	1.151.200
8	Sibiti	603.800
9	Pool	3.391.250
10	Zanaga-Nord	1.124.400
11	Zanaga-Sud	380.600
	Centre	
	Abala	425.040
	Ollombo	163.468
	Nord	
A	Ewo	745.130
B	Tsama	390.448
C	Kellé	422.976
D	Mbomo	309.138
E	Mambili-Nord	360.116
F	Mambili-Sud	591.692
G	Ouest	448.000
H	Centre	855.600
I	Est	1.131.600
J	Pokola	480.000
K	Kabo	280.000
L	Nouabalé	386.592
M	Loundougou	390.816
N	Mokabi	370.500
O	Lopola	199.900
P	Ibendja	461.296
Q	Ioubonga	213.200
R	Mimbéli	189.200
S	Enyelé	232.996
T	Missa	225.500
U	Betou	300.000
	Total	20.323.355

2.4.1.2. Unités Forestières d'Exploitation

A l'intérieur des UFA sont délimitées des Unités Forestières d'Exploitation (UFE). Ces unités sont attribuées aux exploitants intéressés après un inventaire du bois exploitable sur pied. Le tableau 28 ci-dessous reprend toutes les UFE actuellement attribuées.

Tableau 28: Liste des UFE avec approbation, validité, localisation et superficie.

Entreprise	Approbation	Terme de validité	localisation	Superficie ha
SFM	02.09.1986	02.09.1996	UFA Missa	225.500
SO.FOR.IB	(à négocié)			(300.000)
CIB	23.07.1980/20.12.1984	23.07.1995	UFA Pokola	480.000
S.N.B.S	19.06.1990	19.06.2005	UFA Kabo	280.000
S.F.A.C.	09.12.1986	09.12.1996	UFA Centre	855.600
S.C.B.O.	30.12.1983	17.10.1998	UFA Est	1.131.600
SO.CA.L.I.B.	(a négocié)			(448.000)
S.S.G.M.M.	14.01.1987	14.01.1994	UFA Sud 9	(24.400)
Aubeville	21.05.1992	21.05.1999	UFA Sud 4 & 8	63.000
Moungondo Victor	25.01.1989	25.01.1996	UFA Sud 8 & 10	71.670
Congobois	10.12.1986	10.12.1993	UFA Sud 8	(99.600)
Soumbou François	01.02.1989	01.02.1996	UFA Sud 8	54.000
SO.F.I.C	25.01.1989	25.01.1996	UFA Sud 8	118.700
S.F.G.C.	01.08.1987	01.08.1994	UFA Sud 10 & 11	133.400
Ngouma Joseph	06.04.1988	06.04.1995	UFA Sud 6 & 11	135.328
Sidetra Quator	22.11.1990	22.11.2000	UFA Sud 10 & 2	167.760
BOPLAC	21.09.1990	21.09.2005	UFA Sud 10 & 7	493.780
FORALAC	28.12.1991	28.12.1998	UFA Sud 2	188.406
FORALAC	28.12.1991	31.10.1997	UFA Sud 5	91.146
FORALAC	28.12.1991	08.12.1993	UFASud3,4,7,8,9	683.000
Banina Antoine	14.02.1990	14.02.1999	UFA Sud 1 & 5	156.181
Nouvelle CAFAN	10.03.1990	10.03.1997	UFA Sud 1 & 5	39.730
Lelo Tchivanga A.	14.04.1989	14.04.1996	UFA Sud 1	35.418
Ngambou Henri	14.04.1989	14.04.1996	UFA Sud 1 & 7	71.896
COFIBOIS	11.08.1989	11.08.1996	UFA Sud 2	89.420
Mavoungo Albert	08.01.1991	08.01.1998	UFA Sud 1	74.210
ECIK	03.11.1989	03.11.1995	UFA Sud 2	89.420
SOCOBOIS	26.05.1989	26.05.1998	UFA Sud3,6,10,7	637.652
Sathhoud Olivier	13.08.1990	13.08.1997	UFA Sud 3	257.257
Cometrab	(a négocié)		UFA Sud 2, 7, 10	(322.626)
Sibom	(a négocié)			(402.570)
Boukebana J.J	14.01.1988	14.01.1995	UFA Sud 7	(31.800)
Mouanda Joseph	21.05.1992	21.05.1999	UFA Sud 7	15.900
M.A.B.S.A.R.L.	08.01.1991	08.01.1998	UFA Sud 7	36.000
Koumba Bernard	03.06.1991	03.06.1996	UFA Sud 7	17.600
Mountou Antoine	25.01.1989	25.01.1994	UFA Sud 7	(51.100)
Kimbakala B.	06.12.1989	06.12.1994	UFA Sud 1	(9.300)
Fausto Carvalho	21.05.1992	21.05.1999	UFA Sud 5 & 1	190.589
C.I.T.B.	14.02.1990	14.02.1997	UFA Sud 5	100.200
SOBODI	02.07.1990	02.07.1997	UFA Sud 6	40.690
Fouty Martial	29.12.1990	29.12.1997	UFA Sud 7	34.000
			Total	6.349.673

Ainsi une superficie de 6.349.673 ha est actuellement attribuée aux sociétés forestières. A l'intérieur de ces UFE la Direction Régionale des Eaux et Forêts détermine le Volume Maximum Annuel (VMA) et la coupe annuelle.

2.4.1.3. Espèces exploitées et diamètre d'abattage

Pour toutes les espèces est fixé un Diamètre Minimum d'Abattage (DMA) mesuré a hauteur de poitrine. La Direction Générale des Eaux et Forêts distingue trois groupes d'espèces :

- 1) Essences plus connues, exploitées et commercialisées ;
- 2) Essences moins connues, exploitées et commercialisées ;
- 3) Essences peu ou pas connues, commercialisées et moins exploitées.

Les tableaux ci-dessous reprend ces essences par groupe et avec les diamètres minima d'abattage.

Tableau 29: Essences plus connues avec Diamètre Minimum d'Abattage (DMA)

Essences plus connues, exploitées et commercialisées			
Nom commercial	Nom scientifique	Famille	DMA (cm)
Acajou	<i>Khaya sp.</i>	méliacées	80
Afromosia	<i>Afromosia elata</i>	Ochnacées	60
Aiélé	<i>Canarium schweinfuthii</i>	Burseracées	60
Alone	<i>Bombax chevalieri</i>	Bombacacées	60
Avodiré	<i>Turraeaathus africanus</i>	Méliacées	60
Aypus	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Streculiacées	70
Bilinga	<i>Nauclea didericgii</i>	Rubiacées	60
Bossé	<i>Guarea cedrata</i>	Méliacées	60
Bubinga/kévazino	<i>Guiburtia tessmannii</i>	Caesalpiniées	80
Dibetou	<i>Lovoa trichiloides</i>	Méliacées	80
Douka	<i>Tieghemella africana</i>	Sapotacées	80
Doussié	<i>Azelia bipindensis</i>	Caesalpiniées	60
Ebène	<i>Diospyros</i>	Ebénacées	40
Ebiara	<i>Berlinia bracteosa</i>	Caesalpiniées	60
Faro	<i>Daniellia klainei</i>	Caesalpiniées	60
Ilomba	<i>Pycanthus angolensis</i>	Myristicacées	60
Ikoré	<i>Chlorophora excelsa</i>	Moracées	70
Kosipo	<i>Entandophragma angolense</i>	Méliacées	80
Limba	<i>Terminalia superba</i>	Combretacées	60
Longhi	<i>Gambeya africana</i>	Sapotacées	60
Moabi	<i>Baillonella toxisperma</i>	Sapotacées	80
Movingui	<i>Distemonanthus benthamianus</i>	Caesalpiniées	50
mukulungu	<i>Austranella congolense</i>	Sapotacées	80
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	Myristicacées	40
Okoumé	<i>Aucoumeq klaineana</i>	Burseracées	70
Olon	<i>Fagara heitzii</i>	Rutacées	50
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Papilionées	80
Pau Rosa	<i>Swartzia fistuloides</i>	Caesalpiniées	60
Safoukala	<i>Dacryodes pubescens</i>	Burseracées	60
Sapelli	<i>Entandophragma cylindricum</i>	Méliacées	80
Sipo	<i>Entandophragma utile</i>	Méliacées	80
Tchitola	<i>Oxytigmaoxyphyllum</i>	Caesalpiniées	80
Tiama	<i>Entandophragma angolense</i>	Méliacées	80
Tola	<i>Gossweilerodendronbalsamiferum</i>	Caesalpiniées	80
Wengé	<i>Millettia laurentii</i>	Caesalpiniées	60

Tableau 30: Essences moins connues avec Diamètre Minimum d'Abattage (DMA)

Essences moins connues, exploitées et commercialisées			
Nom commercial	Nom scientifique	Famille	DMA (cm)
Ako	<i>Antaris africana</i>	Moracées	60
Azobé	<i>Lophira alata</i>	Ochnacées	60
Bahia	<i>Mitragyna ciliata</i>	Rubiacées	40
Congotali	<i>Letestua durissima</i>	Sapotacées	60
Dabema	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosacées	60
Essessang	<i>Ridiodendron africanum</i>	Euphorbiacées	60
Fromager	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacacées	60
Kanda	<i>Beilschmiedia sp</i>	Lauracées	60
Koto	<i>Pterygota macrocarpa</i>	Sterculiacées	60
Limbali	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Cæsalpiniées	60
Okan	<i>Culicodiscus gabunensis</i>	Mimosacées	60
Ozigo	<i>Dacryodes buttneri</i>	Burseracées	60
Tali	<i>Erythrophleum ivorense</i>	cæsalpiniées	60
Ovang-kol	<i>Guibourtia ehie</i>	Cæsalpiniées	60

Tableau 31: Essences peu ou pas connues avec Diamètre Minimum d'Abattage (DMA)

Essences peu ou pas connues, commercialisées et moins exploitées			
Nom commercial	Nom scientifique	Famille	DMA (cm)
Aniegré	<i>Aningeria robusta</i>	Sapotacées	60
Eyon	<i>Eribroma oblonga</i>	sterculiacées	60
Mutenye	<i>Guibourtia amoldiana</i>	Caesalpiniées	60
Ntené	<i>Copaifera religiosa</i>	Caesalpiniées	60
Onzabili	<i>Antrocayon klaineanum</i>	Anacardiées	60
Zingana	<i>Microbrelinia brazzavillensis</i>	Caesalpiniées	60

2.4.2. Exploitation des ressources forestières

2.4.2.1. Ressources ligneuses

A l'heure actuelle l'exploitation forestière du Congo repose sur la sélection d'arbres de grand diamètre et de bonne qualité. Il s'agit donc d'un écrémage de la forêt. Ce système est prévu par le code forestier (détermination du diamètre minimum d'abattage) et son utilisation est en fait imposé, en grande partie, par la structure et la texture naturelle des boisements (dispersion des arbres de grande valeur, gamme réduite d'espèces exploitables). Par conséquent les possibilités du changement du système afin d'atteindre une exploitation plus profitable sont limitées.

2.4.2.1.1. Sociétés d'exploitation

L'exploitation forestière était réalisée jusqu'à présent par des sociétés de statut différent :

- Sociétés étatiques
- Sociétés mixtes
- Sociétés privées expatriées
- Sociétés privées nationales

Comme déjà mentionné plus haut les sociétés étatiques viennent d'arrêter leurs activités et les sociétés mixtes sont en train d'être privatisées. Les activités d'exploitation se déroulent principalement dans le Sud du pays. Au Nord ces activités ont du mal à démarrer, surtout à cause des problèmes d'évacuation du bois. Les différentes Unités Forestières d'Exploitation (UFE) et les espèces exploitables avec leur Diamètre Minimum d'Abattage (DMA) sont présentés dans le chapitre 3.1.

Les deux éléments principaux de l'exploitation au Congo sont le contrat d'exploitation/transformation et le cahier de charges.

2.4.2.1.2. Contrat d'exploitation et de transformation

Le contrat d'exploitation / transformation doit être conforme à la loi forestière et contenir les éléments suivants:

- Dénomination – Durée – Objet – Capital social (de l'exploitant)
- Définition de l'unité forestière d'exploitation
- Engagement des parties
 - Engagement de la société
 - Engagement du gouvernement
- Modification, réalisation du contrat en cas de force majeure
 - Modification et révision
 - Réalisation du contrat
 - Cas de force majeure
 - Règlement des différends et attribution de juridiction
 - Dispositions finales

2.4.2.1.3. Cahier des charges

Le cahier des charges est un instrument très important qui permet notamment d'inciter une société forestière à un certain comportement social dans le cadre du développement de sa région d'activité. Dans l'optique de l'aménagement durable et de la production soutenue de bois le cahier des charges peut devenir un outil particulièrement important. Le contenu résumé en est le suivant :

- Organigramme général de l'entreprise ;
- Nombre d'agents à employer;
- Plan de formation du personnel ;
- Calendrier technique du programme de production et de transformation de grumes ;
- Délimitation de la coupe;
- Détermination du VMA;
- Diamètres d'abattage ;
- Autres obligations.

Ces points plutôt généraux sont suivis par toute une liste de « autres obligations ». Il s'agit de charges plutôt sociales qui sont dans le cas d'un cahier des charges de la société SOCOBOIS les suivantes:

- Livraison de 145 casquettes de sous-officier et de 300 m de tissus vert ;
- Réfection de l'école de Moukounza ;
- Réfection de deux bâtiments dans la réserve du Mont Mfouari ;
- Livraison de 100 madriers ;
- Entretien permanent de la route Nyonga-Moussogo.

En ce qui concerne l'exécution des travaux d'exploitation il faut distinguer entre les sociétés avec une UFE déterminée et qui disposent de leur propre matériel d'exploitation et de fois même de transformation et les sociétés sans UFE qui ont un permis d'exploitation sur un nombre d'arbres déterminé (piétistes).

Le processus d'exploitation chez les grandes entreprises avec contrat d'exploitation sur une surface déterminée est le suivant (exemple CIB, correspond plus ou moins aux pratiques des autres chantiers forestiers au Congo):

- Délimitation par les layons de blocs rectangulaires de 1km x 0,5 Km proche des zones déjà exploitées par une équipe de prospection ;
- Ouverture de layons de comptage tous les 50 m à l'intérieur des blocs ;
- Comptage des arbres exploitables de diamètre supérieur au DMA et relevé des données environnementales nécessaires pour la planification du réseau de desserte ;
- Etablissement des cartes de blocs indiquant les arbres à exploiter et les routes et pistes projetées ;
- Calcul des volumes par espèce, total et cumulatif jusqu'à la quantité autorisée pour la société à l'aide de volumes moyens par pied supérieur au DMA pour chaque espèce ;
- Délimitation du VMA et communication des données à la Direction Régionale des Eaux et Forêts pour obtenir l'autorisation d'exploitation ;
- Ouverture des routes principales et secondaires 3 à 6 mois avant le début des travaux d'abattage ;
- Abattage des arbres à partir de l'extrémité du nouveau réseau routier. Chaque équipe d'abattage comprend un abatteur, un aide abatteur, un pisteur et un cubeur ;
- Marquage des arbres et des souches avec le marteau forestier ;
- Encodage des données, comparaison avec les données d'inventaire et établissement journalier du cahier de chantier ;
- Ouverture des pistes de débardage ;
- Débardage des grumes au bord des routes principales/secondaires ou jusqu'au parc à grumes ;
- Chargement et transport des grumes jusqu'au parc à grumes d'entrée de l'usine ou pour l'exploitation.

Le processus d'exploitation de bois chez les petites entreprises avec permis d'exploitation sur un nombre déterminé d'arbres se déroule comme suit (exemple société HE Houvenou Eustache de Dolisie) :

- Prospection et marquage de 200 à 300 pieds dans une forêt proche de Dolisie (environ à 250 km) ;

- Etablissement d'un contrat de débardage avec une société. Ce contrat est en général établi en fonction du volume à débarder. Les frais sont habituellement de 15.000 FCFA par m3 débardé ;
- Demande écrite pour l'exploitation de ces arbres, adressée à la Direction Générale des Eaux et Forêts et déposée à la Direction Régionale ;
- Martelage des bois sollicités par la DREFF (certification) ;
- Emission de l'avis de la DREF et dépôt de la demande à la Direction Générale des Eaux et Forêts ;
- Autorisation de coupe de 200 à 300 pieds pendant 6 mois ;
- Versement de la taxe forestière basée sur une estimation de volume ;
- Engagement des abatteurs, aide abatteurs, pisteurs et chefs de cahier ;
- Abattage des arbres ;
- Débardage des arbres sur le parc à grumes ;
- Contrat avec une société pour le transport du bois avec chargement et déchargement inclus. Le contrat est basé sur la distance de transport et le cubage, à raison de 100 FCFA par km et par m3 ;
- Négociation et établissement d'un contrat avec un acheteur au prix plage ;
- Transport du bois par chemin de fer.

Il est important d'ajouter que ces petites entreprises n'ont pas de charges étatiques, ne participent pas aux travaux routiers jusqu'à la zone d'exploitation et n'installent pas d'infrastructures sociales ou autres.

2.4.2.2. Ressources non ligneuses

Parmi les produits forestiers non ligneux comptent principalement le gibier chassé, les poissons ainsi que toutes les plantes herbacées, arbustives et arborescentes dont certaines parties (feuilles, fleurs, fruits, racines, etc.) sont cueillis par les populations rurales à des fins médicinales, alimentaires, artisanales et techniques ou autres.

2.4.2.2.1. Chasse

Le gibier chassé est sans doute le produit forestier non ligneux le plus important dans la zone du projet. La chasse au fusil et aux pièges est largement pratiquée dans toute la zone et exclusivement par les hommes. Dans les zones de forêt, contrairement aux zones de savanes, les activités de chasse sont particulièrement intenses à cause des débouchés qu'assurent les acheteurs venant parfois de Brazzaville. La chasse est souvent pratiquée de façon clandestine pendant la fermeture de chasse, mais constitue une activité intense en saison sèche. Les gibiers chassés sont destinés à l'autoconsommation et à la commercialisation.

Les produits de chasse sont généralement entourés d'un très grand secret et par conséquent difficiles à quantifier. Environ 58 % des exploitations dans la zone du projet pratiquent la chasse. En outre un grand nombre de propriétaires de fusils font recours aux chasseurs pygmées jugés plus habiles et efficaces, qui évoluent souvent en marge de la législation en vigueur en matière de chasse. Dans tous les cas, la capture de gibier varie entre 150 et 1.500 animaux par chasseur et par an, comme le montre le tableau ci-après

Tableau 32: Nombre d'animaux abattus par chasseur et par an.

Nombre d'animaux par chasseur par an	Part des chasseurs
< 200 animaux	57%
200 à 1.000 animaux	29%
Plus de 1.000 animaux	14%

2.4.2.2.2. Pêche

La pêche est également pratiquée dans toute la zone du projet, plus particulièrement dans les principales rivières qui alimentent l'UFA 5. On y rencontre :

- La pêche au filet, surtout pendant les mois de juin à octobre exclusivement par les hommes ;
- La pêche à la ligne, pratiquée pendant toute l'année par les hommes et par les jeunes gens ;
- La pêche à la nasse, pratiquée en juillet et en octobre par les hommes dans le fleuve Nyanga et dans d'autres rivières pour la capture des crevettes d'eau douce (Missalal) ;
- Les femmes pratiquent la pêche dans les petites rivières et les ruisseaux ou elles construisent des barrages de août à septembre. Parmi les poissons capturés se trouvent les carpes, les silures et les capitaines. Elles pratiquent également la pêche aux anguilles à la nasse.
- La pêche par empoisonnement est malheureusement loin d'être éradiquée.

De façon générale les populations locales ne font pas état de l'importance de la préservation des espèces halieutiques. Par exemple, en raison du caractère particulièrement rémunérateur des missalal (1.000 à 1.800 francs par kilogramme) leur capture est désormais pratiquée pendant toute l'année.

Il n'a pas été signalé dans la zone du projet la pratique de la pisciculture par les populations locales.

2.4.2.2.3. Plantes médicinales

Parmi les plantes herbacées, arbustives ou arborescentes utilisées à des fins médicales il faut noter les espèces suivantes :

Morinda morindoides, Morinda lucida, Bridens pilosa, Ageratum conyzoides, Musanga cecropioides, Pausings talia yohimbe, Allamblachia floribunda, Alchornea floribunda, Alchornea cordifolia, Crossopteryx fabrifuga, Nauclea latifolia, Vernonia conferta, Itaranga madagascariensis, Ongohea gore, etc.

2.4.2.2.4. Plantes artisanales et techniques

Pour satisfaire les besoins des populations locales, il s'est développé dans la zone du projet un artisanat utilitaire et commercial. Il s'agit principalement de l'artisanat traditionnel des femmes autour des activités de vannerie. L'artisanat pratiqué par les hommes (masques, tam-tam) est habituellement moins important. Les nattes, les hottes de tailles différentes et les corbeilles sont les produits artisanaux les plus communément rencontrés. Les femmes consacrent à cette activité en moyenne 1 à 2 jours par semaine pendant la période creuse. En ce qui concerne les hottes, les femmes interrogées ont donné les productions annuelles suivantes :

Tableau 33 : Nombre de hottes produites annuellement par les femmes

Nombre de hottes par an	Part des femmes
< 20 hottes	14%
20 à 49 hottes	29%
50 à 80 hottes	15%
Plus de 80 hottes	42%

La production est dans son ensemble très peu élevée et varie entre 6 et 10 articles par an. Plus de la moitié des femmes réalisent moins de 80 hottes par an.

La production de nattes est encore moins importante comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 34: Nombre de nattes produites annuellement par les femmes.

Nombre de nattes par an	Part des femmes
< 20 nattes	20%
20 à 49 nattes	60%
50 à 80 nattes	20%

La matière première pour la fabrication des articles mentionnés ci-dessus provient des espèces suivantes :

- *Ricnodendron heudelotii* var. *africanum* (pour les tam-tams)
- *Eresmospatha haulleoilleana*
- *Lacosperma secunauflorum*
- *Thaumaatococcus danielli* (pour la fabrication des nattes).

Toutes ces espèces se trouvent en principe en abondance dans la forêt, mais il semble que leur présence diminue rapidement à proximité des habitations et près de la moitié des effectifs interrogés sont obligés d'aller au delà de 10 km, en pleine forêt, pour pouvoir les récolter.

L'artisanat à but lucratif, représenté par les menuisiers, les charpentiers et les maçons est très peu développé dans la zone du projet. Seuls les charpentiers et les menuisiers dépendent étroitement de la forêt pour l'approvisionnement en matière première. Leur impact sur le milieu forestier, qui du reste se confond le plus souvent au terroir économique du village, est pour l'instant très limité.

2.4.2.2.5. Fruits, plantes comestibles et autres produits de la cueillette

L'activité de cueillette est pratiquée presque essentiellement en zone forestière et rarement dans la savane. En forêt les espèces animales ou végétales comestibles sont beaucoup plus fréquentes. Parmi ces espèces se trouvent :

- **Plantes et fruits comestibles :**

Aframomum stipulation, Gambeya lacautiana africana, Trichoscypha acuminata, Traculia obovoides, Landolphia owarensis, Lacosperma secundiflorum, Byrsocarpus, Amibias lanceolata, etc.

- **Autres produits de la cueillette :**

Parmi les autres produits de la cueillette, il faut noter les chenilles, termites et divers champignons ainsi que la récolte du vin de palme dans des palmeraies naturelles ou artificielles. Le tombé est extrait du palmier aquatique, le tramba est tiré du palmier à huile tandis que le manguiba est recueilli du palmier à l'huile abattu. La récolte du vin de palme est une activité principale des jeunes en générale et des célibataires en particulier parce que génératrice de revenus monétaires immédiats.

III. Analyse de l'organisation sociale

Sur cet environnement de 440,8 Km², les populations d'ethnies Punu et Pygmées vivent dans les villages communautaires d'importance variable. La plupart des villages de l'Axe-Paysanat excepté ceux qui sont compris à l'Ouest, à l'Est de la zone se sont dépeuplés au profit de ces derniers. En conséquence, certains villages se limitent exclusivement à quelques individus reflétant ainsi des structures sociales fragmentées.

3.1. Structures familiales

3.1.1. Ibandu, une organisation clanique

La structure sociale de base de laquelle sont liés tous les parents est le clan qui prend la dénomination de «Ibandu» en langue Punu. L'Ibandu regroupe tous ceux qui se reconnaissent les descendants par les femmes d'un même ancêtre. Chaque individu se déclare être parent de la même famille de tous les membres de son «Ibandu» même s'il n'est pas censé reconnaître tous les parents qui composent la lignée. La descendance est fondamentalement matrilineaire. Comme tel on se trouve du même clan «Ibandu» que sa mère, le frère de sa mère, ses frères et sœurs de même mère, etc. cette parenté au sein de l'Ibandu est extensive car elle peut recouvrir plusieurs villages et même dépasser les limites départementales. L'organisation clanique fondée sur la base de la parenté trouve son dynamisme à partir des éléments culturels et de développement. Une diversité de mythes, de valeurs magico-religieuses, des lieux sacrés dans les terroirs forestiers ainsi que toutes les formes de reproduction sociale (totémisme, mariage, initiation, etc.) sont constitutifs de la vitalité de l'Ibandu.

3.1.1.1. Organisation des Ibandu dans les villages

Tableau n° 35: Principaux clans « Ibandu » dans les villages

Mitsimba	Ndingui
Bumweli	Mululu
Dibamba	Mizumba
Didjaba	Bavili
Dikanda	Bavuuda
Isaaga	Bupeti

Source: Enquête de sociologie rurale NGOUA II Nord 2003

Environ douze (12) groupes claniques « Ibandu » qui figurent sur le tableau n° 35 ci-dessus sont représentés dans la zone selon une moyenne de 7 par village. Chaque clan est symbolisé par la présence d'un hangar « Moandza » où se retrouvent généralement tous les parents à l'issue des problèmes familiaux. L'aîné de tous les membres est consacré chef de clan ou famille dans le village à l'exception des femmes et des pygmées. Les pygmées moins nombreux que les Bantu sont intégrés dans les clans Bantu auxquels ils ont été rattachés historiquement selon une forme de parenté mythique.

Les femmes sont intégrées dans les familles conjugales selon les relations d'alliances. Malheureusement elles ne font pas partie de l'Ibandu de leurs époux. Elles continuent

d'appartenir à leurs clans originels auxquels leurs enfants font également partie. Ainsi on constate que la structure des villages se dessine selon une répartition clanique de l'espace villageois. Cette répartition se prolonge également dans l'environnement forestier où chaque « ibandu » est propriétaire foncier.

3.1.2. Structures lignagères « Nzo »

Dans les villages plusieurs membres d'un même clan sont organisés en petits groupes qualifiés de lignage ou « nzo ». Au sein du lignage les membres sont sensés se connaître. Les lignages se caractérisent comme des sous clans issus des segmentations du clan dans le passé. Les membres du lignage sont des proches parents de filiation matrilineaire comme dans le clan. La différence avec le clan « ibandu » résulte par le fait que les membres du lignage restent liés par des règles précises de cohabitation, de socialité et parfois de dépendance. Les lignages sont exogames mais respectent l'interdiction de mariage entre proches parents. A l'intérieur du lignage les individus sont définis socialement mais leur identité clanique est transmise. L'extension du lignage est faible car son origine remonte à un ancêtre situé à deux ou trois générations de l'individu de référence.

Au sein de ces structures lignagères, les membres sont à la croisée de deux lignages. Celui auquel il appartient et dont le frère de sa mère (oncle) est le chef de famille et celui de son père. Cette interaction des paternels et des maternels place l'individu dans les relations sociales complexes mais qu'il exprime en terme de parenté.

Les villages qui sont une création des clans incluent plusieurs types d'organisations sociales. La première historiquement sur la base des clans « ibandu » et la seconde par le biais des lignages « nzo », fécondés par les clans à l'issue de leurs segmentations. Ces structures sociales sont issues des relations de parenté matrilineaire. Enfin les autres formes d'organisations sociales présentes dans les villages sont les familles conjugales définies par les ménages que l'on distingue aussi par leur forme d'habitat.

3.1.3. Ménages

Les familles conjugales sont constituées par tous les membres réunis dans les ménages. Chacune de ces familles regroupe un nombre quasi-important des membres. La famille est extensive dans les concessions. Celles-ci contiennent plusieurs cases dont le nombre excède rarement cinq, au milieu desquelles est placé un hangar « Moandza ». Le chef de ménage est en même temps chef de famille. Son autorité s'exerce sur l'ensemble des membres. Ce statut lui confère également un pouvoir symbolisé par le hangar. Dans la hiérarchie clanique de l'ibandu ou lignagère, certains chefs de ménages perdent leur statut en qualité de chef de famille. Ils ne deviendront chef de clan ou de lignage que lorsqu'ils seront les plus âgés dans leurs lignées respectives. Les ménages sont enfin de compte constitués par les proches parents que sont les neveux et autres parents indirects, des beaux parents (tableau n° 36). Chaque famille a un chef de ménage reconnu selon 98 % de répondants. Les épouses (67 %) et les enfants (73 %) sont plus nombreux. Il existe également un nombre quasi important d'autres parents (18 %) et des parents de la lignée maternelle (17 %) et aussi des parents de l'épouse.

Tableau n° 36: Composition du ménage

Relation avec les membres	OUI	%	NON	%	TOTAL	%
Chef de ménage	107	98	2	2	109	100
Epouses	73	67	36	33	109	100
Enfants	80	73	29	27	109	100
Neveux	15	14	94	86	109	100
Parents	19	17	90	83	109	100
Beaux parents	17	15	92	85	109	100
Autres parents	20	18	89	82	109	100

Source : Enquête de sociologie rurale NGOUA II Nord 2003

Le ménage se fonde sur les alliances matrimoniales. Toutes ces fonctions sont liées aux relations qui subsistent entre les deux conjoints et leurs familles réciproques. Les enfants nés de l'union des conjoints font partie de cette famille jusqu'au moment où ils quitteront le foyer parental pour créer leur propre ménage à l'issue d'un mariage.

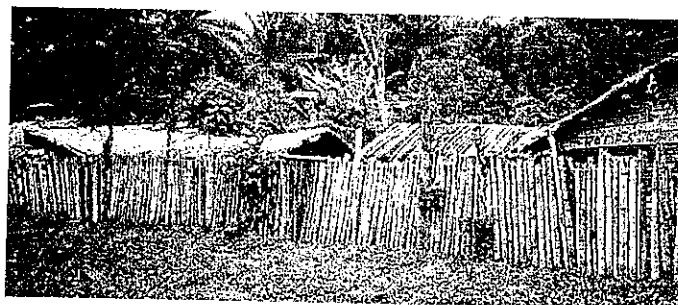


Figure 10 : Concession d'un ménage à Donguila

3.2. Cadre associatif

Le cadre associatif est demeuré précaire depuis le début de l'enclavement de l'Axe-Paysannat aux dires de nombreux paysans. Ce dynamisme associatif que certains évoquent avec amertume résidait sur la base des coopératives qui étaient constituées sur de nombreuses spéculations agricoles telles que le café, l'arachide, la palmeraie, etc.

La crise due aux difficultés de commercialisation des produits agricoles prélude à la fermeture de l'Office pour la Commercialisation du Café et Cacao (OCC) a occasionné l'arrêt des coopératives. Celles-ci sont demeurées sans activités jusqu'à leur disparition. Actuellement il n'existe plus que de vieilles plantations de café peu entretenues par les planteurs dans les villages.

3.2.1 Type d'Associations

Il existe environ cinq (5) types d'associations volontaires identifiées dans la plupart des villages (tableau n° 37)

Tableau n° 37 : Nature des Associations

N° d'ordre	Dénomination	Activités	Localité
1	Organisation des jeunes de l'Axe Paysannat (OJEDAP)	Agriculture	Villages de l'Axe-paysannat
2	BUANDA DIPUPA	Danse et travail	Villages de l'Axe-paysannat
3	IBASSA	Danse et travail	Villages de l'Axe-paysannat
4	ISSAMBA	Danse et travail	Villages de l'Axe-paysannat
5	Groupement de travail agricole(Sala bilanga)	Main d'œuvre agricole	Villages de l'Axe-paysannat
6	Comités des villages	Socio-Politique	Villages de l'Axe-paysannat

Source : Enquête de sociologie rurale NGOUA II Nord 2003

Certaines d'entre elles sont moins structurées comme les groupements de travail agricole. D'une manière générale le cadre associatif recèle de peu de dynamisme même dans les villages non enclavés situés entre Porro et Nyanga-Pont.

3.2.1.1. Organisations non gouvernementales

3.2.1.1.1. Organisation des Jeunes de l'Axe-Paysannat

L'organisation des jeunes de l'Axe-Paysannat (OJEDAP) s'étend sur l'ensemble des villages de l'Axe-Paysannat. Le siège de l'OJEDAP est fixé au village DIMANI. Dans les villages représentés il a été mis en place un bureau de quatre membres parmi lesquels : un Président, un Vice-président, un Secrétaire et un Trésorier. L'OJEDAP a déjà une existence de sept ans depuis sa date de création en 1996. Jusqu'à présent aucune activité agricole n'a été réalisée par les jeunes dans les villages où ils sont membres, exception faite des jeunes de l'antenne OJEDAP du village DIKOUKOU qui regroupent 18 membres. Ils affirment posséder deux plantations de manioc et d'arachide faites l'année dernière. Partout, l'OJEDAP en proie à l'inactivité est devenue instable. Il n'y a plus de conviction chez les jeunes sur l'avenir de leur association face à l'enclavement des villages depuis une vingtaine d'années. Ceci présente un sérieux obstacle pour les activités énoncées dans leurs programmes d'activités.

3.2.1.1.2. Associations Buanda- Dipupa, Ibassa, Issama

Les associations Buanda, Dipupa, Ibassa, Issama sont des associations culturelles de danse folklorique. Tous les villages sont pourvus des groupes des danseurs. Les jeunes et les adultes qui adhèrent volontairement entreprennent selon les circonstances des activités agricoles pour le compte de l'association. Dans la plupart des villages les groupes de danseurs actifs ne dépassent pas une dizaine de personnes en effectif.

3.2.1.2. Groupements de prestation de service

Les groupements de prestation de service sont organisés surtout pour la main-d'œuvre agricole. Dans les grands villages l'effectif des nombres peut atteindre une vingtaine. Les femmes sont

les plus sensibles aux activités accomplies par ces groupements. Elles adhèrent massivement dans le but de faire exécuter sans trop de peine leurs travaux agricoles. Les tâches exécutées sur les plantations des particuliers sont rémunérées à raison de 2000 F à 3000 F selon l'étendue du champ. Une partie des sommes d'argent reçues est épargnée pour être redistribuée aux membres. Au village Donguila le groupement de travail dénommé « SALA BILANGA » est composé exclusivement des femmes au nombre de 15. les prestations de service effectuées sont rémunérées et l'épargne constituée permet aux femmes de se procurer des pagens enfin d'année.



Figure 11 : Groupement des femmes « Salabilanga »

3.3. Comités des villages

Les comités des villages ont leurs bureaux installés dans quelques villages, mais faits de telle sorte que leur autorité soit répandue dans tous les villages. Ce sont des organisations politiques qui assurent le relais entre les villages et l'administration centrale du District de Divénié, de Kibangou et de Nyanga. Le bureau de chaque comité comprend un Président, un Vice-Président, un Secrétaire, un Trésorier, un Secrétaire chargé de la presse et propagande, un Secrétaire chargé de la sécurité et le groupe des sages. Sur l'axe paysannat plusieurs villages se sont constitués en un comité.

En principe tous les habitants font partie du comité. Ce dernier n'entreprend pas des activités agricoles. Fondamentalement il représente les ordres de la sous-préfecture. Les comités sont des structures politiques et administratives au niveau des villages. Les présidents des comités des villages sont des chefs des villages conformément à la structuration en 5 comités de villages. Son pouvoir et son autorité s'exercent sur tous les habitants. Les comités des villages sont les seuls habilités à développer des initiatives d'intérêt commun dans les villages au niveau de l'éducation, la santé et des infrastructures, etc.

3.3.1. Relations entre les comités et les autres organisations

Le dynamisme actuel qui se reflète dans les comités des villages est la traduction de nombreux changements au niveau des pouvoirs villageois. Les Bureaux des Comités semblent avoir bénéficié d'un transfert du pouvoir des chefs traditionnels pour la gestion des affaires du village. Sur le plan historique chaque village avait un chef traditionnel issu du clan majoritaire et propriétaire des terres et des ressources. Les chefs traditionnels avaient un pouvoir charismatique fondé sur le sacré grâce à ses relations magico-religieuses avec les génies ancêtres. Ce pouvoir était transmis de façon hiérarchique à l'héritier suivant le principe de la

matri linéarité. Généralement le plus âgé des neveux était consacré chef du clan et du village. De nos jours la gestion du pouvoir clanique ou lignage se limite essentiellement sur les membres en clan (Ibandu) ou du lignage (Nzo). Le pouvoir du chef de famille s'est orienté sur les hommes et les terres et n'a plus d'emprise sur la société globale du village. En même temps les rapports entre les chefs des clans et les membres des familles ne s'expriment qu'à travers la relation de parenté sur un fond de respect pour les aînés et de soumission des cadets selon l'ordre familial. Chaque entité clanique ou lignagère s'organise de telle sorte que le pouvoir du chef ne déborde pas le cadre de la parenté. Les chefs de famille continuent de contrôler les terres, mais parfois de manière symbolique seulement. Les populations pygmées intégrées dans ces rapports familiaux avec les Bantu reconnaissent ce pouvoir clanique duquel ils dépendent depuis le début de leur sédentarisation.



Figure 12 : Case Pygmée à Dikoukou

2.3.2. Impact du pouvoir des comités dans les villages

Le pouvoir des comités est comme un élément du processus de changement social entrain de s'accomplir dans les villages. Tous les habitants sont intégrés dans le comité et ont des égards de respect en la personne du président du comité. Ce dernier est perçu comme la seule organisation susceptible de mener des actions entrepreneuriales pour l'intérêt des collectivités villageoises.

Les autres organisations sont par le fait exclues car leurs rôles sont évidemment cloisonnés. Ces associations manquent d'envergure à cause de leur inorganisation. L'organisation des jeunes de l'axe paysannat par exemple recèle d'incapacités à organiser la jeunesse. Les associations de danse n'accomplissent que les rôles exclusivement culturels. L'appréciation est identique concernant les groupements de travail agricole et de solidarité familiale créée par les clans Boumoueli et Baari.

Depuis plusieurs décennies on constate une forme d'enracinement des comités dans les autres structures villageoises. Une sociologie des organisations villageoises fondée sur les relations de parenté a permis progressivement le déplacement d'une partie du pouvoir traditionnel au profit des comités. Ceux-ci deviennent comme l'équivalent d'une superstructure au dessus de toutes structures familiales (Ibandu, Nzo) et les associations (Figure n° 1).

La stabilité du pouvoir des comités est conditionnée par le fait que la plupart des chefs des comités sont des anciens héritiers de la chefferie traditionnelle.

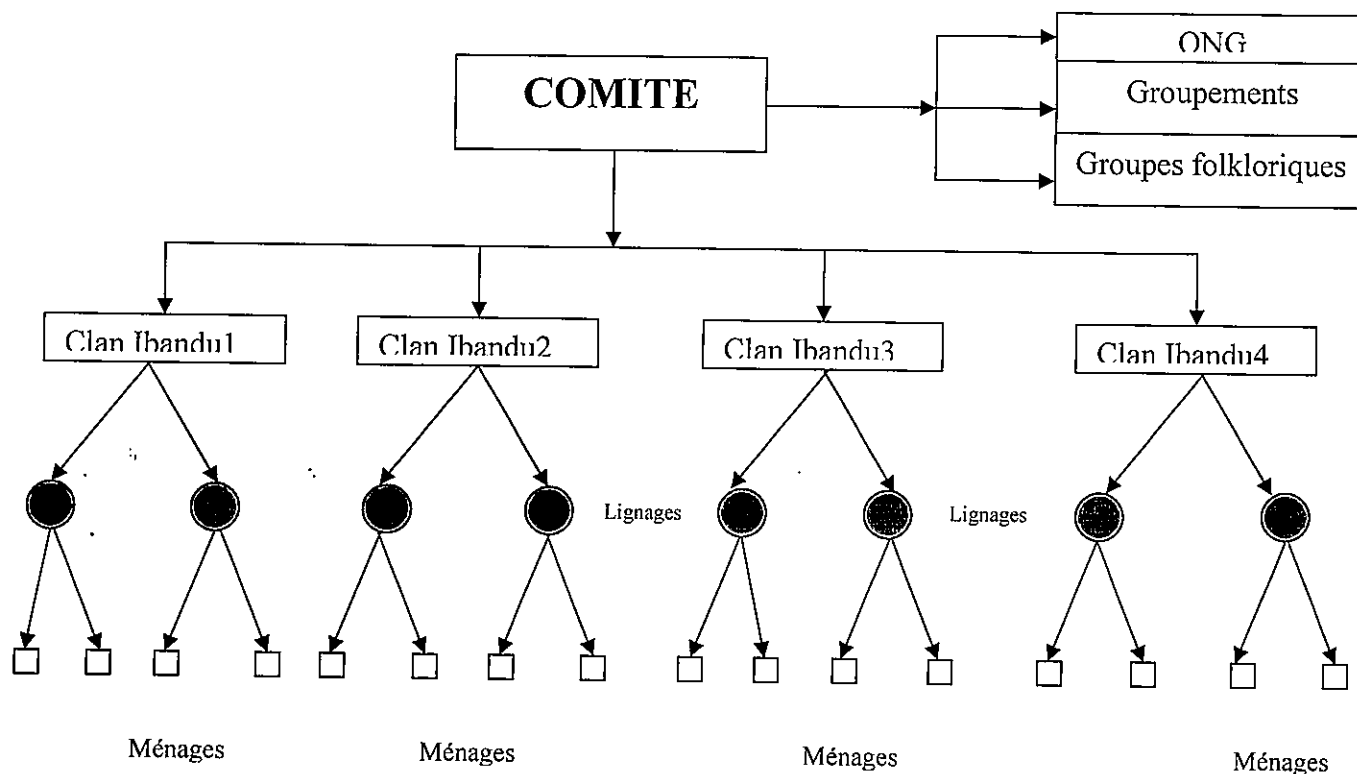


Figure n° 13 : Structure du pouvoir des Comités dans les villages

Au village SOUANGUI 2, le chef du village est en même temps chef du clan Mitsimba, fondateur du village et propriétaire d'une plus grande partie des forêts en défriche. Ainsi les comités peuvent assurer un contrôle social de tous les habitants du village sans distinction d'origine lignagère. Les structures familiales se soumettent donc à l'autorité des comités de villages par ce qu'elles possèdent les attributs du pouvoir traditionnel. Mais il arrive parfois que les chefs des comités soient victimes d'un conflit des rôles et des prérogatives lignagères. Une telle position sociale leur confère parfois plus de facilité d'agir au nom du comité qu'il privilégie du fait qu'il se place désormais au premier rang de la hiérarchie institutionnelle villageoise. Les rôles des comités ne se limitent pas seulement à exécuter les ordres de la sous-préfecture, d'informer et sensibiliser les populations sur les problèmes d'intérêt commun. Les comités entourés des sages règlent tous les conflits qui opposent les habitants entre eux. Ils ont la mission de maintenir la paix dans les villages.

3.4. Religions

Les pratiques religieuses sont suffisamment développées autour des trois grandes religions implantées dans les villages. Il s'agit de la religion Catholique présente dans la zone depuis les années 50. Elle s'est implantée à Nyanga-Paysannat où une école catholique fut construite en 1952. Elle regroupe de nombreux adeptes qui représentent 36,6 % des répondants dans l'échantillon de l'enquête. La religion Lassiste du Prophète Zéphirin (26,6 %) est la seconde en proportion. Ensuite la religion Protestante (18,6 %) anciennement fixée à Loubétsi dans le district de Kibangou (Tableau n° 39) depuis l'époque coloniale.

Tableau n° 39 : Effectif des religions par sexe

Religion	Sexe		TOTAL
	F	M	
Non déterminé	0	5	5 (4,5 %)
Animiste	3	12	15 (13,7 %)
Catholique	21	19	40 (36,6 %)
Lassiste	12	17	29 (26,6 %)
Protestant	10	10	20 (18,6 %)
TOTAL	46 (42,2 %)	63 (57,8 %)	109 (100 %)

Source : Enquête de sociologie rurale NGOUA II Nord 2003

Les pratiques religieuses d'une autre forme existent chez les animistes (13,7 %) qui adressent leurs cultes aux ancêtres par l'utilisation des fétiches.

Toutes ces pratiques montrent leur efficacité dans le domaine de la prise en charge des fidèles sur la maladie, les funérailles et les activités productives. Pendant les périodes de grands travaux agricoles les associations religieuses se constituent en main d'œuvre rotative et lucrative.

3.5. Relations sociales

Dans la société PUNU de laquelle fait partie la zone du projet NGOUA II Nord, les organisations sociales décrites plus haut accomplissent un rôle fondamental celui d'intégrer les personnes dans la société villageoise. Toutes ces structures sociales contiennent des valeurs auxquelles les individus doivent se conformer pour ne pas entrer en conflit avec les autres. Evidemment les interactions entre les individus et les groupes sont parfois sujettes à des conflits que l'on parvient souvent à régler.

3.5.1. Relations entre les cadets et leurs aînés

La démographie qui se reflète à partir de l'échantillon des villages observés révèle un nombre important des jeunes.

En réalité ils sont actuellement en faible nombre par rapport aux adultes car une population importante de jeunes a émigré du fait que ces derniers répugnent à vivre dans les villages enclavés. Par contre ceux qui sont restés au village s'efforcent à réaliser des activités de lutte contre la pauvreté. Les sociétés villageoises offrent par rapport à cela de bonnes conditions débarrassées de toute coercition envers les jeunes.

En effet dans les villages de la zone du projet les jeunes acquièrent très tôt leur liberté à cause de l'inexistence des structures d'initiations des enfants susceptibles de restreindre leurs mouvements. Les classes d'âge qui sont instituées entre les jeunes ne sont que formées de solidarités entre générations. Dans les groupes familiaux les rapports entre les enfants, leurs pères et oncles s'expriment par la soumission des enfants envers leurs pères et leurs oncles. Les enfants qui vivent chez leurs pères peuvent changer de résidence pour vivre auprès de l'oncle maternel sans que cela entraîne un conflit avec les pères. En toutes circonstances les rapports entre les cadets et les aînés ne génèrent aucun conflit selon les jeunes. Il ne se reflète que quelques inégalités qui les différencient.

Sur le plan associatif, les jeunes semblent plus entreprenants que leurs aînés par la création des associations de travail rotatif. Ces groupements de travail sont un apport important de main d'œuvre agricole que les adultes sollicitent éventuellement pour la réalisation des travaux champêtres. Les prestations de travail rémunérées permettent aux jeunes de constituer une épargne collective. La répartition des sommes entre les associés offre la possibilité à certains jeunes de préparer la prochaine rentrée scolaire par l'achat des fournitures scolaires ou de s'équiper. Dans une société où il circule très peu d'argent, les revenus accumulés par les jeunes peuvent servir au développement de quelques initiatives. De nombreux jeunes sont également membres de l'organisation des jeunes pour le développement de l'Axe-Paysannat (OJEDAP). Ils sont également associés avec leurs aînés dans les groupements de danse traditionnel « Buanda Dipupa et Ibassa », etc.

Au moment du mariage les jeunes sont souvent réceptifs aux bons conseils que leurs prodigent les aînés. On constate partout une vie conjugale précoce qui s'est généralisée dans les villages comme un mécanisme de survie. La nuptialité surtout faite sur la base des unions préférentielles entre cousins et cousines sont surtout bien accueillis par les parents. Ces derniers considèrent de tels mariages comme une restitution du sang du père qui avait servi à féconder le fils. Cependant les mariages se font sur la base des alliances qui ne peuvent que consolider les rapports entre les groupes familiaux. Les garçons ou les filles qui ont atteint l'âge de se marier sont encouragés pour nouer des alliances favorables pour les parents.

Sur le plan des revenus, les jeunes s'activent dans l'exercice des activités rémunératrices. La crise actuelle due à l'enclavement est moins ressentie par les jeunes qui parcourent des longues distances pour vendre les produits forestiers à NGOUA II Sud et Divénié. Le braconnage commercial et la pêche sont des activités susceptibles de leur procurer de substantiels revenus. Par le fait on observe une inégalité de revenus des jeunes comparativement à ceux de leurs aînés. La réduction de ces inégalités oblige les jeunes à aider leurs parents souvent par crainte de sorcellerie.

3.5.2. Rapports entre les hommes et les femmes

Les villages de la zone dans leur globalité forment une société qui fonctionne sur les principes du matriarcat. Ce système repose pourtant sur un fond du pouvoir des femmes du fait qu'elles sont à l'origine d'une multitude des rapports sociaux. Malheureusement ceux-ci s'exercent à leur désavantage en dépit de quelques progrès qui apparaissent dans les rapports de genre.

3.5.2.1. Dépendance des femmes

La dépendance des femmes commence très tôt dans les foyers. La jeune fille reçoit une éducation différenciée par rapport à celle du jeune garçon. A ce dernier il est donné toutes les chances de réussite à l'école alors que les jeunes filles dans la situation géographique de la zone arrêtent très tôt leurs études. Les jeunes filles se consacrent à l'apprentissage des rôles de mère et à l'exercice des activités productives qui feront d'elles une bonne épouse. Ce statut est un moment important dans les villages car il permet aux familles de nouer des rapports d'alliance sur la base du mariage de la jeune fille. Le mariage accomplit donc cette forme de dépendance des femmes dans la zone en particulier et dans la société Punu en général. Elles sont perçues comme des objets d'échange par la dot qui est versée lors du mariage. Elles sont en outre génératrices pour la reproduction des hommes qui vont accroître le nombre de leurs lignages

« Nzo » et de leurs clans « Ibandu ». Dans les ménages, elles produisent des biens alimentaires par leur force de travail dans les champs. Pour accroître leurs revenus certaines femmes font le commerce en vendant leurs produits de récolte. Les principes du matriarcat génèrent des formes idéologiques qui situent les femmes dans la subordination et le respect des valeurs coutumières.

3.5.2.2. Rapports de genre

L'approche genre permet de mieux élucider toutes les formes d'inégalités qui se reflètent dans les rôles assignés aux femmes et aux hommes indépendamment de leur sexe. En effet on observe une certaine primauté du rôle des femmes dans les villages. Dans le domaine des activités productives, les femmes participent à 70 % environ pour l'exécution des travaux champêtres. Elles ne bénéficient que d'un maigre temps de répit. Leur calendrier de travail journalier débute à 5 heures du matin et s'achève à 21 heures. Au cours de cette période elles effectuent des travaux domestiques, des travaux champêtres, de l'artisanat, des activités religieuses, etc. Les hommes ont comparativement un calendrier différent mais qui réserve la plus grande partie des travaux champêtres aux femmes. Malgré cela les revenus de la production sont partagés de manière équitable entre les conjoints. Pour exécuter l'ensemble des travaux champêtres les femmes recourent souvent à la main-d'œuvre. Elles s'affilient dans les associations de prestation rotative de travail « Salabilanga » dont l'effectif des femmes est généralement plus élevé que celui des hommes. Grâce à ces associations, elles peuvent accroître leurs revenus avec les prestations de travail rémunéré. Dans la plupart des associations féminines, les femmes ont réussi à s'acheter des pagnes et à disposer d'un surplus financier pour des dépenses orientées sur la santé et l'éducation. Un nombre important d'épouses affirment qu'elles sont peu entretenues par leurs époux, à cause des difficultés qu'éprouvent actuellement les hommes dans la vente des produits agricoles, aussi bien que par les charges qui pèsent sur les couples polygames.

Sur le plan social les rôles féminins sont de plus en plus minorés. Les femmes sont exclues du pouvoir de toutes les institutions des villages. Aux comités des villages, aucune femme n'en fait partie. Elles sont rarement chef de clans « Ibandu » et même des sous-clans représentés par les lignages. A Souangui 2 une seule femme dépourvue d'hommes dans son lignage Mitsimba est comptée comme chef de lignage. Malheureusement elle ne peut ni siéger ni décider lors des cérémonies où seuls les hommes sont conviés. Dans les ménages après le décès de l'époux, les femmes ne bénéficient que d'une partie des biens. Généralement elles n'ont pas droit à l'héritage exceptés leurs enfants.

3.6. Capacité endogène des populations à s'organiser

Les treize villages observés au cours de l'enquête se révèlent par une diversité des structures sociales. Certains d'entre elles sont historiques comme les clans « Ibandu » et les lignages « Nzo ». D'autres par contre appartiennent à la modernité telles que les associations. Leur modèle d'organisation est plus universaliste car il déborde la cadre de la parenté. Ces formes d'organisations traditionnelles ou modernes émergent grâce à la présence de plusieurs catégories humaines, etc.

3.6.1. Capital humain

La plupart des villages se composent d'une large proportion de jeunes et d'adultes qui affichent une dynamique sociale dans le cadre de la production et de la résolution des problèmes sociaux et des échanges. Les jeunes restés au village entreprennent des initiatives pour lutter contre la pauvreté. La solidarité dans les travaux aussi bien que face à la maladie et la mort témoigne de la vitalité au sein d'une société qui résiste au dépeuplement depuis bientôt une décennie. Il est évident qu'à l'issue de la réouverture de la voie carrossable entre NGOUA II Sud et Dimani, les villages vont connaître une nouvelle dynamique dans le cadre économique et social. Les produits agricoles, de chasse et de pêche pourront être facilement écoulés et conséquemment les surfaces cultivables seront facilement étendues à un hectare au moins.

3.6.2. Capital social

Les villages montrent des signes apparents de cohésion sociale que manifestent les structures d'organisation sociale. Ceux-ci organisent des réunions spécifiques dans le cadre de la résolution de leurs problèmes telles que les structures familiales.

3.6.2.1. Clans et lignages

Les structures claniques et lignages bénéficient de plusieurs occasions de rencontres lors des conflits familiaux, des fêtes et des funérailles de leurs membres.

Chaque groupe lignager ou clanique possède un hangar (Moandza) où se retrouvent quotidiennement les membres de la famille. Ce hangar est le symbole de l'unité familiale et de multiples échanges entre les individus, les groupes sociaux à travers les alliances matrimoniales et les transactions économiques à l'occasion de la vente des denrées agricoles. Le hangar abrite également les réunions politiques organisées par le comité du village. Les rapports entre les hommes et leurs ancêtres sont établis par l'existence du hangar où s'organisent des rituels d'invocation des esprits ancestraux.



Figure 14 : Hangar (Moandza) symbole de l'unité familiale et de la relation avec les ancêtres

Les structures lignagères sont organisées selon la relation de parenté. Généralement l'aîné des hommes est consacré en qualité de chef de clan ou de lignage. Il remplit les fonctions de chef de famille et de gérant des ressources foncières. Il détient ainsi un pouvoir économique et social, parfois d'un pouvoir religieux. Ce pouvoir religieux est issu de la manipulation des esprits des ancêtres à travers les « mikissi » que les femmes cherchent pour la guérison de la stérilité féminine, les maladies, l'élimination des conflits et de la sorcellerie. A travers ce pouvoir religieux, les chefs de lignage acquièrent un moyen de contrôle social sur les hommes.

Tous les membres des lignages sont soumis au respect des règles coutumières. Les nombreux interdits prescrits aux membres du clan contribuent à la cohésion sociale. Toute transgression peut entraîner des maladies et l'exclusion sociale. L'ensemble des valeurs socioculturelles subsiste grâce au respect des valeurs sociales.

3.6.2.2. Associations

La présence de quelques associations créées pour assurer une main d'œuvre agricole témoigne de l'intérêt des populations à accroître la production agricole. Un certain nombre d'associations se sont réduites à moins d'une dizaine de membres dans les villages à cause des difficultés de commercialisation des produits. L'absence d'un marché a contribué à la baisse de la production et à la régression du système associatif autrefois très dynamique avec un effectif plus important. Toutes les associations sont organisées pour le travail agricole. Elles associent également l'assistance aux membres sur les problèmes sociaux (maladie, décès) et font aussi de l'épargne permettant d'acheter d'autres biens (ustensile de cuisine, vêtements, etc.).

3.6.2.3. Comités des villages

Bien que le président du comité soit élu, cette institution conserve les réminiscences de l'organisation traditionnelle. On constate que le président est presque choisi dans la famille du clan le plus influent dans les villages. Les comités ont un statut d'auxiliaire de l'administration territoriale. Il sert de lien entre les autorités administratives et les communautés villageoises. Il règle les litiges locaux, participe aux réunions organisées par le District. Il transmet à l'autorité les desiderata de la population. Le sentiment dominant partagé par les membres des comités est qu'ils ont des capacités de jouer les rôles qui permettent une certaine régulation sociale. Ils sont les seuls à avoir une vision de développement. Le problème des infrastructures sociales (routes, écoles, centres de santé) est régulièrement revendiqué auprès des autorités du District et de la Préfecture par les comités de villages. Ils sont informés des obligations des Sociétés Forestières face aux communautés villageoises qui doivent bénéficier des infrastructures prévues dans les cahiers de charges. Les membres des comités sont aussi sensibles aux problèmes d'environnement et la bonne gestion des ressources forestières.

3.6.2.4. Religions

Les pratiques religieuses sont diversifiées dans les villages. Ce sont surtout les femmes qui s'y excellent. Un certain nombre des fidèles surtout de même religion s'associent facilement pour réaliser une activité commune. La religion permet la constitution des groupes. Elle est surtout un élément de cohésion sociale.

3.7. Faiblesses de l'organisation sociale

Face à la situation d'isolement des villages à cause de l'absence des routes, les associations peuvent au contraire montrer un certain dynamisme. Malheureusement on assiste plutôt à un effet contraire. Certaines organisations survivent grâce à l'élément intégrateur de nature puissante comme la parenté pour les groupes familiaux. Cette institution à la quelle on y appartient par la naissance apparaît trop coercitive pour certains jeunes qui ignorent parfois leurs régimes lignagères et les interdits qui s'y rattachent. Il s'agit principalement des jeunes citadins en séjour dans les villages qui méprisent de surcroît les hiérarchies familiales assez souvent suspectées de sorcellerie. Les groupes claniques ou lignagères sont aussi limités car ils n'accomplissent souvent que des fonctions familiales. Les activités économiques entreprises entre des personnes de même « ibandu » ne dépassent guère les formes de coopération de main-d'œuvre. Les membres de familles qui s'associent jusqu'au partage des revenus de la vente sont seulement les familles conjugales. Les lignages et les comités des villages s'entendent régulièrement pour régler les conflits dans les villages.

Les associations existantes (OJEDAP, Buanda Dipupa, Ibassa,) manquent véritablement d'activités agricoles. Malheureusement les effectifs sont faibles car beaucoup de membres se sont retirés. L'association OJEDAP qui semble avoir une vocation de développement manque de dynamisme. De nombreux jeunes ne répondent au nom de l'association que pour faire plaisir. Dans cette léthargie, il faut craindre que cette association des jeunes (OJEDAP) soit utilisée comme tremplin politique avec des risques de distensions internes, ce qui contribuerait plus encore à la fragilisation du groupe.

Les comités des villages manquent eux aussi une vision propre du développement. Par sa nature il est assez difficile d'intégrer cette valeur si les actions ne découlent pas des autorités du District de Divénié. Seulement on semble percevoir des atouts si les comités peuvent associer des jeunes dans les Bureaux. En outre, les comités sont essentiellement masculines. Aucune femme ne fait partie du Bureau.

D'une manière générale l'ensemble des institutions traditionnelles ou modernes ne ménagent que très peu de place pour les femmes. Des possibilités de participation sont offertes mais un peu trop sur le contrôle de l'homme. Dans les groupes claniques « Ibandu » et lignages, les femmes sont rarement promues au rang de chef clanique ou lignager. Elles jouent seulement le rôle de conseillères. Elles ont parfois la primauté dans les décisions familiales à cause de la fonction de matri linéarité de lignages qu'elles satisfont.

Dans les groupements de travail associant exclusivement les femmes, les hommes sont souvent exclues car ces derniers constituent pour elles un blocage. Les hommes et les femmes s'associent plus facilement dans les associations de danse traditionnelles Buanda Dipupa et Ibassa. La place des femmes dans les villages est fonction des rapports de genre entre les hommes et les femmes. Ces rapports tendent souvent vers la subordination des femmes. Par conséquent cela altère forcément toute prise de responsabilité des femmes dans les institutions.

3.8. Perception sur la gestion des ressources

3.8.1. Accès sur les terres

Les ressources foncières appartiennent aux autorités claniques (Ibandu) et lignagères qui en permettent l'accès. Dans les villages étudiés on a identifiés près de 13 clans dont les chefs sont propriétaires des terres. Evidemment l'accès sur ces terres passe par diverses institutions : Comité de village, Chef de village, Membres de la famille, Associations, ONG, Groupements, Partis politiques auxquelles on peut s'adresser. Le Comité de village est la principale organisation avec 90 % de répondants. Ensuite les chefs de familles avec 11 % du total contre 89 %.

En tête les comités des villages du fait que le Président du comité est le chef du village dont le pouvoir s'étend sur l'ensemble des organisations villageoises. Les comités sont partout au dessus des autres structures sociales à cause de cette commission du pouvoir traditionnel aux institutions modernes. Les associations et les partis politiques ne jouent qu'un faible rôle dans la distribution des terres soit respectivement 1,8 % et 1 % des réponses affirmatives.

3.8.2. Conditions d'accès

L'accès sur les terres pour les membres de famille est libre mais reste tributaire à l'organisation d'un conseil de famille qui détermine la répartition des zones à défricher et d'en préciser les limites surtout pour les forêts mise en jachères. En réalité 81 répondant font référence au libre accès contre 28 enquêtés. L'accessibilité n'est donc pas toujours libre. Le conseil de famille est l'instance qui permet de départager parfois en cas de conflit.

Pour les habitants des villages, le libre accès est confirmé par 78,8 %. Le conseil de famille est parfois utile selon 11 % de la population interrogée. Il y a ensuite nécessité selon les circonstances à verser de l'argent pour l'obtention des parcelles à défricher, de l'avis de 9 % des enquêtés.

Concernant les étrangers, la liberté d'accès est répondue négativement par 93,6 % des enquêtés ; par ailleurs l'autorisation est donnée en exclusivité par le comité du village selon 70,6 % de personnes interrogées. Seul le comité du village peut procéder à l'accès gratuit ou payant des terres.

Sur 39 personnes interrogées, 35,8 % des personnes interrogées disent que les étrangers sont tenus de verser de l'argent, contre 64 % des répondants qui affirment le contraire. Ceci laisse supposer que l'accès à la terre pour les étrangers s'effectue selon deux modalités : gratuite ou payante.

Pour cette dernière modalité l'échelle des montants à verser déterminés par seulement 15 personnes de l'échantillon est comprise entre un minimum de 1500 Frs et un maximum de 5000 frs. La moyenne étant de 2325 frs. Un nombre quasi important des répondants (94) soit 86,22 % en proportion ne sont guère parvenus à fixer le prix de la location des terres. Ceci donne à comprendre que la terre dans la zone de NGOUA II Nord n'est pas encore intégrée totalement dans les rapports marchands. Le mode dominant d'appropriation est familial par filiation matrilineaire. Les comités des villages cités comme acteur principal de l'octroi des terres se confondent avec les structures familiales. L'appropriation de terres par achat est impossible car

la terre est sacrée et ne peut être vendue. Par ailleurs la location moyennant de l'argent demeure encore une règle fragmentaire. Selon les circonstances, elle prend seulement une forme symbolique sur présentation d'une dame Jeanne de vin de palme ou du vin rouge au comité du village.

3.8.3. Indicateurs sur la participation des populations à la gestion des ressources forestières

La gestion actuelle des ressources forestières par les populations elles mêmes connaît de profondes limites. Les méthodes d'exploitation en cours présentent nécessairement une menace sur les ressources. Face à cette situation les populations observent qu'elles manquent d'approche en vue d'une protection véritable de leurs forêts. Elles sont en outre peu organisées socialement car la plupart des organisations manquent d'expérience. Elles ne sont compétentes que dans la distribution foncière. La protection des ressources nécessite à l'exception des campagnes de sensibilisation des moyens logistiques de surveillance des terres. Il n'existe à leur portée aucune organisation appropriée pour ce genre d'action.

3.8.3.1. Perspectives de gestion participative

Dans le cadre de l'aménagement de la zone de NGOUA II Nord, les groupes concernés sont les comités des villages représentant 94,4 %, les Associations, autres organisations auxquelles les populations se réfèrent 3,6 % et les groupes familiaux représentés par leurs chefs avec 1,8 %. Les comités des villages sont désignés comme de véritables interlocuteurs pour toutes les actions conduisant à l'aménagement et la gestion des ressources. Le choix des comités dans les villages demeure justifié par le respect accordé aux comités qui regroupent les dignitaires du pouvoir traditionnel. Elle demeure l'unique organisation qui requiert plus de confiance de la part des populations face à d'autres associations peu organisées.

En matière de collaboration avec le projet, 60 % des personnes interrogées choisissent les comités des villages. Les associations traditionnelles sont désignées avec un pourcentage de 18 %.

L'organisation gouvernementale représentée par l'OJEDAP est choisie en raison de 15 %, les structures familiales (4 %), les groupes religieux (2 %) et enfin la population (1 %).

La collaboration est donc possible mais avec les organisations sociales dont les principales sont les comités des villages, les associations traditionnelles et les organisations non-gouvernementales.

3.8.3.2. Bénéfices attendus par les populations pour toutes les activités d'aménagement

La participation des populations dans le cadre des activités du projet est évidemment sous-entendu par un prix au bénéfice des populations. Il s'agit du développement des infrastructures cité par 86 % des répondants. Les infrastructures concernent la réhabilitation des routes, la construction des centres de santé et leur approvisionnement en médicaments et en personnel, la remise en état des bâtiments scolaires, les équipements et fournitures scolaires et le personnel enseignant, etc. Les populations souhaitent également le recrutement des jeunes selon 5 % des enquêtés. Le projet, s'il peut générer des emplois, les jeunes des villages pourraient être prioritaires pour d'éventuels recrutements. Enfin, cette collaboration qui est faite dans le village doit être consacrée devant toutes les populations et par un apéritif. Il s'agit d'une cérémonie de haute valeur culturelle permettant à la fois d'obtenir la bénédiction des ancêtres.

La participation des populations à la gestion participative est acquise. Elles disposent des organisations susceptibles d'entreprendre les activités préconisées dans le cadre de l'aménagement de la zone. Il est utile de préparer les structures sociales existantes par la formation, la sensibilisation et l'éducation. Les populations peuvent également assurer la protection de leurs écosystèmes et leurs ressources par l'utilisation des forces magico religieuses. par la persistance des forêts sacrées qui existent déjà. Les pratiques animistes fondées sur les relations hommes/ancêtres se révèlent particulièrement efficace de nos jours dans le cadre de la protection de l'environnement forestier et des ressources.

3.9 Conclusion en matière d'organisation sociale

L'organisation des populations au niveau des villages se singularise par des structures familiales (clans, lignages, ménages.) des associations volontaires, des groupements religieux et des comités de village.

Les comités de village ont acquis depuis plusieurs années un rôle prépondérant sur l'ensemble des institutions villageoises du fait qu'ils sont constitués par des chefs traditionnels qui ont transféré une partie de leur pouvoir au sein du comité.

Les relations entre les cadets et leurs aînés sont généralement différenciées. Les jeunes sont plus entreprenant parce qu'ils possèdent plus de gain que leurs aînés du fait qu'ils ont la possibilité de vendre leurs produits dans les marchés éloignés du village. Par contre, ils restent soumis à leurs aînés souvent par crainte de sorcellerie.

Les relations entre les hommes et les femmes sont à la faveur des hommes qui utilisent les femmes dans les rapports d'échange entre les familles et pour la réalisation des activités productives

D'une manière générale, les sociétés villageoises recèlent d'une capacité à s'organiser grâce à la présence de plusieurs institutions, des groupes d'âge, des catégories sociales et d'une diversité de valeurs sociales qu'elles reflètent. Ces organisations sociales entreprennent ne solidarité mécanique susceptible de permettre aux comités d'avoir une vision propre du développement des villages en dépit de quelques faiblesses qu'elles incarnent. Elles constituent par ailleurs un cadre de regroupement où diverses actions peuvent être entreprises. Toutefois le rôle des comités de villages demeure primordial dans la perspective de diffusion des informations, de sensibilisation et d'éducation des populations et du changement des comportements. Une formation des populations par le biais de leurs institutions demeure salutaire afin de permettre aux populations de prendre en charge les activités d'aménagement durable dans le cadre de la gestion participative.

Sur le plan des activités productives, l'impact des organisations demeure encore fragmentaire du fait qu'elles ne privilégient qu'un seul rôle. Il s'agit du rôle de main d'œuvre qu'elles constituent pour aider les membres à la réalisation des activités productives. En général on peut admettre que ces organisations ont acquis une certaine expérience à l'issue de laquelle elles pourraient entreprendre des activités propres et parvenir à une certaine autonomie. Malheureusement les difficultés d'écoulement des produits présente une contrainte impossible à résoudre. La réhabilitation des infrastructures routières pourrait impulser un certain changement dans les mentalités et les activités productives. On constate que les mêmes organisations surtout

traditionnelles manquent de vocation en matière du développement. De nombreuses contradictions familiales sont aussi sujettes à beaucoup de contraintes difficiles à changer.

Il est évident que pour permettre aux organisations jugées dynamiques telles que les comités de village, les ONG d'avoir une vision du développement il faut :

- leur apporter un appui en matière de formation dans le cadre de la perception et la gestion de l'environnement ;
- donner une formation dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage, la pisciculture et la sylviculture ; ces activités pourront à long terme devenir des activités alternatives à la chasse, la pêche et la cueillette ;
- leur assister matériellement dans le cadre du crédit de démarrage des activités citées ci-dessus ;
- améliorer les infrastructures sociales (écoles, dispensaires, routes, etc.) qui peuvent contribuer au ralentissement de l'exode rurale.

IV : Analyse des activités productives et revenus

4.1. Production agricole

Dans la moyenne régionale, la production agricole a diminué au cours de ces dernières années. Selon les chiffres disponibles, la superficie cultivée aurait diminué depuis les années 70 de presque 50% et nombre d'actifs d'un tiers. Même si ces chiffres ne sont pas basés sur des statistiques fiables, ils sont dans la tendance confirmés par les paysans eux-mêmes. La production agricole est toujours assez diversifiée et répond directement et rapidement à une demande, même sans intervention de projets ou de service agricole qui ne sont plus fonctionnels depuis des années. Même l'élevage du gros bétail, inconnu dans le système agricole traditionnel et pratiqué depuis les années 50 ne semble pas poser de problèmes majeurs au niveau technique.

4.1.1. Situation du secteur agricole dans la zone du projet

en ce qui concerne le secteur agricole, la zone du projet présente deux parties assez différentes, surtout au niveau des infrastructures routières, dont il faut prendre compte lors d'une analyse du secteur agricole dans la zone.

- **La limite Ouest**, formée par la route du Gabon entre Porro et Nyanga Pont, dispose d'un axe routier qui n'est pas bon, mais au moins praticable pendant toute l'année. La Route du Gabon est utilisée par de nombreux camions congolais et gabonais et les possibilités de commercialisation des différents produits agricoles vers Dolisie ou vers le Gabon sont par conséquent assez bonnes.
- **La limite Est**, formée par l'axe Ngoua 2 Dimani. Cette partie de la zone du projet est fortement enclavée. La route n'est que difficilement praticable par de petits véhicules et le bac à Dimani est hors service depuis plusieurs années. Certains produits agricoles et de chasses particulièrement rémunératrices sont transportés à pied jusqu'à Ngoua 2, mais pour la plupart les paysans de cette zone produisent principalement pour l'autoconsommation.

4.1.2. Produits agricoles

Les principaux produits de la région sont le manioc, l'arachides et la banane, autour desquels s'organise l'ouverture et la gestion des champs et toute l'exploitation.

- **Le manioc**, est produit comme aliment de base et vendu soit sous forme de manioc roui, soit sous forme de *Chikwangue* sur le marché local pour la consommation immédiate.
- **Le taro** est produit surtout pour le marché gabonais, mais également pour l'autoconsommation. Dans certains endroits les paysans cultivent aussi l'igname pour l'autoconsommation.
- **L'arachide** est principalement produite pour la vente, bien qu'une petite partie soit aussi autoconsommée. La plus grande production est aujourd'hui signalée à Divenié et à Kibangou qui bénéficie du marché gabonais. La production totale aurait chuté de plus

de la moitié depuis depuis la fermeture de l'OCV. En général sur 5 sacs produits, un est autoconsommé, deux sont vendus et deux retenus pour les semences.

- **Le maïs** est essentiellement cultivé pour l'autoconsommation, parfois il est transformé en alcool sur la base d'une trempe avec du manioc. La production d'excédents dépend de la demande, qui commence à, augmenter à parti du Gabon et de Dolisie.
- **Les palmeraies** naturelles et artificielles sont nombreuses dans la zone du projet. Des huileries existaient jadis un peu partout, mais sont toutes fermées aujourd'hui. Les palmiers sont exploités par les hommes pour la fabrication artisanale de l'huile de palme, ou par les jeunes pour l'extraction du vin de palme.
- **La banane** joue un rôle de plus en plus important et sa production augmente chaque année à cause de la demande croissante du Gabon et des villes congolaises. Il s'agit surtout de la banane douce « gros Michel », la banane plantain ne donnant pas de bons résultats. La culture de banane à plus grande échelle demande des investissements considérables et n'est pas à la portée de tout le monde. Elle donne les meilleurs résultats dans une forêt nouvellement défrichée. Les grands producteurs affirment que l'investissement est très rentable et la banane le produit agricole économiquement le plus intéressant.
- **Le tabac** est actuellement cultivé à coté des cases pour autoconsommation et pour la vente. La demande serait d'ailleurs croissante et dans beaucoup de villages visités les paysans envisagent l'extension de sa production.
- **L'élevage des bovins** est assez rare dans la zone de projet et limité à une très petite échelle.
- **Le petit élevage de volailles, caprins et porcins** est beaucoup plus répandu, mais sans véritable intégration dans l'agriculture. Il s'agit d'un élevage extensif de case, qui laisse divaguer les animaux et n'applique pas de soins particuliers. Les animaux rencontrés dans les champs sont tués et partagés entre le propriétaire du champ et celui de l'animal.

4.1.3. Organisation de la production

Le modèle dominant des exploitations est l'association des cultures et l'itinérance des champs avec une longue jachère, mais les techniques culturales peuvent varier. Les moyens de travail sont rudimentaires et les rendements moyens.

Dans le modèle traditionnel chaque famille assurait son autosubsistance. Les produits agricoles ne faisaient pas objet d'échanges importants et les excédents étaient consommés à l'occasion des fêtes traditionnelles. L'homme était responsable des travaux lourds de la préparation des champs, tandis que la femme effectuait tous les travaux ultérieurs du semis à la récolte. Aujourd'hui on rencontre toutes les nuances entre la division de travail traditionnelle, qui persiste là où des possibilités de vente sont limitées, et un travail à parts égales et pour toutes les opérations des deux conjoints, là où le taux de commercialisation est plus élevé. C'est surtout la possibilité de commercialisation qui motive les hommes à participer beaucoup plus aux travaux agricoles. Ainsi dans les ménages sans femme, on trouve beaucoup moins de

cultures vivrières et plus de cultures comme la banane, le taro et la canne à sucre, lesquels sont directement et régulièrement commercialisables. Dans les exploitations sans mari le cas inverse se présente.

L'exploitation agricole est organisée partout selon le même principe. Chaque famille cultive au moins deux champs : un en forêt et un en savane. Le nombre de champs est lié à la disponibilité de main d'œuvre et il existe une corrélation directe entre le nombre de femmes et le nombre de champs à raison de deux champs par femme dans les ménages polygames.

Parfois les champs de forêt sont assez loin des habitations et les familles y installent des campements temporaires durant les travaux intensifs. L'éloignement des champs est motivé par la divagation des cabris, mais parfois aussi par la présence de rongeurs sauvages à proximité des villages, qui peuvent ravager les champs.

Chaque exploitation est composée au départ d'un champ de manioc et d'un champ d'arachide. La récolte de l'arachide est suivie par la plantation du manioc et la famille dispose ainsi de deux champs de manioc. Les bananes ont également un champ à part chez ceux qui en cultivent des quantités importantes. Les autres cultures sont installées des les champs des manioc à partir de la deuxième année. Depuis peu de temps, la pratique du « deuxième cycle » sur les champs de forêt commence à devenir une habitude suite aux prix très intéressants pour les arachides de deuxième cycle. Après trois ans les champs sont en général laissés en jachère pendant 5 à 10 ans. Ce système demande donc au minimum trois fois la superficie effectivement cultivée pour sa reproduction.

La production est généralement mieux sur les champs de forêt et c'est l'une des raisons pour laquelle les paysans acceptent parfois de longues distances. Dans la savane les rongeurs peuvent causer les dégâts considérables. L'importance du manioc et de la banane pour la constitution des revenus paysans a beaucoup augmenté depuis le déclin du maïs et de l'arachide. Or ces cultures donnent les meilleurs rendements sur de nouvelles friches dans la forêt naturelle, laquelle sera encore plus menacée par les méthodes extensives de production. L'ouverture et l'entretien de pistes signifient plus de manioc et de bananes, mais également plus de destruction des forêts.

Les pertes post récolte ne sont pas très importantes et ne concernent pratiquement que l'arachide. Tous les autres produits peuvent en temps normal être gardés dans le sol (racines et tubercules), vendus au fur et à mesure de la récolte ou sont produits en petites quantités pour l'autoconsommation (maïs, légumes). Une conservation des produits n'est pas connue, ce qui limite la production qui dépend du marché des produits frais. La transformation se limite au manioc qui est roui et peut ainsi être conservé pendant environ une semaine.

Mis à part l'influence sur la forêt naturelle le système agricole doit être qualifié de performant dans la mesure où il assure la subsistance et permet à produire pour la vente dès que l'occasion se présente.

4.1.4. Situation et rôle des membres du ménage dans l'exploitation agricole

La position des grands groupes sociaux dans la production agricole est résumée comme suit.

- **Les chefs d'exploitation** : Les exploitations agricoles sont cultivées par les membres du ménage ou de la famille restreinte, et le chef de famille est automatiquement le chef d'exploitation. En cas d'absence temporaire ou définitive du mari c'est la femme qui prend en main la gestion et prend donc toutes les décisions concernant l'exploitation. Le chef d'exploitation est entièrement libre dans ses choix. La famille élargie ou le lignage n'interviennent pas dans ses décisions, mais veille tout de même à ce que les droits des héritiers soient respectés. Il est en même temps l'instance pour le règlement de litiges fonciers ou d'héritage entre ses membres. La décision sur le nombre et l'emplacement des champs et les cultures à y installer est prise en général en concertation entre les conjoints, et chacun y apporte ses connaissances et expériences. Pour la gestion des produits et le partage des revenus il n'existe pas de règles fixes et tout semble dépendre du rapport entre les deux époux. Généralement les revenus obtenus par vente ou transformation reviennent à celui qui en était responsable.
- **Les femmes** : Le nombre de femmes qui gèrent l'exploitation à cause de l'absence du mari a été évalué par une étude FIDA à 23%, ce qui paraît très élevé. Les femmes qui vivent doivent s'organiser elles mêmes pour la production. Avec l'affaiblissement du système lignager, la situation sociale des ménages dirigés par des femmes sans mari devient de plus en plus précaire. Même si les hommes s'intéressent aujourd'hui aux cultures vivrières, le savoir agronomique et technique est beaucoup plus développé chez les femmes. Elles ont généralement aussi un sens beaucoup plus pratique quand il s'agit de faire des propositions, et leur intérêt porte toujours sur les produits de base pour la reproduction familiale. Certaines activités restent typiquement féminines et sont parfois pénibles et fatigantes. L'éloignement des champs aggrave le problème de transport des produits, et l'éloignement la recherche du bois de chauffage. Le sarclage dans les champs de la forêt et le portage est probablement les travaux les plus épuisants pour les femmes qui ont en plus les charges traditionnelles domestiques et complètent la production agricole par la cueillette. La transformation du manioc et le petit commerce sont également des activités féminines.
- **Les jeunes** : La catégorie des jeunes n'est pas liée à l'âge mais au statut social. Dès le mariage le couple crée son propre foyer et le mari atteint le statut de chef de ménage qui est synonyme avec chef d'exploitation. La situation est très différente pour les célibataires. Ceux-ci travaillent sur les champs de leurs parents s'ils le désirent, mais une rémunération en tant que main d'œuvre familiale n'est pas prévue et les jeunes ne sont pas très motivés pour ce genre de travail. Pour satisfaire leurs besoins en argent et biens de consommation les jeunes s'adonnent en général à des activités qui leur rapportent un bénéfice rapide et direct, principalement l'extraction et la vente ou la revente du vin de palme (malheureusement le plus souvent par abattage), la chasse (aussi pendant la fermeture officielle entre novembre et avril) et, dans une moindre mesure, la pêche (missalas). Certains jeunes plus entrepreneurs pratiquent le petit commerce avec des produits achetés à Dolisie. Une autre source de revenu est la vente de la force de travail individuel ou en groupe, surtout pendant la période d'abattage des arbres et de défrichement des terres entre Juin et Août. Malheureusement beaucoup des jeunes ne se sentent pas tellement concernés par toutes les activités et traînent dans les villages à ne rien faire. Pour les jeunes filles, souvent non scolarisées, la situation se présente différemment. En générale elles accompagnent leurs mères dans les champs et

aident aussi dans les travaux domestiques. Célibataires ou mariées, c'est l'agriculture qui leur procure la subsistance et les revenus.

4.1.5. Accès à la terre

D'une manière générale, l'accès à la terre ne pose pas de problèmes majeurs dans les zones rurales. Les paysans sont d'avis que les terres sont disponibles d'une manière illimitée, qu'il s'agit de la savane ou de la forêt, et que chacun qui veut la cultiver peut en trouver. L'accès à la forêt naturelle semble aujourd'hui complètement libre, et l'intéressé n'a pas besoin d'une autorisation quelconque pour y installer un champ. Sur les jachères, mêmes anciennes, la situation est différente. Celui qui a défriché un terrain en premier est considéré comme son propriétaire définitif. Son accord est indispensable si une autre personne veut cultiver un champ laissé en jachère.

Compte tenu de la disponibilité des terres, les formes de propriété sont différenciées. La localisation des jachères est peu répandue et concentrée autour des centres urbains. Dans certains endroits des champs peuvent être loués annuellement. Les arbres ne peuvent être plantés que sur des propriétés, raison pour laquelle ils sont considérés comme appartenant aux hommes. Les femmes ne possèdent des terres que quand elles ont la responsabilité de leur exploitation. Le système lignager les exclut de l'héritage, mais ne les empêche pas de cultiver une parcelle pour leur propre compte.

4.1.6. Approvisionnement et commercialisation

Les activités d'approvisionnement et de commercialisation étaient prises en charge par les offices de l'état, qui avaient le monopole d'achat pour le café (OCC) et les cultures vivrières (OCV), et par les projets. Le secteur privé ne pouvait pas se développer dans ces conditions, et depuis la faillite des offices de l'état et la fermeture successive des projets il existe un vide structurel en amont et en aval de la production agricole. Même le long de la route du Gabon la commercialisation n'est bien structurée que pour certains produits. Evidemment la possibilité de commercialisation se répercute directement sur la production.

Il est donc tout à fait normal que le système agricole tout entier est touché à son point le plus faible et le moins maîtrisé par les populations rurales, et qu'il existe une tendance manifeste au retour vers l'autosubsistance dans les zones les plus défavorisées en ce qui concerne l'infrastructure (surtout l'Est de la zone du projet). Les paysans y sont souvent très résignés et il existe une crise générale de confiance entre paysans et autorités et entre paysans eux-mêmes. Ainsi il semble inconvenable de regrouper la production et de confier le transport et la vente à une ou deux personnes. La production de semences et la confection de pépinières n'ont pas été développées non plus.

Dans les zones mieux desservies par l'infrastructure routière (Ouest de la zone du projet), certains paysans commencent à vendre eux-mêmes leur production, mais jamais sous forme d'une organisation commune. La commercialisation privée (achat par des commerçants) n'est pas encore perçue comme une normalité.

4.1.7. Moyens de production

Les moyens de production des paysans de la zone du projet se limitent généralement aux terres agricoles, les outils agricoles ainsi qu'aux instruments de chasse et de pêche.

- **Terres agricoles** : le système foncier rencontré dans la zone du projet obéit à la propriété lignagère des terres agricoles. Cette propriété est indivise au sein du lignage. C'est ainsi que l'accès aux terres est libre pour tous membres du lignage et ceux liés au lignage du propriétaire par le mariage. L'accès aux terres pour les non originaires nécessite une autorisation du chef du village. Un certain nombre de ménages sont assujettis à un droit de location
- **Outils agricoles** : Les outils agricoles utilisés par les populations de la zone du projet sont dans l'ensemble très rudimentaires. La hache est utilisée pour l'abattage des arbres lors des défrichements en forêt naturelle. La houe est l'outil principal pour tous les travaux agricoles (semis, désherbage, binage, récolte des plantes à tubercules, etc.). La machette est utilisée pour le défrichage, la taille des plantes pérennes et parfois pour la récolte.
- **Instruments de chasse et de pêche** : L'instrument le plus couramment utilisé pour la chasse est aujourd'hui le fusil, le plus souvent un « calibre 12 ». Environ un quart des ménages de la zone du projet déclarent au moins un fusil de chasse. Pour ceux qui pratiquent la chasse par pièges, les câbles métalliques constituent le matériel le plus répandu. La chasse au filet est devenu plutôt rare. Les instruments de pêche se limitent généralement aux filets, hameçons et fils. Tous ces articles sont disponibles sur le marché local.

4.1.8. Système de production

Le système de production peut être défini comme l'ensemble des productions (végétales et animales) et des facteurs de production (terres, main d'œuvre et capitaux) que le producteur gère pour atteindre des objectifs économiques, sociaux et culturels. Vu de cette manière, le système de production apparaît comme un ensemble d'éléments interdépendants qui concernent à la fois la production agricole, de chasse, halieutique et artisanale ainsi que les moyens (outils, techniques, méthodes, intrants, etc.) soigneusement combinés pour sa réalisation.

4.2. Production végétale

La production végétale jouit d'une très grande homogénéité sur toute la zone du projet. Le calendrier agricole est caractérisé par deux périodes principales, à savoir la saison dite culturale et la période préparatoire.

- **La saison culturale** s'étend d'octobre à mai et compte les opérations de semis, d'entretien des champs et de récolte.
- **La période préparatoire**, allant de juin à septembre, correspond à la grande saison sèche. Elle inclut les opérations de défrichage, d'abattage, de brûlis et d'essartage.

Toutes les activités agricoles reposent essentiellement sur la technique de culture sur brûlis. Cette technique intègre la pratique de la jachère, les associations de cultures et l'itinérance.

- **Pratique de la jachère** est dans la zone du projet le seul moyen de régénération de la fertilité du sol. Elle est liée directement à l'épuisement des sols et sa durée dépend de la culture qui succède la jachère, la disponibilité en terres du paysan en question, la zone retenue (forêt ou savane), la densité de la population ainsi que la présence de certains végétaux spontanés. Généralement les paysans dans la zone du projet pratiquent une jachère de 3 à 4 ans.
- **Pratique des associations.** Dans la zone du projet on rencontre sur les champs les associations culturales suivantes :
 - manioc + arachide + maïs + légumes (savane) ;
 - Banane + fruitiers (en forêt) ;
 - Manioc + courge + igname (en forêt).
- **Pratique de l'itinérance** des cultures plus marquée en forêt. Elle est liée aussi bien au besoin en nouvelles parcelles supposées plus fertiles, qu'à la pratique de la jachère. L'avancement en forêt naturelle par les populations locales est principalement dû aux cultures de la banane, du manioc et du taro. La base de l'itinérance étant le déplacement permanent des exploitations agricoles, elle contraint les paysans à s'éloigner de plus en plus de leurs villages et provoque ainsi une baisse du rendement de travail et des difficultés d'évacuation des produits.

Les techniques de récolte n'ont pas beaucoup évolué dans la zone du projet et sont actuellement traditionnelles et rudimentaires. Beaucoup de pertes après la récolte sont enregistrées, ce qui a pour conséquence une diminution de la production. Les récoltes s'échelonnent comme exposé dans le tableau 40.

Tableau 40: Type de cultures et leur importance pour exploitations agricoles.

Produit agricole	Période de récolte
Manioc, banane, noix de palme	Toute l'année
Taro	Juin septembre
Aubergine de plein champ	Avril - Mai
Mangues	Novembre - Janvier
Agrumes	Mai - Juillet
Avocats	Février - Mai

De façon générale les opérations de post récolte sont le séchage (arachide et maïs), l'égouttage (arachide), le despatnage et l'égrenage (maïs), ainsi que l'épluchage et le rouissage du manioc. Pour tous les produits destinés à la commercialisation et au semis, le conditionnement est assuré systématiquement. Toutefois beaucoup de pertes sont notées pendant cette phase de conditionnement, surtout chez l'arachide et le manioc.

Le nombre de parcelles par ménage varie considérablement. 61% des exploitations disposent de moins de 15 parcelles, tandis que les 39% restants ont en moyenne 25 parcelles. Près de deux

tiers de ces parcelles se trouvent généralement en jachère, 29% sont occupés par des cultures vivrières et seulement 7% par des cultures de rente

L'éloignement des champs du logement du ménage varie entre 50 m et 8 km. Les deux tiers des ménages trouvent leurs terres agricoles à 5 km au maximum de leur village, tandis que le tiers doit aller plus loin que 5 km pour atteindre leurs champs.

La taille de la totalité des champs par exploitation varie entre 1 et 2,7 ha. Il faut signaler que plus de la moitié des ménages visités disposent en moyenne d'une surface agricole de 1ha.

Parmi les différentes plantes agricoles cultivées ce sont le manioc et l'arachide qui dominent nettement et sont les deux cultivés par 100% des ménages visités. Ils sont suivis par les vergers, le taro et le café. La banane, les palmeraies, la patate douce et le maïs sont cultivés beaucoup moins fréquemment.

De toutes ces cultures seul le manioc nécessite le défrichement en zone forestière. Annuellement chaque exploitation ouvre entre 25 et 75 ares en forêt naturelle. Evidemment ces nouvelles parcelles sont de plus en plus éloignées du village. Toutefois le rayon d'activité relativement petit (env. 5 km) et le niveau assez bas des nouveaux défrichements montre qu'à l'heure actuelle l'impact des activités agricoles sur la forêt naturelle est relativement faible.

Comme déjà mentionné ci-dessus le manioc et l'arachide dominent largement la production agricole dans la zone du projet.

Plus de la moitié des exploitations visitées produisent annuellement plus de 10 tonnes de manioc. Cette production est partagée entre l'autoconsommation, la vente et les pertes aux champs qui sont dans l'ensemble très importantes. Elles varient entre 25 et 35%, mais peuvent dans certains cas atteindre jusqu'à 50%. Ces pertes sont causées essentiellement par une bactériose du manioc qui constitue une cause importante de baisse des rendements. Cette situation plus que préoccupante nécessiterait la mise à disposition des populations locales de boutures de manioc plus résistantes à cette maladie.

L'arachide constitue avec le manioc le produit agricole le plus répandu dans la zone du projet, surtout en raison des revenus importants qu'elle procure aux exploitations. La production d'arachide présente dans l'ensemble des variations considérables entre les ménages, soit entre 12 et 100 sacs de 53 kg par exploitation et par an.

Cette production est répartie entre l'autoconsommation, la vente, qui absorbe l'essentiel de la production, les semences pour l'année suivante et les pertes évaluées à 15 à 20% et dues principalement aux rongeurs et la bruche.

Parmi les autres productions les plus fréquemment rencontrés figurent le taro, les courges, les légumes, fruits et feuilles. Les récoltes fractionnées, ajoutées à l'absence d'unités de mesure homogènes et précises n'ont pas permis d'estimer les quantités physiques.

4.3. Production animale

On signale dans tous les villages de la zone du projet un élevage traditionnel de volaille, de mouton, de cabris et de bœuf. De façon générale cet élevage est extensif et pratiqué aux abords des villages sans y apporter des soins particuliers. Les rivières et marigots naturels constituent les seuls points d'eau qui servent de site d'abreuvement des bêtes.

- La présence des bovins (race lagune) a été signalée exclusivement à Souangui et à Kamba. Les bêtes sont élevées dans un parc sans subdivision. La reproduction est libre et les animaux ne sont pas marqués par leur identification. Le rapport de 5 mâles sur 20 femelles laisse apparaître une exploitation très mauvaise des reproducteurs. L'alimentation est essentiellement composée d'espèces végétales appétibles sans complément minérales (pierre à lécher). Cet élevage ne bénéficie pas non plus de soins particuliers pour lutter contre les épizooties.
- Les petits ruminants (moutons et les cabris) et la volaille sont exclusivement élevés en liberté. On relève une absence totale d'organisation des troupeaux et peut compter par exemple autant de mâles que de femelles sans qu'aucune mesure soit prise pour préserver les animaux contre les problèmes de consanguinité. Ce mode d'élevage est en outre source de nombreux conflits dans les villages, surtout en cas d'attaque des cultures vivrières situées à proximité des habitations.

L'absence de meilleures conditions d'élevage engendre divers maux, allant de la malnutrition et le parasitisme à de nombreuses autres maladies. L'élevage est donc très peu développé dans la zone du projet en raison non seulement du manque de maîtrise des techniques d'élevage (le service technique d'élevage étant quasiment absent du terrain), mais aussi et surtout à cause d'un manque de « culture d'élevage » chez les propriétaires du cheptel.

Lors de l'enquête 178 têtes d'ovins ont été déclarées par 23 exploitants, soit 7 têtes en moyenne par exploitant. Les caprins, bien que numériquement plus importants dans le Niari, n'atteignent qu'une moyenne de 6 têtes par ménage.

La production animale actuelle est destinée principalement aux dépenses ostentatoires, notamment les cérémonies traditionnelles, et accessoirement pour accroître le prestige et la richesse visible de ceux qui possèdent le cheptel le plus important. Les besoins quotidiens en viande sont surtout couverts par la chasse.

4.4. Chasse

La chasse est une activité assez répandue en considération du nombre de réponses affirmatives et de la proportion qui en découle (29%). Cette activité est menée exclusivement par les hommes. La participation des femmes se limite essentiellement au portage des gibiers transportés des campements vers les villages pour être ensuite vendus ou acheminés sur les marchés de NGOUA II Sud ou Divénié. Certains chasseurs essentiellement les pygmées convient leurs épouses à séjourner avec eux en forêt durant la période de chasse. Les rôles souvent accomplis par les femmes sont multiples du fait que la présence féminine devient une condition propice d'attraction du gibier.

Dans la plupart des villages, la chasse se pratique quotidiennement. Elle relève d'une tradition ancienne pour les populations de la quelle se rattachent un certain nombre des valeurs issues de la mythologie des chasseurs et des modalités d'apprentissage du métier aux jeunes enfants. Dans la classification des activités forestières d'exploitation des ressources, la chasse se situe au second rang après l'agriculture. Elle est une source principale de protéines animales et procure des revenus substantiels aux populations.

4.4.1. Techniques de chasse

Les chasseurs utilisent trois procédés technologiques pour capturer les gibiers. La chasse au fusil est plus régulière mais de nombreux chasseurs ne disposent pas le fusil. Ils procèdent par la location du fusil en raison de 5.000 Frs par semaine d'utilisation. Les propriétaires des fusils peuvent également confier leurs fusils à des chasseurs professionnels surtout pygmées. Le propriétaire fournit également des moyens matériels pour l'organisation de la chasse, notamment les cartouches, les piles et la nourriture, etc. A la fin de la période de chasse, le partage se fait de manière inégale. Le plus grand nombre des gibiers revient au propriétaire du fusil. Pour une boîte de 25 cartouches remise au chasseur par le propriétaire, à ce dernier il lui revient 14 bêtes et 8 têtes pour le chasseur.

La chasse au filet est une spécialité des pygmées qui organisent la chasse en louant les filets des Bantous. Ces derniers leurs fournissent également de la nourriture. Les gibiers capturés sont divisés en quatre parts. Les propriétaires des filets ont droit à une part de gibiers pour leurs filets et une autre part en compensation de la nourriture fournit aux chasseurs. Dans les villages, le nombre des filets de chasse est plus important que celui des fusils. Une famille sur deux en détient et peut organiser des expéditions de chasse par l'utilisation de la main d'œuvre pygmée, au rythme d'une chasse par semaine et plus fréquemment en saison sèche.

Chaque période de chasse rapporte au moins une dizaine des gibiers par jour. En fonction de la durée de chasse le nombre des gibiers devient plus important.

Une autre technique en évolution est le piège avec impact important sur la faune. De nombreux chasseurs se servent des pièges comme technique supplémentaire pour avoir régulièrement du gibier. Le nombre de pièges posés par un chasseur en forêt peut atteindre 50, mais certains chasseurs peuvent en avoir plus ; ce qui les contraint de se rendre en forêt tous les trois jours pour retirer les gibiers capturés selon une moyenne de 3 à 4 gibiers. Evidemment en considération du nombre élevé des pièges, les animaux non récupérés à temps sur les pièges pourrissent attirant ainsi d'autres animaux qui vont être capturés.

4.4.2. Impact des techniques de la chasse sur la faune

La destruction de la faune est à l'origine de l'utilisation de ces trois techniques les plus pratiquées par les chasseurs. En premier lieu le piégeage des animaux et ensuite la chasse au fusil. La capture des animaux avec le filet est une troisième technique mais destructrice. Les braconniers exercent leur activité sans considération des périodes de chasse prévues par la loi 16-2000 portant code forestier.

La technique du piégeage est évidemment la plus destructrice de la faune selon les paysans. En effet les pièges posés dans les forêts par les chasseurs se font essentiellement à l'aide des

câbles. Les chasseurs qui oeuvrent dans les forêts peuvent atteindre individuellement au moins 50 pièges. Les bêtes capturées sont vendues à l'état frais ou transformés. Malheureusement il arrive qu'au troisième jour, les animaux capturés soient parfois en état de putréfaction. Selon cette technique, les chasseurs placent d'autres pièges à cet endroit pour attirer plus d'animaux qui seront abondamment capturés.

La chasse au fusil est également citée comme moyen de destruction de la faune. Les techniques utilisées se révèlent surtout efficaces en matière du nombre de gibiers capturés.

L'activité de chasse connaît quelques fluctuations dues à des périodes d'abondance et de crise. Les forêts sont perçues comme suffisamment riches en faune, mais certains estiment que cette abondance est relative sur la base de l'éloignement des zones de chasse actuellement situées au-delà de 5 à 10 km des villages. Ces opinions divergentes sur l'état de la ressource résultent du degré de pression sur le gibier particulièrement élevé.

4.5. Pêche

La pêche est irrégulièrement pratiquée, en moyenne une fois par semaine du fait que cette activité est l'objet d'une certaine saisonnalité. La bonne période est généralement celle de la saison sèche allant de juin à septembre. Durant cette période, les femmes font des barrages pour éviter de l'eau et capturer les poissons. Durant cette saison d'étiage certains villages pratiquent une pêche collective à l'occasion de la quelle les paysans empoisonnent les eaux pour récupérer les poissons. Cette technique est fortement destructrice de la ressource halieutique. Au cours de ces pêches collectives, les poissons sont partagés. Les pêcheurs professionnels procèdent parfois à des séjours de pêche en utilisant des filets en location. La durée de pêche peut atteindre 4 jours. La quantité de poisson obtenue est partagée en deux parts entre le propriétaire du filet et les pêcheurs.

Généralement les quantités de poissons pêchés ne sont pas très importantes. Une partie est réservée pour la consommation et l'autre vendue au village.

4.6. Cueillette

D'innombrables produits existent dans les forêts. Ils satisfont les populations sur de nombreux besoins : en alimentation comme le gnetum africanum (mfoumbou) abondamment consommé par les populations, les champignons de plusieurs qualités, les fruits sauvages et de nombreuses chenilles, etc. (tableau n° 41) ci-dessous.

Les plantes médicinales sont également recherchées dans ces forêts pour la guérison de nombreuses maladies. Le vin de palme extrait du palmier est une boisson locale.

Ces produits sont vendus surtout aux commerçants ambulants ou par les populations qui les étalent sur les marchés de NGOUA II Sud et Divénié. Selon les prix déclarés, ces produits rapportent en moyenne 4.000 Frs par mois à un ménage. Le maximum de gain qu'un ménage peut obtenir s'élève à 80.000 FCFA.

Tableau n°41: Produits forestiers non ligneux consommés.

Produits	OUI	NON	TOTAL
Gnetum africanum	42(38,5%)	67(61,5%)	109(100%)
Miel	7(6,48%)	102(93,6%)	109(100%)
Champignons	33(30,3%)	76(69,7%)	109(100%)
Vin de palme	2(1,8%)	107(98,2%)	109(100%)
Fruits sauvages	16(14,7%)	93(85,3%)	109(100%)
Autres produits	23(21,1%)	86(78,9%)	109(100%)

Source : Enquête de sociologie rurale Ngoua 2 Nord 2003.

4.7. Artisanat

L'artisanat est assez développé dans les villages suite à une longue expérience accumulée par les habitants dans plusieurs domaines. De nombreux travaux d'artisanat sont réalisés particulièrement pour la construction des cases dont plus 80% d'entre elles sont construites en planches éclatées. Les matériaux de construction proviennent entièrement des forêts. Des scieurs artisanaux fournissent des planches éclatées vendues dans les villages. Ils sont également habilités à faire des briques pour des constructions plus durables notamment les bâtiments publics (écoles et dispensaires, etc.). Les maçons, charpentiers et tailleurs existent mais en faible nombre à cause du fort taux d'exode rural qui a quelque peu réduit leurs activités.

Les femmes font également des activités artisanales souvent en période de repos. Il s'agit de la confection des nattes, des hottes et d'autres articles de vannerie. Cet artisanat est à la fois utilitaire et lucratif.

4.8. Conclusion sur les activités productives et les revenus

Le niveau de production connaît une baisse considérable comparativement au niveau atteint bien avant 1997. La production actuelle est consommée à environ de 60% à cause des difficultés de commercialisation des produits. L'agriculture est la première activité par le nombre de personnes qui l'exercent (85,3% de l'échantillon). Le nombre de champs par ménage est réduit à une dizaine avec une superficie moyenne de l'ordre de 0,5 ha. Ce sont surtout les femmes qui s'adonnent le plus pour les cultures vivrières (manioc, arachides, bananes, taro, etc.). Les hommes font de l'arboriculture fruitière et les champs de café actuellement en état d'abandon. Le recours à la main d'œuvre est constant pendant la période des grands travaux agricoles. Les revenus annuels pour le manioc (152 sacs) donnent l'équivalent de 24.000 FCFA par ménage. L'arachide (569sacs) vendue au prix moyen de 7.200 FCA le sac s'élève à 409.600 FCFA. La quantité des taros (16 paniers) à raison de 300 FCFA le panier donne l'équivalent de 48.000 FCA. La production de café (81 sacs) produit 405.000 FCFA.

L'élevage pratiqué se limite globalement à 7 bovins, 230 caprins, 106 ovins et 190 poulets pour l'ensemble des villages. Ces animaux domestiques ne sont pas consommés mais servent surtout à effectuer des échanges et faire des sacrifices.

La chasse se situe au troisième rang après l'agriculture et l'élevage. Les chasseurs utilisent le fusil, les filets et font des pièges souvent sans respect de la période de fermeture de la chasse prévue chaque année du 1^{er} novembre au 30 avril. Ces techniques ont un impact suffisamment élevé sur la faune par le nombre de gibiers capturés quotidiennement évalué à 5 et au nombre des pièges d'environ 50 par chasseur et aussi de la distance à parcourir (5 à 10 km) pour faire une bonne chasse. La chasse est une source importante de revenu. Le revenu mensuel moyen d'un chasseur est d'environ 9.000 FCFA mais avec un maximum de 70.000 FCFA par mois et 400.000 FCFA par an.

La pêche est pratiquée essentiellement pour l'autosubsistance. Cette activité est soumise à une certaine saisonnalité qui la rend peu rentable. Diverses techniques sont utilisées parmi lesquelles il existe de très nocives pour la ressource halieutique telle que l'empoisonnement des cours d'eau.

La cueillette des produits forestiers non ligneux est organisée pour l'alimentation et la santé etc. Certains produits sont vendus à raison de 4.000 FCFA en moyenne par mois. Les populations font également de nombreux travaux d'artisanat pour la construction de leurs cases et la confection des objets de vannerie.

Les activités de production méritent d'être encouragées par l'organisation de la commercialisation.

L'élevage qui offre également de bonnes perspectives mérite d'être encouragé autant que la pisciculture considérée comme activités de substitution à la chasse.

V : Analyse des résultats de l'inventaire forestier d'aménagement

Une des tâches principales du projet OIBT, API Ngoua 2 était la planification et la réalisation d'un inventaire forestier d'aménagement dans la zone du projet. Méthodologie et résultats principaux de cet inventaire sont présentés dans les chapitres ci-après afin de compter les informations de base nécessaires pour l'élaboration d'un plan d'aménagement durable.

5.1. Description du dispositif d'inventaire

5.1.1. Dispositions des unités de sondage et de relevé

Les unités de sondage ont été placées sur une grille régulière de 2 km sur 1 km couvrant la totalité de la surface boisée de la zone du projet. Chaque unité de sondage était divisée en trois unités de relevé (sondage systématiquement en grappes).

Dans ces cercles de sondages à rayons déterminés différentes classes de dimension des espèces arborescentes ont été relevés comme le montre le tableau 42 ci-après.

Tableau 42 : Système d'inventaire – paramètre relevé.

Cercle	Arbres relevés	Paramètre relevé
Rayon 1m	Régénération hauteur < 50 cm	Espèces, quantité
Rayon 2m	Gaulis, hauteur > 50 cm – 10 cm dhp	Espèce, dhp
Rayon 5m	Petits arbres 10 cm – 20 cm dhp	Espèce, dhp
2Unit. de relascope = 2bandes	Grand arbres dhp > 20 cm	Espèces, dhp, qualité, santé distance du centre

5.1.2. Tarifs de cubage utilisés

Les tarifs de cubage servent à calculer le volume sur pied d'un arbre ou de plusieurs paramètres d'entrée, dans le cas de l'inventaire Ngoua 2 Nord du diamètre à hauteur de poitrine dhp. Les tarifs utilisés pour les différentes espèces sont repris dans le tableau 43 suivant. Ces tarifs ont été développés dans les différentes régions du Congo et utilisés notamment dans l'inventaire forestier Sud Congo. C'est des tarifs à une entrée qui déterminent le volume fût utilisable sans petit bois pour des arbres d'un dhp égal ou supérieur à 20 cm.

Tableau n° 43 : Tarifs de cubage utilisés pour les différentes espèces

Nom commun	Nom scientifique	Code	Tarif de cubage
Okoumé	<i>Aucoumeo klaineana</i>	1	$V=8,18 * (dhp/100) ^ 1,81$
Limba	<i>Terminalia superba</i>	2	$V=-0,2648+10,725 * (dhp/100) ^ 2$
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	3	$V=-0,63132+13,1733 * (dhp/100) ^ 2$
Sipo	<i>Entandrophragma utile</i>	4	$V=0,5044+10,7281 * (dhp/100) ^ 2$
Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i>	5	$V=0,40225+7,29037 * (dhp/100) ^ 2$
Kosipo	<i>Entandrophragma condollei</i>	6	$V=-0,23296+10,84048 * (dhp/100) ^ 2$
Acajou	<i>Khaya anthoteca</i>	7	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Dibetou	<i>Lovoa anthoteca</i>	8	$V=-0,1265+9,68921 * (dhp/100) ^ 2$
Bosse	<i>Guarea cedrata</i>	9	$V=-0,16657+7,20882 * (dhp/100) ^ 2$
Douka	<i>Tieghemella Africana</i>	10	$V=-0,1265+9,68921 * (dhp/100) ^ 2$
Moabi	<i>Baillonella toxisperma</i>	11	$V=-0,30499+9,60409 * (dhp/100) ^ 2$
Longhi	<i>Gambeya Africana</i>	12	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Mukulungu	<i>Autrancila congolensis</i>	13	$V=-0,1265+9,68921 * (dhp/100) ^ 2$
Tchitola	<i>Oxystigma oxyphyllum</i>	14	$V=-0,2879+11,0547 * (dhp/100) ^ 2$
Tola	<i>Gosweillerodendron</i>	15	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Safoukala	<i>Dacryodes pubescens</i>	16	$V=10,76 * (dhp/100) ^ 2$
Ozigo	<i>Dacryodes buttneri</i>	17	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i>	18	$V=9,7 * (dhp/100) ^ 2,1388$
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	19	$V=-0,7525+10,9587 * (dhp/100) ^ 2$
Iroko	<i>Chlorophora exelsa</i>	20	$V=-0,40225+7,29037 * (dhp/100) ^ 2$
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	21	$V=11,63 * (dhp/100) ^ 2,1137$
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxil</i>	22	$V=-0,40225+7,29037 * (dhp/100) ^ 2$
Bilinga	<i>Nauclea dioderrichil</i>	23	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Mutenye	<i>Guibourtia arnoldiana</i>	24	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Doussie	<i>Afzelta bipendensis</i>	25	$V=-0,40225+7,29037 * (dhp/100) ^ 2$
Kokrodua	<i>Pericopsis elata</i>	26	$V=-0,8963+11,4605 * (dhp/100) ^ 2$
Wengue	<i>Milletia laurentii</i>	27	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Paorosa	<i>Swartia fistuloides</i>	28	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Essia	<i>Combretodendron africanum</i>	29	$V=1,8 * (dhp/100) ^ 2,2624$
Alone	<i>Rhodognaphalon breviscupe</i>	30	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Aiele	<i>Canarium scheinfurthii</i>	31	$V=-0,11966+8,58126 * (dhp/100) ^ 2$
Ebiara	<i>Berlinia bracteosa</i>	32	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$
Faro	<i>Daniella klainei</i>	33	$V=-0,23296+10,84048 * (dhp/100) ^ 2$
Essences complémentaires		>	$V=-0,2+11,1 * (dhp/100) ^ 2$

5.2. Résultats généraux

Les espèces principales ou commercialisables ne représentent qu'environ un quart de ce volume (56,2 m3) tandis que les essences complémentaires non commercialisables à l'heure actuelle fournissent une majorité claire (184,7 m3) du volume sur pied total de 240,9 m3 à l'hectare.

La répartition du nombre de tiges à l'hectare par rapport aux classes de diamètre montre clairement que les espèces complémentaires sont représentées avec 90% dans les petits diamètres ce qui est largement supérieur à leur part moyenne de 75% observée ci-dessus. Cette représentation diminue avec l'augmentation du dhp jusqu'à 50 à 60% environ. La même situation peut être observée pour la distribution du volume sur pied par rapport aux classes de diamètre. Le volume sur pied dans les diamètres commercialisables (au dessus de 60 cm de dhp environ) est composé à 1/3 d'espèces principales.

Ces observations peuvent être considérées comme positives en ce qui concerne le deuxième cycle d'exploitation, mais par rapport à l'aménagement durable et la production soutenue de

bois il est douteux si un nombre aussi faible d'essences principales dans les petits diamètres permet d'assurer une exploitation rentable à long terme. La distribution du nombre de tiges à l'hectare par rapport aux classes de diamètre est régulière pour les espèces principales et pour les espèces complémentaires. Mais chez les essences principales, le nombre de tiges est beaucoup plus faible dans les petits diamètres tandis que chez les gros diamètres il atteint les mêmes valeurs que celles observées pour les espèces complémentaires. Il est donc à craindre que le rajeunissement actuel ne permettra pas de remplacer les individus enlevés par l'exploitation et les interventions destinées à favoriser le rajeunissement et le développement des essences principales semblent être indispensables.

Les tableaux 44 et 45 suivants avec les volumes sur pied et les nombres de tiges par rapport aux différentes espèces ou groupes d'espèces donnent un aperçu général sur les résultats de l'inventaire forestier Ngoua 2 Nord.

Il en ressort que dans la zone du projet les essences très importantes Okoumé et Limba sont très bien représentées. Surtout dans les gros diamètres elles forment la majorité du volume sur pied ensemble avec le Safoukala.

Les tableaux des résultats généraux montrent que la qualité des arbres relevés est particulièrement bonne. La quantité d'arbres avec un fût droit est très élevée et n'y a presque pas d'arbres très courbés ou ailés, c'est-à-dire de très mauvaise qualité. De même lors de l'identification de l'état de santé les arbres ont presque tous été considérés comme sains, les individus jugés pourris étant très rare. Ces observations laissent croire que les tiges de grandes dimensions paraissaient aux équipes de relevé plus droites et rondes qu'elles le sont en réalité. Une telle classification avec des arbres abattus aurait probablement donné des résultats différents et la part des individus pourris et de mauvaise qualité est en réalité certainement plus élevée qu'estimé lors de l'inventaire. Une autre raison pour ces résultats pourrait être l'expérience très limitée des équipes de relevé.

5.3. Résultats statistiques :

Pour des raisons de gestion ultérieure, les résultats statistiques ont été présentés par bloc. Toutefois un traitement supplémentaire sera nécessaire lors de la mise en œuvre du plan d'aménagement afin de disposer de la combinaison des paramètres étudiés au niveau du même bloc (bloc + topographie + sol + végétation + eau + strate)

Les résultats statistiques des potentialités ligneuses d'avenir et mobilisables au cours de la première rotation dans la forêt de production et la forêt communautaire sont pris sous réserves d'un manque de tarif de cubage local, d'étude de recollement et d'accroissement.

TABLEAU 46 : Volume fût par hectare (nombre d'unités de relevé : 480)

Diamètres	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	130-139	140-149	150 +	Total	
																TA	TE
Essences																	
EBIARA	0,7	0,2	0,3	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-
ILOMBA	0,7	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,4
IKORO	-	0,2	0,1	-	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,1
LIMBA	0,7	-	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1	-	-	-	0,1	1,8	1,2
NIOVE	6,6	1,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	1
OKOUME	1	0,7	0,7	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	0,6	0,1
PADOUK	0,7	0,4	-	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,7	1
SAFOUKALA	1,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,7	1,0
Autres essences principales	6,6	2,9	1,3	1,1	1	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	-	-	-	-	-	6,3	1,3
Essences complémentaires	184,2	44,6	35,4	13,7	7,9	3,9	2,7	1,5	1	0,6	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	101,6	10,7

TABLEAU 47 : Volumes fûts moyens par hectare (Nombre d'unités de relevé : 480)

Classe de diamètre	20 - 39	40 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 149	150 +	TOTAL		OBSERVATIONS
	TA	TE	TA	TE	TA	TE	TA	TE	
Essences									
EBIARA	0,5	1	0,1	0,1	0,7	-	1,5	0,9	Fermé à l'exploitation
ILOMBA	0,6	1,3	0,6	0,4	0,9	-	1,9	1,9	
IKORO	0,1	0,1	0,3	-	1	0,5	0,5	1,5	Fermé à l'exploitation
LIMBA	0,1	0,8	1,2	1,1	9,2	2,3	0,9	11,5	°
NIOVE	1,4	1,8	1,5	1,1	0,5	-	1,4	4,9	*
OKOUME	1,3	1,5	1	0,8	6,5	0,1	3,8	6,6	* °
PADOUK	0,0	0,2	-	0,4	1,1	0,1	0,6	1,2	Fermé à l'exploitation
SAFOUKALA	0,1	1,3	0,4	1,5	6,6	1,1	1,4	9,6	
Autres essences principales	1,8	2,1	0,9	0,6	3,5	0,9	3,9	5,3	*
Essences complémentaires	63,4	52,7	17,4	62,2	44,0	6,3	116,1	83,8	A promouvoir

5.4. Résultats par rapport aux paramètres environnementaux

- **Résultats par type de strate**

L'identification du type de forêt (strate) sur le terrain n'a pas été faite d'une manière satisfaisante par les équipes de relevé. Due à l'expérience insuffisante des équipes la strate « forêt clairsemée » apparaît beaucoup trop souvent sur les fiches de relevé ce qui ne correspond pas du tout à la carte des formations végétales. Des autres types avec un volume sur pied de 149 m³ seulement et avec un coefficient de variation de 107%.

- **Résultats par type de topographie**

Le dépouillement des résultats d'inventaire par rapport aux différents types de topographie montre une majorité de 62% de terrain plat tandis que environ 1/3 des unités de sondage étaient situées en mi-pente. Avec 273,6 m³ par hectare le volume sur pied moyen sur les pentes est supérieur de presque 30 m³ à celui sur terrain plat et avec 49,4% le coefficient de variation y est inférieur de 5% aux valeurs obtenus sur terrain plat. Cette observation peut être expliquée par la surface un peu plus élevée en pente ainsi que par le fait que sur des versants les conditions d'ensoleillement sont habituellement bien pour un plus grand nombre d'individus, ce qui provoque une production totale et un volume sur pied supérieurs. Par contre la mensuration non horizontale de la distance entre les arbres relevés et le centre de l'unité de relevé élimine certains arbres de bordure et diminue ainsi légèrement le volume sur pied.

- **Résultats par types de sol**

Le dépouillement des résultats d'inventaire par rapport aux différents types de sol n'a pas révélé des différences significatives.

5.5. Stratification et délimitation de la forêt en séries d'utilisation.

5.5.1. Identification des conflits d'utilisation

L'identification des conflits d'utilisation est une tâche indispensable lors de la préparation d'un plan d'aménagement intégré. Il s'agit d'analyser chaque forme d'utilisation de la zone en question et de trouver les conflits possibles et probables avec les autres formes d'utilisations dans une certaine partie de la zone.

Il semble important à cet endroit de rappeler que la meilleure réglementation ou loi est inefficace si son application n'est pas contrôlée sur le terrain. Un plan d'aménagement ne doit donc pas seulement proposer des réglementations, mais en même temps prévoir les moyens et la méthodologie de l'évaluation et du contrôle.

Il faut distinguer deux types de conflits : les conflits structurels et les conflits absolus.

5.5.1.1. Conflits structurels

Les conflits structurels sont des conflits qui peuvent être résolus ou évités par des réglementations relatifs à un ou à plusieurs types d'utilisation. Les conflits identifiés dans la zone du projet par les études sectorielles sont les suivants :

- Conflit d'utilisation entre l'exploitation des produits forestiers ligneux et l'exploitation des produits forestiers non ligneux :

Il s'agit d'un conflit entre l'utilisation traditionnelle de la forêt par les populations locales comme la chasse, la pêche et la cueillette et l'utilisation plutôt industrielle par les exploitants forestiers. Ce conflit est structurel puisque les deux parties, bien que opérant dans la même zone, n'exploitent pas les mêmes produits. Les exploitants forestiers exploitent du bois de grande dimension et se concentrent sur quelques espèces principales tandis que les populations sont surtout intéressées par le petit bois de construction comme les perches et les poteaux, le bois de feu ainsi que par le gibier, les poissons, les plantes médicinales, artisanales et comestibles.

Pour éviter des conflits il suffit par conséquent de réglementer les différentes utilisations pour que les acteurs restent dans leur domaine. Certaines réglementations concernant la chasse et la pêche et l'exploitation du gros bois existent déjà, d'autres concernant de bois de petite dimension et la cueillette de fruits et de plantes médicinales et artisanales doivent éventuellement être développées.

- Conflit entre l'exploitation industrielle des produits forestiers ligneux et la protection de l'environnement :

La protection efficace des écosystèmes rares et des espèces animales ou végétales menacées est aujourd'hui d'une importance capitale pour le Congo et de nombreuses organisations gouvernementales et non gouvernementales s'y sont engagées. Il est évident que ces efforts de maintenir les forêts tropicales avec leurs plantes et animaux uniques entre souvent en conflit avec l'exploitation industrielle des produits forestiers ligneux de grande dimension. La solution idéale du point de vue écologique serait certainement d'empêcher toute exploitation dans les forêts, mais pour des raisons sociales et économiques ceci n'est plus souvent pas possible. Il s'agit donc de réglementer l'exploitation forestière afin de pouvoir réserver les forêts tropicales dans un état le plus naturel possible, ce qui est l'objectif principal d'un aménagement durable.

Les résultats des inventaires forestiers dans la zone du projet ont montré clairement qu'une exploitation non ou mal réglementée des gros arbres représente un danger non pas pour l'ensemble de la forêt, mais pour certaines espèces commercialisables qui ne trouvent pas des conditions de rajeunissement idéales pour assurer leur survie. Des réglementations efficaces dans ce conflit devraient être trouvées assez facilement puisque le maintien de ces espèces très importantes économiquement n'est pas seulement exigé par les organisations de la protection de l'environnement, mais assure également la survie des exploitants forestiers.

En ce qui concerne les effets négatifs plutôt indirects de l'exploitation forestière comme par exemple la construction des routes forestières, l'érosion ou le dérangement voir même la destruction de la faune ou la flore accompagnante pendant l'abattage le plan d'aménagement devra également contenir des réglementations. Il peut s'agir de réglementations sur la situation des pistes et les techniques d'abattage, l'élaboration d'un système de rotation pour l'exploitation afin d'offrir des refuges aux animaux, mais également l'interdiction de l'exploitation dans des boisements particulièrement sensibles comme par exemple les pentes raides ou les bordures des rivières.

- Conflit entre l'utilisation traditionnelle des produits forestiers non ligneux et la protection de l'environnement :

Parmi les différentes exploitations des produits forestiers non ligneux c'est certainement la chasse qui a les influences les plus importantes sur le maintien de la faune. Des réglementations pour la chasse existent déjà, mais leur application et le contrôle ne sont pas encore assurés faute de moyens financiers et logistiques. Il serait par conséquent plus prometteur de trouver des alternatives pour couvrir les besoins des populations locales en viande, comme par exemple l'élevage de bétail ou de petits ruminants, très peu développés dans la zone du projet à l'heure actuelle.

L'importance de la pêche dans ce contexte est certainement beaucoup plus faible. Toutefois il pourrait être intéressant de proposer aux paysans des possibilités simples pour développer la pisciculture.

Les effets négatifs de la cueillette de fruits, de plantes comestibles, médicinales ou artisanales ne sont pas assez connus, bien que certains paysans assurent qu'il faut aller de plus en plus loin pour trouver certaines espèces. Une solution pourrait être d'enrichir les boisements proches des villages avec des espèces fréquemment utilisées afin de diminuer la pression sur la forêt naturelle.

5.5.1.2. Conflits absolus

Les conflits absolus sont des conflits qui ne peuvent être résolus que par l'exclusion d'un ou plusieurs types d'utilisation dans la zone définie. Les conflits absolus identifiés dans la zone du projet par les études sectorielles sont suivants :

- Conflit entre l'exploitation industrielle du bois de grandes dimensions et l'agriculture :

Bien que la pression sur la forêt naturelle dans la zone du projet soit assez faible, dans certaines zones autour des villages les boisements ont été repoussés par l'agriculture. Il s'agit d'une agriculture de subsistance, extensive, à niveau de production bas, mais c'est toujours la source de revenus la plus importante pour les populations locales. L'identification d'une zone forestière réservée à l'agriculture et gérée par les différentes communautés rurales semble donc particulièrement importante. L'expérience a également montré qu'une gestion conjointe par les exploitants et les communautés locales a le plus souvent des résultats négatifs pour ces derniers qui n'arrivent pas à défendre leurs intérêts face à des exploitants disposant de moyens financiers, humains et techniques beaucoup plus importants.

Le nom de cette zone, forêt communautaire, montre qu'il ne s'agit pas du tout d'une zone agricole pure, mais plutôt d'une zone forestière dans laquelle l'agriculture est permise et l'exploitation forestière à grande échelle est exclue. Un système rotatif dans lequel les différentes cultures alternent avec des périodes de jachère et des forêts naturelles ou artificielles semble particulièrement prometteur. Une zone tampon purement forestière, mais gérée par les populations locales permettrait de bien identifier les limites des zones et de mieux protéger la forêt naturelle.

- Conflit entre la protection de l'environnement et d'autres formes d'utilisation des ressources forestières :

Comme il a été montré ci-dessus une foresterie durable en vue d'une production soutenue de bois permet tout à fait de satisfaire certaines exigences des organisations de protection de l'environnement. D'autres conflits pourtant ne peuvent être évités que par l'exclusion de toute autre forme d'utilisation des terres forestières. Il s'agit principalement de la protection de certains écosystèmes très sensibles et du maintien d'espèces animales ou végétales particulièrement menacées.

A cet effet il est utile de prévoir la création des zones de protection dans le plan d'aménagement.

5.5.2. Stratification horizontale de la forêt.

La stratification horizontale de l'occupation des terres forestières est la base de la planification des utilisations des ressources. La combinaison de l'interprétation des fonds cartographique des photographies aériennes, des images satellites et des vérités d'inventaires forestiers a permis d'identifier et d'explorer 6 strates :

- Surfaces boisées : 36.342,5 ha
 - 34.636 ha de forêt dense ;
 - 400 ha de forêt jeune ;
 - 44 ha de forêt inondée ;
 - 1.262 ha de forêt clairsemée.
- Surfaces non boisées : 10.498 ha
 - 9.502 ha de savane ;
 - 952 ha de culture.

En dehors de la forêt dense qui présente une structure continue les autres strates sont morcelées et ont tendance de se regrouper le long des routes et autour des villages. La savane est essentiellement située à l'extrême Sud de l'UFE. La forêt inondée se regroupe le long de cours d'eau et dans les dépressions topographiques dispersées à travers la forêt.

5.5.3. Identification des séries d'utilisation des ressources forestières.

A cause de ses potentialités forestières, l'UFE abrite des villages sédentaires depuis des décennies et l'Etat y développe l'exploitation industrielle de bois d'œuvre. L'UFE est soumise à un système Environnement + Population + Production qui présente déjà des signes de dégradation de la ressource naturelle.

Au vu de ces indicateurs, l'UFE devrait avoir 3 grandes séries d'utilisation des ressources qui sont en perpétuel conflit.

- La série de production de bois d'œuvre ;
- La série d'agroforesterie et de développement communautaire ;
- La série de protection-conservation.

5.5.3.1. Série de production de bois d'œuvre

Cette série tient lieu de la pérennisation de la production de bois d'œuvre, vocation primordiale soutenue par la politique forestière nationale. Elle couvre environ 60% de l'UFE, soit 28.000 ha de forêt jugée apte à la production commerciale de bois d'œuvre. Elle se situe dans le centre de la zone du projet éloigné des villages et des voies de communication.

Cette forêt peut être découpée en 5 blocs continus d'environ 5.000 ha chacun. Le plan d'aménagement pourrait déterminer les modalités de mise en valeur de cette forêt. La production des produits forestiers forestiers non ligneux peut y être développée dans la mesure du possible.

5.5.3.2. Série d'agroforesterie et de développement communautaire

Cette série cadre avec les préoccupations de l'aménagement forestier durable intégré. Elle favorise l'implication et la participation des populations locales à la pratique d'une gestion saine et patrimoniale des ressources forestières.

Cette série entoure les habitations sédentaires. Elle regroupe la savane, les cultures et la forêt jeune auxquelles il faut ajouter une faible proportion de forêt dense dégradée. Cette série est divisée en 2 blocs :

- Le premier bloc est situé à l'extrémité Nord de l'UFE, longeant l'axe Dimani-Souangui. Elle couvre environ 4.200 ha essentiellement de culture forêt jeune plus forêt dégradée ;
- Le deuxième bloc se situe à l'extrême Sud de l'UFE, sur l'axe Dounguila-Poro. Ce bloc qui couvre au total 16.640,5 ha, intègre la savane, les cultures, la forêt jeune et la forêt dense dégradée.

Cette série permet non seulement de localiser les pressions démographiques sur les ressources forestières, mais aussi d'établir les droits et devoirs des populations locales d'une façon concertée.

5.5.3.3. Série de protection-conservation.

En dehors des berges qui sont protégées naturellement par leur inaccessibilité, certaines très accessibles regorgent des potentialités de bois d'œuvre commerciales. Pour ce dernier cas, des règles particulièrement contraignantes doivent être établies pour la mise en valeur temporaire de ces zones.

Cette série concerne les 44 ha de forêt inondée rencontrée le long de la rive gauche du fleuve Nyanga et des rivières Doubassi, Leboumou et Leboulou. A cette série peuvent s'ajouter tous les édifices forestiers formalisés pour des observations permanentes de la dynamique des ressources forestières.

5.5.4. Conclusion.

Les inventaires effectués par la FAO (1988) et l'OIBT (1997, nos relevés floristiques et ceux de Makita Madzou (1997) montrent que la forêt de l'UFE Ngouha II Nord est dotée d'une grande diversité floristique. Cette grande diversité est cependant menacée par l'action de l'homme par l'intermédiaire des travaux champêtres, l'exploitation industrielle et la chasse. On y note plusieurs essences principales et secondaires avec des effectifs à l'hectare assez élevés. Avec un climat potentiellement forestier et des sols capables de supporter une végétation forestière, l'écosystème forestier de Ngouha II peut se reconstituer naturellement. Suivant la pression de l'homme sur cet écosystème, on distingue les jachères, les recrûs forestiers et la forêt secondaire qui évoluent tous vers la forêt dense semi décidue pendant le processus de reconstitution naturelle. Quand la pression anthropique est forte, cette dégradation forestière aboutit au fourré à *Chromoleana odorata*, puis au fourré à *Pteridium aquilinum* qui conduit à la savanisation.

Le calcul de l'indice de la pression anthropique sur la faune montre que cette pression est forte et il devient de plus en plus difficile de s'approvisionner en produit carné d'origine forestière dans la zone d'étude. La chasse se pratique maintenant dans la zone centrale de la forêt car les animaux se font de plus en plus rares dans la zone périphérique au projet Ngouha II. L'échantillon utilisé est certes insignifiant, mais il montre la tendance générale de la pression de l'homme sur la chasse.

L'ouverture de la route Mila Mila – Pointe Noire favorisant les échanges commerciaux entre Ngouha II et Point-Noire est une des causes de la dégradation de la forêt aussi bien pour les travaux champêtres que pour la chasse.

Trois séries d'aménagement ont été proposées pour une meilleure gestion de la forêt de Ngouha II :

- La série de production comprenant la forêt climacique, la forêt secondaire et éventuellement la forêt temporairement inondée ;
- La série de protection et conservation qui sera délimitée essentiellement sur les pentes abruptes exposées aux érosions et tout autre zone exposée aux actions des facteurs physiques ;

- La série agro forestière et de développement communautaire à vocation agricole.

La forêt de Ngouha II est un lambeau forestier situé dans une zone savanicole. L'exploitation de la série de production devra se faire avec beaucoup d'attention compte tenu de la sensibilité de cet écosystème. Il serait souhaitable d'octroyer ce permis à une entreprise possédant moins d'engins destructeurs.

Les séries d'aménagement proposées ici tiennent compte des réalités de terrain, mais aussi des directives de l'administration forestière.

Pour faire face à la dégradation forestière due à l'action de l'homme et aux facteurs physiques, il est impératif de :

1. mettre en pratique les séries d'aménagement ci-dessus définies en élaborant au préalable les cartes thématiques qui sont des résultats des études fines à effectuer ;
2. finaliser les travaux du projet OIBT PD 77/93 (F) « Création d'une parcelle de sylviculture en forêt dense au Congo » abandonnés à la suite des conflits que le pays a connus en 1997 et 1998 ;
3. promouvoir les activités de recherche qui devront approfondir les connaissances sur le fonctionnement de l'écosystème forestier, la recherche botanique, zoologique, pédologique, climatologique et environnementale dans l'aire du projet ;
4. promouvoir l'agroforesterie en milieu paysan qui devra favoriser la régénération forestière et améliorer le rendement agricole.

La forêt de Ngouha II est située dans un climat de type bas congolais avec quatre à cinq mois de saison sèche. Les brouillards matinaux remarqués pendant la saison sèche et qui participent au maintien du caractère ombrophile de la forêt, sont le résultat de la situation orographique et de la flore. La destruction de la flore pourra conduire cet écosystème forestier vers une tendance plus sèche, avec une pour conséquence la disparition de nombreuses espèces. Il est donc nécessaire de gérer avec attention cet écosystème forestier.

VI : Planification de l'aménagement

6.1. Aménagement de la forêt de production

6.1.1. Généralités :

L'exploitation en forêt de production doit s'orienter strictement aux principes sylvicoles, techniques et écologiques de la foresterie soutenue. Plus concrètement cela veut dire qu'il faudra prévoir des mesures qui permettront à long terme de maintenir le potentiel de production en bois de valeur exploitables sur toute la surface aménagée, et si possible de l'augmenter. En outre il s'agira également de maintenir les produits forestiers non ligneux comme le gibier ou les plantes comestibles afin de permettre leur utilisation par les populations locales. Toutes ces mesures doivent assurer le maintien de la situation écologique et des effets positifs des boisements sur l'environnement afin d'éviter une dégradation dans la région et de garantir la stabilité.

Ces mesures ont généralement la forme de réglementation envers les exploitants forestiers dans les domaines de la planification du réseau routier, de l'abattage, de la planification sylvicole et de la planification de l'exploitation.

6.1.2. Planification de desserte

La desserte d'une zone forestière représente généralement des inventions importantes dans le milieu naturel. Par conséquent ces inventions doivent être planifiées avec le plus grand soin.

La planification de la desserte comprend le réseau routier ainsi que la division de la forêt de production en blocs d'exploitation afin de faciliter la planification et le contrôle.

6.1.2.1. Réseau routier

Une desserte efficace de la forêt de production nécessite des pistes forestières de trois catégories : des pistes permanentes principales, des pistes permanentes secondaires et des pistes de débardage.

6.1.2.1.1. Pistes permanentes principales

Les caractéristiques techniques pour la construction des pistes permanentes principales sont les suivantes :

- Planification complète du réseau au début des travaux d'aménagement basée sur une carte topographique et construction par étapes suivant l'avancement de l'exploitation ;
- Les pistes doivent se concentrer sur les crêtes stables et éviter des pentes raides et instables ainsi que des dépressions humides. Les zones de protection le long des cours d'eau ne doivent être traversés que si aucune autre possibilité ne peut être trouvée ;
- La construction doit être durable, avec un profil bombé et des caniveaux latéraux pour assurer une bonne évacuation de l'eau. Pente maximale de 15% ;

- Compactage de la couche latéritique de surface, largeur de 7,5 m environ ;
- Ponts et buses d'une construction durable ;
- Soins annuels avec nettoyage des caniveaux et des buses et rétablissement du bombage de la superficie de la piste.

Pour desservir efficacement la forêt de production de la zone du projet la longueur nécessaire totale des pistes permanentes principales a été estimée à 54 Km (voir carte schématique figure 16 ci-dessous)

6.1.2.1.2. Pistes permanentes secondaires

Les caractéristiques techniques pour la construction des pistes permanentes secondaires sont les suivantes :

- Planification des étapes suivant l'avancement des exploitations et basée sur des cartes topographiques de la zone du projet ;
- Restreindre la construction sur des terrains stables et éviter les pentes raides et instables et des dépressions humides, éviter les bordures des cours d'eau et minimiser leur croisement ;
- Construction durable avec bombage et caniveaux latéraux pour l'évacuation de l'eau, pente maximale de 10% ;
- Compactage de la couche superficielle et apport de latérite suivant la stabilité du terrain. Largeur maximale de 4 m ;
- Ponts et buses de construction durable ;
- Soins annuels avec nettoyage des caniveaux et des buses et rétablissement du bombage des pistes.

La longueur totale des pistes permanentes secondaires nécessaires à une desserte efficace de la forêt de production de la zone du projet a été estimée à 75 Km (voir carte schématique figure 16 ci-dessous).

6.1.2.1.3. Pistes de débardage

Les pistes de débardage servent principalement à s'approcher des arbres à abattre et à transporter les billes jusqu'aux pistes permanentes d'où elles seront évacuées par grumier. Afin d'éviter les dégâts trop importants il est important de minimiser les pistes de débardage et de profiter au maximum du treuil des débardeurs. Leurs caractéristiques techniques sont les suivantes :

- Planification annuelle en évitant les croisements des cours d'eau ;

- Ne doivent jamais se trouver le long ou même dans les cours d'eau ou à l'intérieur des zones de protection des rivières permanentes.
- Le profil des pistes de débardage ne doit pas être bombé, mais dans des endroits instables ou à pente raide des caniveaux sont nécessaires afin d'éviter des dégâts d'érosion.
- D'après les informations de l'entreprise Socobois 100 m de pistes de débardage sont nécessaires par hectare pour un débardage facile des arbres abattus.

Une présentation schématique des pistes principales, secondaires et de débardage se trouve sur la figure 16 ci-dessous. Sans données topographiques plus précises, une planification plus détaillée n'est plus possible. L'élaboration et la recherche de ces informations (Photographies aériennes radar ou cartes topographiques) ainsi que la planification détaillée du réseau routier sont donc des tâches indispensables avant le début des travaux d'aménagement et d'exploitation dans la zone du projet (deuxième phase du projet).

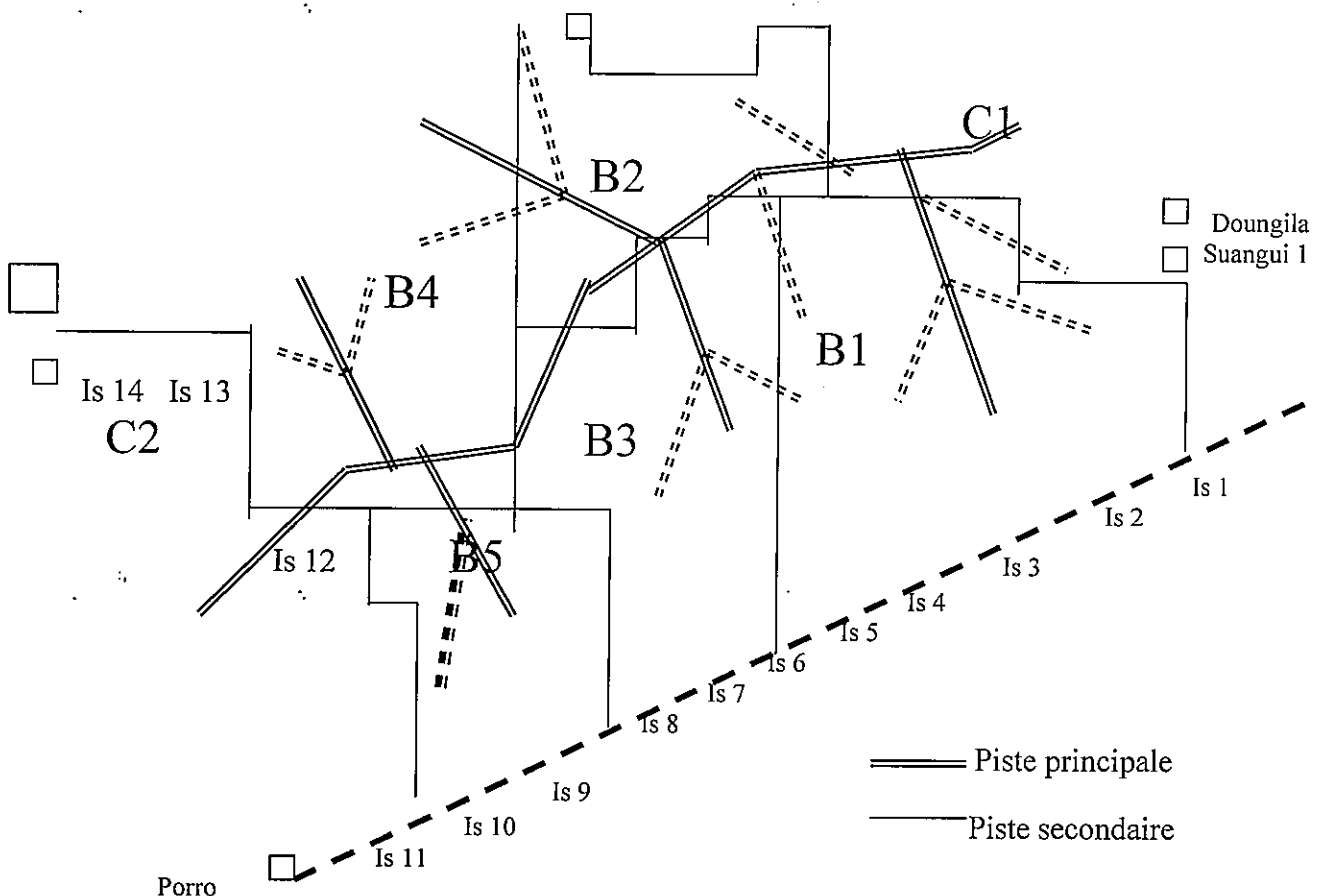


Figure 16 : Carte schématique du réseau routier permanent

6.1.3. Directives de gestion des blocs d'exploitation

La division de la forêt de production en blocs d'exploitation facilite la planification de l'exploitation, mais également le contrôle de toutes les activités. Lors de la planification du réseau routier il est avantageux de procéder par blocs et les activités d'exploitation et de soins sylvicoles doivent être intégrés dans ce processus. Ainsi les activités peuvent être planifiées annuellement et les travaux effectivement réalisés notés dans un journal du peuplement. Les blocs facilitent également la présentation des activités planifiées et réalisées sur des cartes de peuplements. Tout ceci est indispensable pour le contrôle de la durabilité et la planification future.

Une division schématique de la zone du projet en blocs d'exploitation est présentée sur la figure 17 ci-dessous. La délimitation des différents blocs doit s'orienter dans le terrain aux caractéristiques topographiques ainsi qu'au réseau routier permanent à installer.

Suivant la direction d'écoulement préférée pour le bois exploité, soit directement vers Dolisie sur la route nationale du Gabon, soit par la route à travers la forêt vers Ngoua 2, la construction des pistes forestières et l'exploitation des bois devra commencer dans l'ouest de la zone du projet avec le bloc 4 ou sur l'axe Souangui paysannat avec le bloc 1. La forêt de production sera par la suite desservie et exploitée par bloc de manière à ce que dans chaque bloc le ou les exploitants seront actifs pendant 14 ans environ. Les autres blocs ne seront pas touchés entre-temps pour que la faune du bloc exploité trouve des zones de refuge et de régénération.

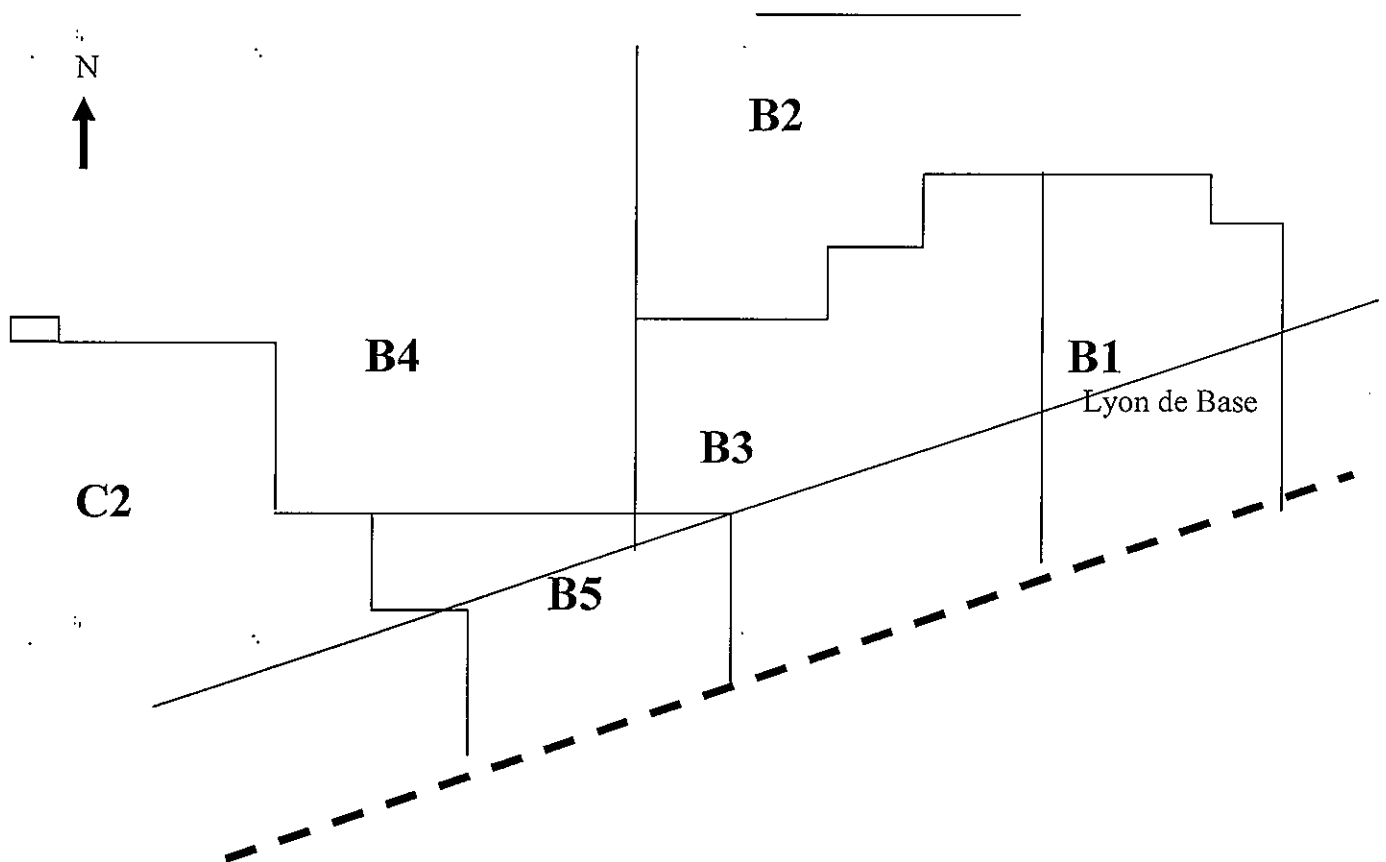


Figure 17 : Carte schématique des blocs d'aménagement

Figure

6.1.4. Directives et réglementations d'abattage

L'abattage est sans doute l'intervention la plus importante dans les peuplements. Pour maintenir le potentiel de production des boisements et ainsi assurer un aménagement soutenu il est indispensable de fixer certaines directives et réglementations afin de minimiser les dégâts d'abattage et de favoriser le rajeunissement. Ces directives sont les suivantes :

- Exploitation uniquement après élaboration la plus importante d'une planification annuelle de l'abattage ;
- Des interventions sur la même surface ne sont possibles que pendant deux ans à l'intérieur d'une rotation ;
- Les pistes permanentes et de débardage doivent obligatoirement être planifiées à l'avance et marquées dans le terrain ;
- L'abattage doit être précédé du marquage des arbres à abattre avec indication de la direction d'abattage à adopter ;
- Le diamètre minimum d'exploitation fixé pour chacune des essences principales devra tenir compte de la structure spécifique de chaque espèce et de l'établissement des DMA ;
- Abattage en deux tours :
 - 1) Abattage de la plupart des arbres exploitables, en laissant sur pied des semenciers de bonne qualité en nombre suffisant pour assurer le rajeunissement naturel ;
 - 2) Abattage des semenciers laissés sur pied dans l'année suivante.
- Abattage orienté en rassemblant plusieurs couronnes dans la même trouée d'abattage pour minimiser les dégâts d'abattage ;
- Sur les terrains à topographie difficile (pente entre 30 et 50 % ou changements de relief fréquents avec des ravins profonds ou des rochers) les débardeurs traditionnels doivent être remplacés par des câbles de débardage ou des systèmes similaires qui permettent par le soulèvement des tiges de protéger efficacement le sol et le peuplements restant.
- Les pentes supérieures à 50 % doivent être exclues de toute activité d'abattage ou de débardage.
- De part et d'autre des cours d'eau permanents et des rivières dans des zones de protection d'une largeur de 20 m l'abattage et le débardage sont également interdits.

6.1.5. Planification sylvicole

Pour mieux présenter la situation sylvicole dans les boisements de la zone du projet, mais surtout pour prendre en considération non seulement la situation actuelle mais également l'évolution probable des peuplements, un modèle de croissance des peuplements forestiers a été développé. Ce modèle se base sur des données récoltées durant les différentes activités du projet ainsi que sur des informations trouvées dans la littérature.

Les données d'accroissements utilisées ont été tirées d'une étude du CPAL menée dans le centre de recherche de Ngoua 2 vers la fin des années 80. Malheureusement la période d'observation relativement courte (7 ans seulement) et le nombre très bas de 50 individus observés font que les résultats de cette étude sont assez incertains. Les valeurs d'accroissement en diamètre ont été présentées sous forme de valeurs moyennes avec fourche de variation. Comme habituellement l'accroissement en diamètre diminue avec l'âge et l'augmentation du dhp ces moyennes ne sont que d'une utilité limitée pour les modèles de croissance. Les valeurs indiquées étaient de 0,36 cm par an pour l'Okoumé et de 0,225 cm pour les autres espèces. Afin de prendre en compte la diminution de l'accroissement en diamètre mentionnée ci-dessus un accroissement de 0,2 cm a été utilisé lors des calculs pour les arbres à dhp supérieur à 75 cm.

Le temps de rotation d'intervention a été calculé à l'aide du temps de passage d'une classe de diamètre à une autre, qui est déterminé par les valeurs d'accroissement en diamètre présentées plus haut, de la structure actuelle des boisements, de la situation sylvicole dans la zone du projet et de l'objectif écologique de maintenir la diversité biologique de la flore et de la faune est fixé à 37 ans. Ce temps de rotation d'intervention permet avec la structure et la répartition des volumes sur pied actuels d'obtenir une très bonne corrélation entre la surface d'exploitation et la surface d'intervention sylvicole. Ainsi sera garanti que les interventions sylvicoles nécessaires pourront avoir lieu là où une desserte par pistes forestières est possible et l'organisation est économiquement avantageuse. Si le temps de rotation d'intervention était plus court la possibilité par contenance et avec elle la surface d'intervention pour les activités sylvicoles, comme par exemple des enrichissements ou des éclaircies sélectives, serait beaucoup plus grande, en calculant avec un volume sur pied moyen, que la surface de la coupe annuelle. Par conséquent les interventions sylvicoles deviendraient démesurément compliquées et coûteuses.

Les valeurs actuelles pour les volumes sur pied et les distributions du nombre de tiges par rapport au diamètre ont bien entendu été fournies par l'inventaire forestier d'aménagement réalisé par le projet dans la zone.

Le calcul de l'accroissement en volume et en surface terrière du peuplement est présenté par le modèle de croissance dans les tableaux 48 et 49 ci-dessous pour le peuplement entier (toutes essences) et les des essences principales en particulier. La surface concernée est celle de la forêt de production, c'est-à-dire celle des blocs d'exploitation 1 à 5.

Les différences entre le volume sur pied à l'hectare calculé par modèle de croissance et les résultats de l'inventaire forestier peuvent être expliqués par le fait que le modèle utilise pour le calcul des volumes par classe le diamètre moyen de la classe qui ne correspond pas avec la moyenne du dhp pour le gaulis calculée avec les données de l'inventaire est de 2,5 cm et non de 5 cm comme le diamètre moyen de la classe.

Tableau n° 48 : Modèle de croissance forestier Ngoua 2 nord, situation de départ

Surface boisée (ha) : 26.000
 Volume moyen exploitable (m3) : 42.5

Toutes essences

Conditions Temps de passage (années) : 44
 Dégâts de débardage (% par intervention) : 25
 Rotation d'intervention souhaitée (année) : 70
 Accroissement courant en dhp par année (cm) : 0.225

Année					Année + 1				
	dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha	Mortalité	dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha
1	7824.9				1.34%	1.225	7795.9		
5	4328.3				1.34%	5.225	4312.3		
15	202.1	3.571	10.054	6.73%	15.225	201.2	3.664	11.53	
25	50.6	2.484	24.981	3.10%	25.225	50.4	2.519	25.52	
35	39	3.752	45.230	0.59%	35.225	38.9	3.787	45.75	
45	16.7	2.656	34.197	1.91%	45.225	16.6	2.673	34.44	
55	10.4	2.471	32.841	1.07%	55.225	10.4	2.482	33.01	
65	5.6	1.858	25.143	1.40%	65.225	5.6	1.864	25.23	
75	4	1.767	24.175	0.76%	75.225	4.0	1.771	24.24	
85	2.7	1.532	21.113	0.89%	85.225	2.7	1.535	21.15	
95	1.6	1.134	15.708	1.16%	95.225	1.6	1.135	15.73	
105	1.2	1.039	14.445	0.65%	105.225	1.2	1.040	14.46	
115	0.8	0.831	11.584	0.92%	115.225	0.8	0.831	11.59	
125	0.4	0.491	6.858	1.56%	125.225	0.4	0.491	6.86	
135	0.2	0.286	4.006	1.56%	135.225	0.2	0.286	4.00	
145	0.2	0.330	4.628	0.00%	145.225	0.2	0.330	4.63	
155	0.3	0.566	7.940	0.00%	155.225	0.3	0.556	7.94	
Somme	12.489	24.769	282.906		Somme	12.442.6	24.973	286.05	
					Accroissement		0.204	3.15	

Essences principales

Conditions Temps de passage (année) (dhp 1-65) (dhp 75 +) 28 / 50
 dégâts de débardage (% par intervention) : 25
 rotation d'intervention souhaitée (année) : 70
 accroissement courant en dhp par année (cm) : 0.36
 accroissement courant en dhp par année (cm) dhp 75 + cm 0.2

Année					Année + 1				
	dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha	Mortalité	dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha
1	171.6				-0.68%	1.36	171.0		
5	207.2				-0.68%	5.36	206.5		
15	17.9	0.316	0.891	8.37%	15.36	17.8	0.330	1.10	
25	6.8	0.334	3.358	3.40%	25.36	6.8	0.342	3.48	
35	3.6	0.346	4.175	2.25%	35.36	3.6	0.352	4.26	
45	3	0.477	3.143	0.65%	45.36	3.0	0.483	6.23	
55	2.5	0.594	7.894	0.65%	55.36	2.5	0.600	7.98	
65	1.7	0.561	7.633	1.37%	65.36	1.7	0.568	7.69	
75	1.3	0.574	7.857	0.54%	75.2	1.3	0.575	7.87	
85	1.2	0.631	9.384	0.16%	85.2	1.2	0.682	9.40	
95	0.6	0.425	5.891	1.38%	95.2	0.6	0.426	5.89	
105	0.6	0.520	7.223	0.00%	105.2	0.6	0.520	7.22	
115	0.4	0.415	5.792	0.81%	115.2	0.4	0.415	5.79	
125	0.2	0.245	3.429	1.38%	125.2	0.2	0.245	3.43	
135	0.1	0.143	2.003	1.38%	135.2	0.1	0.143	2.00	
145	0.1	0.165	2.314	0.00%	145.2	0.1	0.165	2.31	
155	0.1	0.189	2.647	0.00%	155.2	0.1	0.189	2.64	
Somme	418.9	5.990	76.631		Somme	417.4	6.035	77.30	
					Accroissement		0.045	0.67	
% du total	3.35%	24.18%	27.09%		% du total	3.35%	22.18%	21.30%	

Tableau n° 49 : Modèle de croissance forestier Ngoua 2 nord, situation envisagée
(33% de la surface terrière par essences principales)

Surface boisée (ha) : 26.000
Volume moyen exploitable (m3) : 42.5

Toutes essences

Conditions Temps de passage (années) : 44
Dégâts de débardage (% par intervention) : 25
Rotation d'intervention souhaitée (année) : 70
Accroissement courant en dhp par année (cm) : 0,225

Année dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha	Mortalité	Année + 1			
					dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha
5	4328.3		1.34%		1.225	7795.9		
	15	202.1	3.571	10.054	6.73%	5.225	4312.3	
	25	50.6	2.484	24.981	3.10%	15.225	201.2	3.664
	35	39	3.752	45.230	0.59%	25.225	50.4	2.519
	45	16.7	2.656	34.197	1.91%	35.225	38.9	3.787
	55	10.4	2.471	32.841	1.07%	45.225	16.6	2.673
	65	5.6	1.858	25.143	1.40%	55.225	10.4	2.482
	75	4	1.767	24.175	0.76%	65.225	5.6	1.864
	85	2.7	1.532	21.113	0.89%	75.225	4.0	1.771
	95	1.6	1.134	15.708	1.16%	85.225	2.7	1.535
	105	1.2	1.039	14.445	0.65%	95.225	1.6	1.135
	115	0.8	0.831	11.584	0.92%	105.225	1.2	1.040
	125	0.4	0.491	6.858	1.56%	115.225	0.8	0.831
	135	0.2	0.286	4.006	1.56%	125.225	0.4	0.491
	145	0.2	0.330	4.628	0.00%	135.225	0.2	0.286
	155	0.3	0.566	7.940	0.00%	145.225	0.2	0.330
						155.225	0.3	0.556
Somme	12489	24.769	228.906		Somme	12442.6	24.973	286.05
					Accroissement		0.204	3.15

Essences principales

Conditions Temps de passage (année) (dhp 1-65) (dhp 75 +) 28 / 50
dégâts de débardage (% par intervention) : 25
rotation d'intervention souhaité (année) : 70
accroissement courant en dhp par année (cm) dhp 1-65 cm 0.36
accroissement courant en dhp par année (cm) 75 + cm 0.2

Année dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha	Mortalité	Année + 1			
					dhp	N/ha	surf.ter	volume/ha
5	44.5		10.00%		1.36	845.1		
	15	10.6	0.187	0.526	5.00%	5.36	44.3	
	25	8.0	0.392	3.942	1.00%	15.36	10.5	0.195
	35	6.4	0.613	7.395	0.80%	25.36	8.0	0.402
	45	5.1	0.810	10.428	0.80%	35.36	6.4	0.624
	55	4.4	1.051	13.974	0.50%	45.36	5.1	0.820
	65	3.8	1.276	17.267	0.50%	55.36	4.4	1.061
	75	3.0	1.322	18.091	0.50%	65.36	3.8	1.286
	85	2.3	1.322	18.218	0.50%	75.2	3.0	1.325
	95	1.8	1.285	17.802	0.50%	85.2	2.3	1.323
	105	0.0	0.000	0.000		95.2	1.8	1.286
	115	0.0	0.000	0.000		0	0.0	0.00
	125	0.0	0.000	0.000		0	0.0	0.00
	135	0.0	0.000	0.000		0	0.0	0.00
	145	0.0	0.000	0.000		0	0.0	0.00
	155	0.0	0.000	0.000		0	0.0	0.00
Somme	939.9	8.2596103	107.645		Somme	937.7	8.322	108.56
					Accroissement		0.062	0.92
% du total	7.53%	33.35%	38.05%		%du total	7.52%	30.68%	29.11%

Ce modèle de croissance permet de déduire les accroissements en volume et les volumes sur pied souhaités. Le peuplement envisagé s'oriente principalement à la situation actuelle, mais l'objectif sylvicole est d'augmenter la part des essences principales à 1/3 de la surface terrière totale (actuellement 24,18%). Les taux de mortalité utilisés dans le modèle ont été les taux suivants :

- 0,5 cm/ an pour les bois rouges
- 0,8 à 1cm /an pour les bois blancs.

La répartition du nombre de tiges par rapport au diamètre du peuplement souhaité comparé à la situation actuelle est présentée dans le graphique suivant (figure 18). Il montre clairement que dans une forêt normalisée et aménagée, comme elle est à la base du modèle de croissance utilisé, et avec un temps de rotation d'intervention fixé à 70 ans le diamètre maximal lors des exploitations suivantes sera d'environ 100 cm seulement, ce qui correspond au diamètre des plus gros arbres non exploités lors de la première intervention (50 à 60 cm de dhp) plus l'accroissement en diamètre maximal de ces arbres entre deux interventions (30 à 40 cm). Les arbres de très gros diamètre ne vont quand même pas disparaître dans la zone du projet. Suite à la différence entre la surface à exploiter par rapport au volume sur pied et la possibilité par contenance, mais également à cause de la mauvaise accessibilité certaines zones ne seront pas exploitées. C'est dans ces boisements ainsi que dans les peuplements protégés pour des raisons environnementales que dans des individus de très grande taille. Malheureusement il n'était pas possible de prendre ces irrégularités en considération lors du développement du modèle de croissance.

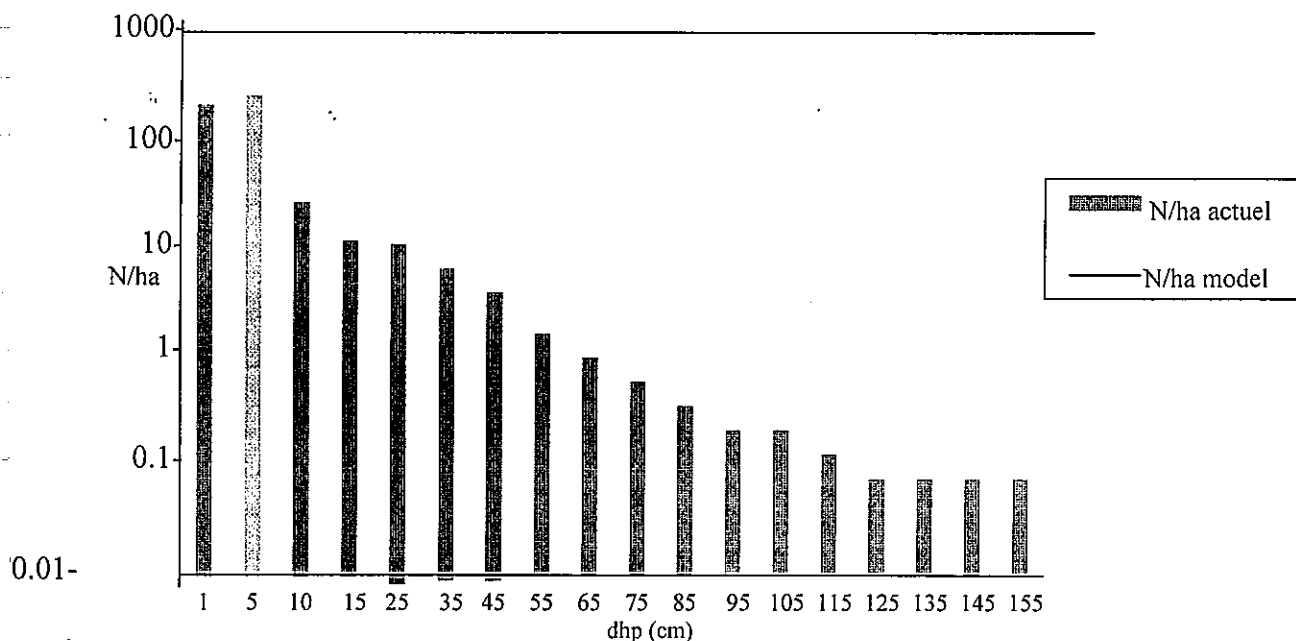


Figure 18 : Diagramme semi-logarithmique de la répartition du nombre de tiges par rapport au diamètre pour les peuplements actuel et envisagé.

Pour améliorer les résultats obtenus par le modèle de croissance il faudrait absolument installer des parcelles d'observation permanentes dans la zone du projet afin d'obtenir des données locales sur les accroissements en diamètre et les taux de mortalité pour les différentes espèces principales. Ces essais pourraient être une activité du projet Ngoua 2 Nord.

6.1.5.1. Soins sylvicoles

Les soins sylvicoles ont comme objectif principal de favoriser des individus de bonne qualité afin d'atteindre le peuplement envisagé et d'assurer la pérennité de la production. D'après le modèle de croissance le nombre nécessaire de gaulis des espèces principales est de 50 individus à l'hectare. Après le deuxième cycle d'abattage (exploitation des semenciers) ces gaulis doivent être libérés au dépens des essences secondaires pour assurer leur survie et leur qualité. La méthode exacte de ces éclaircissements et la détermination des zones où ces soins sont nécessaires devrait être fournis par le projet Ngoua 2 Sud.

A l'heure actuelle il semble utile de favoriser environ 50 gaulis des espèces principales à l'hectare par élimination à la machette du concurrent le plus important de chaque individu. Les soins doivent être effectués dans les boisements où le nombre total de gaulis des espèces principales est inférieur à 100 (résultats des inventaires).

Les effets de ces interventions de soin devront également être observés sur des parcelles d'observation permanente. De nouvelles connaissances devront être intégrées dans l'aménagement futur des boisements.

6.1.5.2. Régénération

Un aménagement forestier ne peut être soutenu que si le rajeunissement des espèces principales et ainsi le maintien du potentiel de production est assuré. Les résultats de l'inventaire forestier ont montré que des mesures pour améliorer le rajeunissement des essences principales sont absolument nécessaires.

Pour améliorer le rajeunissement naturel, l'exploitation doit être partagée en deux cycles d'abattage. Cette méthode d'abattage doit être contrôlée à l'aide de parcelles d'observation permanente et si nécessaire améliorée.

Dans les boisements où le rajeunissement des essences principales est insuffisant (moins que 850 individus à l'hectare) celui-ci doit être complété par des plantations d'enrichissement. La méthodologie exacte de ces plantations devrait être développée par le projet sylvicole de Ngoua 2 Sud. Pour le moment à défaut d'expériences locales, il semble utile de proposer les plantations d'enrichissement uniquement dans des droits où les conditions de lumière sont favorables, c'est à dire dans les trouées d'abattage. Pour cette raison il sera indispensable de nettoyer les trouées en enlevant ou en découpant les branches des couronnes des arbres abus. Pour des raisons de concurrences interspécifique il est préférable de planter les plans en petits groupes dispersés sur la trouée comme la figure 19 suivante.

Comme pour le rajeunissement naturel cette méthode d'enrichissement doit être contrôlée sur des parcelles d'observation permanente et si nécessaire adaptée ou améliorée voir même remplacée par des méthodes plus prometteuses.

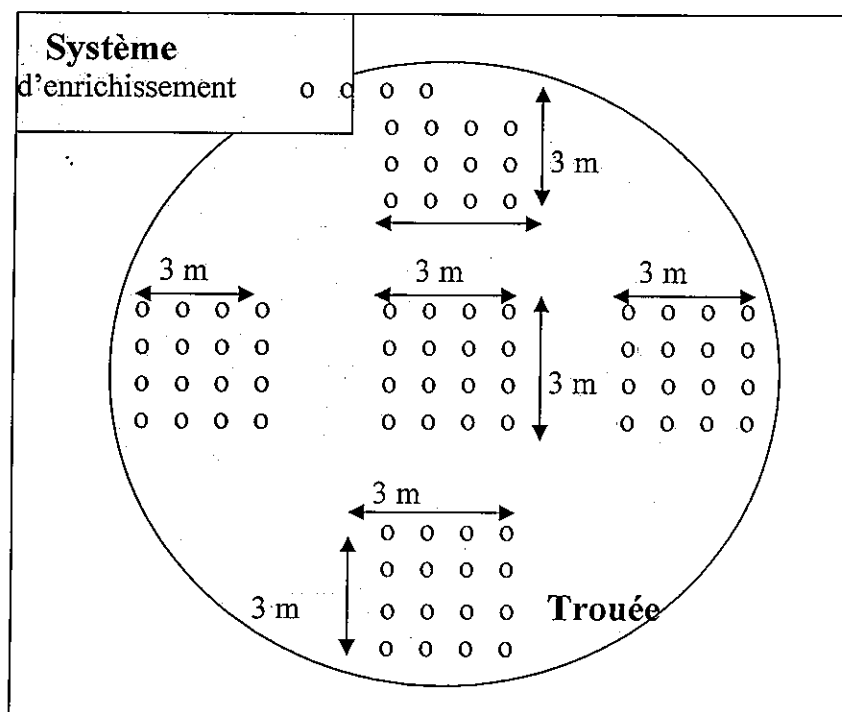


Figure 19: Système de plantations d'enrichissement dans les trouées d'abattage.

6.1.6. Moyens personnels et matériels nécessaires

Comme des chiffres crédibles sur les coûts des différentes activités forestières n'étaient pas disponibles ce chapitre ne contient que des prévisions sur les nécessités en personnel et en équipement. A partir de ces informations les concernés devront eux-mêmes calculer les moyens financiers nécessaires.

6.1.6.1. Personnel

6.1.6.1.1. Equipes d'abattage

Pour assurer une bonne qualité de l'abattage, mais également pour des raisons de sécurité les équipes d'abattages doivent être composées comme suit :

- 1 Responsable du Martelage (membre du service forestier) ;
- 1 Tronçonneur responsable de l'abattage et du débitage ;
- 1 Responsable du numérotage et des mensurations du bois abattu ;
- 1 Assistant.

La performance journalière d'abattage d'une telle équipe peut être estimée à 6 arbres ce qui signifie environ 40 m³. Pour abattre la possibilité totale annuelle une équipe serait occupée pendant environ 350 jours ce qui donne un besoin annuel de **1,4 équipes d'abattage**.

6.1.6.1.2. Équipes de débardage

Pour un débardage efficace et soigné une équipe de débardage doit être composée de deux hommes :

- 1 Responsable et chauffeur ;
- 1 Assistant.

Une équipe pareille pourra atteindre une performance journalière d'environ 35 m³ débardés jusqu'à la piste secondaire la plus proche. Pour débarder les 14.000 m³ de la possibilité totale, une équipe de débardage serait donc occupée pendant 400 jours, ce qui donne un besoin annuel de **1,6 équipes de débardage**.

6.1.6.1.3. Plantations d'enrichissement

Comme mentionné dans le chapitre soins sylvicoles les trouées d'abattage devront être enrichies par les plantations en petits groupes d'espèces principales. D'après la méthode présentée dans chaque trouée d'abattage 5 groupes de 16 plants devront être plantés ce qui donne un total de 80 plants par trouée et avec 6,3 arbres à abattre à l'hectare 504 plants à planter par hectare.

Habituellement les équipes chargées des plantations d'enrichissement sont composées de la manière suivante :

- 1 Planteur et responsable ;
- 1 Porteur et assistant.

Une pareille équipe arrivera à atteindre une performance moyenne journalière d'environ 500 plants plantés par jour ce qui signifie un hectare par jour et avec une possibilité par contenance totale de 371 hectares par an, une équipe de plantation serait occupée pendant 371 jours. Le besoin annuel est par conséquent d'environ **1,5 équipes de plantation**.

Dans le sens d'une intégration des populations locales dans l'aménagement forestier ces travaux de plantation pourraient être effectués par des habitants des villages de la zone du projet formés par le Service Forestier ou le Service National de Reboisement (SNR) et rémunérés à la tâche par l'exploitant forestier.

6.1.6.1.4. Soins sylvicoles

D'après le modèle de croissance et la méthode de soins sylvicoles présentés plus haut sur chaque hectare 50 gaulis des espèces principales de bonne forme doivent être favorisés par élimination de leur concurrent le plus important. La performance moyenne journalière d'un ouvrier peut être estimée à 50 gaulis abattus soit un hectare traité par jour. Par conséquent le besoin annuel en ouvriers spécialisés pour ces soins sylvicoles sur les 371 hectares exploités par an sera de 370 hommes par jours ou **1,5 ouvriers éclaircisseurs par an**.

Comme pour les plantations d'enrichissement ces éclaircies sélectives, pourraient être effectués par des villageois de la zone formés par le Service Forestier, mais payés par l'exploitant forestier.

6.1.6.1.5. Réseau routier

En supposant que les travaux de construction du réseau routier soient repartis régulièrement sur le temps de rotation d'intervention les tâches annuelles pour assurer la desserte de la forêt de production seraient les suivantes :

- Construction de 0,8 km de pistes permanentes principales ;
- Construction de 1,1 km de pistes permanentes secondaires ;
- Construction de 34 km de pistes de débardage ;
- Entretien de 22 km de pistes permanentes principales et secondaires (entretien des pistes permanentes tous les trois ans)

Bien entendu en réalité ces travaux ne seront pas repartis régulièrement. Au début de la rotation les travaux de construction seront plus importants tandis que vers la fin de la rotation les pistes seront construites et les travaux d'entretien deviendront plus importants.

6.1.6.2. Equipement

A cet endroit il est pour le moment uniquement possible de donner un bref aperçu sur le matériel le plus important pour l'exploitation de la forêt de production. Il s'agit d'un matériel minimum qui, en bon état de marche est une condition de base pour l'aménagement de la zone.

- 3 tronçonneuses ;
- 2 débardeurs ;
- 1 bulldozer ;
- 1 niveleuse ;
- 1 camion pour le transport de matériaux de construction ;
- Boussoles, clinomètre et autres instruments pour jalonner les pistes dans le terrain.

En outre il sera indispensable d'installer des pépinières pour produire le matériel végétal nécessaire aux plantations d'enrichissement (environ 200.000 plants par an). En dehors des pépinières déjà existantes (SNR et CPAL à Ngoua 2) ces pépinières pourraient être installées dans les différents villages de la zone et aménagées par des villageois formés. Ainsi il leur sera possible de produire non seulement des espèces nécessaires en forêt de production, mais également des essences demandées par les paysans comme les arbres fruitiers ou fourragers ainsi que les producteurs de bois de feu ou de petit bois de construction.

Tableau n° 50 : Revue des directives de gestion : Eléments analytiques des volumes exploitables de la forêt de production

PARAMETRES ÉTUDIÉS ESSENCES	ROTATIONS RETENUES (ans)	DME PRESCRITS (cm)	VOLUMES MOYENS/Ha (m3)	VOLUMES MOYENS CORRIGES/ Ha (m3)	POURCENTA GE DE PARTICIPATI ON (%)	VOLUME TOTAL FUT/ESSENCE (m3)	VOLUME GRUME COMMERCIALISABLE (m3)
EBIARA	25	60	-	-	-	-	Fermé à l'exploitation
ILOMBA	25	60	1,9	1,301	4,77	36.428	21.856,8
IROKO	37	90	1,5	0,96	-	*	Fermé à l'exploitation
LIMBA	37	80	11,5	7,875	28,90	220.500	132.300
NIOVE	25	40	4,9	3,355	12,31	93.940	56.364
OKOUME	37	80	6,6	4,519	16,58	126.532	75.919,2
PADOUK	62	100	1,2	0,77	-	*	Fermé à l'exploitation
SAFOUKALA	25	60	9,6	6,574	24,12	184.072	110.443,2
AUTRE ESSENCES PRINCIPALES	37	60	5,3	3,629	13,32	101.612	60.967,2
ESSENCES COMPLEMENTAIR ES	37	60	83,8	-	-	-	A promouvoir
TOTAUX ESSENCES PRINCIPALES	37	-	42,9	27,253	100	763.084	457.850,4

ROTATION ESTIMÉE = 37 ans

6.1.7. Conclusions

- 1- Rotation retenue pour toutes les essences : 37 ans
- 2- Volume total fût exploitable (essences principales) : 763.084 m³
- 3- Coefficient de commercialisation : 60%
- 4- Volume fût commercialisable en grumes : 457.850,4 m³
- 5- Possibilité annuelle fut : 20.636 m³
- 6- Possibilité annuelle grumes : 12.374,335 m³
- 7- Possibilité annuelle déchets : 4.949,734 m³
- 8- Essences fermées à l'exploitation : Ebiara, Iroko, Padouk
- 9- Pourcentage de participation des essences principales dans la possibilité annuelle :
 - Ilomba : 4,77%
 - Limba : 28,90%
 - Niové : 12,31%
 - Okoumé : 16,58%
 - Safoukala : 24,12%
 - Autres essences principales : 13,32%
- 10- Excepté le Niové qui a une bonne régénération naturelle dans la zone du projet, l'exploitation du Limba et de l'Okoumé est contingentée à un diamètre minimum de 80 cm.
- 11- Les autres essences devront être exploitées avec précaution faute d'éléments d'analyse disponibles pour une interprétation parfaite.
- 12- Les activités communautaires s'orienteront vers :
 - l'agroforesterie ;
 - la pisciculture ;
 - l'élevage des petits ruminants ;
 - l'élevage des animaux sauvages vivants tels que : l'élevage des aulacodes, des potamochère;
 - l'organisation d'un marché local (une fois par mois) ;
 - la valorisation des déchets en passant par l'implantation des charbonneries.

6.2. Aménagement de la forêt d'agroforesterie et de développement communautaire

6.2.1. Généralités

Pour des raisons d'incompatibilité entre les différentes formes d'utilisation des ressources naturelles et des problèmes de contrôle, deux zones de forêt communautaire ont été identifiées dans la zone du projet. Ces deux blocs seront réservés à l'aménagement et l'exploitation par les communautés locales et ils sont par conséquent situés en bordure Est (bloc C1) et Ouest (bloc C2) de la zone du projet en proximité des villages et des rayons minimaux d'utilisation déterminés par l'étude sectorielle en économie rurale et devront assurer une surface suffisante pour couvrir les besoins des villages à plus long terme.

L'identification et la délimitation de la forêt communautaire pour chaque village doivent absolument être faites en présence de représentants des communes concernées, du service forestier et des exploitants voisins. Les limites doivent être marquées durablement et bien visibles et être connues par tous les habitants du village afin d'assurer un meilleur respect des limites et de permettre un contrôle à tout le monde. Cette délimitation peut également être le premier travail en groupe des villageois et représente le début de l'aménagement communautaire.

L'utilisation des zones communautaires sera diverse puisqu'elles renferment en même temps des zones agricoles, des forêts et des savanes. Les besoins en surface agricole de chaque village sont déjà pris en considération par les rayons déterminés par KIMPOLO. La division entre les utilisations agricoles et forestières pourrait se faire dans un système de rotation. Ainsi après quelques années de cultures les terres cultivées sont laissées en jachère pendant assez longtemps pour rétablir la fertilité du sol et permettre une nouvelle mise en culture. Pendant la jachère il sera même possible d'enrichir les sols par la plantation d'espèces améliorantes ou augmenter la production par l'introduction de fruitiers ou d'arbres fourragers. Ainsi il devrait être possible que la communauté s'installe définitivement sur la superficie qui est accordé ou du moins que ses besoins en terres déboisées diminuent fortement et que la pression sur la forêt par les populations rurales soit réduite.

La distribution des différentes forêts communautaires aux communautés locales ou, si cela s'avère plus adapté aux conditions sociales, à des propriétaires privés ne peut être effectuée dans ce plan d'aménagement. Elle devra faire auparavant l'objet d'une prise de position et de décision dans les différents villages et pourra être une activité de la deuxième phase du projet.

Par conséquent la planification des activités et des formes d'utilisation des ressources naturelles en forêt communautaire ne peut être très détaillée et doit se limiter à des réflexions d'ordre plutôt stratégique.

6.2.2. Planification de l'utilisation des terres

6.2.2.1. Aménagement des terres boisées

Le tableau 51 ci-après donne une vue de l'ensemble des paramètres forestiers dans les boisements des deux blocs de forêt communautaire. La superficie totale des zones et leur

couvert boisé ont été estimés à partir des photographies aériennes et la carte schématique des blocs d'aménagement.

Tableau n° 51 : Résultats de l'inventaire par bloc de forêt communautaire

Bloc	Surface totale (ha)	Villages, villes	Résultats d'inventaire dans la zone boisée			
			Zone boisée (ha)	Vol. toutes espèces (m.cub./ha)	Volume exploit. (m.cub./ha)	Vol. exploit total (m.cub)
C1	4.200,0	Suangi 1, Doungila, Matalila, Nyanga, Nzanza.1, Nzanza 2, Itabi, Dikoukou, Kamba, Nzambikala, Mitanda, Dimani, Porro, Luango, Nzede,	2600	203,5	24,0	62 400
C2	16.640,5	Ndendé, Dounguila, Nyanga-Pont	1800	215,9	30,7	55 260

Ce tableau montre que les blocs de foresterie communautaire contiennent des boisements importants avec des volumes sur pied et des volumes exploitables considérables. Une détermination d'une possibilité annuelle par volume et par contenance soutenues n'est pas utile à l'heure actuelle puisque les superficies et l'emplacement des boisements n'ont pas encore pu être identifiés correctement. Toutefois le tableau 52 suivant présente le calcul de la possibilité par ha et par an en volume exploitable pour les deux blocs.

Tableau n° 52 : Possibilités par bloc communautaire

Bloc	Accroissement actuel (m3/ha/a)	Accroissement modèle (m.cub./ha)	Volume/ha actuel (m3/ha)	Volume /ha modèle (m3/ha)	Possibilité par ha (m3/ha/an)
C1	0,64	0,68	24,0	79,8	0,40
C2	0,64	0,68	30,7	79,8	0,43

Les possibilités par hectare devront être multipliées avec les deux superficies correspondantes de forêt dense afin d'obtenir une possibilité annuelle soutenue pour la totalité des surfaces.

L'identification par l'ensemble de la communauté d'une forêt dense permanente est à entreprendre avant même de passer aux autres activités d'aménagement. Les limites de cette forêt dense communautaire permanente doivent être marquées dans le terrain d'une manière durable. Les activités d'aménagement et sylvicoles doivent viser en priorité une amélioration de la production de produits forestiers ligneux et non ligneux particulièrement recherchés par les populations locales (arbres fruitiers, arbres fournissant du petit bois de construction). L'exploitation soutenue de ces espèces doit être assurée par un système d'autorisation et de contrôle à développer par le service forestier en collaboration avec les populations locales.

Des méthodes sylvicoles adaptées aux objectifs de production en forêt dense communautaire doivent être développées afin d'atteindre un enrichissement naturel ou artificiel des boisements

en espèces désirées. Les connaissances sur ces arbres souvent complémentaires ne sont pas du tout suffisantes à l'heure actuelle.

6.2.2.2. Aménagement des savanes

Les surfaces des savanes boisées, dans la mesure où elles ne seront pas intégrées dans le système de rotation entre agriculture, friche et foresterie, doivent être utilisées principalement comme pâturage pour production animale par des bovins, des caprins et des ovins. L'élevage pour la production de viande est pratiquement inconnu dans la zone du projet et devrait être développé afin de diminuer la pression sur la faune naturelle par la chasse. L'utilisation des savanes à ces fins sera sans doute extensive et il sera nécessaire de trouver des races adaptées aux conditions de la zone.

Dans ce domaine il sera nécessaire de travailler en collaboration avec des projets d'élevage de la région.

6.2.2.3. Aménagement des terres agricoles

En collaboration avec les populations concernées il faudra développer un système de rotation des utilisations pour chaque famille ou l'ensemble d'un village qui prévoit une jachère d'au moins 10 ans après l'exploitation agricole.

La division de la superficie totale des deux blocs en surfaces annuelles et leur répartition entre les différentes communautés sera une tâche prioritaire dans le futur proche. Dans des réunions de planification des représentants de tous les concernés, responsables des communautés, administration locale et régionale, administration forestière et agricole, les populations locales devront être sensibilisées et convaincues de la nécessité d'une telle utilisation durable des terres forestières et agricoles de la communauté. En même temps il faudra fixer les limites et les principes d'utilisation les plus importants. La division plus détaillée des surfaces ainsi que l'identification des limites devra faire l'objet de visites collectives sur le terrain avec tous les concernés. De telles excursions sont difficiles, mais elles sont indispensables pour arriver à une solution acceptée par tous.

Dans les surfaces à partir de 6 ans après l'exploitation agricole, des espèces arbustives et arborescentes se seront installées qui fourniront déjà du petit bois de feu, des perches et des poteaux. Si leur quantité est jugée insuffisante des plantations d'espèces combustibles pourront être envisagées. Les essences à bonne capacité de rejeter de souche permettront même une deuxième rotation, à condition que leur exploitation soit effectuée sans endommager les souches. L'introduction de plantes fixatrices d'azote (acacias et autres) ou d'arbres fourragers pourra également faire l'objet d'essais.

Dans le cadre de ce plan d'aménagement il n'est pas possible de proposer des mesures concrètes pour améliorer les méthodes et techniques agricoles et d'élevage. Ces propositions devront être élaborées lors de la deuxième phase du projet en collaboration avec les populations locales et les projets agricoles et forestiers de la région.

6.2.3. Structures organisationnelles

L'aménagement communautaire d'un peuplement nécessite des structures organisationnelles dans les villages concernés qui permettent cette forme de gestion. Avant tout il faudra clarifier qui sera propriétaire de ces boisements et qui est le responsable de leur gestion et quels sont les moyens disponibles pour assurer leur protection, leur structure et leur aménagement.

Au cas où une telle organisation avec statuts ne sera pas possible pour des raisons administratives ou politiques, la fondation d'une coopérative pourrait être une solution alternative. La coopérative a l'avantage d'être une collectivité liée à un objectif qui n'existe que pour la gestion de la propriété collective, dans ce cas la forêt communautaire. Les statuts d'une telle coopérative peuvent se limiter aux objectifs d'aménagement d'ordre politique ou administratif. Les membres d'une coopérative peuvent posséder des actions, les hériter, les vendre ou en acheter d'autres. Ainsi les immigrants seront obligés d'acquérir des actions s'ils veulent devenir membres de la coopérative, tandis que les membres désireux de quitter la communauté peuvent les vendre.

En outre il faudra développer des réglementations concernant la prise de décision à l'intérieur des collectivités (majorité de tous les membres, majorité des membres présents lors d'une réunion régulière) et comment ou par qui la communauté est représentée vers l'extérieur. Ces réglementations devront également traiter le processus d'élection des représentants de la collectivité, la durée de leurs mandats ainsi que leur contrôle et, si nécessaire, leur destination. Une autre partie des statuts devra réglementer le fonctionnement interne de la communauté comme la gestion des dépenses et des recettes, la convocation à des réunions et l'organisation des élections.

6.2.4. Structures légales nécessaires

La propriété collective d'un boisement ou d'un terrain agricole n'est actuellement pas prévue par la loi. Il n'existe pas de loi ni des réglementations pour leur propriété individuelle. De même il manque les prescriptions légales qui permettraient d'imposer un aménagement soutenu et la protection de ces peuplements. Ces lois et réglementations sont toutefois indispensables pour remettre des boisements à des communes ou des coopératives qui assureront leur gestion ou seront leur propriétaire. Il faut s'assurer avant tout, que la communauté en tant que personne juridique peut être propriétaire ou gestionnaire de terres agricoles ou forestières, mais également que cette remise, qui a comme objectif principal l'aménagement soutenu des forêts et savanes à des fins forestières ou agricoles par les populations locales, sera garantie à long terme. Finalement l'administration devra créer des réglementations qui permettront d'imposer une solution de ces terres collectives d'après des critères précis et jugés adaptés à un aménagement durable.

Des lois et réglementations devront être développées dans les domaines suivants et établis en collaboration avec l'administration concernée :

- Propriété privée ou collective de terres agricoles ou forestières, cadastre ;
- Activités possibles et propriétés de communes ou coopératives en tant que personnes juridiques ;

- Statuts pour communes et coopératives;
- Maintien de la taille, de la structure et du potentiel de production des peuplements forestiers ;
- Comment imposer un aménagement soutenu sur des terres forestières non étatiques ;
- Fonction de conseiller en foresterie du service forestier envers les communes ou les coopératives ;
- Fonction de contrôle du service forestier envers les communes ou coopératives ;
- Elaboration de plans d'aménagement et d'exploitation en forêt communautaire.

6.3. Aménagement de la forêt de protection – conservation

L'étude sectorielle en écologie réalisée pour le projet n'a pas identifié des zones particulières à l'intérieur de la zone du projet nécessitant une protection spéciale afin de préserver des espèces animales ou végétales rares ou menacées d'extinction ou des collectivités animales ou végétales en danger.

Toutefois lors des travaux d'inventaire des traces ont confirmé la présence dans la zone du projet d'animaux rares et protégés au niveau national comme le gorille ou le chimpanzé. Pour leur protection le présent plan d'aménagement ne prévoit pas de zones particulières de protection, mais l'avancement de l'exploitation par blocs est une mesure pour assurer qu'à tout moment au maximum 1/5 de la surface totale soit dérangé par les travaux de construction du réseau routier, d'abattage ou d'éclaircie. Ainsi la faune animale aura l'occasion de se retirer des zones dérangées par la présence humaine dans les blocs non affectés par l'exploitation pendant environ 37 ans. De cette manière il sera possible de protéger la plupart des espèces animales, c'est-à-dire celles qui peuvent se déplacer facilement et ne dépendent pas de conditions environnementales très restreintes, tout en maintenant une exploitation contrôlée.

Pour protéger les bordures des rivières habituellement assez fragiles contre des influences néfastes de l'abattage des bandes de 20 m de largeur de départ et d'autres des cours d'eau permanents devront être exclues de toute activité d'abattage, de débardage ou de construction routière. Cette mesure permettra de maintenir autour des cours d'eau des bandes de végétation particuliers, mais également de les protéger contre l'érosion. Les cours d'eau temporaires ne doivent pas être utilisés comme pistes de débardage en saison sèche.

Pour protéger toute la zone du projet contre l'érosion les versants d'une pente supérieurs à 50 % seront également exclus de toute activité d'abattage ou de débardage.

6.4. Utilisation des produits forestiers non ligneux

La planification des utilisations complémentaires des ressources forestières, notamment la chasse, la pêche et la cueillette, s'oriente principalement aux résultats des études sectorielles en sociologie, en écologie et en économie rurale réalisées pour le projet. L'objectif principal de ces

études était d'étudier les conséquences de l'exploitation des produits forestiers sur les conditions écologique, sociale et économique dans la zone du projet.

6.4.1. Chasse

Il peut être observé dans la zone du projet comme dans tout le Congo que la législation sur chasse n'est pas du tout ou insuffisamment appliquée sur le terrain. Les temps de fermeture de la chasse ne sont pas exclus de la chasse. Ainsi la pression par la chasse sur la faune est actuellement très élevée et menace principalement les espèces sensibles comme le gorille et le chimpanzé, mais également des espèces comme les gazelles, les antilopes et les buffles, d'extinction dans un avenir proche.

Pour trouver des mesures efficaces pour limiter la chasse il faut d'abord essayer d'analyser ses motivations. D'un coté, la chasse fournit la quasi-totalité de la viande consommée par les populations rurales. De l'autre, la vente du gibier dans les centres ruraux représente une source de revenu financier très important pour les chasseurs.

Avant de limiter la chasse directement par des contrôles, il faut essayer de trouver des alternatives à la consommation de gibier. La meilleure solution semble être l'intensification de l'élevage de bétail, de petits ruminants et de volaille, jusqu'aujourd'hui très peu développé, dans la zone du projet.

En ce qui concerne la limitation directe de la chasse, le meilleur moyen est certainement le contrôle du transport des animaux abattus vers les centres urbains, comme il est d'ailleurs déjà effectué à l'heure actuelle. La diminution de la vente de la viande, des trophées ou d'autres parties des animaux dans les grandes villes ou même à partager pourrait certainement aider à diminuer l'avantage financier de la chasse pour les populations rurales.

Il est important de mentionner l'implication des exploitants forestiers dans la chasse et le transport du gibier abattu. Les constructions de pistes forestières et de débardage rendent des forêts auparavant complètement fermées plus accessibles aux chasseurs, certaines pistes servent carrément comme stand de tir. En plus la plupart des exploitants nourrissent ses employés principalement avec la viande de chasse fournie par les chasseurs payés par les exploitants et les transporteurs du bois abattu sont très souvent impliqués directement dans le transport du gibier vers les villes. Par conséquent une limitation efficace de la chasse dans la zone du projet doit absolument contenir les réglementations suivantes à l'adresse des exploitants :

- Les pistes forestières doivent être contrôlées par les exploitants et la chasse y être strictement interdite ;
- L'approvisionnement des ouvriers des exploitations forestières ne doit pas provenir de la chasse. Les exploitants doivent démontrer que leur viande provient de l'extérieur ;
- Il est strictement interdit aux transporteurs du bois de transporter sur leurs grumiers de la viande de chasse et de participer à sa vente.

Le respect de ces réglementations doit être contrôlé par la brigade forestière et des infractions doivent avoir des conséquences négatives sur l'exploitant, par exemple une séduction du volume exploitable annuel, pour que l'exploitant soit intéressé au respect des règles. Un autre moyen de limiter la chasse, est la sensibilisation des populations locales. Ce sont eux qui

habitent près de la forêt et pourraient effectuer un contrôle plus efficace que le service forestier toujours en manque de moyens logistiques, financiers ou humains.

6.4.2 Pêche

D'après quelques informations des trois études sectorielles, la pêche n'est pratiquée qu'à petite échelle dans la zone du projet et par conséquent son influence sur les populations animales aquatiques est plutôt limitée. Une amélioration des techniques de pêche n'est pas à envisager. Des expériences négatives d'un projet essayant de promouvoir la culture des missalas dans le Niari montrent que des progrès dans ce domaine ne sont pas faciles. Il serait par conséquent plus utile d'améliorer l'approvisionnement en poissons des populations par promotion d'une pisciculture adaptée aux conditions locales.

6.4.3 Cueillette

La cueillette des produits forestiers végétaux comme des fruits ou des plantes médicinales et artisanales est une activité assez importante pour les populations rurales. Dans le futur cette activité devra se concentrer sur les boisements communautaires qui sont situés relativement proches des villages. Afin d'assurer la production suffisante, voir même des excédents destinés à la vente de ces produits des plantations d'enrichissement d'espèces utiles sont à prévoir.

La récolte des plantes médicinales restera probablement limitée à certaines espèces dont les tiges, les feuilles, les fleurs ou les fruits sont utilisés à ces fins, mais en petites quantités. L'utilité de ces produits est très souvent liée au médecin traditionnel qui les prescrit et ainsi une grande commercialisation ne sera probablement pas possible, comme une grande production industrielle de médicaments basés sur des espèces locales.

Les plantes destinées à d'autres utilisations, comme les feuilles des Marantacées pour la préparation du manioc ou les roseaux ou bambous utilisés en vannerie poussent souvent dans des ouvertures en forêt ou en lisière. Ces ouvertures sont créées par l'exploitation ou elles existent durablement le long des rivières et des marais ou près des sols très rocheux ou des terrains inondés.

VII. Contrôle et évaluation

7.1. Contrôle de la réalisation des activités planifiées

7.1.1. Contrôle des activités en forêt de production

Le contrôle de la réalisation et l'application de la qualité de l'exécution des activités planifiées est une condition principale pour atteindre un aménagement durable et une production soutenue de bois et doit donc faire part d'un plan d'aménagement. Sans contrôle de la réalisation des travaux planifiés il n'est pas possible de déterminer si les objectifs du plan ont été atteints et de prévoir des améliorations pour la phase de planification suivante basée sur les résultats de l'évaluation de la phase de planification antérieure. Les chapitres suivants contiennent des mesures de contrôle en forêt de production qui doivent être réalisées régulièrement.

7.1.1.1. Contrôle des activités de construction du réseau routier

- Situation, longueur, pente maximale et qualité d'exécution doivent correspondre à la planification et aux réglementations de construction des pistes permanentes principales et secondaires.

Ce contrôle doit être effectué une fois par an par la Direction Régionale des Eaux et Forêts (DREF) avant l'approbation de l'autorisation d'exploitation pour la phase suivante. Cette approbation doit être conditionnée par une évaluation positive des activités menées.

- Les pistes de débardage doivent être construites suivant la planification et le piquetage avant exploitation. La qualité d'exécution, leur largeur et pente maximales doivent correspondre aux réglementations dans le plan d'aménagement.

Ce contrôle peut être effectué par la brigade forestière trimestriellement et l'approbation de l'autorisation d'exploitation pour la phase suivante doit également être liée à une appréciation positive.

7.1.1.2. Contrôle du volume maximum annuel

- Une estimation du volume effectivement abattu devrait être faite en forêt et ses résultats sont à comparer avec les données obtenues dans les parcs à bois et les fiches de contrôle établies lors des martelages des arbres à abattre.

Cette estimation en forêt devrait être effectuée une fois par an par la DREF avant l'approbation de l'autorisation de l'exploitation pour la phase suivante. A nouveau cette approbation doit être conditionnée par des résultats positifs lors du contrôle et des dépassements de la possibilité par volume doivent être déduits du VMA pour la phase suivante.

7.1.1.3. Contrôle des soins sylvicoles et des plantations d'enrichissement

- La qualité d'exécution des travaux d'éclaircies dans les gaulis et des plantations dans les trouées d'abattage doit être contrôlée à l'aide d'un système d'échantillonnage.

Ce contrôle doit être effectué par la DREF une fois par an avant approbation de l'autorisation d'exploitation pour la phase suivante. Cette approbation est liée à une évaluation positive des travaux réalisés.

- Le degré de réalisation des travaux de soins sylvicoles et de plantation d'enrichissement doit également être contrôlé.

Ce contrôle devrait être une tâche de la brigade forestière et effectué semestriellement par détermination des surfaces traitées. L'approbation de l'autorisation d'exploitation pour la période suivante doit être conditionnée par une appréciation positive des travaux.

7.1.1.4. Contrôle de la chasse

- Le respect des lois et réglementations concernant la chasse doit être contrôlé en forêt par échantillonnage.

Ces visites de contrôle devraient être effectuées par la DREF au minimum deux fois par an. Le non respect des réglementations du plan d'aménagement et du contrat d'exploitation peut être sanctionné par des réductions du VMA pour la phase d'exploitation suivante.

- Le contrôle du transport de viande de chasse peut être effectué dans les postes de contrôle situés sur les routes principales.

Ce contrôle, comme c'est le cas actuellement, doit être fait en permanence par la brigade forestière. Le non respect des réglementations doit être sanctionné par une réduction du VMA pour la phase suivante de l'exploitation concernée.

7.1.1.5. Contrôle des zones de protection

- A l'aide de visites régulières dans les zones de protection il est à contrôler si les réglementations sur la protection des cours d'eau et d'autres zones de protection sont respectées.

Ces visites doivent être effectuées par la DREF deux fois par an. Le respect des réglementations peut être sanctionné par une diminution du VMA pour la phase d'exploitation suivante.

Tous les résultats et observations des contrôles ainsi que d'éventuelles sanctions doivent être documentés et archivés afin de pouvoir être pris en compte lors de la planification de la phase d'exploitation suivante.

7.1.2. Contrôle des activités en forêt d'agroforesterie et de développement communautaire.

Dans le cadre de ce plan d'aménagement les contrôles en forêt communautaire doivent se limiter à l'évaluation des travaux de délimitation et de mensuration des différentes parcelles. Un contrôle des activités techniques n'est possible qu'après une planification détaillée qui aura lieu plus tard en collaboration avec les populations locales.

7.2. Evaluation de l'efficacité du plan d'aménagement.

Les trois objectifs principaux du présent plan d'aménagement sont :

1. aménagement durable en vue d'une protection soutenue de bois dans les boisements de la zone du projet ;
2. implication des populations locales dans le processus d'aménagement et d'exploitation de la forêt ;
3. protection et maintien durables de l'environnement.

La seule possibilité de contrôler d'une manière efficace la durabilité de l'aménagement proposé est celle des inventaires de suivi. Les résultats de ces inventaires de suivi permettent d'évaluer si la structure et la composition en espèces des peuplements se développent dans la direction souhaitée. En outre il est ainsi possible de contrôler si le volume sur pied des essences principales a effectivement augmenté comme prévu par la planification sylvicole et si les éclaircies de soin et les plantations d'enrichissement ont eu des effets positifs sur la structure et la qualité des boisements.

Dans une étude socio-économique il devra être évalué l'utilisation des forêts communautaires par les populations locales. Un indicateur pour la durabilité de l'aménagement de ces boisements pourrait être le degré d'approvisionnement en produits forestiers ligneux et non ligneux provenant effectivement de leur propre forêt. Le degré d'engagement des populations dans l'aménagement de la forêt de production sous forme de services (pépinière, plantation) donne également des indications précieuses. Le développement général économique dans la zone du projet montre dans quelle mesure le développement du secteur forestier permet d'améliorer les conditions de vie des populations rurales.

L'inventaire de suivi donnera également des informations sur la nouvelle structure ainsi que la superficie de la forêt et évaluera l'état des populations animales et végétales ce qui permettra de tirer des conclusions concernant l'efficacité des mesures de protection de la forêt et de l'environnement. L'analyse de la situation d'érosion et de la qualité de l'eau des différents cours d'eau de la zone du projet donnera également des indications sur l'état de la forêt.

VIII. Besoins en information et en formation pour une planification idéale du plan d'aménagement.

Lors de visites des différents exploitants forestiers et de discussions avec leurs collaborateurs il a été observé que les méthodes et techniques d'exploitation appliquées ne sont pas toujours adaptées aux exigences d'un aménagement durable. Ceci provoque souvent des travaux supplémentaires et une diminution de la qualité du bois fourni. En outre les anciennes techniques et méthodes ont généralement des conséquences négatives sur le peuplement restant et l'environnement en général. Ce chapitre a donc l'objectif d'analyser différents domaines techniques du secteur forestier et de proposer des améliorations concernant l'efficacité des travaux, la diminution des coûts et la protection des peuplement et de l'environnement par la formation du personnel ou l'introduction de nouvelles technologies (activités possibles de la deuxième phase du projet).

8.1. Technique de construction

8.1.1. Planification du réseau routier et des pistes de débardage.

La planification préliminaire de pistes permanentes et de débardage sur la base d'une carte topographique est une condition de base pour l'emplacement idéal du réseau routier. Il est possible de choisir le trajet le plus court avec les pentes les plus faibles et ainsi de minimiser les coûts de construction et d'empêcher une surcharge des grumiers et d'autres machines de transport. La carte (figure ci-après) montre un exemple d'une telle planification sur une carte approximative de la zone du projet.

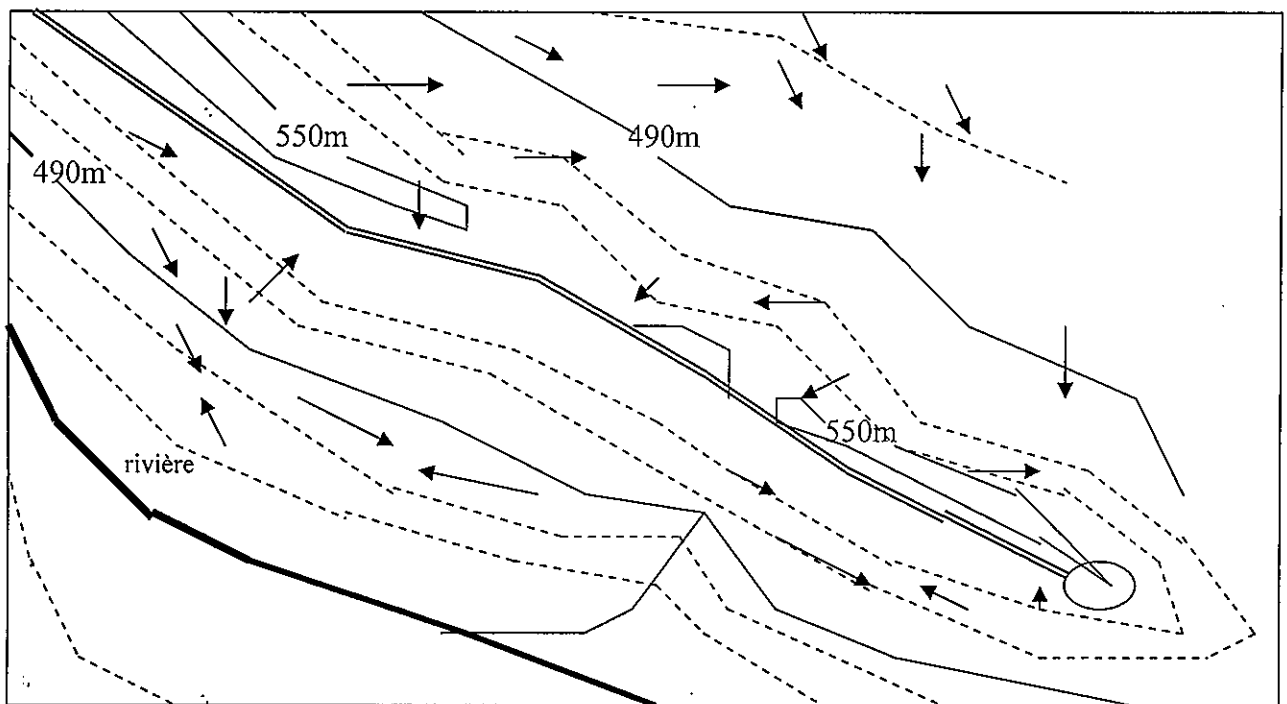


Figure 20 : Exemple d'une planification sur carte d'un réseau routier

8.1.2. Cartographie du réseau routier

Suite au manque de cartes précises et complètes dans la zone du projet, mais également dans d'autres régions du Congo, il est indispensable de disposer d'une méthode simple et rapide pour la mensuration de routes, cours d'eau et surfaces. Avec un appareil GPS basé sur le système Navstar la position de points ou de séries de points peut être mesurée avec une précision d'environ 100 m. Dans le futur proche, avec élimination des erreurs de position par la « Selective Availability », l'erreur maximale sera diminuée de 10 m environ. De tels appareils peuvent être trouvés dans le commerce à partir de 150.000 FCFA. Basé sur la position absolue des points mesurés il est possible de compléter des cartes existantes ou de dessiner des cartes nouvelles. Ainsi la carte des limites de la zone du projet a été élaborée à l'aide d'un appareil GPS.

8.2. Techniques d'exploitation

8.2.1. Techniques d'abattage

8.2.1.1. Choix et martelage des arbres à abattre

Le choix des arbres à abattre et leur martelage doivent être effectués par une personne spécialisée qui ne voit pas seulement leur taille ou leur espèce, mais qui a également des connaissances dans le domaine de la qualité et de l'utilisation possible des fûts. Il sera ainsi possible d'éviter l'abattage et le transport d'arbres qui ne trouveront pas d'utilisation plus tard suite à leur mauvaise qualité. Les forestiers responsables doivent être capables d'estimer le volume fût et de pouvoir confectionner une liste du bois martelé.

8.2.1.2. Abattage

L'abattage des arbres dans une direction déterminée auparavant permet de diminuer considérablement les dégâts au peuplement restant sur pied. Il est ainsi possible d'abattre les couronnes de plusieurs arbres dans la même trouée d'abattage et de réduire la taille de la superficie touchée. En outre cela permet d'orienter les tiges par rapport à la direction de débardage et de diminuer comme ça les frais de débardage ainsi que les dégâts non seulement aux racines et tiges des arbres restants, mais également aux machines de débardage.

8.2.1.3. Débitage

Un débitage correct en forêt réduit également les frais de débitage et de transport ainsi que les dégâts causés par le débardage. Cela nécessite que la longueur souhaitée du fût soit marquée par le mesureur juste après l'abattage. Les longueurs des fûts doivent correspondre à l'utilisation envisagée et aux moyens de débardage et de transport à disposition.

8.2.2. Techniques de débardage

8.2.2.1. Utilisation du treuil à câble

Lorsque les arbres ont été abattus dans une direction correspondant au débardage et débités sur place il est possible d'utiliser le treuil du débardeur. Jusqu'à une certaine distance de la piste de

débardage le tracteur peut rester sur la piste et ne doit pas rouler à l'intérieur du peuplement ce qui évite de nombreux dégâts aux arbres restants. Il est avantageux si la sortie du câble est placée le plus haut possible et une télécommande permet au débardeur d'accompagner la tige sur toute la distance et d'adapter la vitesse du câble. Un débardeur bien entraîné peut ainsi réduire considérablement les dégâts de débardage.