



PLAN D'AMENAGEMENT
DE L'UNITÉ FORESTIÈRE D'AMÉNAGEMENT DE KABO
(2005 – 2034)

Avril 2006

Cellule Aménagement CIB



Deutsche Gesellschaft für
Technische Zusammenarbeit



GRUPE AGENCE
FRANCAISE DE
DEVELOPPEMENT



ITTO - OIBT

Plan d'aménagement
de l'Unité Forestière d'Aménagement de Kabo

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version 1 : document déposé au Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement pour examen	Octobre 2005
Version 2 : document présenté en réunion publique à Ouesso pour adoption	Février 2006
Version 3 : document présenté en Conseil des Ministres	Avril 2006

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET REGIONAL	5
OBJECTIFS DU PLAN D'AMENAGEMENT	7
PARTENAIRES DU PLAN D'AMENAGEMENT	8
ORGANISATION DU PLAN D'AMENAGEMENT	9
TITRE 1 - CADRE GENERAL	10
1 - 1. CADRE JURIDIQUE.....	10
1 - 1.1. <i>Cadre législatif et réglementaire national</i>	10
1 - 1.2. <i>Les conventions internationales</i>	13
1 - 2. CADRE ADMINISTRATIF ET INSTITUTIONNEL	14
1 - 2.1. <i>L'administration en charge des forêts</i>	14
1 - 2.2. <i>Administration territoriale</i>	15
1 - 2.3. <i>GTZ</i>	15
1 - 2.4. <i>WCS</i>	15
1 - 2.5. <i>Le Parc National Nouabalé-Ndoki</i>	15
1 - 2.6. <i>Les projets en cours</i>	16
1 - 3. PRESENTATION DE LA CIB	19
TITRE 2 - PRESENTATION DE L'UFA ET DE SON ENVIRONNEMENT	23
2 - 1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	23
2 - 1.1. <i>Limites de l'UFA</i>	23
2 - 1.2. <i>Superficie de l'UFA</i>	23
2 - 2. HISTORIQUE DE L'UFA ET DE L'EXPLOITATION FORESTIERE	23
2 - 2.1. <i>Les sociétés forestières</i>	23
2 - 2.2. <i>Création de l'UFA et modification de ses limites</i>	24
2 - 2.3. <i>Exploitation du bois d'œuvre</i>	24
2 - 2.4. <i>Superficies exploitées sur l'UFA</i>	26
2 - 2.5. <i>Evacuation des bois</i>	26
2 - 3. LE MILIEU NATUREL	29
2 - 3.1. <i>Climat</i>	29
2 - 3.2. <i>Géologie</i>	29
2 - 3.3. <i>Hydrographie et relief</i>	29
2 - 3.4. <i>Pédologie</i>	30
2 - 3.5. <i>Végétation</i>	30
2 - 3.6. <i>Faune</i>	31
2 - 4. LE MILIEU HUMAIN	33
2 - 4.1. <i>Populations humaines</i>	33
2 - 4.2. <i>Utilisation de l'espace</i>	39
2 - 4.3. <i>Voies de communications</i>	44
2 - 4.4. <i>Habitations</i>	44
2 - 4.5. <i>Alimentation</i>	45
2 - 4.6. <i>Education</i>	48
2 - 4.7. <i>Santé</i>	48
2 - 5. ACTIVITES ECONOMIQUES	50
2 - 5.1. <i>Exploitation et industrie forestière</i>	50
2 - 5.2. <i>Chasse, pêche, cueillette</i>	52
2 - 5.3. <i>Agriculture</i>	58
2 - 5.4. <i>Commerce et artisanat</i>	61

2 - 5.5.	<i>Emplois de PROGEPP liés à la gestion de la faune</i>	61
2 - 5.6.	<i>Tourisme</i>	61
TITRE 3 -	ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX REALISES	62
3 - 1.	CARTOGRAPHIE ET STRATIFICATION	62
3 - 1.1.	<i>Matériel et méthode</i>	62
3 - 1.2.	<i>Stratification forestière</i>	62
3 - 2.	INVENTAIRES MULTI-RESSOURCES	64
3 - 2.1.	<i>Les différents inventaires</i>	64
3 - 2.2.	<i>Principaux résultats de l'inventaire des arbres</i>	66
3 - 2.3.	<i>Principaux résultats de l'inventaire des grands mammifères</i>	73
3 - 2.4.	<i>Principaux résultats de l'inventaire des menus produits forestiers</i>	74
3 - 3.	ETUDES SOCIO ECONOMIQUES ET ETHNOLOGIQUES	77
3 - 3.1.	<i>Analyse socio-économique</i>	77
3 - 3.2.	<i>Enjeux et stratégie face aux communautés semi-nomades</i>	77
3 - 4.	AUTRES ETUDES ECOLOGIQUES	77
3 - 4.1.	<i>Connaissance de la faune</i>	77
3 - 4.2.	<i>Etude sur les clairières</i>	79
3 - 4.3.	<i>Suivi de la chasse</i>	80
3 - 4.4.	<i>Etude sur les dommages causés par les éléphants aux cultures</i>	81
3 - 5.	ÉTUDES D'IMPACT	82
3 - 5.1.	<i>Identification et importance des impacts</i>	83
3 - 5.2.	<i>évaluation de l'impact de l'exploitation sur le couvert forestier</i>	85
3 - 5.3.	<i>Impact de l'exploitation sur la faune</i>	86
TITRE 4 -	MESURES GENERALES D'AMENAGEMENT	87
4 - 1.	CHOIX DES OBJECTIFS	87
4 - 1.1.	<i>Objectifs de production durable de bois d'oeuvre</i>	87
4 - 1.2.	<i>Objectifs industriels</i>	87
4 - 1.3.	<i>Objectifs sociaux et de développement</i>	88
4 - 1.4.	<i>Objectifs environnementaux</i>	88
4 - 1.5.	<i>Objectifs de recherche</i>	88
4 - 2.	AFFECTATION DES TERRES : LES SERIES D'AMENAGEMENT	89
4 - 2.1.	<i>Rappel des définitions</i>	89
4 - 2.2.	<i>Objectifs d'aménagement des différentes séries</i>	90
4 - 2.3.	<i>Délimitation des séries d'aménagement</i>	91
4 - 2.4.	<i>Localisation et superficies des séries d'aménagement</i>	92
4 - 2.5.	<i>Décisions d'aménagement des différentes séries</i>	94
4 - 3.	DUREE D'APPLICATION DU PLAN D'AMENAGEMENT	95
4 - 4.	RESPECT DE LA LEGISLATION EN VIGUEUR	95
TITRE 5 -	MESURES DE GESTION DE LA SERIE DE PRODUCTION	96
5 - 1.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA SERIE	96
5 - 1.1.	<i>Objectif</i>	96
5 - 1.2.	<i>Superficie de production</i>	96
5 - 2.	LES ESSENCES AMENAGEES	96
5 - 3.	DUREE DE LA ROTATION ET DIAMETRES MINIMA D'AMENAGEMENT	98
5 - 3.1.	<i>Reconstitution des tiges exploitables</i>	99
5 - 3.2.	<i>Diamètres Minima d'Aménagement (DMA)</i>	104
5 - 3.3.	<i>Durée de la rotation</i>	106
5 - 4.	POSSIBILITE DE LA FORET	108
5 - 4.1.	<i>Prise en compte de la dynamique forestière</i>	108
5 - 4.2.	<i>Exploitation entre l'inventaire et le début du plan d'aménagement</i>	109
5 - 4.3.	<i>Coefficient d'exploitabilité et de commercialisation</i>	109
5 - 4.4.	<i>Possibilité en essences objectif</i>	109

5 - 4.5.	<i>Possibilité en essences de promotion</i>	110
5 - 5.	LES UNITES FORESTIERES DE PRODUCTION (UFP)	113
5 - 5.1.	<i>Modalités de découpage de la série de production en UFP</i>	113
5 - 5.2.	<i>Analyse des contraintes</i>	113
5 - 5.3.	<i>Prise en compte de la dynamique des peuplements à l'échelle de l'UFP</i>	113
5 - 5.4.	<i>Situation et caractéristiques des UFP</i>	114
5 - 6.	LES COUPES ANNUELLES	125
5 - 6.1.	<i>Possibilité moyenne annuelle</i>	125
5 - 6.2.	<i>Découpage des UFP en assiettes annuelles de coupe</i>	126
5 - 6.3.	<i>Règles d'exploitation des assiettes annuelles de coupe</i>	127
5 - 7.	PROGRAMME INDUSTRIEL	128
5 - 7.1.	<i>Contexte</i>	128
5 - 7.2.	<i>Scierie de Kabo</i>	130
5 - 7.3.	<i>Transformation des produits à l'échelle de la CIB</i>	131
5 - 7.4.	<i>Possibilité commercialisable et capacité de transformation</i>	131
5 - 7.5.	<i>Axes de développement industriel de la CIB</i>	132
5 - 7.6.	<i>Schéma industriel a moyen terme</i>	134
5 - 8.	MESURES D'EXPLOITATION A IMPACT REDUIT	136
5 - 8.1.	<i>Principes et mesures générales d'exploitation à impact réduit</i>	137
5 - 8.2.	<i>Mesures spécifiques aux différentes opérations d'exploitation</i>	140
5 - 9.	MESURES SYLVICOLES	143
5 - 9.1.	<i>Mesures d'aménagement</i>	143
5 - 9.2.	<i>Programme de recherche</i>	143
TITRE 6 - MESURES DE GESTION DES SERIES DE CONSERVATION ET DE PROTECTION		144
6 - 1.	SERIE DE CONSERVATION	144
6 - 1.1.	<i>Les différentes zones de conservation</i>	144
6 - 1.2.	<i>Règles de gestion</i>	145
6 - 2.	SERIE DE PROTECTION	146
6 - 2.1.	<i>Les différentes zones humides</i>	146
6 - 2.2.	<i>Règles de gestion</i>	147
TITRE 7 - MESURES DE GESTION DE LA SERIE DE DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE ET MESURES SOCIALES		150
7 - 1.	CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA SERIE	150
7 - 2.	GESTION AGRO-FORESTIERE.....	150
7 - 2.1.	<i>Délimitation des zones agro-forestières</i>	150
7 - 2.2.	<i>Règles de gestion</i>	155
7 - 3.	GESTION SOCIALE.....	156
7 - 3.1.	<i>Gestion du personnel CIB</i>	156
7 - 3.2.	<i>Mesures sociales au bénéfice des ayants droit de l'entreprise</i>	156
7 - 3.3.	<i>Mesures sociales au bénéfice des populations locales</i>	159
TITRE 8 - MESURES DE GESTION SUR L'ENSEMBLE DE L'UFA		161
8 - 1.	DROIT D'USAGE DE LA RESSOURCE PAR LES POPULATIONS	161
8 - 1.1.	<i>Cadre législatif</i>	161
8 - 1.2.	<i>Les zones de droits d'usage</i>	162
8 - 2.	GESTION DE LA FAUNE	162
8 - 2.1.	<i>Objectifs</i>	163
8 - 2.2.	<i>Cadre législatif et réglementaire</i>	163
8 - 2.3.	<i>Gestion antérieure de la faune dans les concessions CIB</i>	164
8 - 2.4.	<i>Mesures de Gestion de la faune</i>	166
8 - 2.5.	<i>Suivi et évaluation des mesures de gestion et de conservation</i>	174
8 - 3.	MESURES ANTI-POLLUTION.....	175

8 - 3.1.	<i>Gestion des déchets</i>	175
8 - 3.2.	<i>Utilisation des carburants</i>	176
8 - 3.3.	<i>Utilisation des produits de traitement</i>	176
8 - 3.4.	<i>Sensibilisation et formation</i>	177
8 - 4.	RECHERCHE APPLIQUEE	177
TITRE 9 - MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT ..		178
9 - 1.	APPLICATION DE L' AMENAGEMENT	178
9 - 1.1.	<i>Cadre législatif</i>	178
9 - 1.2.	<i>La Cellule aménagement de la société</i>	178
9 - 1.3.	<i>Formation et sensibilisation</i>	179
9 - 2.	LES DOCUMENTS DE GESTION.....	179
9 - 2.1.	<i>Plan de gestion</i>	179
9 - 2.2.	<i>Plan Annuel d'Exploitation</i>	180
9 - 3.	CONTROLE DE L' APPLICATION DES MESURES.....	181
9 - 3.1.	<i>Rôle de l'Etat</i>	181
9 - 3.2.	<i>Contrôle de la cellule aménagement de la société</i>	181
9 - 3.3.	<i>Suivi de l'exploitation</i>	182
9 - 4.	AUDITS	182
9 - 5.	REVISION DU PLAN D' AMENAGEMENT	183
9 - 6.	PROCHAINE ROTATION	183
TITRE 10 - BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER.....		184
10 - 1.	COUT D'ELABORATION DU PLAN D' AMENAGEMENT	184
10 - 2.	COUT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' AMENAGEMENT	185
10 - 3.	RECETTES DE L' ETAT.....	186
10 - 4.	PREVISIONS DE DEVELOPPEMENT A MOYEN TERME	186
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		189
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....		197
LISTE DES TABLEAUX		197
LISTE DES FIGURES.....		200
ANNEXES.....		203

INTRODUCTION

L'aménagement forestier désigne « *l'ensemble des analyses, puis des synthèses et des choix, qui, périodiquement, organisent les actions à conduire sur le domaine géré afin de les rendre cohérentes et efficaces. (...) Quel que soit le progrès des techniques, l'aménagement restera l'art de réaliser les compromis les plus acceptables* » Dubourdiou (1997).

CONTEXTE INTERNATIONAL, NATIONAL ET REGIONAL

- ***Evolution du concept d'aménagement forestier durable***

A partir des années 1970, l'émergence d'un ensemble de préoccupations concernant la destruction des forêts tropicales a permis de lancer le débat sur la protection des écosystèmes forestiers et le développement durable. La conférence des Nations-Unies de 1972 sur l'environnement humain définit ce développement comme celui « *répondant aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* » (Stockholm 1972).

Le Programme d'Action Forestier Tropical (PAFT) adopté en 1985 par le congrès forestier mondial a proposé un certain nombre de mesures visant la sauvegarde et la mise en valeur rationnelle des forêts tropicales. Ce programme a constitué un cadre général de référence aux gouvernements désireux de formuler leur propre politique forestière (Programme d'Action Forestier National).

Avec la notion de développement durable, et à la suite du sommet de la terre de Rio en 1992, se sont développés les concepts de gestion durable et d'aménagement forestier durable. Selon l'OIBT (1992), « *l'aménagement forestier durable peut se définir comme étant l'aménagement de forêts permanentes en vue d'objectifs clairement définis concernant la production soutenue de biens et services désirés, sans porter atteinte à leur valeur intrinsèque, ni compromettre leur productivité future et sans susciter d'effets indésirables sur l'environnement physique et social.* » La conférence d'Helsinki (1993) a précisé les principes de gestion : « *La gestion durable signifie la conduite et l'utilisation des forêts et terrains boisés d'une manière et à une intensité telles qu'ils maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et dans le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes* ».

Avec le concept de gestion durable des forêts et sous la pression des mouvements écologistes, s'est développée l'écocertification des bois et des critères et indicateurs à utiliser pour attester de cette gestion. La prise en compte des usages traditionnels, des besoins des populations locales, mais également d'une nécessité de maintien de la biodiversité dans les zones exploitées, sont des indicateurs essentiels de gestion durable des forêts tropicales. Ces principes requièrent de considérer une utilisation multi-acteurs d'un ensemble de ressources naturelles (Bertrand *et al.*, 1999), souvent au sein d'un même espace, afin de tenter d'en assurer une meilleure gestion, appropriée et pragmatique.

Ces dernières années ont vu se concrétiser des collaborations entre les grandes organisations de conservation et les entreprises forestières du secteur privé. Au Congo, la Wildlife Conservation Society (WCS) travaille avec la Congolaise industrielle des bois (CIB) depuis plusieurs années afin d'améliorer la gestion des forêts au travers du contrôle de la chasse commerciale et du braconnage.

Cependant, les coûts supportés par les sociétés d'exploitation forestière pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un aménagement forestier durable entraînent une inquiétude importante dans le secteur privé (Delvingt *et al.*, 2000). Sans une fiscalité adaptée, l'aménagement et a fortiori la gestion durable n'ont aucune chance de dépasser le stade théorique.

- ***Politiques forestières en Afrique centrale***

Plusieurs initiatives de planification et de gestion des ressources forestières ont été engagées en Afrique centrale au cours des dernières décennies.

Au niveau international, les pays d'Afrique centrale ont activement participé à toutes les initiatives et conventions internationales, en particulier le Plan d'Action Forestier Tropical (PAFT), la mise en place de stratégies et plans d'actions environnementales, la mise en œuvre des conventions issues du sommet de Rio de Janeiro (notamment la convention sur la diversité biologique).

Au niveau sous-régional, les Etats, avec la mobilisation des autres acteurs de la vie politique, économique et sociale, se sont engagés dans mise en place d'institutions, de cadres de concertation et de réflexion ainsi que d'organes de décisions politiques tels l'Organisation Africaine du Bois (OAB) et la Commission des forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC).

Créée en 1996, la conférence sur les écosystèmes de forêts denses humides d'Afrique centrale (CEFDHAC) marque la prise de conscience des différents intervenants du secteur forestier de l'importance des écosystèmes d'Afrique centrale. En 1999, le premier sommet des chefs d'Etat d'Afrique centrale sur les forêts du bassin du Congo (Yaoundé, mars 1999), proclame l'attachement aux principes de conservation de la biodiversité et de gestion durable des écosystèmes et le droit des peuples à utiliser les ressources forestières pour soutenir leurs efforts de développement économique et social (« déclaration de Yaoundé »). Le plan de convergence élaboré par la conférence des ministres en charge des forêts d'Afrique centrale traduit dans les faits les résolutions de la déclaration de Yaoundé. En 2005, lors du deuxième sommet sur les forêts (Brazzaville, février 2005), les Chefs d'Etat d'Afrique centrale ont signé un traité (« traité de Brazzaville ») qui engage les Etats de la sous-région à inscrire dans leurs priorités nationales la conservation et la gestion durable des forêts ainsi que la protection de l'environnement. Ce traité institue la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC)¹ qui devient l'organe chargé de l'orientation, de l'harmonisation, et du suivi des politiques forestières et environnementales en Afrique centrale.

Parallèlement, de nombreux programmes et projets soutenus par la coopération internationale sont menés, avec une implication accrue de la société civile. La dernière initiative majeure est le partenariat pour les forêts du Bassin du Congo, initiative lancée en 2002 lors du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg. Ce partenariat a pour objectif de contribuer à la gestion durable des ressources naturelles du Bassin du Congo et de promouvoir le développement économique, la réduction de la pauvreté et des inégalités et l'amélioration de la gouvernance en faveur des populations dépendantes des ressources naturelles (source : www.riddac.org).

Au niveau national, la politique forestière au Congo s'est orientée dès les années 1970 vers l'aménagement forestier, avec l'élaboration et l'adoption du code forestier porté par la loi n°004/74 du 4 janvier 1974, partiellement révisée par la loi 32-82 du 7 juillet 1982. Ce code stipulait une exploitation durable, notamment par la création d'Unité Forestière d'Aménagement (UFA), la définition de diamètre minimum d'exploitabilité et de Volume Maximum de coupe Annuel (VMA),

¹ La COMIFAC est dotée de trois organes : le sommet des chefs d'Etat et de gouvernement, le conseil des ministres, le secrétariat exécutif. Son siège a été fixé à Yaoundé au Cameroun.

en incluant la notion de rotation (20 à 40 ans). Cette période a également été marquée par l'adoption d'une nouvelle législation en matière de faune, portée par la loi 48/83 du 21 avril 1983.

Tenant compte des nouvelles exigences internationales en matière de gestion des forêts et du nouveau contexte socio-économique national, le gouvernement congolais a défini, dans le cadre du PAFN (Programme d'Action Forestier National) une nouvelle politique forestière exprimée par la loi 16-2000 du 20 novembre 2000 portant code forestier. Parmi les principales innovations du nouveau code forestier, on peut citer : la définition du domaine forestier national ; l'obligation d'élaborer des plans d'aménagement durable dans toutes les concessions forestières ; l'institution de nouveaux titres d'exploitation (notamment la convention d'aménagement et de transformation) ; la création de nouveaux services publics, notamment le centre national d'inventaire et d'aménagement des ressources forestières et fauniques (CNI AF) ; l'institution de nouvelles taxes (taxes de superficie, taxes de déboisement, taxes sur les produits...). Par ailleurs, une nouvelle loi sur la gestion de la faune et des aires protégées est en cours de préparation. En 2004, le Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement a élaboré des directives nationales pour l'aménagement durable des forêts du Congo.

- ***Le contexte forestier***

Avec environ 200 millions d'hectares de forêts tropicales humides (FAO, 1997), le bassin du Congo représente le second plus grand massif de forêts denses tropicales du monde. Ces forêts ont une importance particulière, aux niveaux local, national et international, compte tenu de leur valeur économique, de leur grande diversité biologique et de la présence de populations humaines dépendant essentiellement des ressources forestières.

Les forêts congolaises couvrent environ 20 millions d'hectares, soit 60 % du territoire national (un dixième des forêts denses d'Afrique centrale), répartis en deux grands ensembles forestiers, le manteau forestier du Nord et les massifs du Sud (Mayombe et Chaillu), séparés par de vastes étendues de savanes au centre du pays.

Le manteau forestier du Nord s'étend sur plus de 15 millions d'hectares. Il est constitué à près de 60 % (9 millions d'hectares) de forêts de terre ferme, riches en essences de grande valeur commerciale, principalement des méliacées (sapelli, sipo, bossé...) et des légumineuses (doussié, wengué...). Des forêts inondables et marécageuses couvrent le reste de la superficie. Ces forêts du Nord Congo abritent des populations importantes de mammifères protégés au niveau international, tels que l'éléphant, le gorille et le chimpanzé.

Les aires protégées couvrent 11% du territoire national (soit plus de 3,6 millions d'hectares, dont 2 millions d'hectares de forêts). Le Nord du Congo comprend trois grandes aires protégées : le parc national de Nouabalé-Ndoki au Nord, la parc national d'Odzala à l'Ouest, la réserve communautaire du Lac Télé à l'Est. Avec le parc national de Lobéké au Cameroun et les aires protégées de Dzanga-Ndoki en République Centrafricaine, le parc national de Nouabalé-Ndoki (PNNN) constitue la zone tri-nationale de la Sangha (accord de Yaoundé du 7 décembre 2000).

OBJECTIFS DU PLAN D'AMENAGEMENT

Selon le code forestier (article 45), les activités autorisées dans le domaine national doivent être réalisées dans l'objectif d'une gestion rationnelle des ressources forestières, sur la base d'un aménagement durable des écosystèmes forestiers, garantissant une production forestière soutenue, tout en assurant la conservation de l'environnement, notamment de la diversité biologique, et la satisfaction des besoins des populations locales.

Selon l'ATIBT (2001), l'aménagement d'une forêt de production a pour principal objectif « *la récolte équilibrée, soutenue et durable de produits forestiers, à partir d'une exploitation forestière à impact réduit, programmée et planifiée, assise sur un massif permanent, tout en assurant le maintien du patrimoine et des fonctions sociales et écologiques de la forêt.* »

Le plan d'aménagement doit ainsi concilier l'exploitation optimum des ressources, la préservation des écosystèmes et le développement.

Cependant, le plan d'aménagement est aussi un document, un outil de référence et de gestion qui fixe un programme d'action à moyen terme. Il doit être réaliste et applicable socialement, techniquement et financièrement, sans compromettre la pérennité et la rentabilité financière de l'entreprise.

Nous retiendons que le principal objectif de ce plan d'aménagement est « *la mise en place de règles de gestion garantissant une exploitation forestière industrielle économiquement soutenable qui assure, à la fois, la durabilité économique, sociale et écologique de l'ensemble des ressources naturelles de l'UFA pour l'ensemble des acteurs de « droit », dont l'activité est légitimement et légalement reconnue par l'Etat* » (Pierre, 2004).

PARTENAIRES DU PLAN D'AMENAGEMENT

Par le contrat d'aménagement et de transformation, l'Etat délègue au concessionnaire la responsabilité et le financement de l'élaboration du plan d'aménagement.

Installée depuis 1968 au Nord Congo, la Congolaise Industrielle des Bois (CIB) est aujourd'hui attributaire de quatre Unités Forestières d'Aménagement (UFA de Kabo, Pokola, Toukoulaka et Loundoungou) et d'une Unité Forestière d'Exploitation (UFE de Pikounda-Nord), pour une superficie totale d'environ 1,3 millions d'hectares. Depuis plusieurs années, la CIB s'est résolument engagée dans un vaste programme d'industrialisation et d'aménagement forestier de ses concessions, intégrant les aspects forestiers, socio-économiques et environnementaux de la gestion durable.

Le projet d'aménagement des UFA concédées à la CIB est un projet pilote qui servira de modèle pour l'aménagement des forêts du Nord Congo. Il a été réalisé avec l'appui de nombreux partenaires.

Une étude de faisabilité, réalisée en 1999 par le bureau d'étude FRM, a analysé la situation existante et défini les actions à mener dans le domaine forestier, social, environnemental et industriel, en vue d'une gestion durable des concessions forestières de la CIB.

La réalisation du projet d'aménagement a fait l'objet d'un protocole d'accord signé le 13 octobre 2000 entre le Ministère en charge des forêts et la CIB. Conformément à ce protocole, la maîtrise d'œuvre du projet est assurée par la cellule aménagement CIB composée d'ingénieurs du MEFE et de la CIB.

Situées en limite du parc national de Noubalé Ndoki, les UFA de Kabo, Toukoulaka et Loundoungou ont une importance fondamentale pour la protection de la faune. Il s'est donc avéré nécessaire de mettre en place un cadre de collaboration et de concertation entre les différents intervenants pour une gestion durable des écosystèmes et la conservation de la biodiversité. En juillet 1999, la CIB a signé un protocole d'accord avec le Ministère de l'Economie Forestière, WCS et Congo Safari pour mettre en place le Programme de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc Nouabalé-Ndoki (PROGEPP) tout en définissant les responsabilités et les obligations de chacun des partenaires.

Les activités du projet d'aménagement ont été périodiquement évaluées par des comités de suivi, réunissant tous les partenaires, à savoir l'administration forestière, la CIB, les administrations départementales (préfecture, administrations du territoire, de l'environnement et de l'agriculture), WCS, les bailleurs de fonds, les travailleurs et les représentants des populations locales.

Le projet d'aménagement a été réalisé avec l'appui technique permanent du bureau d'étude TWE, puis TEREA, qui a travaillé en étroite collaboration avec la cellule aménagement CIB.

Les études socio-économiques et environnementales (faune) ont été réalisées en collaboration avec WCS, dans le cadre du PROGEPP.

Les populations locales ont été impliquées à travers plusieurs campagnes de sensibilisation et de consultation et prendront une part active dans la mise en œuvre du plan.

Le projet d'aménagement a bénéficié d'un cofinancement de la GTZ (Office allemand de Coopération technique) pour le volet forestier, de l'OIBT (Organisation Internationale des Bois Tropicaux) dans le cadre du PROGEPP, du FFEM (Fonds Français pour l'Environnement Mondial) pour l'inventaire de la faune et d'un prêt de l'AFD (Agence Française de Développement).

Le présent document est un résultat concret de l'effort soutenu de la CIB pendant 5 ans. Il s'agit du premier plan d'aménagement d'une UFA de production présenté à l'administration forestière du Congo.

ORGANISATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Ce document est présenté conformément au canevas de rédaction préconisé par les normes nationales d'aménagement du Congo. Il est organisé en dix titres :

- Le titre 1 présente le cadre juridique, administratif et institutionnel du plan d'aménagement de l'UFA et présente la société concessionnaire, la Congolaise Industrielle des Bois ;
- Le titre 2 présente l'UFA et son environnement ;
- Le titre 3 analyse les études et travaux réalisés sur l'UFA ;
- Le titre 4 précise les objectifs et présente les mesures générales d'aménagement ;
- Le titre 5 développe les mesures de gestion de la série de production ;
- Le titre 6 développe les mesures de gestion des séries de conservation et de protection ;
- Le titre 7 développe les mesures de gestion de la série de développement communautaire et les mesures sociales ;
- Le titre 8 précise les droits d'usage, développe les mesures de gestion de la faune et les mesures antipollution ;
- Le titre 9 précise les conditions de mise en œuvre, de suivi et d'évaluation du plan d'aménagement ;
- Le titre 10 présente le bilan économique et financier de l'élaboration et de la mise en œuvre du plan d'aménagement.

Titre 1 - CADRE GENERAL

1 - 1. CADRE JURIDIQUE

1 - 1.1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE NATIONAL

Le plan d'aménagement de l'UFA prévu par la loi constitue, d'une part, un outil de gestion et de planification de l'activité forestière industrielle et, d'autre part, le référentiel légal, sur la durée de validité du plan d'aménagement, de l'ensemble des modalités de gestion visant à garantir l'intégrité du domaine privé de l'Etat. Le plan d'aménagement est approuvé par décret pris en conseil des Ministres. Par conséquent, l'ensemble des modalités de gestion des ressources forestières in extenso doit impérativement s'insérer dans le cadre législatif et réglementaire prévu à cet effet (Pierre, 2004).

Le cadre législatif et réglementaire qui régit directement le plan d'aménagement d'une UFA repose sur les textes suivants :

- Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000 portant code forestier et ses textes d'application, notamment le Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts ;
- Loi n° 003-91 du 3 avril 1991 sur la protection de l'environnement ;
- Loi n° 48/83 du 21 avril 1983 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage (en cours de réforme) et ses textes d'application, notamment le Décret n° 85/879 du 6 juillet 1985 ;
- Loi n°10-2004 du 26 mars 2004 fixant les principes généraux applicables aux régimes domaniaux et fonciers, notamment aux droits des personnes physiques et morales sur les sols.

Par ailleurs, les droits et obligations mutuelles qui régissent les relations entre le titulaire de la convention d'aménagement et le personnel de l'entreprise et leurs ayants droit (*femme(s) légitime(s) et enfants vivant sous le toit*) sont définis dans les textes suivants :

- Code du Travail de la République du Congo, loi n° 45/75 du 15 mars 1975 et loi n° 6/96 du 6 mars 1996 ;
- Convention collective des exploitations forestières et agricoles du 23 avril 1974, révisée le 7 mars 1992 ;
- Arrêté n° 0780/MTPSI.DGT.DRTSS.3/3 du 24 février 1975 portant extension dans la République populaire du Congo de la convention collective des exploitations forestières et agricoles du 23 avril 1974.

Les dispositions réglementaires concernant les droits et obligations mutuelles de l'entreprise et de ses salariés ne régissent pas directement le plan d'aménagement, mais constituent un cadre réglementaire annexe, à prendre en compte pour certaines orientations socio-économiques du plan d'aménagement liées aux conditions de vie et aux activités des salariés et de leurs ayants droit (Protocole d'accord, Règlement Intérieur, avenant sur la gestion de la chasse, etc.).

1 - 1.1.1 Principales dispositions concernant le plan d'aménagement

L'article 45 de la loi 16-2000 fixe les objectifs généraux des plans d'aménagement du domaine forestier national.

Article 45 : *L'administration des eaux et forêts veille sur les plans d'aménagement national, régional et local, à ce que les activités autorisées dans le domaine forestier national se fassent de manière à éviter sa destruction et à assurer sa pérennité, son extension et son exploitation dans des conditions rationnelles. Ces activités doivent être réalisées dans l'objectif de gestion rationnelle des ressources forestières, sur la base d'un aménagement durable des écosystèmes forestiers, garantissant une production forestière soutenue, tout en assurant la conservation de l'environnement, et notamment de la diversité biologique. Ainsi, la mise en valeur des zones d'accessibilité difficile (forêts marécageuses, forêts montagneuses et autres) dûment constatées par les services des eaux et forêts doivent tenir compte des dispositions particulières définies dans un arrêt du ministre des eaux et forêts.*

Les articles 54, 55, 56 et 60 de la loi 16-2000 définissent les principes d'aménagement applicables au domaine forestier permanent.

Article 54 : *Le domaine forestier permanent est divisé en unités forestières d'aménagement (UFA), qui constituent les unités de base, pour l'exécution des tâches d'aménagement, de gestion, de conservation, de reconstitution et de production.*

Article 55 : *Le plan d'aménagement précise, en fonction des données pertinentes, les objectifs de la gestion de l'unité forestière d'aménagement qu'il couvre et les moyens de les atteindre. Il comporte notamment :*

- *le rappel des objectifs formulés par le décret de classement ;*
- *l'analyse des données écologiques, économiques et sociales sur la base desquelles sont fondés les objectifs retenus et les choix d'aménagement ;*
- *le tracé du parcellaire, avec la localisation des infrastructures existantes ou à créer ;*
- *les essences retenues, les spécimens à conserver, les traitements sylvicoles et le calendrier des opérations de sylviculture, pour chaque parcelle affectée à la production, en tenant compte, le cas échéant, des possibilités de production autres que le bois, telles que le gibier et les végétaux forestiers d'intérêt pharmaceutique alimentaire ou autres ;*
- *les mesures qui sont observées, pour chaque parcelle affectée à la conservation de la nature ;*
- *les mesures de protection des peuplements contre les incendies dans les zones forestières à risque ;*
- *la consistance et la réglementation de l'exercice des droits d'usage qui seraient maintenus, ainsi que les mesures qui seraient nécessaires en faveur des populations locales.*

Article 56 : *Le plan d'aménagement obéit au principe du développement durable. Il doit être conforme aux indications du décret de classement de l'unité forestière d'aménagement à laquelle il s'applique. Il est élaboré dans les formes prescrites par le ministre chargé des eaux et forêts et il est approuvé par décret pris en Conseil des ministres, pour une période comprise entre dix et vingt ans qu'il indique et à l'issue de laquelle il est révisé. Lorsque la survenance d'événements imprévus tels qu'incendies, dépérissement des arbres ou évolutions du marché le justifie, la révision est anticipée à l'initiative du ministre chargé des eaux et forêts ou de l'exploitant.*

Article 60 : *[...] Le plan d'aménagement d'une unité forestière d'aménagement faisant l'objet d'une convention d'aménagement et de transformation est établi et révisé d'accords partis. Il a valeur de document contractuel.*

L'article 24 du décret n° 2002-437 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts précise :

Article 24 : *Le domaine forestier permanent est subdivisé en unités forestières d'aménagement. Pour chaque unité, il est rédigé un plan d'aménagement précisant les objectifs à atteindre, les moyens de mise en œuvre et les modalités de gestion.*

La rédaction de ce plan est précédée de la réalisation des études de base portant sur les aspects écologiques, économiques et sociologiques. L'unité forestière d'aménagement, suivant les résultats des études de base réalisées, est répartie en différentes séries d'aménagement. Il s'agit, notamment, des séries de production, de protection, de conservation et de développement communautaire.

1 - 1.1.2 Titres d'exploitation

L'UFA de Kabo est partie intégrante du domaine privé de l'état qui en a fixé clairement la vocation principale de production forestière par voie réglementaire (articles 10 et 65 de la loi 16-2000).

La convention d'aménagement et de transformation n°13/MEFPRH/CAB/DGEF/DF-SGF du 13/11/2002 signée entre le gouvernement congolais et la Congolaise Industrielle des Bois (CIB) et son arrêté n°5857/MEFE/CAB/DGEF/DF-SGF du 13/11/2002 portant approbation de la convention attribuent l'unité forestière d'aménagement de Kabo à la CIB pour une durée de 15 ans à compter de la date de signature de l'arrêté d'approbation.²

Ce titre d'exploitation (articles 65, 66, 67, 68 et 72 de la loi 16-2000) comporte la convention proprement dite qui détermine les droits et les obligations des parties, et le cahier de charges particulier qui précise les charges de l'attributaire, notamment en ce qui concerne le plan d'aménagement, les installations industrielles, la formation professionnelle et les infrastructures sociales ou d'exploitation.

1 - 1.1.3 Elaboration du plan d'aménagement

Selon la loi 16/2000 :

Article 68 : *Les modalités de financement de l'aménagement des superficies forestières que les sociétés forestières sont tenues de réaliser, en exécution des conventions d'aménagement et de transformation, font l'objet de négociation entre l'administration des eaux et forêts et les sociétés concernées. Ces modalités sont définies dans les conventions.*

D'un point de vue opérationnel, le financement et la maîtrise d'œuvre du plan d'aménagement reviennent principalement à la CIB, titulaire de la convention d'aménagement et de transformation de l'UFA de Kabo (articles 12 à 14, convention n°13 /MEFPRH/CAD/DGEF/DF-SGF). Les conditions d'élaboration du plan d'aménagement sont définies dans le protocole conclu entre la Direction Générale de l'Economie Forestière et la société en date du 13 octobre 2000.

1 - 1.1.4 Taxes forestières

Les différentes taxes forestières (articles 48, 87 à 100, 179 et 180 de la loi 2000-16) actuellement en vigueur au Nord Congo sont présentées dans le tableau ci-dessous.

² La convention d'aménagement et de transformation du 13/11/2002 abroge le contrat de transformation industrielle n°1 /MEFPRH/DGEF/DF-SGF du 10 mars 1999 signée entre le Gouvernement du Congo et la CIB.

Tableau 1 : Taxes forestière au Nord Congo (zone IV)

Type de taxe	Taux	Références
Taxe de superficie	350 FCFA /ha *	Arrêté n°6382 du 31/12/02
Taxe de déboisement	50.000 FCFA /ha (base-vie et routes)	Arrêté n°6380 du 31/12/02
Taxe d'abattage	3 % de la valeur FOB sur le volume brut	Arrêté n°6378 du 31/12/02
Taxe à l'exportation de grume	8,5 % de la valeur FOB	Arrêté n°6383 du 31/12/02
Surtaxe à l'exportation de grume	15 % de la valeur FOB (exportation comprise entre 15 et 50 % de la production annuelle)	Arrêté n°2731 MEFE/MEFB du 17/03/05
Taxe à l'exportation des débités	1,5 ou 3,5 % de la valeur FOB (sciages séchés ou humides)	Arrêté n°6383 du 31/12/02
Taxe de contrôle des produits forestiers à l'export	1 % de la valeur FOB	Décret 2002-436 du 31/12/02 (art. 18)
Taxes sur les produits forestiers accessoires	(pm)	Arrêté n°6379 du 31/12/02

Les zones de taxation forestière sont déterminées par l'arrêté n°6386 du 31/12/02

Les valeurs FOB pour le calcul de la taxe d'abattage et de la taxe à l'exportation des bois sont fixées par l'arrêté n°6387 du 31/12/2002, l'arrêté n°1585 MEFE/MEFB du 05/05/03, l'arrêté n°2739 MEFE/MEFB du 25/03/05

** Pour l'UFA Kabo, la superficie prise en compte pour le calcul de la taxe est de 257 059 ha (circulaire 0817 MEFE/DCB/DGEF/DF/SGF du 14/05/04)*

1 - 1.2. LES CONVENTIONS INTERNATIONALES

Au niveau international, la République du Congo a ratifié plusieurs conventions internationales relatives à la protection de l'environnement.

1 - 1.2.1 Protection de la biodiversité et du patrimoine

- *Convention de Londres relative à la protection de la faune et de la flore en Afrique, 1933*
- *Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, Alger, 1968*
- *Convention de Paris sur le patrimoine mondial, culturel et naturel, UNESCO, 1972*
- *Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), 1973*
- *Convention de RAMSAR sur les zones humides d'importance internationale, 1971*
- *Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices de la faune sauvage, 1979*
- *Accord international sur les bois tropicaux, 26 janvier 1994*
- *Convention sur la diversité biologique, Rio, 1992*
- *Accord de Coopération et de Concertation entre les Etats de l'Afrique Centrale sur la Conservation de la Faune sauvage (OCFSA) Libreville, 1983*
- *Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique, Paris, 1994*
- *Accords de Lusaka sur les opérations concertées visant le commerce illicite de la faune et de la flore sauvages, 1994*
- *Accord de coopération entre les gouvernements de la République Centrafricaine, de la République du Cameroun et de la République Populaire du Congo relatif à la mise en place du tri-national de la Sangha, 2002*

1 - 1.2.2 *Pollution, déchets et produits chimiques*

- *Convention de Bâle sur le transport transfrontalier de déchets dangereux et leur élimination, 1989*
- *Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontaliers et la gestion des déchets dangereux en Afrique, 1991*
- *Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Rio, 1992*
- *Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international, 1998*
- *Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, 2001*

Le Congo est membre de l'organisation internationale de bois tropicaux (OIBT), de l'Organisation Africaine du Bois (OAB), de la Conférence sur les Écosystèmes de Forêts Denses d'Afrique Centrale (CEFDHAC), de l'organisation pour la conservation de la faune sauvage d'Afrique (OCFSA) et de l'union mondiale pour la nature (UICN).

1 - 2. CADRE ADMINISTRATIF ET INSTITUTIONNEL

L'Etat est garant de l'intégrité de son domaine privé, ce qui relève de sa mission régaliennne. Concernant spécifiquement la gestion durable de l'ensemble des ressources naturelles de l'UFA, la tutelle administrative est confiée à la Direction Générale de l'Economie Forestière (DGEF) du Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement.

D'un point de vue institutionnel, le mandat de la DGEF est d'assurer la supervision et le contrôle de l'ensemble du processus d'aménagement de l'UFA, de sa conception à sa révision en passant par sa mise en œuvre, c'est à dire la maîtrise d'ouvrage que lui délègue l'Etat.

Placé sous la tutelle du ministère de l'économie forestière, le centre national d'inventaire et d'aménagement des ressources forestières et fauniques (CNI AF) est l'établissement public chargé des inventaires forestiers et de l'élaboration des plans d'aménagement. Toutefois, en ce qui concerne les UFA faisant l'objet d'une convention d'aménagement et de transformation, l'élaboration des plans est à la charge de la société privée signataire de la convention.

1 - 2.1. L'ADMINISTRATION EN CHARGE DES FORETS

L'administration de l'économie forestière propose et met en œuvre, sous l'autorité du ministre chargé des eaux et des forêts, la politique forestière de l'Etat. Elle assure la gestion et les contrôles de la gestion et de l'utilisation durable des forêts, de la faune et des eaux, et les évaluations des actions menées, à travers une structure spécifique de l'administration des eaux et forêts. Elle propose ou prend les mesures utiles pour favoriser le développement de la sylviculture, l'agroforesterie et la foresterie communautaire, la transformation du bois et autres produits forestiers ainsi que la production de plants de qualité dans les limites des besoins prévisibles du pays.

L'administration en charge des forêts est représentée au niveau régional par la direction départementale de l'économie forestière de Ouesso, et au niveau local, par la brigade de l'économie forestière de Kabo qui est chargée notamment du contrôle du chantier d'exploitation et des produits à l'entrée et sortie des usines de transformation.

Des cadres du Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement (MEFE) sont en outre affectés à Pokola à la cellule aménagement CIB, à Bomassa à la gestion du Parc National de Nouabalé Ndoki (PNNN) et à Kabo au projet de gestion des écosystèmes périphériques du parc national de Nouabalé Ndoki (PROGEPP).

1 - 2.2. ADMINISTRATION TERRITORIALE

Sur le plan administratif, la République du Congo est découpée en départements, districts, communes, et villages. Le département et le district sont placés respectivement sous l'autorité du préfet et du sous-préfet. L'administration de la commune est assurée par le maire. Le village est placé sous l'autorité du comité de village dont le président (Préco) est nommé par les autorités administratives du département (Décret n° 2003-20 du 6 février 2003 portant fonctionnement des circonscriptions administratives territoriales).

Le département de la Sangha où est située l'UFA de Kabo compte cinq districts : Mokéko, Sembé, Souanké, Pikounda, et Ngbala. Le chef-lieu du Département est Ouessou. La population du Département s'élève à 57.000 habitants. Tous les villages de l'UFA sont rattachés au district de Mokéko.

1 - 2.3. GTZ

La GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit - Office allemand de la coopération technique - <http://www.gtz.de>) a été directement impliquée dans la région entre 1992 et 1997 dans le cadre du projet Protection et Conservation des Ecosystèmes dans le Nord Congo (PROECO) en partenariat avec WCS. La principale contribution de la GTZ dans le cadre de ce projet a été la réalisation d'études socio-économiques menées par Lewis et une équipe de chercheurs (Lewis, 1997). Suite à la guerre civile en 1997, la GTZ a suspendu ses activités au Congo.

En 2000, la GTZ a conclu avec la CIB un contrat de partenariat « publique-privé » (PPP) pour l'exploitation durable des forêts du Nord Congo (voir projet PPP ci-après).

1 - 2.4. WCS

WCS (Wildlife Conservation Society) est une ONG internationale travaillant dans le domaine de la conservation de la nature. En 1991, WCS a signé un protocole d'accord avec le gouvernement congolais, formalisant ses conditions de travail au Congo. WCS a notamment contribué à la création, en 1993, du Parc National de Nouabalé-Ndoki. WCS a déployé ses efforts et développé des compétences dans les domaines de la recherche, de la gestion de la faune et de la lutte anti-braconnage, de la formation, de l'éducation/sensibilisation des populations, des infrastructures, de la logistique et de l'écotourisme (<http://www.wcs-congo.org>).

1 - 2.5. LE PARC NATIONAL NOUABALE-NDOKI

Situé au nord de l'UFA de Kabo, le Parc National de Nouabalé-Ndoki (PNNN) est adjacent aux aires protégées de Dzanga-Ndoki en République Centrafricaine et au parc national de Lobéké au Cameroun (Figure 1). Ces trois aires protégées constituent la zone tri-nationale de la Sangha.

Le PNNN a été par créé en 1993 par décret n° 93/727 et couvre une superficie de 426.800 ha en forêt primaire inhabitée. Les objectifs du Parc sont énoncés dans le décret, et incluent la conservation des ressources en eau et de la biodiversité, la préservation de l'écosystème forestier dans son état naturel,

la promotion de la recherche scientifique et le développement du tourisme de vision, l'éducation à l'environnement, le suivi environnemental continu, l'utilisation rationnelle et durable des zones périphériques du Parc et la protection des sites historiques et archéologiques.

La tutelle du PNNN est assurée par le Ministère en charge des forêts. Conformément à la loi 16-2000 portant code forestier, le site appartient au domaine forestier privé de l'Etat. Le Plan d'aménagement a été adopté en juin 2003.

La gestion du Parc est assurée conjointement par un conservateur du MEFE et un directeur WCS (gestion formalisée par convention avec l'Etat depuis 1996). La recherche et le suivi écologique sont pris en charge par WCS. Les activités de surveillance et de lutte anti-braconnage sont sous la responsabilité du MEFE. Le centre administratif du PNNN est situé à Bomassa, au sein de l'UFA de Kabo.

Dans le cadre spécifique de l'UFA Kabo, le décret présidentiel indique une « gestion rationnelle et durable des ressources naturelles dans les zones périphériques », sans en préciser la nature et l'étendue géographique.

Le plan d'aménagement du PNNN

Le plan d'aménagement définit les politiques, les structures et les systèmes nécessaires pour assurer la pérennité du Parc National de Nouabalé-Ndoki et pour mettre en valeur la biodiversité à travers une utilisation durable

Les sous-objectifs sont les suivants :

- Mettre en évidence les différentes zones selon leurs vocations respectives ;
- Etablir et mettre en œuvre un plan de développement écotouristique pour la mise en valeur du parc en fonction du zonage et des restrictions d'utilisation des ressources imposées par le statut du parc ;
- Installer les infrastructures nécessaires pour la gestion et l'exploitation écotouristique du parc ;
- Assurer des retombés économiques liés directement à l'existence du parc pour les communautés vivant dans sa zone périphérique ;
- Développer et mettre en œuvre un plan d'éducation environnementale systématique et performant dans les villages autour du parc ;
- Développer et mettre en place un système de gestion opérationnelle du parc ;
- Développer et installer un système efficace de protection du parc ;
- Assurer la continuité des recherches et suivi écologique.

Source : Plan d'aménagement du PNNN

1 - 2.6. LES PROJETS EN COURS

1 - 2.6.1 L'UPARA

L'Unité Pilote d'Aménagement, de Reboisement et d'Agroforesterie (UPARA) est un projet initié en 1996 par le Ministère en charge des forêts en application de la politique nationale de reboisement. Il s'agit d'un projet pilote réalisé en partenariat avec les sociétés forestières (initialement CIB, SOCOBOIS et BOPLAC). La gestion de cette unité est confiée au Service National de Reboisement (SNR). Une base de l'UPARA est installée à Pokola et ses activités sont financées en partie par la CIB (MEFE, rapport d'évaluation des UPARA, 2004).

Les activités de l'UPARA sont ciblées essentiellement sur :

- L'identification de semenciers et la récolte des graines des essences diverses ;
- La mise en place des pépinières ;
- L'identification des zones d'intervention ou zones à reboiser ;

- Le reboisement en essences locales des zones non boisées, insuffisamment boisées ou fortement dégradées ;
- La promotion des essais agroforestiers dans les zones agricoles situées à l'intérieur ou à proximité des concessions ;
- La création des parcelles pilotes d'observation et de mesure de la régénération naturelle ;
- La mise en place des plantations villageoises pour les besoins divers des populations.

1 - 2.6.2 Le PROGEPP

Le Projet de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National Nouabalé-Ndoki (PROGEPP) est une initiative conjointe entre le Ministère en charge des forêts, l'ONG internationale WCS et la Congolaise industrielle des bois. L'objectif de ce projet est d'assurer à long terme la gestion et la préservation des écosystèmes forestiers de la biodiversité dans les concessions forestières de la CIB adjacentes au parc de Nouabalé-Ndoki.

Un protocole d'accord a été signé en juin 1999 entre les partenaires³ en vue d'une gestion conjointe des zones périphériques du parc, particulièrement dans les UFA de Pokola, Kabo et Loudoungou. Un autre protocole daté de mai 2001, précise l'accord de projet (PD 4/00 Rev:1 (F)) entre l'OIBT, le gouvernement de la République du Congo, la CIB et WCS pour son exécution sur une durée de trois ans (juin 2001 à mai 2004). Ce partenariat avec l'OIBT devrait être reconduit pour trois ans, à partir de 2006 (accord de projet PD 310/04 Rev.2 (F)). En septembre 2001, un autre protocole d'accord entre l'Administration Forestière, la CIB et WCS a été signé définissant les missions et les conditions de fonctionnement et de financement de l'Unité de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage (USLAB).

Les activités du PROGEPP visent spécifiquement à réduire la pression humaine sur la faune sauvage. Ces activités sont réunies en cinq volets :

- L'éducation et la sensibilisation ;
- La gestion et la protection de la faune ;
- Les activités alternatives à la chasse ;
- La recherche écologique et socio-économique ;
- La planification au moyen des outils SIG.

La maîtrise d'œuvre du PROGEPP est assurée par WCS et le MEFE. La structure centrale de coordination du PROGEPP est le comité de suivi et de pilotage qui regroupe les représentants des trois partenaires (MEFE, CIB, WCS), ainsi que les bailleurs de fonds. Ce comité s'est réuni une fois par an depuis le début du projet. Des rapports techniques, rapports d'activités et rapports financiers sont fournis chaque semestre.

1 - 2.6.3 Le projet PPP

La GTZ a conclu avec la CIB un contrat de partenariats connu sous la dénomination « Public-Private-Partnership » (PPP) et intitulé « Foresterie durable dans les forêts du Nord Congo » (projet n° 98.4203.0, portant initialement sur la période de novembre 2000 à octobre 2003, puis prolongé jusqu'au 31 décembre 2005). L'objectif de ce projet est l'exploitation durable des forêts dans les concessions forestières de la CIB.

³ Une société sud africaine de chasse sportive, Congo Safari, a opéré dans certaines parties des UFA Kabo et Pokola entre 1994 et 2000 et a été donc présente au démarrage du PROGEPP. Suite à l'annulation de sa dérogation pour chasser le Bongo, cette société s'est retirée du Congo et n'est donc plus partie prenante de l'accord.

Les activités du projet PPP visent spécifiquement l'élaboration et à la mise en oeuvre de plans d'aménagement durables dans les concessions CIB. Les activités concernées sont les suivantes :

- les travaux d'inventaire forestier (formation, exécution des inventaires, travaux cartographiques, études forestières complémentaires – dendrométrie, régénération, méthodes méthode d'exploitation à impact réduit -, analyse des données) ;
- l'établissement de plans d'aménagement durables (intégrant les aspects sociaux et environnementaux) et leur mise en application ;
- le suivi écologique (critères et indicateurs de gestion durable, méthodes de suivi).

Ce projet a été évalué en 2003 (Delvingt *et al.*, 2003).

1 - 2.6.4 Le projet FFEM

Dans le cadre du projet d'aménagement des UFA concédées à la CIB, un programme visant l'amélioration des connaissances de l'ensemble des écosystèmes (forestiers et agricoles) en vue d'une gestion durable a reçu un financement du Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) (convention N°CCG 1071.01 A, pour une durée de trois ans, à partir de janvier 2005). L'objectif de ce programme est de maintenir sur le long terme les capacités de production et la biodiversité dans les concessions CIB. Ce projet comporte trois volets :

- un volet dynamique forestière visant l'amélioration des connaissances sur la régénération forestière et l'écologie des essences (croissance, phénologie, tempérament...) et la recherche de techniques sylvicoles applicables aux forêts du Nord Congo ;
- un volet agro-foresterie visant l'amélioration de la production agricole, afin de limiter les défrichements autour des bases vies de la CIB et d'améliorer la sécurité alimentaire et le revenu des populations ;
- un volet faune visant l'amélioration des connaissances sur la distribution et la densité des grands mammifères et des activités de chasse sur les concessions forestières de la CIB.

Le volet faune a déjà été réalisé en collaboration avec WCS. Les volets dynamique forestière et agroforesterie ont démarré au premier trimestre 2005. Un protocole d'accord a été signé en avril 2005 entre les partenaires (CIB, SNR, MEFE, UR2PI, Nature plus, CIRAD, TERE), pour la mise en oeuvre des programmes.

1 - 2.6.5 Le projet social BM

Un programme social CIB amorcé en 2005 vise à renforcer les capacités des peuples forestiers indigènes (les communautés semi-nomades et villageoises), en facilitant leur implication dans les processus de décisions stratégiques et opérationnelles de l'exploitation forestière. L'objectif de ce programme est de s'assurer que les droits des peuples forestiers sont mieux compris, reconnus formellement et protégés. Le programme social de la CIB s'appuie sur deux grands volets :

- l'information et l'éducation ;
- la cartographie participative comme base de consultation préalable à l'exploitation.

Ce programme est une initiative de trois partenaires, la CIB, Tropical Forest Trust (TFT) et Forest People Program (FPP) et fait l'objet d'un co-financement de la Banque Mondiale pour une durée de deux ans (Development Marketplace 2005 n° 3339). Il bénéficie, dans sa mise en oeuvre, de l'appui d'autres organisations telles que la London School of Economic and Political Science (LSE) et des ONG locales qui vont permettre une pérennisation de ce projet.

1 - 3. PRESENTATION DE LA CIB

La Congolaise Industrielle des Bois (CIB) a été créée en 1968 par la fusion et la restructuration des sociétés SFS (Société Forestière de la Sangha installée depuis 1953 dans le nord du Congo) et IBOCO (Industrie des Bois du Congo créée en 1961 avec une scierie à Brazzaville). En 1997, la CIB a racheté la société SNBS (Société Nationale des Bois de la Sangha) implantée à Kabo et alors en liquidation judiciaire.

La CIB est une société anonyme au capital social de 2 070 000 000 FCFA ; elle est installée principalement à Pokola ; son siège social est à Ouesso et elle fait partie groupe du tt / DLH dont le siège est en Europe (<http://www.tt-timber.com>). La CIB a pour objet l'exploitation, la transformation, le transport et la commercialisation des bois et des produits dérivés. La société est dirigée au niveau local par un directeur général assisté de cinq directeurs.

La CIB est attributaire de quatre Unités Forestières d'Aménagement (UFA Kabo, Pokola, Toukoulaka et Loundoungou) et d'une Unité Forestière d'Exploitation (UFE Pikounda-Nord) dans le Nord du Congo (Figure 1). Trois conventions d'aménagement et de transformation ont été signées en 2002 entre le gouvernement congolais et la CIB pour une durée de 15 ans (conventions 12, 13 et 14 approuvées par les décrets 5856, 5857 et 5859 du 13 novembre 2002). Ces conventions fixent les modalités d'exploitation forestière, de transformation des bois et de commercialisation des grumes et des sciages, en attendant l'adoption du plan d'aménagement (Tableau 2).

Tableau 2 : Résumé des conventions d'aménagement et de transformation passées entre le Gouvernement congolais et la CIB

UFA /UFE	Convention / arrêté	Surfaces ⁽¹⁾	VMA ⁽²⁾	Grumes export	Grumes sciage
UFA Kabo	13 / 5857	267 048 ha	100 000 m ³	15 000 m ³	85 000 m ³
UFA Pokola	12 / 5856	377 550 ha	150 000 m ³	22 500 m ³	127 500 m ³
UFE Pikounda Nord	12 / 5856	93 970 ha	⁽³⁾		
UFA Loundoungou	14 / 5859	390 096 ha	45 500 m ³	18 200 m ³	27 300 m ³
UFA Toukoulaka	14 / 5859	162 580 ha	100 000 m ³	⁽⁴⁾	⁽⁴⁾
Total		1 291 244 ha	395 500 m³		

⁽¹⁾ Surfaces inscrites dans les arrêtés de définition des UFA

⁽²⁾ Volume Maximum Annuel autorisé en 2004

⁽³⁾ Les volumes seront déterminés par le plan d'aménagement de l'UFE

⁽⁴⁾ Non précisé dans la convention

Avec une production annuelle de plus de 300 000 m³ de grumes et un chiffre d'affaires d'environ 32 milliards de FCFA (Tableau 3), la CIB est actuellement la première entreprise forestière du Congo. Au cours des quatre dernières années, la CIB a investi 12,7 % de son chiffre d'affaire (Tableau 3). Grâce à son appareil industriel adapté et à ses capacités de séchage et de rabotage, la CIB transforme près de 70 % de sa production de grumes et peut valoriser certaines essences secondaires en produits finis.

La CIB emploie près de 1600 travailleurs permanents et 400 travailleurs temporaires (chiffres 2004). Ses activités sont réparties sur cinq sites principaux :

- Pokola, le site principal, centralise l'ensemble des opérations de directions et de services (notamment deux ateliers mécaniques, un chantier naval, un service d'approvisionnement avec

un magasin central et un local sous douane, un service informatique et communication, etc.) et regroupe plusieurs unités industrielles de transformation des bois ;

- Kabo, où est installée une unité industrielle de transformation ;
- le chantier d'exploitation Ndoki I des UFA Pokola et Toukoulaka ;
- le chantier d'exploitation Ndoki II (Mokobo) de l'UFA de Kabo ;
- le chantier d'exploitation de l'UFA de Loundoungou qui a démarré en juillet 2003.

Le matériel d'exploitation forestière de CIB est adapté aux conditions locales d'exploitation et la taille du parc véhicules (plus de 100 engins et groupes électrogènes, 74 camions, 53 voitures) correspond à la capacité de production de l'entreprise.

La CIB dispose de six scieries, de séchoirs et d'un atelier de moulurage répartis sur deux sites industriels.

- Le site de Pokola regroupe :
 - une grande scierie construite en 1986, d'une capacité de 7 000 m³ de grumes par mois (en 2 postes) ;
 - une scierie construite en 1992 d'une capacité de 2 000 m³ de grumes par mois (en 2 postes), utilisée pour le sciage des essences de petit diamètre ;
 - une scierie « bois blanc » construite en 2001, d'une capacité de 4 500 m³ de grumes par mois (en 2 postes) ;
 - 25 cellules de séchage pour un volume total de 3 000 m³ ;
 - un atelier de moulurage d'une capacité annuelle de 8 000 m³ de produits finis.
 - une scierie « bois lourds » qui sera opérationnelle fin 2005, avec une capacité de 4 000 m³ de grumes par mois (en 2 postes), et qui permettra d'atteindre un taux de transformation de 80 %.
- Le site de Kabo dispose de deux scieries, rénovées en 2003, d'une capacité de 6 000 m³ de grumes par mois (en 2 postes).
- Des unités mobiles (scierie LUCAS MILL), 2 installées à Kabo, 4 prévues à Pokola, avec une capacité unitaire de 250 m³ grumes par mois) pour la transformation des bois de basses qualités.

Tableau 3 : Production (m³), chiffre d'affaires et investissements de la CIB au cours des quatre dernières années

Activité	2001	2002	2003	2004
Production grumes (m ³)	300 276	332 849	324 312	350 592 ⁽²⁾
Taux de transformation (%)**	66 %	74 %	69 %	69 %
Export grumes (m ³)*	98 708	83 892	83 816	112 464
Export débités verts (m ³)*	36 957	48 139	46 256	41 222
Vente locale débités verts (m ³)*	2 493	1 182	697	313
Export débités sec (m ³)*	9 882	11 671	12 893	11 966
Export produit semi-fini (m ³)* ⁽¹⁾	1 001	1 958	2 754	5 710
Chiffre d'affaires (milliards FCFA)	27,797	28,306	28,475	32,273
Investissements (milliards FCFA)	2,824	4,147	3,350	4,536
Taux d'investissement (%)	10,2 %	14,6 %	11,8 %	14,1%

* chiffres de facturation ; ** part des entrées scierie par rapport à la production grume totale annuelle

⁽¹⁾ produits rabotés, moulurés, etc. ; ⁽²⁾ la production a augmenté avec l'exploitation de l'UFA Loundoungou

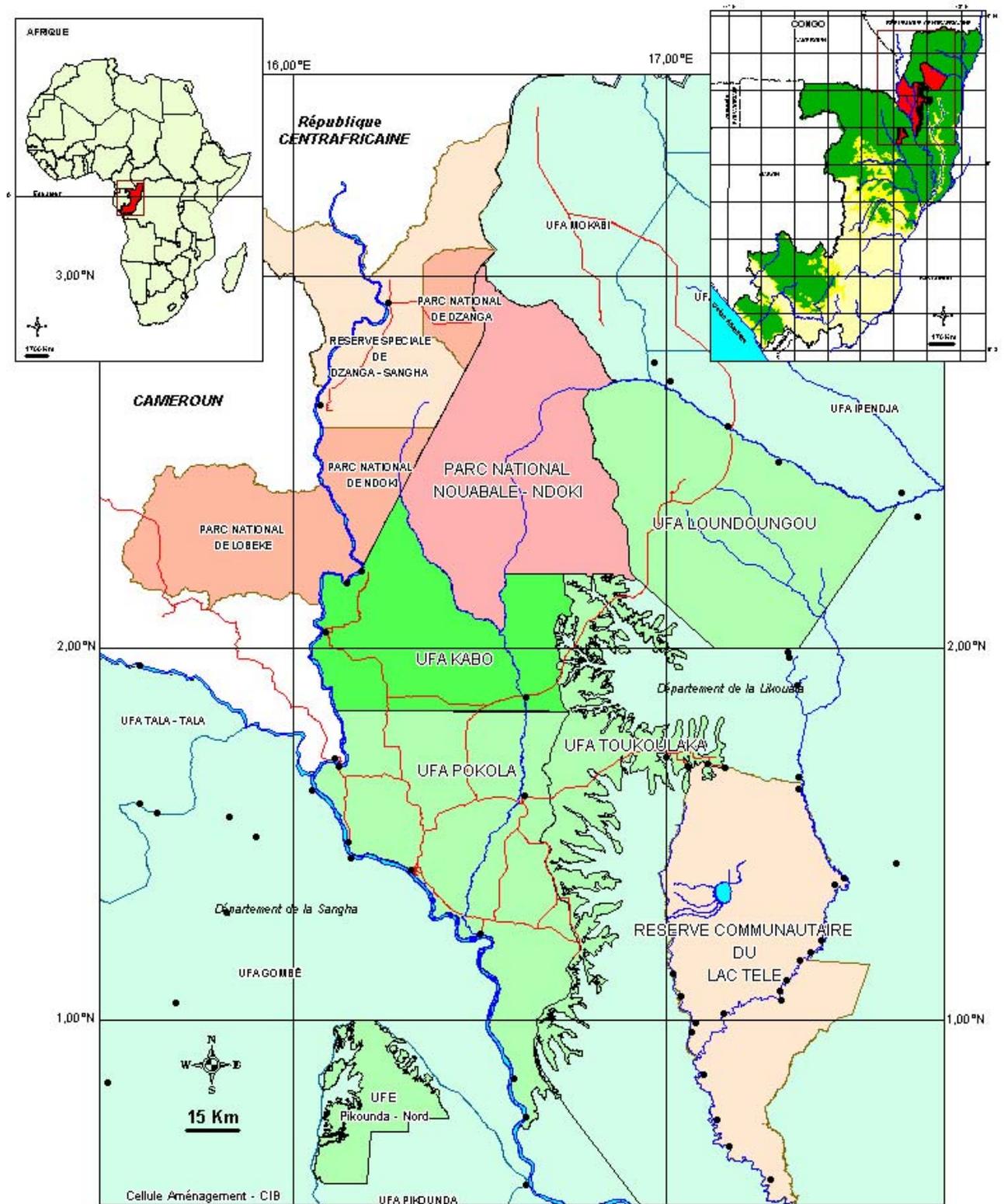


Figure 1 : Situation des UFA concédées à la CIB

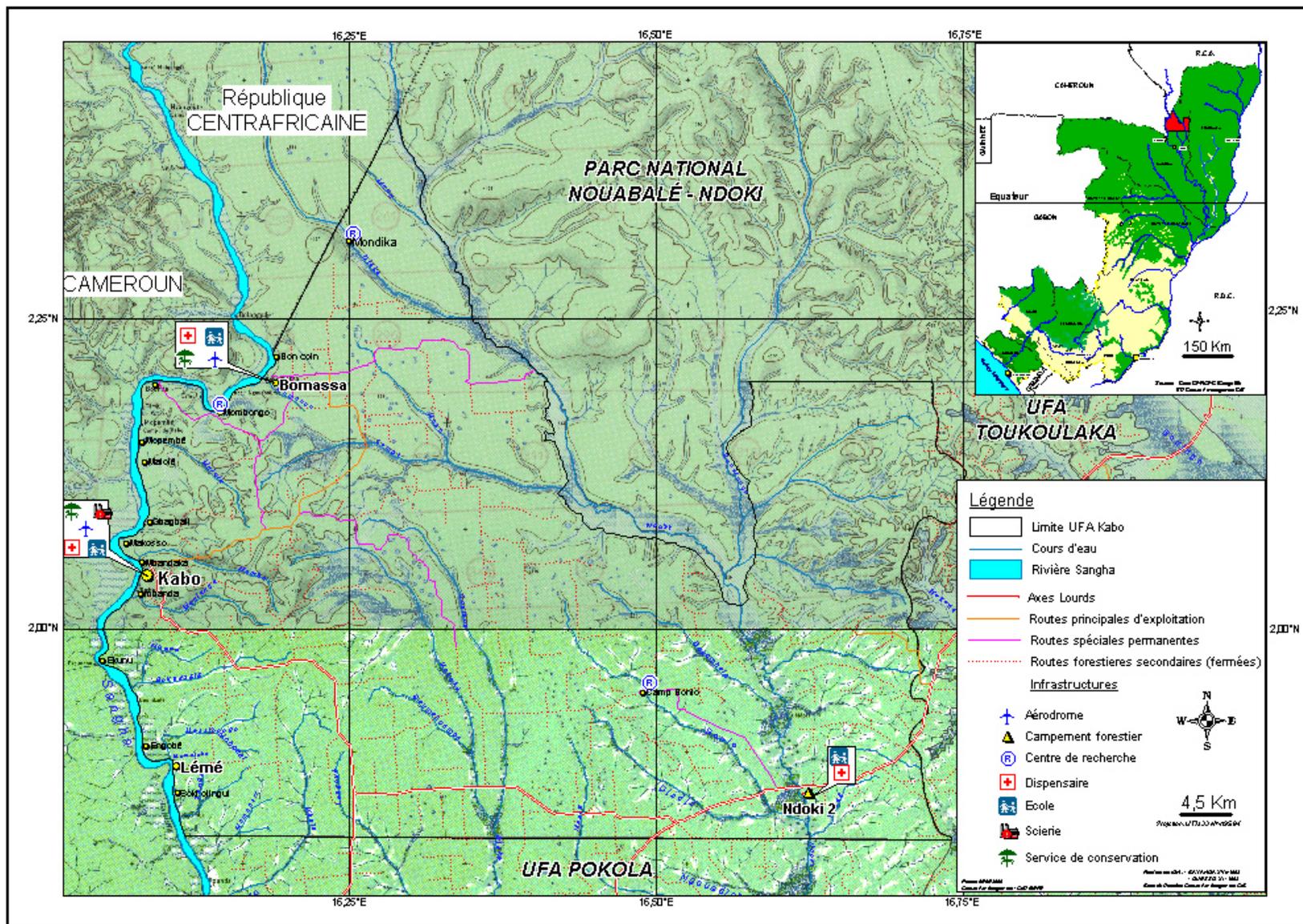


Figure 2 : L'UFA Kabo (fond : cartes IGN de Bayanga (1968) et de Ouesso (1963))

Titre 2 - PRESENTATION DE L'UFA ET DE SON ENVIRONNEMENT

2 - 1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'UFA Kabo est située dans la zone II (Sangha) du secteur forestier nord du Congo, dans le département administratif de la Sangha (Figure 2).

2 - 1.1. LIMITES DE L'UFA

Les limites de l'UFA sont définies par l'arrêté n°2632 /MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002.

L'UFA de Kabo est limitée :

- *au Sud, par le parallèle 1°50' N situé à 7 km au nord du confluent Mbolo-Sangha ;*
- *à l'Ouest, par la Sangha, puis la frontière entre le Congo et la République Centrafricaine jusqu'à la rivière Ndoki ;*
- *au Nord, par la rivière Ndoki jusqu'à sa confluence avec la rivière Goualogo ; ensuite la rivière Goualogo en amont jusqu'au parallèle 2°12' N ; puis on suit ce parallèle vers l'Est jusqu'à la limite départementale Sangha-Likouala ;*
- *à l'Est, par la limite départementale Sangha-Likouala (ligne de partage des eaux).*

2 - 1.2. SUPERFICIE DE L'UFA

D'après l'arrêté n°2632 /MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002, l'UFA couvre une superficie de 267 048 hectares.

La superficie totale de l'UFA déterminée par Système d'informations Géographiques (SIG) est de 296 000 hectares (cf. chapitre 3 - 1).

2 - 2. HISTORIQUE DE L'UFA ET DE L'EXPLOITATION FORESTIERE

2 - 2.1. LES SOCIETES FORESTIERES

L'exploitation forestière dans la région a réellement démarré après la deuxième guerre mondiale. A la fin des années 1940, plusieurs sociétés d'exploitation forestière se sont installées dans la région de la Sangha. La préfecture, Ouesso, disposait déjà d'un aéroport et était alors un centre commercial important dans le nord du Congo.

En 1949, l'Entreprise Générale Industrielle et Commerciale en Afrique (EGICA) s'installe à Mbirou, à 15 km en aval de Ouesso. Les permis d'EGICA sont repris par Bois-Sangha en 1955 qui les exploite jusqu'en 1975, date à laquelle l'activité est transférée de Mbirou à Kabo. La société Bois-Sangha est restructurée en 1990 et devient la Société Nouvelle des Bois de la Sangha (SNBS). A partir de 1993, l'activité de la SNBS décline et est mise en faillite en 1994, avec poursuite des activités sous syndic de liquidation. Les actifs de la SNBS sont rachetés à la liquidation et la concession forestière est attribuée en 1997 à la CIB exploitant alors l'UFA Pokola et basée à Pokola.

Plus au sud, l'exploitation forestière a également démarré en 1949, avec l'implantation de la société Emile Chambault à Pokola. Cette société a été remplacée de 1959 à 1968 par la Société Forestière de la Sangha (SFS), rachetée en 1968 par la CIB. La SFS a également exploité des permis situés plus en aval de la Sangha, entre Ikélemba et Ngangassa.

En 1974, l'arrêté ministériel 3085 définit les unités forestières d'aménagement de la zone de Ouessou et crée notamment les UFA de Kabo et de Pokola. L'UFA de Kabo est attribuée à la société Bois-Sangha et l'UFA de Pokola est attribuée à la CIB.

2 - 2.2. CREATION DE L'UFA ET MODIFICATION DE SES LIMITES

L'UFA de Kabo a été créée par l'arrêté n°3085 du 24 juin 1974, en application de la loi n°004/74 du 4 janvier 1974 portant code forestier. Les limites de l'UFA ont été confirmées en 1982 par l'arrêté n°1146 /MEF/SGEF/DF/BC du 2 février 1982.

Les limites de l'UFA Kabo ont été redéfinies en 2002 par l'arrêté n°2632 /MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 06/06/2002. Cette nouvelle délimitation a réduit la superficie de l'ancienne UFA, en excluant :

- le « triangle de Goualogo » (25 600 ha) situé au Sud du Parc National de Nouabalé-Ndoki ;
- la partie Est de l'UFA située dans le département administratif de la Likouala (la partie Ouest étant située dans le département de la Sangha). Les parties Est des anciennes UFA de Kabo et de Pokola situées dans le département de la Likouala ont constitué l'UFA Toukoulaka.

Le triangle de Goualogo

En 2000, des inventaires de la faune et des arbres ont été réalisés conjointement par CIB et WCS dans les forêts de terre ferme du triangle de Goualogo (Malonga *et al.*, 2000). Ces forêts sont délimitées au sud par des rivières et des marécages qui ont limité les pénétrations humaines et favorisé la présence d'une faune abondante, en particulier une forte population de chimpanzés. Malgré sa richesse en bois d'œuvre d'essences commerciales, l'importance écologique et la richesse biologique de cette zone ont convaincu la CIB de renoncer à son exploitation au sein de l'UFA Kabo. Le Ministère de l'économie forestière a alors proposé, en accord avec CIB, l'intégration de ce triangle au parc national de Nouabalé-Ndoki en 2002 (arrêté n°2632 /MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 06/06/02).

2 - 2.3. EXPLOITATION DU BOIS D'ŒUVRE

La Figure 3 montre l'évolution de la production forestière de l'UFA (volume grumes) de 1983 à 2004, période pendant laquelle trois sociétés forestières se sont succédées. Ces données de production se rapportent aux anciennes limites de l'UFA. La faible production de 1993 à 1997 correspond au déclin de l'entreprise SNBS. Les productions ont nettement augmenté depuis que la CIB exploite l'UFA, avec une production annuelle correspondant au volume autorisé.

L'exploitation forestière sur l'UFA a été orientée sur quatre essences (sapelli, sipo, ayous, iroko) qui représentent 94% du volume total exploité de 1983 à 2004 ; le sapelli représente à lui seul 72% du volume exploité pendant la même période (Figure 3). Depuis 1997, le nombre d'essences exploitées a considérablement augmenté : 3 essences ont été exploitées en 1996 contre 29 essences, dont 14 avec une production supérieure à 500 m³, en 2004. Cette augmentation s'est accompagnée d'une nette diminution de la part de production du sapelli qui est passée de 79% de la production en 1998 à 48% en 2004. Les productions de sapelli et d'ayous ont été respectivement de 77 500 m³ et 500 m³ en 1998, de 60 600 m³ et 27 400 m³ en 2004.

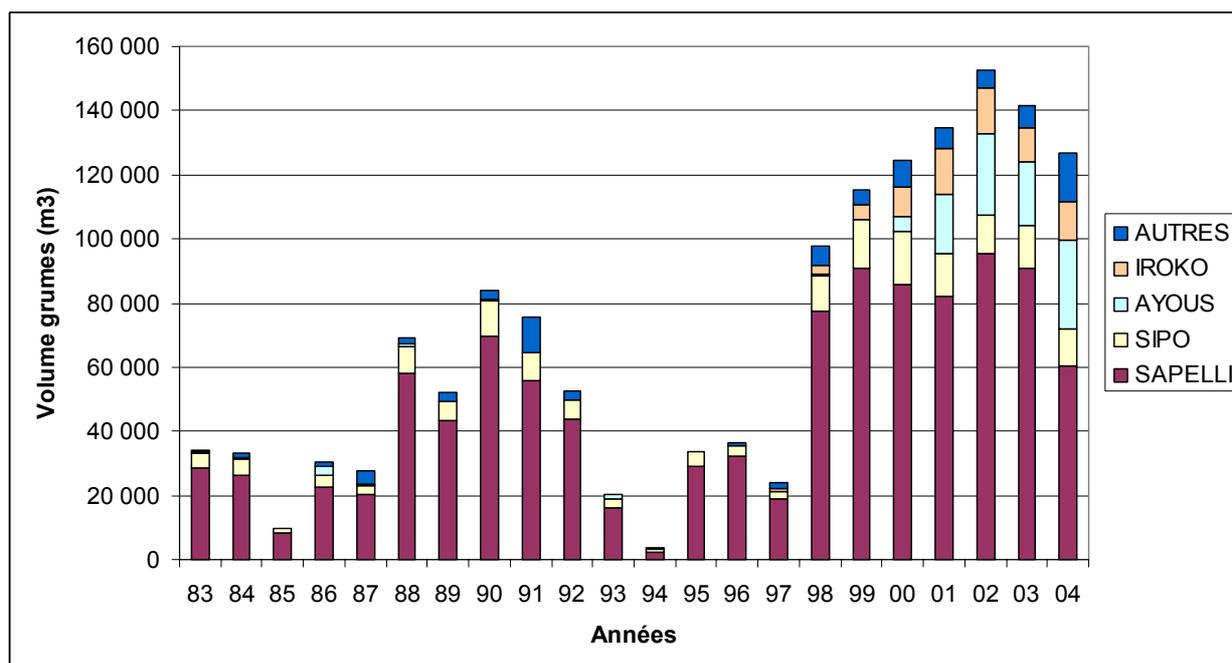


Figure 3 : Evolution de la production forestière (volumes grumes) dans l'UFA Kabo (anciennes limites)

Les productions avant 1991, de 1991 à 1996 et depuis 1997 correspondent respectivement aux sociétés Bois-Sangha, SNBS et CIB. Les données antérieures à 1997 sont issues de la Direction Départementale de l'Economie Forestière de Ouesso ; les chiffres de 1995 représentent la production de janvier à avril.

Autres essences, par ordre d'importance décroissante : wengué, tiama, acajou, aniégré, doussié, bossé, kossipo, etc.

Tableau 4 : Calendrier technique de production et de transformation des grumes (m³) pour l'UFA Kabo (d'après la convention d'aménagement et de transformation)

Désignation	2002	2003 ⁽¹⁾	2004
VMA Volume commercialisable	100 000	100 000	100 000
Grumes export	40 000	15 000	15 000
Grumes entrées scierie	60 000	85 000	85 000
Sciages verts	18 000	26 000	26 000

⁽¹⁾ en 2003, les entrées grumes en scieries sont constituées des bois exploités dans l'UFA Toukoulaka

Le Volume Maximum Annuel (VMA) autorisé pour l'UFA de Kabo était de 100 000 m³. Or, depuis 1999, les productions de la CIB ont dépassé ce VMA (Tableau 4 et Figure 3). Ces différences de volume s'expliquent par les raisons suivantes :

- le VMA est accordé par l'administration forestière sur le nombre de tiges auquel correspond un volume moyen par tige et par essence (arrêté n°2632 /MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 06/06/02) ; pour certaines essences, ce volume moyen était sous-estimé (les volumes ont été rectifiés par l'arrêté n°12610 /MEFE/CAB/DGEF/DF-SIAF du 07/12/04) ;
- de 1999 à 2003, la CIB a bénéficié d'une autorisation spéciale (phase de promotion) pour l'exploitation de l'ayous, afin de lancer la production de cette essence (en liaison avec la construction de la scierie « bois blanc » de Pokola) qui n'était pratiquement pas exploitée dans le Nord Congo.

2 - 2.4. SUPERFICIES EXPLOITEES SUR L'UFA

Les superficies exploitées sur l'UFA à différentes périodes sont présentées sur la Figure 5 et dans le Tableau 5. Au moment de l'inventaire d'aménagement (fin 2001), près de 80 % de la surface des forêts mixtes de terre ferme avait déjà été exploitée pour le bois d'œuvre.

Tableau 5 : Superficies exploitées sur l'UFA Kabo à différentes périodes (données SIG)

Périodes d'exploitation	Surface totale		Forêt mixte de terre ferme	
	S (ha)	(%)	S (ha)	(%)
exploitées de 1968 à 1979	75 760	26%	53 960	26%
exploitées de 1980 à 1989	82 020	28%	67 830	33%
exploitées de 1990 à 2000	59 220	20%	39 730	19%
zones non exploitées	59 050	20%	37 420	18%
autres*	19 950	5%	5 960	3%
UFA	296 000	100%	204 900	100%

*zones riveraines de la Sangha et forêts en bordure des rivières Ndoki et Goualogo

2 - 2.5. EVACUATION DES BOIS

La voie d'évacuation des bois depuis le chantier jusqu'au port est illustrée par la Figure 4.

L'exportation des bois vers les marchés internationaux peut être réalisée via deux ports en eau profonde :

- Pointe Noire, au Congo, après un transport par voie d'eau de 950 km vers Brazzaville, puis le chemin de fer Congo Océan (CFCO) jusqu'à Pointe Noire sur une distance de 500 km. Au démarrage de l'exploitation dans le Nord Congo, et jusqu'en 1993, la sortie des bois était uniquement réalisée par cette voie. Cette voie d'évacuation est pénalisée par la période d'étiage de la rivière Sangha bloquant la navigation pendant 4 à 6 mois et par le mauvais fonctionnement du CFCO⁴.
- Douala, au Cameroun, distant de Pokola de 1 250 km par la route. Le transport terrestre, par la voie camerounaise, peut être réalisé soit entièrement par la route, soit en partie par le chemin de fer trans-camerounais en chargeant les bois sur le train en gare de Belabo, près de Bertoua.

La voie camerounaise est plus coûteuse, mais beaucoup plus fiable et rapide (quelques jours selon les saisons, contre plusieurs mois par la voie congolaise). Les coûts de transport plus élevés sont compensés par les économies en besoins de trésorerie, les bois étant payés chargés sur bateau, et par la limitation des pertes et des dépréciations liées aux transbordements et à la durée du transport et du stockage. Actuellement, l'essentiel des produits de la CIB est évacué par le Cameroun, mais l'entreprise exporte le maximum possible via Brazzaville. Les grumes exportées par cette voie⁵ ne sont plus flottées mais chargées sur des barges pour éviter les vols sur le fleuve.

⁴ Cette voie utilisée jusqu'en 1993 imposait des évacuations périodiques des grumes et débités pendant les périodes de hautes eaux et nécessitait des périodes de chômage technique pendant les basses eaux.

⁵ Cette voie d'évacuation est possible pour des produits bruts tels que les grumes, de moins forte valeur ajoutée et moins affectés que les produits finis par un stockage prolongé. Mais avec l'évolution vers la deuxième et troisième transformation à haute valeur ajoutée, cette voie est réhabilitée.

En raison de coûts de transport très élevés sur les produits forestiers⁶, l'exportation des grumes ne peut concerner que des essences nobles de grande valeur commerciale. L'exploitation des autres essences passe obligatoirement par une transformation en produits d'une plus grande valeur ajoutée, et par l'assurance commerciale de nouveaux marchés.

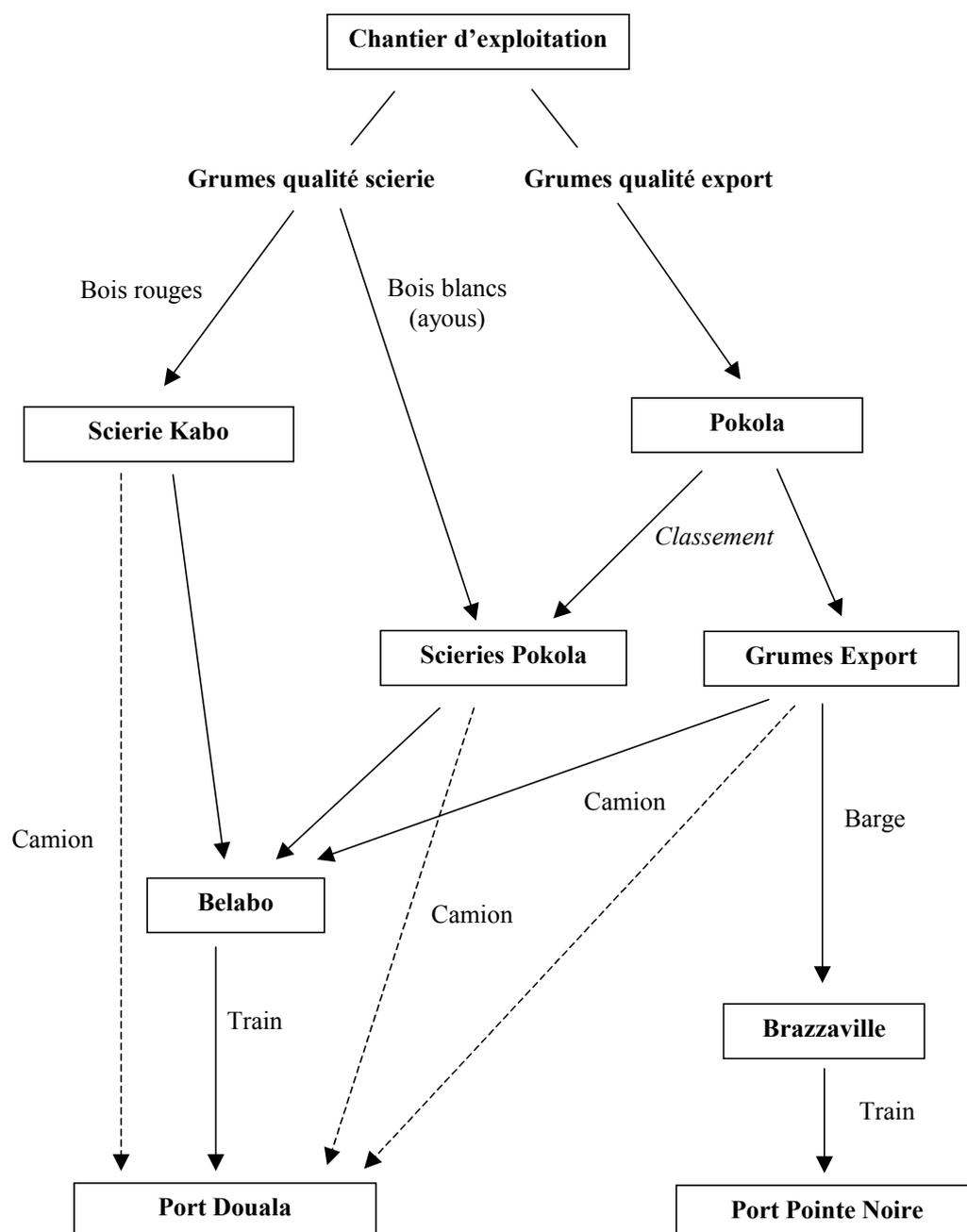


Figure 4 : Voies d'évacuation des bois depuis le chantier d'exploitation de l'UFA Kabo

⁶ Le coût du transport et de la mise à FOB représente de l'ordre de 45 % du prix moyen des grumes (sapelli) et 30 % du prix moyen des débités (2004).

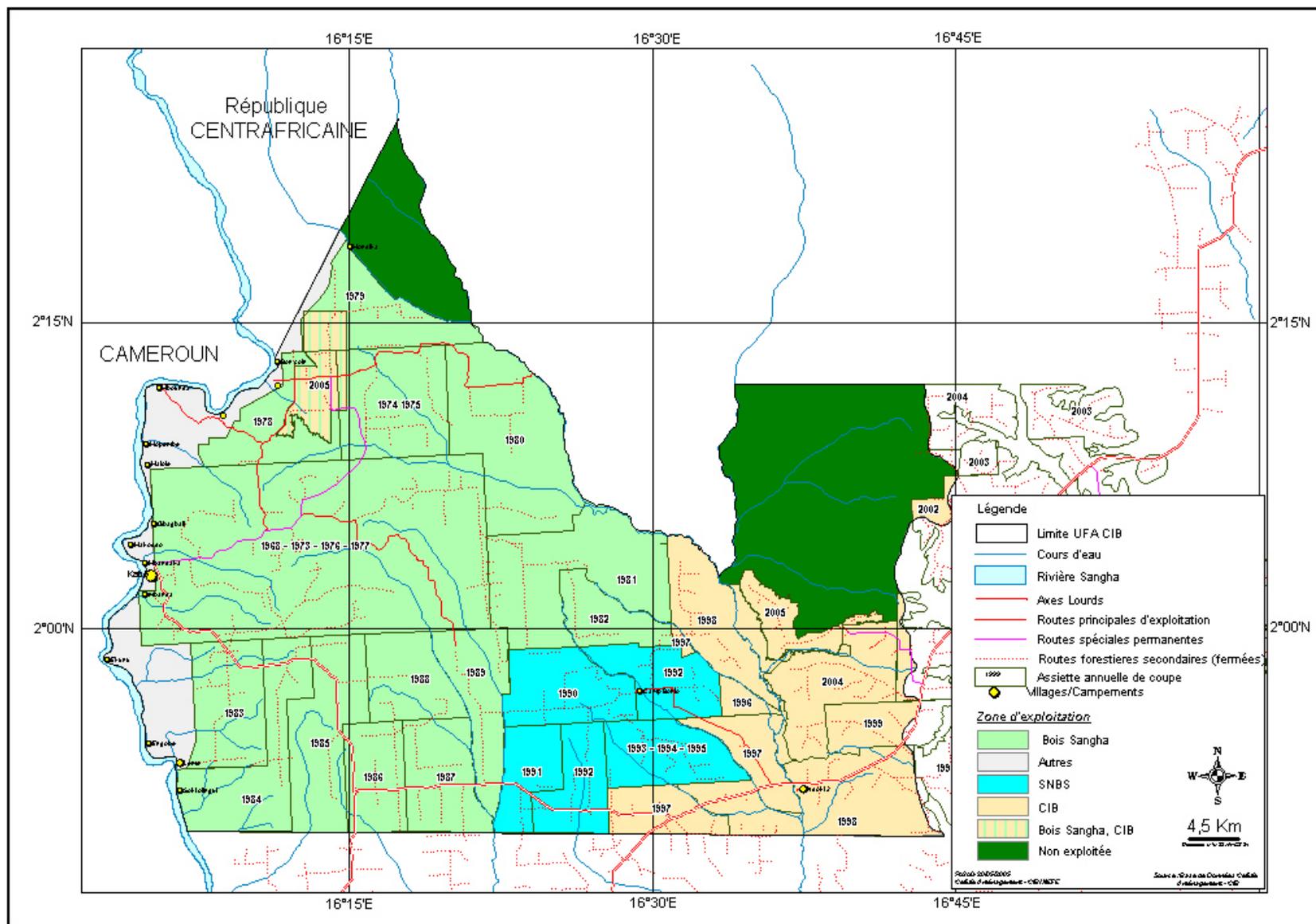


Figure 5 : Historique de l'exploitation sur l'UFA Kabo

2 - 3. LE MILIEU NATUREL

2 - 3.1. CLIMAT

Le climat du nord du Congo est de type équatorial (Vennetier, 1965). Selon Leroux (1983), la zone appartient à la région climatique de la cuvette congolaise et au domaine de la mousson atlantique permanente.

La limite sud de l'UFA Kabo se situe à 25 km au nord-est de la station météorologique de Ouesso

La pluviométrie moyenne annuelle à Ouesso est de 1686 mm (1961-1990). Le régime des pluies présente deux pics de précipitations (Figure 6), en mai (187 mm) et en octobre (238 mm et 15 jours de pluie), une nette diminution des pluies de décembre à février (45 mm et 4 jours de pluie en janvier) et un léger creux de précipitations en juillet (117 mm).

Les températures moyennes mensuelles varient faiblement autour de 25°C, avec un minimum en août (24,0°C) et un maximum en mars (25,7°C). Les écarts thermiques diurnes sont faibles (inférieurs à 10°C). L'hygrométrie moyenne annuelle est de 85 %

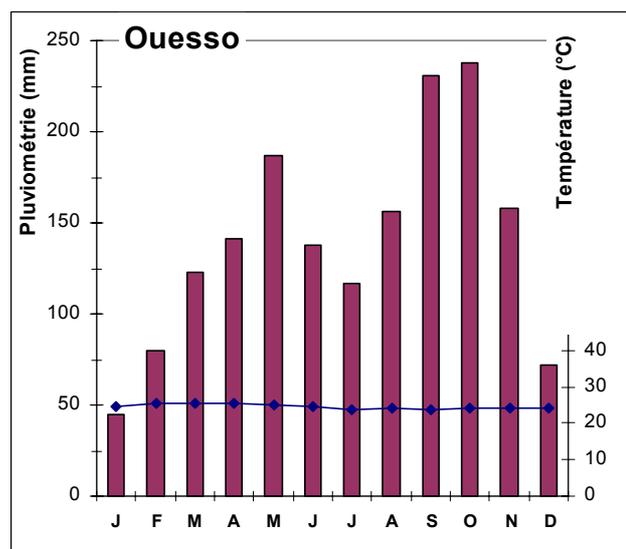


Figure 6 : Moyennes mensuelles des températures et de la pluviométrie (1961-1990) à Ouesso (d'après l'ASEGNA)

2 - 3.2. GEOLOGIE

La plus grande partie de l'UFA Kabo repose sur des formations grés-schisteuses du Précambrien moyen, plus ou moins recouvertes par des grès du secondaire (grès de Carnot) et des formations argilo-sableuses tertiaires. Les formations sédimentaires quaternaires de la Cuvette congolaise (alluvions argileuses ou sableuses) recouvrent le Sud-Est de l'UFA et les bordures des rivières Sangha et Ndoki (ORSTOM, 1983).

2 - 3.3. HYDROGRAPHIE ET RELIEF

Le relief de l'UFA Kabo est généralement plat, hormis au nord-est de l'UFA et dans la région de Kabo où l'on rencontre des secteurs légèrement ondulés. L'altitude varie de 350 à 400 mètres. Le faible relief explique l'abondance des marécages et des zones inondables.

L'UFA Kabo est entièrement située sur le bassin hydrographique de la Sangha. La partie Ouest de l'UFA est drainée directement par la rivière Sangha ; les parties centrales et Est de l'UFA sont drainées par la rivière Ndoki qui se jette dans la Sangha à 70 km plus au sud.

La faiblesse du relief constitue, sur terre ferme, un avantage pour l'exploitation forestière (construction de routes, établissement du parcellaire, débardage...) mais la présence de nombreuses zones marécageuses représente une forte contrainte pour le développement du réseau routier d'exploitation et impose la construction de digues très onéreuses.

2 - 3.4. PEDOLOGIE

Les sols de l'UFA sont essentiellement de type ferrallitique, plus ou moins hydromorphe. Ce sont des sols argilo-limoneux ou limono-sableux selon la nature des alluvions, très acides et peu fertiles. Les sols situés en bas de versant et le long des cours d'eau sont plus ou moins engorgés au cours de l'année. Des sols hydromorphes tourbeux occupent les fonds de vallées inondés. Des cuirasses latéritiques (« la latérite ») se trouvent en bas de pente près des cours d'eau et sont utilisées pour le revêtement des routes.

2 - 3.5. VEGETATION

2 - 3.5.1 *La forêt mixte de terre ferme*

D'un point de vue phytogéographique, cette forêt se classe parmi les forêts semi-sempervirentes (White, 1986), qui sont des formations de transition (Vivien et Faure, 1985) entre la forêt sempervirente et la forêt semi-décidue. La physionomie de cette forêt est très hétérogène. Généralement, la canopée est discontinue et les couronnes des arbres sont souvent séparées. Le sous-bois est habituellement dense, constitué d'herbacées lianescentes (*Haumania...*) et de grandes herbes appartenant principalement aux familles des *Marantaceae* (*Megaphrynium...*), *Zingiberaceae* (*Aframomum*, *Costus...*) et *Commelinaceae* (*Palisota...*). Les grands arbres dépassent 50 mètres de hauteur et la diversité du peuplement forestier est élevée. Ces forêts renferment la plupart des essences commerciales. Selon l'ouverture de la canopée, on distingue (1) des forêts "denses", avec une canopée plus ou moins fermée et un sous-bois relativement ouvert où l'on peut assez facilement circuler à pied et (2) des forêts "claires", avec une canopée semi-ouverte et un sous-bois touffu, difficile à pénétrer. La composition et la structure de ces forêts sont détaillées dans le chapitre 1 - 1.1.

2 - 3.5.2 *Les forêts inondables et les forêts marécageuses*

Ces forêts édaphiques inondées tout ou partie de l'année occupent des superficies importantes en bordure des cours d'eau. On y distingue principalement (1) les forêts marécageuses inondées en permanence à canopée ouverte, (2) les forêts ripicoles, le long des cours d'eau, à canopée fermée et (3) les forêts périodiquement inondées de plaines alluviales, à canopée plus ou moins fermée avec quelques arbres émergents. La hauteur des arbres varie entre 15 et 30 mètres. Ces formations sont dominées par quelques essences, notamment le bahia (*Hallea ciliata*), le padouk d'eau (*Pterocarpus osun*), le bubinga d'eau (*Guibourtia demeusei*), l'ilomba d'eau (*Pycnanthus marchalianus*), le limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*), le rikio (*Uapaca spp.*), l'eyoum (*Dialium sp*), l'ayinda (*Anthocleista sp*), l'ossol (*Symphonia globulifera*), *Sterculia suaviolacea*, etc.

2 - 3.5.3 *Les forêts de limbali*

Ce sont des forêts monodominantes, composées de *Gilbertiodendron dewevrei* (*Caesalpinaceae*) en peuplements presque purs. Ces forêts se rencontrent en zones inondables le long des cours d'eau (forêts ripicoles de limbali) et parfois sur les terres fermes des plateaux (forêts de limbali sur terre ferme). Dans ce type de forêt, la canopée est très fermée et le sous-bois est généralement ouvert. Les forêts de limbali sont très répandues dans le parc national Nouabalé-Ndoki et au nord de l'UFA Loundoungou (FAO, 1976).

2 - 3.5.4 Les forêts secondaires

Ces formations occupent les bordures d'anciennes routes d'exploitations et les cultures abandonnées près des villages le long de la rivière Sangha. Ces zones sont colonisées par les espèces pionnières comme le parasolier (*Musanga cecropioides*), qui forme par endroit des peuplements quasiment purs, l'essessang (*Ricinodendron heudelotii*), l'assas (*Macaranga spp*), le mengama (*Myrianthus arboreus*), l'azobé (*Lophira alata*), le fromager (*Ceiba pentandra*) ou des petits arbres comme *Harungana madagascariensis*, *Zanthoxylum spp*, *Calancoba welwitschii*, etc. Quelques grands arbres conservés lors du défrichement témoignent de l'ancienne forêt « primaire ».

2 - 3.5.5 Les clairières humides

Le massif forestier inclut des espaces ouverts plus ou moins marécageux : les baïs et les éyangas. Les baïs sont traversés et alimentés par un cours d'eau saisonnier ou permanent ; les éyangas sont des dépressions marécageuses, sans relations directes avec le réseau hydrographique. La végétation au centre des clairières est essentiellement composée de *Cyperaceae* et de *Poaceae*.

Les clairières humides sont fréquentes sur l'UFA de Kabo (plus de 300) et, bien qu'elles n'occupent pas de grandes superficies (environ 2400 ha), ces clairières constituent des milieux très importants pour les grands mammifères qui les utilisent pour leur alimentation (eau et minéraux) et les contacts sociaux (Magliocca, 1997 ; Magliocca & Gautier-Hion 2001 ; Elkan & Clark, 2004 ; voir plan d'aménagement de PNNN, 2003).

2 - 3.6. FAUNE

2 - 3.6.1 Les mammifères

Près de 60 espèces de mammifères ont été recensées dans le Nord Congo (Poulsen *et al.*, 2005 ; plan d'aménagement du PNNN). Le Tableau 6 donne la liste des principaux mammifères présents dans l'UFA, avec leur statut légal de protection selon l'arrêté 3863 du 18 mai 1984.

2 - 3.6.2 Oiseaux et reptiles

Plusieurs recensements d'oiseaux ont été menés dans le Nord Congo et dans la région de Lobéké au Cameroun (Cruickshank & Mokoko Ikonga 1995 ; Dowsett-Lemaire 1997 ; Hennessey 1995 ; Ruggiero & Eves 1998 ; voir plan d'aménagement du PNNN). Ces études recensent près de 300 espèces d'oiseaux.

L'herpétofaune du Nord Congo est peu connue. Chez les grands reptiles, trois espèces de crocodiles sont présentes dans l'UFA de Kabo ou dans ses environs : le crocodile du Nil (*Crocodilus niloticus*) se rencontre dans la rivière Sangha, le crocodile nain (*Osteolaemus tetraspis*) et le crocodile à long museau (*Crocodilus cataphractus*) se rencontrent à l'intérieur de l'UFA. Le crocodile du Nil est probablement rare et limité aux rivières larges. Le crocodile à long museau se trouve dans les clairières et les parties ouvertes des petites rivières comme la Ndoki. Le crocodile nain se trouve dans les forêts marécageuses, dans les ruisseaux et clairières.

Les Tableau 7 et Tableau 8 donnent la liste des oiseaux et reptiles présents au Nord Congo et protégés par l'arrêté 3863 du 18 mai 1984.

Tableau 6 : Principaux grands mammifères présents dans l'UFA Kabo (adapté de Poulsen *et al.*, 2005)

Nom français	Nom local (Lingala)	Nom scientifique	Ordre	Statut
Céphalophe de Peters	Ngandi	<i>Cephalophus callipygus</i>	Artiodactyles	NP
Céphalophe bai	Gbomou	<i>Cephalophus dorsalis</i>	Artiodactyles	NP
Céphalophe à ventre blanc	Senge	<i>Cephalophus leucogaster</i>	Artiodactyles	NP
Céphalophe bleu	Mboloko	<i>Cephalophus monticola</i>	Artiodactyles	NP
Céphalophe à front noir	Djombi	<i>Cephalophus nigrifrons</i>	Artiodactyles	NP
Céphalophe à dos jaune	Bemba	<i>Cephalophus sylvicultor</i>	Artiodactyles	PP
Sitatunga	Mbouli	<i>Tragelaphus spekeii</i>	Artiodactyles	PP
Bongo	Mbongo	<i>Tragelaphus euryceros</i>	Artiodactyles	IP
Buffle de forêt	Ngombo	<i>Syncerus caffer nanus</i>	Artiodactyles	PP
Chevrotain aquatique	Mbenguéné	<i>Hymenoschus aquaticus</i>	Artiodactyles	IP
Hylochère	Béa	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	Artiodactyles	PP
Potamochère	Ngoulou	<i>Potamochoerus porcus</i>	Artiodactyles	PP
Hippopotame	Ngoubou	<i>Hippopotamus amphibius</i>	Artiodactyles	IP
Singe de marais	Mabondjimbisi	<i>Allenopithecus nigroviridis</i>	Primates	NP
Cercocèbe agile	Tamba	<i>Cercocebus galeritus agilis</i>	Primates	IP
Cercopithèque de Brazza	Moussila	<i>Cercopithecus neglectus</i>	Primates	PP
Moustac	Gbweti	<i>Cercopithecus cephus</i>	Primates	NP
Hocheur	Koi	<i>Cercopithecus nictitans</i>	Primates	NP
Cercopithèque pogonias	Mambe	<i>Cercopithecus pogonias</i>	Primates	NP
Cercocèbe à joues grises	Ngada	<i>Lophocebus albigena</i>	Primates	NP
Colobe rouge	Niaou	<i>Colobus badius</i>	Primates	IP
Colobe noir et blanc	Kalou	<i>Colobus guereza</i>	Primates	IP
Gorille de plaine	Ebobo	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	Primates	IP
Chimpanzé	Soumbou	<i>Pan troglodytes</i>	Primates	IP
Loutre à joue blanche	Djoko	<i>Aonyx congica</i>	Carnivores	NP
Loutre à cou tacheté	Londo	<i>Lutra maculicollis</i>	Carnivores	NP
Mangouste de marais	Nganda	<i>Atilax paludinosus</i>	Carnivores	NP
Civette	Edjayi	<i>Civettictis civetta</i>	Carnivores	NP
Hyène tachetée		<i>Crocuta crocuta</i>	Carnivores	IP
Ratel	Kwokwoto	<i>Mellivora capensis</i>	Carnivores	IP
Panthere, léopard	Koyi	<i>Panthera pardus</i>	Carnivores	IP
Chat doré	Ndoukou	<i>Profelis aurata</i>	Carnivores	NP
Eléphant de forêt	Njokou	<i>Loxodonta africana</i>	Probocidiens	IP
Pangolin géant	Kélépa	<i>Manis gigantea</i>	Pholidotes	IP
Pangolin à écailles tricuspides	Kaka	<i>Manis tricuspis</i>	Pholidotes	PP
Pangolin à longue queue		<i>Manis tetradactyla</i>	Pholidotes	NP
Oryctérope	Kpigna	<i>Orycteropus afer</i>	Tubilidentés	IP

IP : espèces intégralement protégées ; PP : espèces partiellement protégées ; NP : espèces non protégées

Tableau 7 : Les reptiles protégés au Congo

Nom français	Nom local	Nom scientifique	Statut
Crocodile du Nil	Ngando	<i>Crocodilus niloticus</i>	PP
Crocodile piscivore	Ngoki	<i>Crocodilus cataphractus</i>	PP
Varan du Nil	Nbambi	<i>Varanus flavescens</i>	PP
Python de seba	Ngouma	<i>Python sebae</i>	PP

Tableau 8 : Les oiseaux protégés présents au Nord Congo

Nom français	Nom scientifique	Ordre	Statut
Anhinga d'Afrique	<i>Anhinga rufa</i>	<i>Anhingidae</i>	IP
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	<i>Ardeidae</i>	PP
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	<i>Ardeidae</i>	PP
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Ardeidae</i>	PP
Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	<i>Ardeidae</i>	PP
Calao à joues grises	<i>Bycanistes subcylindricus</i>	<i>Bucerotidae</i>	IP
Grand calao	<i>Ceratogymna atrata</i>	<i>Bucerotidae</i>	PP
Marabout	<i>Leptoptilos crumeniferus</i>	<i>Ciconiidae</i>	IP
Cigogne d'abdim	<i>Ciconia abdimii</i>	<i>Ciconiidae</i>	PP
Touraco géant	<i>Corythaeola cristata</i>	<i>Musophagidae</i>	PP
Touraco vert	<i>Touraco persa</i>	<i>Musophagidae</i>	PP
Perroquet à queue rouge (jacko)	<i>Psittacus erythacus</i>	<i>Psittacidae</i>	PP

IP : espèces intégralement protégées ; PP : espèces partiellement protégées

Source : Dowsett-Lemaire, 1997, in plan d'aménagement du PNNN

2 - 4. LE MILIEU HUMAIN

2 - 4.1. POPULATIONS HUMAINES

2 - 4.1.1 Historique des populations

La région regroupe une dizaine de groupes linguistiques différents (Tableau 9) qui supportent autant d'histoires et d'identités différentes (Pierre, 2004).

Au cours des deux derniers siècles, les guerres tribales, la sorcellerie, la colonisation, la politique nationale de regroupement des villages, et plus récemment, les conflits armés au Congo et dans la sous-région et le développement de l'exploitation forestière industrielle, ont entraîné des migrations plus ou moins importantes de populations (voir encadré ci-dessous).

Tableau 9. Groupes linguistiques présents dans la région de l'UFA

Famille de langue	Langues	Remarques
Bantoue	Bomitaba	
	Bondongo	
	Bonguili	
	Kaka	
	Mbenzélé	Communauté semi-nomade
	Ngoundi	
	Pomo	
Oubanguienne	Sangha-Sangha	
	Ngombé	Communauté semi-nomade
	Bomassa	
	Yasua	

Source : Leclerc, 2004

Mobilité et migration des populations

Les semi-nomades ont probablement occupé l'UFA Kabo bien avant les villageois.

La traite négrière entre la haute et la basse Sangha et sur le fleuve Oubangui a contraint les habitants du bassin de la Sangha et de l'Oubangui à se réfugier dans les zones difficiles d'accès (Coquery-Vidrovitch 1998). A la fin du dix-neuvième siècle, les ethnies villageoises Pomo et les Sangha habitaient les deux rives de la rivière Ndoki, le groupe Kaka sur la rivière Mokala, les Bomitaba et les Bondongo entre la rivière Likouala aux herbes et le fleuve Oubangui (Lewis, 1997 ; Moukassa, 2001). Les Ngondi occupaient les îles de la rivière Sangha, les Bomassa, une partie entre Kabo et Longokodi en RCA (Lewis, 2002).

A l'arrivée des concessionnaires coloniaux au Nord Congo, à la fin du dix-neuvième siècle, les colonisateurs ont exigé des habitants de s'installer le long des voies de communication, et donc des cours d'eau, afin de promouvoir les échanges des produits forestiers (caoutchouc, noix de palme, ivoire, peaux, etc.) contre les produits manufacturés (Coquery-Vidrovitch 1998). Ces regroupements de populations ont également permis à l'administration coloniale d'asseoir son contrôle politique et d'éviter les guerres tribales qui caractérisaient la période pré-coloniale (Lewis, 1997). Ainsi, certaines populations ont abandonné les terres traditionnelles pour se placer le long des axes principaux qui convergent vers les centres urbains (Sangha, Likouala aux herbes, Motaba, Oubangui et Ibenga) posant les bases des concentrations urbaines naissantes.

Au début des années 1970, le gouvernement congolais a accentué le regroupement des villages pour mettre en œuvre les programmes de développement rural. Ces regroupements ont rapproché certaines communautés : les Pomo et les Bomassa, les Pomo et les Ngondi à travers toute sorte de relations (les mariages, les échanges économiques, etc.) conduisant à un nouveau partage de l'espace forestier (Moukassa, 2001).

Les différentes guerres civiles qu'a connues le Congo durant la décennie 1990 ont entraîné une grande vague d'immigration du sud vers le nord du pays épargné par les conflits armés. Les sites forestiers apparaissaient alors comme des havres de stabilité et de prospérité où la présence d'entreprises en activité constituait une chance de trouver un emploi.

2 - 4.1.2 Démographie

Selon les recensements réalisés en 2004 (Mavah & Auzel, 2004 ; PROGEPP, 2004 ; Ngoma & Noiraud, 2004), la population de l'UFA Kabo est d'environ 4200 habitants (Tableau 10). La densité humaine pour l'UFA est très faible, de l'ordre de 1,5 habitant au km².

• Localisation des populations

La population dans l'UFA est répartie de la manière suivante : 85 % dans les bases vie CIB, 9 % dans les villages et 6 % dans les campements temporaires situés le long de la rivière Sangha. Les populations sont localisées le long de la rivière Sangha, à l'exception du chantier forestier de la CIB, Ndoki II - Mokobo, situé sur le bord de la rivière Ndoki. L'essentiel des populations est concentré sur trois localités :

- Kabo, le plus gros village de l'UFA où sont installés un site industriel CIB (scieries) et la base PROGEPP, compte plus de 2 600 habitants ;
- Ndoki II - Mokobo, camp créé par CIB en 1998 pour le chantier d'exploitation de l'UFA, compte près de 900 habitants ;
- Bomassa, vieux village où est installé le camp de direction du Parc National de Nouabalé-Ndoki, compte environ 200 habitants.

Le reste de la population est réparti aux abords de la Sangha en une vingtaine de petits villages et campements autochtones qui totalisent près de 420 habitants (Tableau 10).

Tableau 10 : Nombre d'habitants dans les bases vies CIB, et les villages et campement de l'UFA Kabo (recensement 2004)

Bases-vie	Villageois	Semi-nomades	Total	Villages et Campements*	Villageois	Semi-nomades	Total
Kabo ⁽¹⁾	2524	161	2685	Bomassa	124	85	209
Ndoki II ⁽²⁾	683	182	865	Bon coin	8	55	63
Total	3207	343	3550	Bonga	4	7	9
				Bonzele*	22	0	22
				Boulamou Essili*	20	1	21
				Bounda*	3	7	10
				Dzangue*	3	0	3
				Edjombo*	0	19	19
				Egobe*	25	0	25
				Ekounou*	18	0	18
				Gbabali	0	23	23
				Gbakendje 1*	8	0	8
				Gbakendje 2*	6	0	6
				Gbakendje 3*	18	2	20
				Hobo*	3	0	3
				Lelengue*	5	3	8
				Leme	19	38	57
				Leme 2*	0	7	7
				Mokango*	10	0	10
				Mombongo*	3	31	34
				Nguindo Ouesso1*	24	0	24
				Nguindo Ouesso2*	26	0	26
				Soki Olingui*	2	0	2
				Total	351	276	627

⁽¹⁾Ngoma & Noiraud, 2004⁽²⁾Recensement PROGEPP, 2004

Source : Mavah & Auzel, 2004

les campements sont signalés par un astérisque (*)

- **Les habitants des bases vies CIB**

Près de 70 % des habitants de Kabo sont originaires du département de la Sangha, essentiellement (40%) de Ouesso, 10 % sont originaires du département de la Likouala et 8 % de Brazzaville (Moukassa et Mavah, 2005).

Kabo compte plus de 50 ethnies différentes dont les principales sont les Mbochi (12,6%), les Bomitaba (11,2%), les Bonguili (8,4%), les Kwele (7,5%), les Makoua (6,4%) et les Kouyou (6,2%). Les ethnies strictement autochtones, c'est-à-dire les Pomo (4,7%), les Massa (4,3%) les Ngondi (1%), les Mbenzélé (5,6%) et les Ngombé (0,4%), représentent chacune moins de 5% de la population de Kabo.

La population semi-nomade, Mbenzélé et Ngombé, représente 6% des habitants de Kabo, et 21% des habitants de Ndoki II.

Plus de la moitié (55%) de la population de Kabo a moins de 20 ans, près du tiers (32 %) à moins de 10 ans. La tranche d'âge de 20 à 40 ans représente près du tiers (34%) de la population, les plus de 55 ans représentent 2 %. La répartition de la population par sexe est à peu près égale (Figure 7).

La taille moyenne de l'unité familiale est de 6 personnes (Ngoma & Noiraud, 2004).

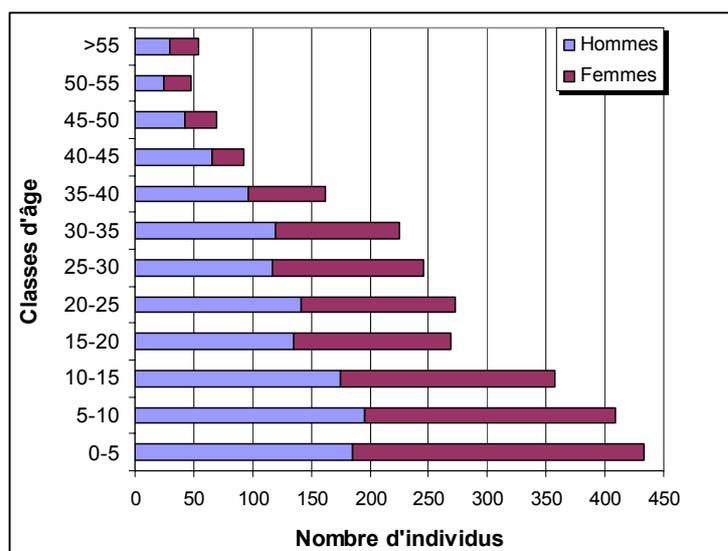


Figure 7 : Répartition de la population de Kabo par sexe et par âge (adapté de Ngoma & Noiraud, 2004)

- **Evolution démographique sur les bases vie CIB**

Depuis 1999, date du premier recensement, la population des bases vie CIB a nettement augmenté (Tableau 11 et Figure 8).

A Kabo, le nombre d'habitants a fortement augmenté entre 1999 à 2003, puis faiblement évolué entre 2003 et 2004. Le fort accroissement de population est dû principalement à des mouvements migratoires liés au développement de l'activité industrielle (Tableau 12). Outre les regroupements familiaux, les nouveaux venus sont attirés par les possibilités d'accéder à un emploi salarié à la CIB ou au PROGEPP⁷, les petits métiers et commerces, les infrastructures sanitaires et scolaires, les possibilités d'approvisionnement à moindre coût, etc. La stabilisation de l'accroissement de la population de Kabo observée entre 2003 et 2004 (Figure 8) pourrait s'expliquer par une saturation du marché de l'emploi liée aux faibles investissements industriels réalisés par la CIB en 2004 à Kabo.

A Ndoki II, le nombre d'habitants a régulièrement augmenté jusqu'en 2003, puis diminué entre 2003 et 2004 (Tableau 11 et Figure 8). Cette diminution s'explique essentiellement par l'ouverture du chantier d'exploitation de l'UFA Loundoungou. De plus, la population de ce camp forestier, qui est exclusivement lié à l'activité de la CIB, est relativement facile à contrôler.

Tableau 11 : Nombre d'habitants et taux d'accroissement de la population sur les bases vie CIB de l'UFA Kabo entre 1999 et 2004

Année	Nombre d'habitants			Période	Taux d'accroissement		
	Kabo	Ndoki2	Total		Kabo	Ndoki2	Total
1999	1406	616	2022	1999-2001	32%	31%	32%
2001	1862	806	2668	2001-2002	25%	7%	20%
2002	2333	859	3192	2002-2003	14%	15%	15%
2003	2664	991	3655	2003-2004	1%	-13%	-3%
2004	2685	865	3550	1999-2004	91%	40%	76%

Source : Moukassa & Mavah, 2003 ; Mavah, 2005 ; Ngoma & Noiraud, 2004

⁷ Environ 600 habitants sont directement liés à l'activité du PROGEPP, qui emploie plus de 100 personnes

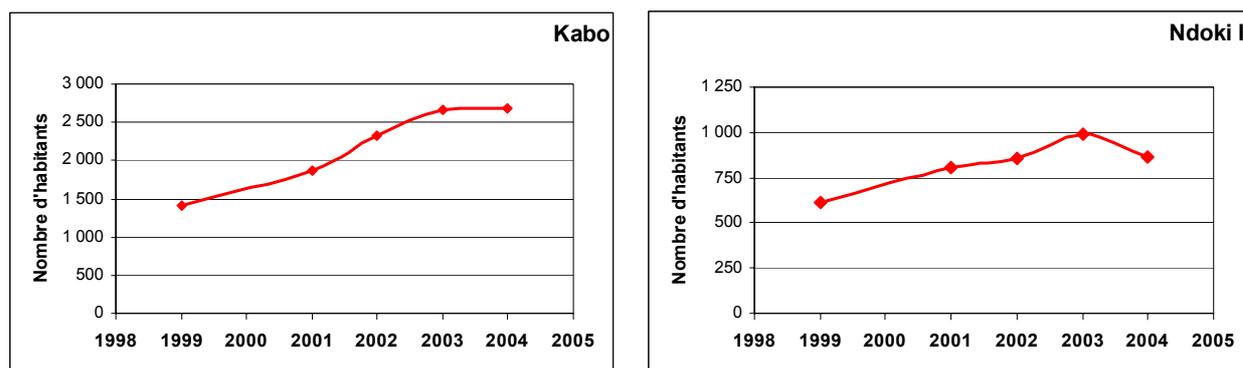


Figure 8 : Evolution du nombre d'habitants à Kabo et Ndoki II

Tableau 12 : Origine de l'accroissement en 2002 des populations dans les bases vies

	Kabo	Ndoki II
Naissances (2002)	76	18
Migrations allochtones	309	114
Total	385	132

Source : Moukassa & Mavah, 2003

L'ouverture de la route du nord à travers l'UFA Loundoungou va permettre de relier directement par voie terrestre l'UFA Kabo et la République Centrafricaine, via les UFA Ipendja et Mokabi. Cette nouvelle situation, qui relève d'un choix politique de l'Etat, va entraîner le renforcement, voire la création, de flux commerciaux et migratoires, à l'échelle régionale ou nationale ou internationale.

Pour les dix prochaines années, le chantier d'exploitation sera situé dans la partie nord-est de l'UFA (voir la planification des coupes, chapitre 5 - 5). Pour réduire la distance entre le camp et le chantier d'exploitation, les ouvriers de l'exploitation et leurs familles logés à Ndoki II vont être déplacés dans les deux prochaines années à Kabo dont la population augmentera ainsi de 800 à 900 personnes.

- **Les habitants des villages et campements**

Dans les villages et campements, les semi-nomades Mbenzélé et Ngombé représentent 44% de la population (respectivement 23 et 21 %) ; les principales ethnies villageoises sont les Massa (8%), les Pomo (8%) et les Bakouélé (6%). La grande majorité des habitants des petits villages sont originaires du département de la Sangha (Mavah & Auzel, 2004).

Les petits villages (hors Bomassa) et campements ont perdu au total près d'un tiers de leur population entre 1997 (630 habitants) et 2004 (420 habitants) (Lewis, 1997 ; Mavah & Auzel, 2004).

2 - 4.1.3 Coutumes et organisation sociale

Les migrations de populations aux cours des deux derniers siècles ont affecté les sphères traditionnelles de pouvoir car, en abandonnant la terre des ancêtres, les chefs de terre ont affaibli leur pouvoir. En effet, dans les systèmes de représentation de ces sociétés, l'espace forestier (et toutes ses ressources) est traditionnellement considéré comme un bien sacré, qui exprime l'alliance magique conclue par les ancêtres avec un espace et le lien mystique qui les unit à leurs descendants (Leclerc, 2004). Actuellement, l'influence du pouvoir traditionnel, dans les zones où il subsiste, se manifeste surtout au niveau du lignage.

Clan et lignage

Les communautés semi-nomades Mbenzélé sont divisées en clans, tandis que les communautés villageoises sont divisées en lignages.

Un clan est un groupe dont les membres se reconnaissent descendants d'un ancêtre mythique commun.

L'appartenance à un clan est un privilège hérité à la naissance : un individu, homme ou femme, appartient toujours au clan de son père. Les semi-nomades vivants sur l'UFA Kabo sont ainsi répartis en une cinquantaine de clans (Elende *et al*, 2005). Les clans remplissent un rôle très important dans l'organisation sociale Mbenzélé, puisqu'un individu ne peut pas se marier avec un membre de son clan.

L'organisation en lignages des villageois est sensiblement différente. En effet, un membre du lignage peut justifier de sa filiation à l'ancêtre commun du groupe (qui est réel et non mythique) en remontant de génération en génération jusqu'à cet ancêtre. Cette filiation étant connue, on peut dire que c'est parce qu'ils sont parents que les individus appartiennent à un même lignage. En revanche, chez les Mbenzélé, la mémoire généalogique se limite à trois ou quatre générations et la parenté repose sur une commune appartenance à une même catégorie, le clan.

Une particularité de ce système est la reconnaissance d'équivalence entre les clans des Mbenzélé et les lignages des villageois. Attestées à Mbanza, ces équivalences résulteraient d'un pacte conclu par le passé et toujours reconnu aujourd'hui. Elles ont pour conséquence une interpénétration des systèmes où Mbenzélé et villageois se présentent finalement comme s'ils étaient « parents ».

Source : Leclerc, 2004

- **Organisation villageoise**

Chaque village est dirigé par un comité de village, composé de deux à trois membres : le président du comité (Préco), le vice-président et le secrétaire. Le Précó, généralement le chef coutumier du village, est désigné par le sous-préfet de Mokéko. Pour les questions coutumières, le comité du village peut être assisté par les anciens du village (les « sages » ou « notables »).

Les bases vie CIB sont administrées par des comités de camp (deux comités à Kabo et un à Ndoki-II) élus par les travailleurs de la CIB. Chaque comité gère les problèmes courants du campement dont il a la charge et joue un rôle d'intermédiaire entre les travailleurs et la direction CIB.

Le pouvoir des élites est important dans le contexte général des intérêts du village ; ils jouent un rôle d'intermédiaire entre le pouvoir central de l'Etat et les villageois. Mais concernant l'accès aux ressources forestières, le rôle des élites n'est effectif qu'au sein du lignage d'origine : ils ne peuvent pas représenter tout le village.

La gestion familiale apparaît la plus fréquente dans les sites CIB où les flux migratoires et la diversité des populations allochtones les coupent géographiquement des relations lignagères dans la gestion des ressources naturelles.

Il faut souligner le rôle important joué par les associations culturelles traditionnelles dans la cohésion sociale et la gestion des ressources naturelles (par exemple, l'«edzingui» des groupes semi-nomades). Dans les modèles récents de gestion villageoise ou des bases vie CIB, on peut observer l'émergence des modes associatifs soit de nature politique, soit de nature sociale ou culturelle (comité de chasse CIB).

- **Relations entre semi-nomades et villageois**

Les semi-nomades et les villageois ont des relations diverses, reposant souvent sur des alliances économiques et des relations de dettes. Les villageois conçoivent ces relations en termes d'alliances asymétriques héritées de générations en générations, tandis que les semi-nomades les conçoivent comme des relations d'entraide basées sur des activités ponctuelles et prédéfinies (par exemple,

travaux d'abattis, utilisation des armes et munitions des villageois, etc). Avec l'exode rural des jeunes villageois, les habitants des villages sont de plus en plus dépendants de la force de travail des semi-nomades pour les travaux agricoles (Lewis, 2002).

D'autres alliances sont récemment apparues entre les semi-nomades et les salariés de CIB, essentiellement d'ordre économique.

Gestion locale des ressources

La gestion privée, strictement individuelle, n'existe pas dans les modes de gestion locale des ressources naturelles identifiés sur le terrain : l'individu s'insère nécessairement, d'un point de vue du fonctionnement social, dans un groupe déterminé. Quatre types de gestion locale des ressources naturelles ont été identifiés dans la zone d'emprise de la CIB :

Gestion clanique : Basé sur les terres claniques reconnues par tous et les relations entre clans, les semi-nomades Mbenzélé ont un système de gestion fondé sur le partage d'une façon définie par les tabous nommés « ekila » et les comportements liés à ces tabous. Par l'intermédiaire du symbolisme du sang, « ekila » définit comment les activités en forêt doivent se faire, par qui et à quel moment (Lewis, 2002).

Gestion lignagère : Cette gestion est fortement liée aux lignages en place et à l'autorité lignagère qui s'y exerce ; la cohésion villageoise n'intervient pas a priori en matière de gestion des ressources naturelles. La gestion lignagère peut constituer une base solide pour mettre en place une gestion concertée au niveau local si le territoire à gérer correspond au territoire lignager. Dans tout autre cas, l'expérience montre que la gestion en commun n'est pas efficiente, voire ne fonctionne pas, et génère de surcroît des conflits d'usage intra villageois et inter villageois.

Gestion familiale : Le chef de famille est au centre du processus de décision et de redistribution des ressources et/ou des revenus de cette gestion. Ce mode de gestion apparaît comme le plus fréquent dans les sites CIB où les flux migratoires et la diversité des populations allochtones les coupent géographiquement des relations lignagères dans la gestion des ressources naturelles.

Gestion associative : Ce mode de gestion s'est développé au sein des salariés de la CIB, à travers les organisations syndicales ; l'exemple le plus abouti est la gestion associative des zones de chasse CIB. Ce mode de gestion associatif ne se superpose pas aux associations rituelles traditionnelles qui concourent à la gestion et au contrôle de l'accès aux ressources naturelles.

Sources : Pierre, 2004

Importance culturelle des activités de chasse, pêche et cueillette pour les semi-nomades

Pour les semi-nomades, chasse, pêche et cueillette ont une importance culturelle et religieuse primordiale. La tradition orale des semi-nomades est basée sur des contes où ces activités jouent un rôle majeur. Les rites, danses et autres actes religieux sont en majorité liés et appliqués à la chasse. La chasse en tant qu'activité définit l'identité culturelle des semi-nomades, d'où leur appellation « Bambenga » qui signifie les gens de la sagaie

Source : Lewis, 2002

2 - 4.2. UTILISATION DE L'ESPACE

A l'exemple de Kabo et de Pokola, les anciens villages devenus sites forestiers sont des entités géographiques regroupant plusieurs ethnies. Les limites spatiales entre les ethnies villageoises ont donc pratiquement disparu au profit des limites séparant les zones d'installation humaine. Dans les villages traditionnels, les chefs coutumiers et/ou de lignages gardent une certaine autorité concernant l'usage des ressources forestières vis-à-vis des nouveaux arrivants. Les communautés semi-nomades vivent généralement à l'écart des autres populations.

2 - 4.2.1 Terroirs villageois

L'appropriation collective des terres, qui s'appuie sur le droit coutumier ou droit d'usage, reste le mode de tenure dominant dans les villages de l'UFA. Ainsi chaque village exploite son territoire, qui est plus ou moins délimité, et dans lequel il pratique ses activités et exerce une certaine autorité.

Le terroir comprend généralement des zones d'habitations, des zones de cultures, des jachères et des zones de forêt. Alors que les trois premières sont aisément circonscrites, les limites sont plus approximatives au niveau de la forêt. Il s'agit, la plupart du temps, de limites naturelles (cours d'eau) mais aussi des limites imaginaires ou psychologiques (tel arbre auquel on attribue des propriétés particulières) (Ngoma & Noiraud, 2005).

- **Modes d'accès et d'appropriation des ressources**

Le terroir villageois peut être divisé en deux parties, la zone agro-forestière située à proximité du village et la zone forestière éloignée habituellement utilisée par les populations pour la chasse, la pêche et la cueillette.

La zone agro-forestière s'étend des plantations d'arrière cases jusqu'aux zones forestières à quelques kilomètres du village. Sur cette espace, les activités agricoles, de chasse, de cueillette et de pêche sont réservées aux autochtones. Les activités réalisées par les allochtones constituent alors une tolérance et sont soumises à autorisation. A proximité des habitations, la terre est partagée entre les différents lignages. Les terres cultivées sont appropriées de façon individuelle ou familiale à travers leur mise en valeur et font l'objet d'un héritage direct. Les cours d'eau où se pratique la pêche appartiennent généralement aux lignages. La forêt et les pistes sont considérées comme des biens collectifs du village. Au-delà de la zone agro-forestière, l'espace forestier éloigné du village offre un accès plus libre à la terre et aux ressources forestières, avec des droits communs d'utilisation.

Les différents régimes d'appropriation

Le régime de conquête : courant dans la période pré-coloniale mais rare et à petite échelle aujourd'hui.

Le régime collectif : c'est le plus fréquent puisqu'il concerne l'exploitation de toutes les ressources non appropriées, situées sur des espaces communs. Il s'agit notamment des pistes villageoises pénétrant en forêt. Tous les passants ont le droit de prélever une ressource située le long de ce chemin (cueillette, chasse), le premier n'a pas de droit prééminent. Il s'agit aussi de tout l'espace forestier éloigné, c'est à dire les forêts au-delà de l'aire agricole actuelle et ancienne.

Le régime du premier arrivé : la première mise en valeur conduit à une appropriation individuelle qui entre dans le patrimoine familial. Ainsi, le premier défricheur devient le propriétaire de la terre mise en valeur (« droit de première hache » pour les cultures sur abattis-brûlis). Un arbre découvert donnant des fruits rares peut également faire l'objet d'une appropriation (celui-ci est alors marqué d'un signe sur le tronc ou bien son pourtour est entièrement nettoyé). Dans ce cas, le droit du « découvreur » se transmet aux descendants.

Le dernier mode d'appropriation est le régime d'héritage. Les droits d'accès, de contrôle et d'exploitation se transmettent et s'acquièrent par héritage.

Source : Durrieu et al, 1998b

- **Contrôle des terres ancestrales**

Les chefs traditionnels gardent une certaine autorité sur la mise en valeur d'une partie de leur terre ancestrale. Mais ces derniers ont perdu tout contrôle sur leur vaste territoire (Figure 9 et Figure 10). Les règles traditionnelles de contrôle de l'accès qui étaient avant tout destinées à contenir des menaces en provenance de l'extérieur de l'espace traditionnel n'ont plus cours. Ceci d'autant plus qu'avec les années, les unions entre membres de différentes communautés se sont multipliées, scellant

de fait une relation qui permet aux nouveaux arrivants d'avoir accès aux espaces coutumiers et à l'exploitation de ses ressources. L'influence du pouvoir des chefs coutumiers reste néanmoins réelle dans certains villages, à l'exemple de celui de Bomassa, ou un étranger ne peut accéder aux zones de chasse ou de pêche sans l'autorisation des autorités du village.

L'appropriation traditionnelle des zones forestières (Figure 9) est certes un repère mais il est bien difficile de s'en tenir seulement à cette appropriation ancienne, car d'autres acteurs sont apparus dans le paysage forestier et, dans bien des cas, les communautés ont subi les effets de l'exode rural et ont quasiment disparu de leurs espaces « traditionnels », désertant les villages qui ne sont plus peuplés que par quelques anciens qui survivent en compagnie de semi-nomades.

2 - 4.2.2 Terroirs semi-nomades

Les territoires semi-nomades sont bien définis et reconnus entre les clans. En général, les zones de forêts de terre ferme sont nommées et attribuées à des clans spécifiques, et ceci est reconnu par les autres clans. Plusieurs espaces sont attribués au même clan et ces zones ne sont pas nécessairement jointives. Néanmoins, tout Mbendzélé a droit de résidence sur toutes les terres mbendzélées, avec le minimum de courtoisie. Dans certains rares cas de conflit entre clans, il y a refus de résidence pour le clan adverse (Lewis, 2002).

Les semi-nomades parcourent l'espace forestier lors des expéditions de « Moaka », courts séjours en forêt (quelques jours), et de « Molongo », longs séjours en forêt pouvant durer quelques semaines à plusieurs années. Les séjours en forêt, notamment le « Molongo », sont un moment propice de la transmission du « savoir spécialisé » des adultes vers les jeunes. Le « Molongo », donne lieu également à des rencontres entre les groupes de résidence qui aboutissent à des mariages (Lewis, 2002 ; Leclerc, 2003 ; Elende *et al*, 2005).

Les territoires anciens des semi-nomades Ngombé et Mbenzélé étaient nettement distincts : les Ngombé occupaient le nord de l'UFA Kabo jusqu'au Cameroun et en Centrafrique ; les Mbenzélé occupaient le sud et l'est (Figure 9 et Figure 11). Cette répartition du territoire était déterminée par la crainte réciproque des pratiques fétichistes de chaque groupe.

L'arrivée de l'exploitation forestière en 1975 a progressivement modifié l'utilisation de l'espace par les semi-nomades. Les sites forestiers représentent en effet des opportunités de subsistance : emplois salariés, petits travaux, écoulement des produits de cueillette, etc. Par ailleurs, la gestion de la faune et le contrôle de la chasse en périphérie du Parc National de Noubalé-Ndoki (PNNN) ont modifié les territoires d'usages. Ainsi, les zones en bordure du PNNN et le centre de l'UFA ont été abandonnés et, plus à l'est, de nouvelles zones sont utilisées en relation avec le camp de Ndoki II (Figure 12).

A Kabo, les expéditions de « Molongo » ont pratiquement disparu et les semi-nomades utilisent principalement la forêt périphérique au village pour des expéditions de « Moaka » (Elende *et al*, 2005).

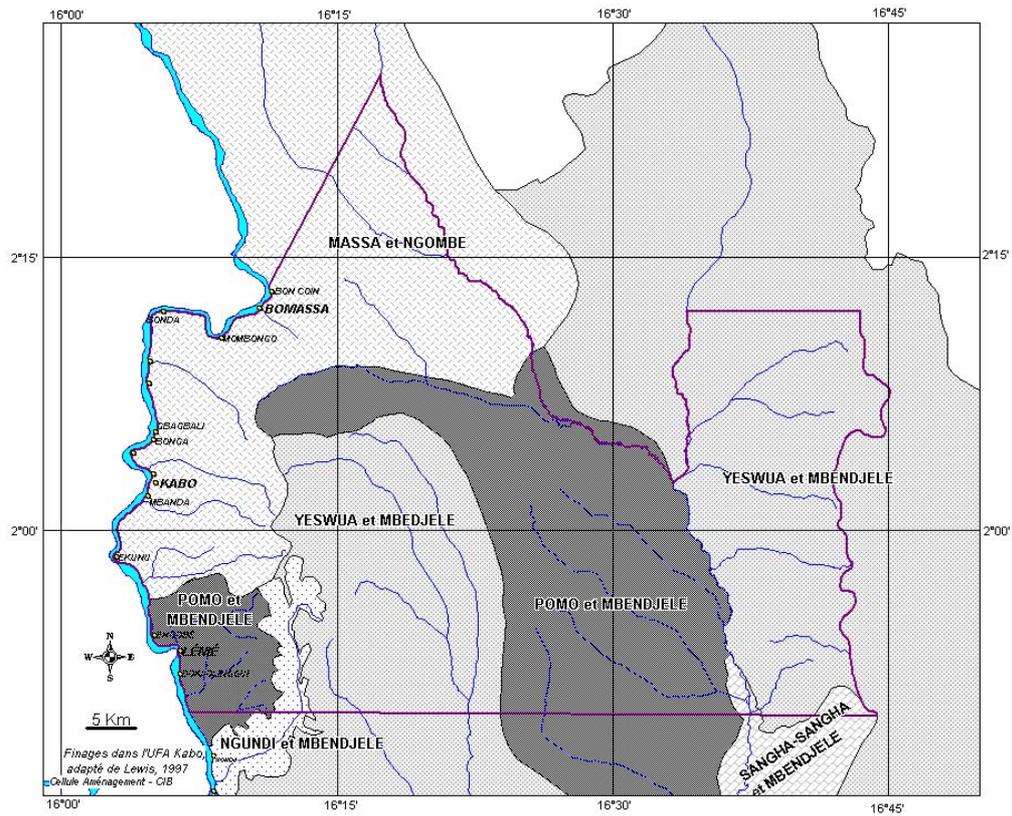


Figure 9 : Les terres traditionnelles (finages) dans l'UFA Kabo (adapté de Lewis, 1997)

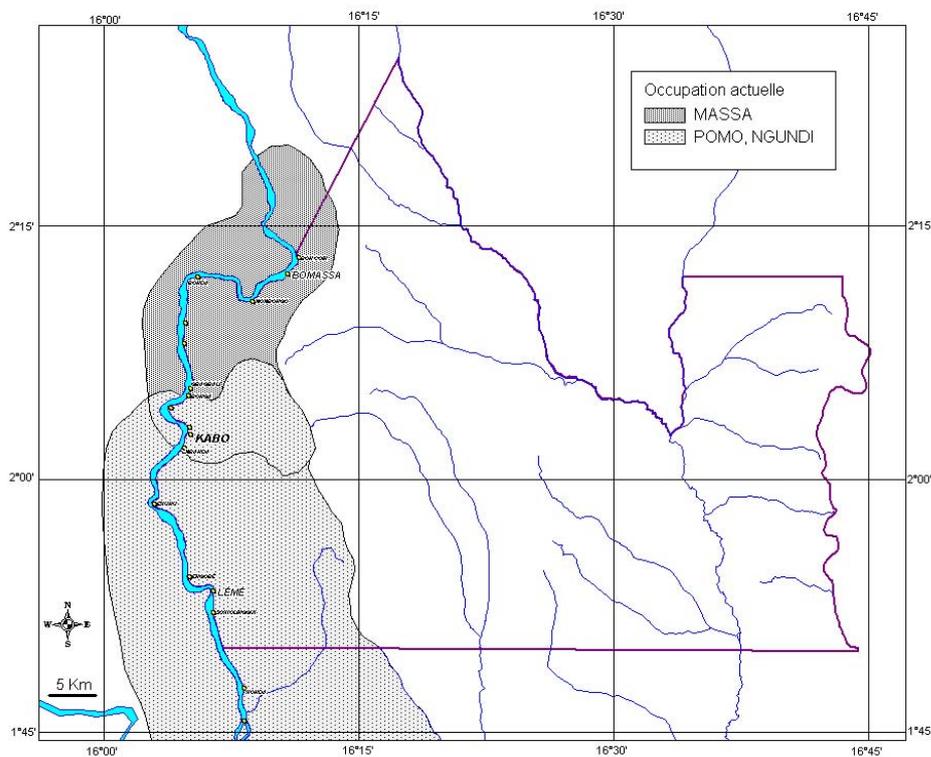


Figure 10 : Occupation actuelle de l'espace forestier dans l'UFA Kabo par les populations villageoises (Moukassa 2001)

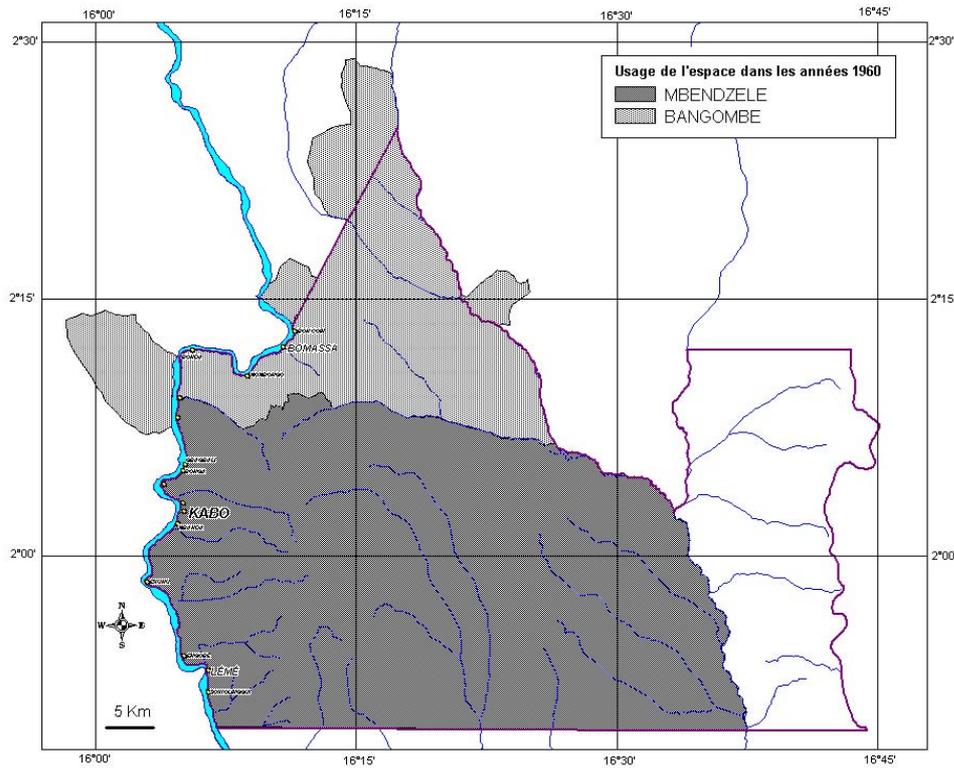


Figure 11 : Occupation de l'espace forestier par les semi-nomades dans les années 1960 dans l'UFA Kabo (Elende *et al*, 2005)

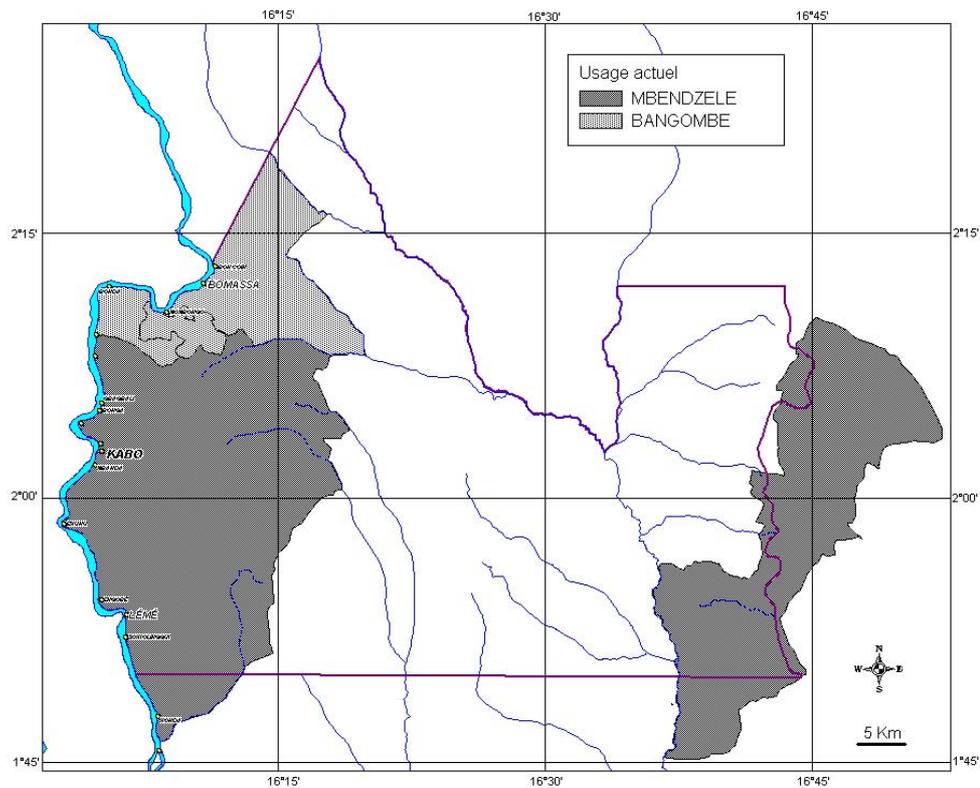


Figure 12 : Occupation actuelle de l'espace forestier par les semi-nomades dans l'UFA Kabo (Elende *et al*, 2005)

2 - 4.3. VOIES DE COMMUNICATIONS

2 - 4.3.1 Réseau routier

Le réseau routier est uniquement constitué des routes d'exploitation de la CIB (depuis 1997) et des anciennes sociétés d'exploitation forestière (Figure 2). Par la route, Kabo est à 100 km de Pokola, Ndoki II est à 80 km de Kabo et de Pokola (Figure 1).

En raison des difficultés d'écoulement de la production de bois et d'approvisionnement en marchandises par Brazzaville et Pointe Noire, la CIB a ouvert en 1994 une route d'accès au Cameroun, avec l'installation d'un bac lourd à Ngatongo, situé à 15 km en amont de Ouessou.

2 - 4.3.2 Voie fluviale

La rivière Sangha qui marque la limite ouest de l'UFA est navigable 7 mois de l'année pour les gros bateaux. Elle permet de relier Ouessou, le sud du Congo et les pays voisins du nord (Cameroun et République Centrafricaine). La distance par la rivière entre Kabo et Ouessou est de 65 km.

2 - 4.3.3 Desserte aérienne

Les villages de Kabo et Bomassa sont équipés chacun d'une piste d'aviation peu entretenue et pratiquement plus utilisée. Les dessertes aériennes régulières vers Brazzaville sont assurées par l'aérodrome de Pokola et l'aéroport de Ouessou.

2 - 4.4. HABITATIONS

2 - 4.4.1 Villages et campements

Les maisons traditionnelles villageoises sont construites avec des murs en banco (terre battue) et les toits recouverts de feuilles de raphia. Les habitations des semi-nomades, les « mougoulous » sont des simples huttes recouvertes de feuilles de marantacées. Avec l'arrivée de l'exploitation forestière, ces habitations ont été progressivement remplacées par des constructions en planches, recouvertes de raphia ou de tôles. Néanmoins, les habitations traditionnelles existent encore, notamment dans les villages et campements isolés.

Les habitations dans les villages sont généralement réparties en plusieurs quartiers représentant chaque lignage.

2 - 4.4.2 Bases vie CIB

Dans les bases vies des travailleurs de la CIB, on trouve trois catégories d'habitations :

- les logements en planches hérités à Kabo de l'ancienne société Bois Sangha (divisés en 2 appartements mitoyens de 2 chambres et séjour chacun) ;
- les logements individuels en planches construits par la CIB (3 chambres et séjour, cuisine et WC extérieurs) ;
- les logements individuels récents construits en briques de terre cuites (3 chambres et séjour, cuisine et WC extérieurs).

Environ 12% des travailleurs permanents à Kabo et Ndoki II, principalement les nouveaux embauchés, ne sont pas encore logés par la société et reçoivent une prime compensatoire.

Les logements installés par CIB ont été construits suivant un plan cadastral préétabli, avec des rues et des passages d'eau. Chaque habitation reçoit l'électricité et est équipée de latrines.

Deux fontaines d'eau sont installées dans le site de Kabo. Un point d'eau est disponible au centre du camp de Ndoki II mais n'est utilisé que pour les travaux ménagers. L'eau potable destinée aux habitants du site de Ndoki II vient d'une source située à 23 km. Une citerne de l'entreprise livre cette eau aux travailleurs. Pour les déchets ménagers, des bennes à ordures sont déposées aux endroits stratégiques et sont régulièrement ramassées.

Les constructions réalisées en périphérie de la base vie de Kabo, hors du contrôle de la CIB, ne répondent en revanche à aucune norme standard, ce qui pose des problèmes de salubrité (Ngoma & Noiraud, 2004).

2 - 4.5. ALIMENTATION

2 - 4.5.1 Connaissances de l'alimentation

Seules des données ponctuelles sont disponibles sur l'alimentation des populations autochtones dans le nord du Congo. Les données collectées par Auzel en 1995 et 1996, avant toute mesure de gestion de la faune par le PROGEPP, montraient l'importance des protéines animales et plus encore de la viande de brousse qui entrait dans la composition de 39 à 49% des repas dans les villages et représentait jusqu'à 76% des repas pris dans les sites forestiers (Tableau 13).

Tableau 13 : Fréquence de consommation des protéines animales et importance de la viande de brousse pour l'alimentation des populations forestières dans les UFA de la CIB (Auzel, 2000)

Sites	Pourcentage des repas avec protéines animales	Pourcentage des repas avec viande de brousse
Terre Kabounga	72,7%	39%
Riverains de la Sangha	95,1%	48,8%
Camps forestiers	96,8%	75,8%

Dans les sites de Kabo et Ndoki II, un suivi a été organisé par PROGEPP depuis 2001 (voir ci-dessous).

Objectifs et méthodes de suivi de la consommation des ménages par PROGEPP

Depuis 2001, plusieurs études ont été réalisées par PROGEPP avec comme objectifs une amélioration des connaissances sur :

- la composition générale des repas dans les sites forestiers ;
- les fréquences de consommation des différentes sources de protéines animales dans le temps ;
- l'influence de la consommation des autres sources de protéines animales sur la consommation de la viande de brousse ;
- les sources d'approvisionnement en aliments dans les sites forestiers et les modes d'acquisition par les ménages;
- le prix d'achat des aliments et l'incidence de ces prix sur la consommation.

La méthode utilisée consiste à interroger les épouses et les enfants sur la composition du repas principal en recueillant les données suivantes : activités du jour du père et de la mère, espèces animales et végétales consommées, prix des aliments, mode d'acquisition des denrées alimentaires.

Source : PROGEPP

2 - 4.5.2 Composition des repas

Le repas principal des ménages dans les sites forestiers est généralement composé d'un plat en sauce contenant de la viande ou du poisson, de l'huile, des condiments et des légumes, constitués principalement de feuilles de manioc (saka saka) ou de *Gnetum* (koko). Ce plat est toujours accompagné de manioc, généralement consommé sous forme de farine (foufou), et plus rarement de banane plantain ou de riz (Moukassa, 2004).

La nutrition en protéines animales de la population de l'UFA Kabo dépend énormément des ressources naturelles. A Kabo et Ndoki II, des protéines animales sont consommées pratiquement à chaque repas (96%) et proviennent essentiellement du poisson et de la viande de brousse (Tableau 14). La viande de brousse représente un tiers des protéines consommées à Kabo et la moitié de celles consommées à Ndoki II. A Kabo, le poisson d'eau douce constitue la principale source de protéines, essentiellement du fait de la proximité de la rivière Sangha qui rend le poisson disponible plus ou moins toute l'année. Le poisson est essentiellement consommé fumé (60%). (Moukassa, 2004).

Tableau 14 : Composition des repas sur les sites de Ndoki II et Kabo en 2002.

Repas	Kabo		Ndoki II		Total	
	N	%	N	%	N	%
sans protéines animales	38	8%	24	3%	62	4%
avec viande de brousse	139	30%	476	50%	615	43%
avec viande domestique	24	5%	23	2%	47	3%
avec poisson	265	57%	385	41%	650	46%
avec conserve	0	0%	42	4%	42	3%
Nombre d'observations	466	100%	950	100%	1416	100%

Source : PROGEPP, 2005

Les fréquences de consommation du poisson et de la viande de brousse sont inversement proportionnelles. Ces variations sont liées à l'alternance des saisons et aux fluctuations de prix liées à l'abondance ou au manque de poisson sur le marché. Pendant la saison sèche (janvier à mars), la fréquence de consommation du poisson est en hausse, en raison de l'abondance de celui-ci sur le marché, faisant baisser le prix. Après cette période, la viande de brousse prend momentanément le relais car le prix du poisson augmente à mesure qu'il se raréfie (Moukassa, 2004).

2 - 4.5.3 Mode d'acquisition des produits alimentaires

La forêt fournit traditionnellement aux populations villageoises et semi nomades une diversité de produits forestiers en complément des productions agricoles issues des plantations

En règle générale, les habitants de Kabo et Ndoki II achètent leurs produits alimentaires, notamment la viande de brousse, le poisson d'eau douce et les légumes de forêt, tel que le koko (Tableau 15). En revanche, les légumes cultivés (principalement les feuilles de manioc) proviennent le plus souvent d'un champ familial (48% à Kabo et 63% à Ndoki II).

Tableau 15 : Mode d'acquisition (en %) des produits alimentaires à Kabo en 2002

Mode d'acquisition	Viande de brousse	Poisson d'eau douce	Légume sauvage	Légumes cultivés	Féculents et céréales	Huile
Achat	65,9	82,6	74,2	30,6	64,0	98,5
Cueillette/chasse/pêche	21,0	13,3	25,3	8,2	0,0	0,2
Culture	0,0	0,0	0,0	48,5	31,0	0,0
Don	9,4	2,3	0,0	11,9	0,9	0,4
Echange	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Pas d'informations	3,6	1,9	1,6	0,7	3,4	0,9

Source : Moukassa, 2004

Les ménages de Kabo et de Ndoki II se ravitaillent essentiellement sur les marchés. A Kabo, environ un quart des ménages s'approvisionne directement en viande de brousse (23%)⁸, en poisson (25%) ou en légumes sauvages (23%) à travers la chasse, la pêche et la cueillette. La production agricole autour de Kabo ne fournit qu'un tiers des aliments d'accompagnement constitués essentiellement de farine de manioc (Moukassa, 2004).

Avant la mise en œuvre des mesures de gestion de la faune par le PROGEPP, le gibier était la source de protéines la moins chère. Les restrictions en matière de chasse et de circulation de la viande de brousse affectent l'ensemble de la population, employés CIB, villageois et semi-nomades et ont un coût significatif pour les ménages. Les semi-nomades en particulier voient leur mode de vie traditionnel bouleversé par le contrôle de la chasse et la généralisation de l'économie monétaire (Pierre, 2004).

2 - 4.5.4 Approvisionnement des sites CIB en protéines alternatives

En parallèle à la mise en place de contrôles stricts de la chasse, des alternatives alimentaires ont été développées au niveau des sites forestiers.

La CIB a conclu plusieurs accords avec des opérateurs privés afin d'approvisionner les sites forestiers en aliments de base et en protéines animales et d'améliorer ainsi la sécurité alimentaire des ayants droit CIB.

- Les produits de première nécessité sont vendus à Kabo et à Ndoki II par un commerçant installé dans tout le Congo. La CIB a construit les locaux commerciaux et d'habitation et fournit gratuitement l'électricité. En contrepartie, les produits sont vendus à des prix inférieurs à ceux de la ville de Ouesso.
- Des zébus sont importés sur pied du Cameroun ou de la RCA par des commerçants aidés par la CIB pour le transport et la commercialisation des animaux. En contrepartie, les prix de vente de la viande sont plafonnés⁹.
- Les produits congelés tels que les volailles, le poisson de mer et le porc, sont importés du Cameroun en collaboration avec un entrepreneur local. Les produits sont transportés jusqu'à Pokola en conteneurs frigorifiques. Pour le stockage et la commercialisation des produits, la CIB a installé deux chambres froides, deux congélateurs et un local de vente à Kabo et un congélateur et un local de vente à Ndoki II. Les prix de vente des produits, qui sont vendus au détail pour limiter les exportations hors des concessions CIB, sont négociés entre l'entrepreneur et la CIB.

⁸ aucun semi-nomade n'achète de la viande de brousse

⁹ la viande sans os est vendue 1800 FCFA le kg (janvier 2005)

Ces activités sont régulièrement contrôlées par la commission de suivi des activités alternatives à la chasse.

Depuis l'installation des chambres froides dans le site de Kabo, la fréquence de consommation des produits domestiques et/ou importés a augmenté régulièrement. Bien que la consommation de protéines alternatives soit en développement, elle demeure relativement faible avec respectivement 7,6% et 9,3% des protéines consommées en 2003 dans les sites de Kabo et de Ndoki II (Moukassa, 2004). Ces produits sont aussi bien consommés par les salariés que par les autres habitants de Kabo, de Ndoki II et des autres localités de la place, y compris par les semi-nomades.

2 - 4.6. EDUCATION

L'UFA Kabo compte trois écoles primaires et un collège (Tableau 16). Les infrastructures scolaires publiques ont été réalisées par les entreprises forestières (Bois Sangha et CIB), à travers l'exécution des différents cahiers des charges, et par le PNNN à Bomassa.

L'Etat prend en charge le personnel enseignant ; il arrive parfois, par manque d'enseignants affectés dans les zones les plus enclavées, que les parents d'élèves se cotisent pour financer un poste de « vacataire », confié à une personne du niveau secondaire (cas de 3 enseignants sur 5 à Ndoki II). D'une manière générale, le système scolaire souffre d'un manque chronique d'enseignants et de matériel didactique. Le taux d'alphabétisation dans l'UFA Kabo est de 37 % (PROGEPP, 1999). La fréquentation des écoles par les enfants des populations semi-nomades reste très marginale. Le taux de scolarisation n'est pas connu.

Tableau 16 : Ecoles et nombre d'élèves dans l'UFA Kabo (effectifs 2003-2004)

Ecole	NB d'élèves	Observations
Ecole primaire publique de Bomassa	70	Ecole construite par PNNN ; 2 salles de classe ; 17 élèves semi-nomades
Ecole primaire privée de Mopandzé (Kabo scierie)	172	Ecole construite avec l'aide de la CIB ; 4 salles de classe ; aucun élève semi-nomade
Ecole primaire publique de Kabo (village)	322	Ecole construite par Bois Sangha ; 4 salles de classe ; aucun élève semi-nomade
Ecole primaire publique de Ndoki II	223	Ecole construite par CIB ; 4 salles de classe ; aucun élève semi-nomade
Collège public de Kabo (village)	151	Ecole construite par CIB ; 5 salles de classe ; aucun élève semi-nomade

Source : Ngoma & Noiraud, 2004

Une nouvelle école primaire, avec 4 salles de classe, est actuellement en construction à Kabo pour faire face à l'augmentation du nombre d'enfants due au déplacement à Kabo du personnel forestier de Ndoki II.

2 - 4.7. SANTE

Les infrastructures de santé de la CIB sont composées de quatre centres médicaux installés sur les sites de Pokola, Kabo, Ndoki I et Ndoki II. Par ailleurs, un dispensaire financé et géré par le PNNN est installé à Bomassa.

Les centres de santé CIB reçoivent tous les malades des concessions forestières et bien au-delà¹⁰. Un médecin installé en permanence à Pokola dirige le service médical CIB qui compte au total 36 employés payés par la société, dont 3 assistants sanitaires, 2 sages-femmes, 12 infirmiers, 3 agents techniques de santé, 2 techniciens de laboratoire, 4 matrones accoucheuses, 2 vendeurs en pharmacie (service médical CIB, rapport annuel 2004). Pour 2005, il est prévu un recrutement supplémentaire de 3 assistants sanitaires et 2 infirmiers diplômés d'état.

L'accès au soin est libre et les consultations médicales gratuites pour tous les malades. La CIB, sur la base de ses différents engagements contractuels, prend en charge 85% des frais pharmaceutiques pour ses salariés et 50% à 40% pour les ayants droit familiaux (accord d'établissement CIB, 2005) ; la fourniture de médicaments est assurée par la pharmacie de l'entreprise. Les frais pharmaceutiques des non ayants droit CIB ne sont pas pris en charge par l'entreprise.

Le dispensaire de Kabo est installé dans un ancien bâtiment construit par Bois Sangha¹¹. Il fonctionne avec 4 agents : 1 assistant sanitaire, 2 infirmiers diplômés et 1 matrone accoucheuse. Au dispensaire de Ndoki II, le personnel de santé est composé de deux infirmiers diplômés et d'une matrone accoucheuse. Des analyses de laboratoire sont réalisées sur place.

Les pathologies les plus couramment traitées à Kabo sont le paludisme, les maladies diarrhéiques et les maladies respiratoires. Ce centre dispose de 7 lits d'hospitalisation. Il réalise 15 à 20 consultations par jour, 7 accouchements en moyenne par mois. Le dispensaire est ouvert à toute la population et dispose du matériel et des médicaments nécessaires pour les premiers soins.

Les cas graves sont soignés à Pokola ou sont évacués vers les hôpitaux de Brazzaville. Le centre médico-social de Pokola est le mieux équipé du département de la Sangha : il dispose d'un bloc opératoire, d'appareils de radiologie, d'échographie d'analyses biomédicales, et d'une ambulance climatisée à quatre couchettes. Avec ses deux bâtiments et 35 lits, le centre médico-social de Pokola assure l'hospitalisation des malades sur place dans de bonnes conditions sanitaires dans le contexte régional.

Quelques indicateurs de l'activité des centres médicaux de CIB

Les principaux services offerts dans les centres médicaux de la CIB aux travailleurs, à leurs familles ou aux autres habitants de la région ont été en 2004 : les consultations médicales (26 987), les examens de laboratoire (10 568), les examens radioscopiques (1 049), les interventions chirurgicales diverses (413), les examens échographiques (167), les transfusions sanguines (273), les accouchements (683), les vaccinations (2 434, dont 576 enfants de moins de un an et 603 femmes enceintes), les visites médicales des travailleurs (1 363), la planification familiale et les activités d'éducation à la santé, le traitement et la lutte contre les maladies sexuellement transmissibles dont le sida.

L'accès fébrile, avec une prévalence de 27,5 %, est la principale cause de consultation médicale ; le paludisme est le principal responsable de ces fièvres (40,6%). La séroprévalence de l'infection du VIH-sida est de 7 % parmi les donneurs de sang et de 11,7 % parmi les travailleurs de la CIB. Les principales causes de mortalité hospitalières au centre de Pokola sont : l'anémie dans le contexte de la malnutrition, le sida et les méningo-encéphalites. En moyenne, 10 patients, soit 0,6% des malades reçus à Pokola, sont évacués chaque mois vers des centres médicaux mieux équipés.

En 2004, le service médical de la CIB a enregistré 430 accidents du travail (dont 93 à Kabo et 30 à Ndoki II) ayant entraînés 1 décès (0,2 %), 2 incapacités permanentes (0,5 %) et 141 incapacités temporaires (32,8 %).

Source : Moubouha, 2004 : Rapport mensuel du service médical CIB

¹⁰ L'hôpital de Pokola reçoit des cas graves de Pikounda, Ngombé, Mokéko et Ouesso

¹¹ Un nouveau dispensaire équipé de 2 salles de 12 lits, d'une salle d'accouchement, d'une salle de consultations et d'un bureau pour le médecin est en cours de construction pour faire face à l'accroissement des besoins.

Les structures de santé fonctionnelles, entièrement financées par la CIB, dépassent de très loin les obligations contractuelles du titulaire et bénéficient à une population beaucoup plus large que ses stricts ayants droit légaux. La CIB constitue au niveau régional le premier opérateur social en matière de santé primaire.

2 - 5. ACTIVITES ECONOMIQUES

2 - 5.1. EXPLOITATION ET INDUSTRIE FORESTIERE

2 - 5.1.1 *Emploi et masse salariale*

La CIB emploie au total près de 2 000 personnes, dont plus de 1 600 employés permanents. Près de 640 emplois sont localisés dans l'UFA Kabo (Tableau 17). Ce chiffre ne tient pas compte des emplois de l'administration générale, des services et ateliers centralisés à Pokola. Par ailleurs, la CIB fait de la sous-traitance dans le secteur du bâtiment et crée des emplois indirects dans le commerce, l'artisanat et les services qui sont difficiles à quantifier avec précision.

Tableau 17 : Nombre d'employés CIB à Kabo et Ndoki II en 2004

Site	Employés permanents	Autres employés*	Total
Kabo	343	144	487
Ndoki II	143	7	150
Total	486	151	637

*Nombre moyen d'employés temporaires, journaliers et remplaçants

Le total des salaires nets versés aux employés CIB en 2004 s'élève à près de 3 milliards de francs CFA. Pour la même période, le montant total des salaires nets versés aux employés de Kabo et Ndoki II avoisine 700 millions de francs CFA (Tableau 18). Une bonne part de cet argent est directement injectée dans l'économie locale.

Tableau 18 : Total des salaires nets versés en 2004 par catégorie d'employés CIB à Kabo et Ndoki II (arrondi en millions de francs CFA)

Site	Employés permanents	Autres employés*	Total
Kabo	450	117	567
Ndoki II	118	6	124
Total	568	124	691

*Nombre moyen d'employés temporaires, journaliers et remplaçants

2 - 5.1.2 Recettes de l'état

La contribution de la CIB aux recettes fiscales de l'Etat congolais pour les quatre dernières années s'élève à plus de 21 milliards de francs CFA, soit en moyenne 5,5 milliards par an (Tableau 19). Cette contribution a considérablement augmenté au cours des deux dernières années du fait notamment de l'introduction de nouvelles taxes en 2003 (Figure 13 et Figure 14). Le total des taxes en 2004 dépasse 7,4 milliards de francs CFA et représente 23 % du chiffre d'affaires de la CIB.

Pour différentes raisons, notamment le fait qu'une partie des bois exploités par le chantier de Ndoki II provient de l'UFA Toukoulaka, il est difficile de chiffrer précisément le montant des contributions fiscales CIB issues de l'exploitation de l'UFA Kabo. Ce montant représente entre 25 et 30 % du total des contributions, soit près de 2 milliards de francs CFA en 2004.

2 - 5.1.3 Investissements

La CIB renouvelle régulièrement son matériel et a augmenté sa capacité de production au cours des dernières années, investissant 12,7 % de son chiffre d'affaires par an depuis 4 ans, soit 3,7 milliards de francs CFA par an (voir Tableau 3, chapitre 1 - 3). Pour l'année 2004, les investissements se sont élevés à plus 4,5 milliards de francs CFA.

2 - 5.1.4 Contribution au développement local

Au cours des dernières années et conformément à ses engagements contractuels concernant l'exploitation de l'UFA¹², la CIB a contribué à l'équipement de l'administration forestière et au développement socio-économique local, avec notamment :

- la construction du collège de Kabo ;
- la réhabilitation et l'équipement en lits de l'hôpital de Ouesso ;
- la livraison de 500 tables bancs d'école à la sous-préfecture ;
- la réhabilitation du dispensaire de Gbala.

Tableau 19 : Taxes et impôts payés par la CIB au cours des dernières années (arrondis en millions de francs CFA)

Types d'impôts et taxes	2004	Moyenne annuelle 2001-2004
Taxes forestières *	2 044	1 522
Impôts, taxes, droits et redevances liés aux exportations	3 101	1 678
Droits et taxes sur importations, autres taxes, impôts ou redevances	1 443	1 476
Cotisations, impôts et taxes liés aux salaires	875	750
Total	7 462	5 456
Chiffre d'affaires CIB	32 273	29 213

* taxes d'abattage, taxes de superficie, cahier des charges

¹² Cahier des charges relatif à la convention d'aménagement et de transformation pour la mise en valeur de l'UFA Kabo

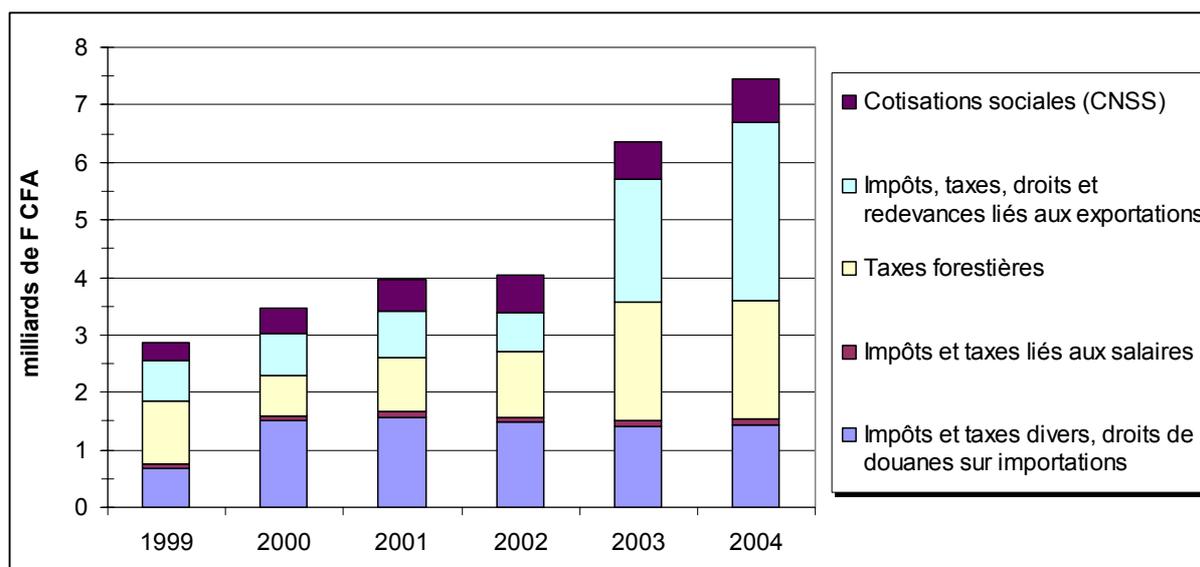


Figure 13 : Evolution des charges fiscales de la CIB au cours des dernières années

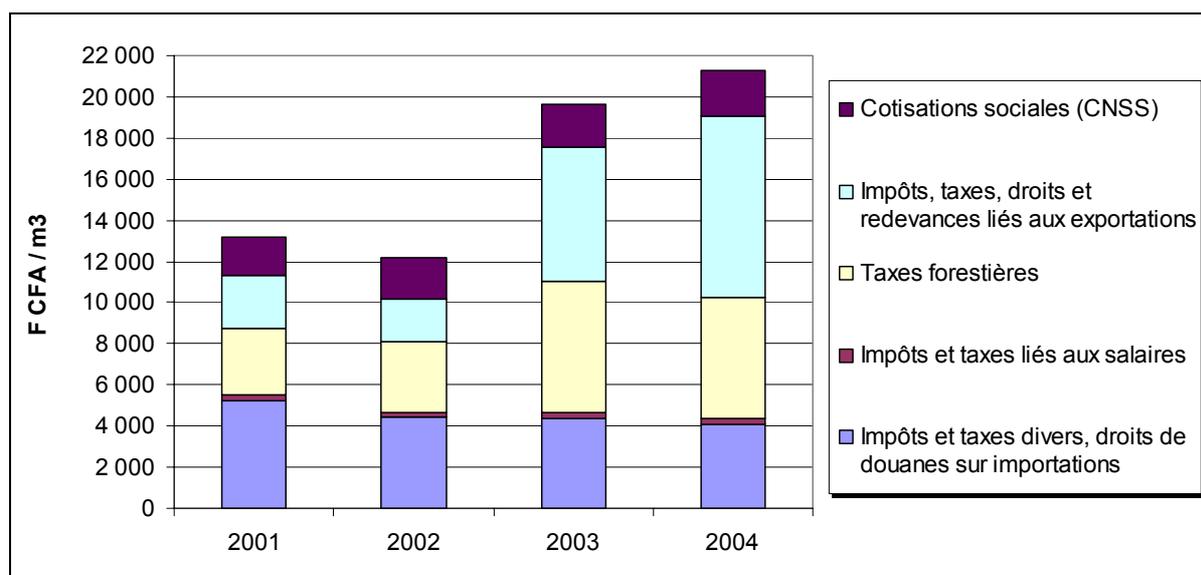


Figure 14 : Charges fiscales de la CIB ramenés au m³ de production grume (volume commercialisable)

2 - 5.2. CHASSE, PECHE, CUEILLETTE

Pour les populations vivant en zone forestière, les produits forestiers autres que le bois d'œuvre ont une valeur alimentaire, culturelle, économique et symbolique. La chasse, la pêche et la cueillette sont généralement des activités de subsistance pratiquées par l'ensemble des populations forestières. Bien que des données précises ne soient pas disponibles, les activités commerciales informelles constituent également une source de revenus importants. Pour les semi-nomades, la chasse, la pêche et la cueillette ont aussi une importance culturelle et religieuse primordiale (voir chapitre 2 - 4.1.3).

2 - 5.2.1 La chasse

La viande de brousse est, avec le poisson d'eau douce, une source de protéines essentielle pour les communautés villageoises et semi-nomades comme pour les employés de la CIB. La chasse est pratiquée pour l'autoconsommation ou le commerce et fournit aux différentes communautés une part importante des protéines animales nécessaires à leur subsistance dans des régions où l'élevage demeure embryonnaire (voir chapitre 2 - 5.3.3).

Suite notamment aux excès de ponction qui devenaient alarmants au début des années 90 (Auzel, 1995, 2001 ; Elkan *et al.*, 2003), la chasse et la consommation de la viande de brousse dans l'UFA sont en pleine évolution du fait des contraintes imposées par les nouvelles réglementations conformes aux préoccupations de gestion durable des ressources fauniques. La gestion actuelle de la faune est traitée dans le chapitre 8 - 2.

- **Les acteurs**

Avec l'exploitation forestière qui s'est développée depuis près de 50 ans, de nouveaux acteurs sont venus s'ajouter aux populations locales. Sur les sites forestiers, la population autochtone de quelques dizaines à quelques centaines d'individus a rapidement été confondue dans la masse des travailleurs, de leurs familles et des nombreux immigrants attirés par l'activité industrielle. Après plusieurs décennies, les populations originelles ne représentent guère plus de 1% à 2% de la population totale des sites forestiers.

Avec le développement des sites forestiers, trois groupes d'acteurs distincts - les communautés villageoises, les communautés semi-nomades et les habitants allochtones des sites forestiers - se partagent des espaces communs ou non selon des situations très diverses.

Une chasse commerciale ancienne pratiquée avec des armes à feu

Comme bien des zones du bassin du Congo, les forêts du Nord Congo ont subi par le passé une exploitation plus ou moins intense de l'ivoire et des peaux d'animaux qui ont été exportées par centaines de milliers vers l'Europe (Harms, 1986). Durant la période coloniale, par le biais des comptoirs commerciaux, de nombreux produits forestiers ont été échangés contre des produits manufacturés. Les armes à feu, des fusils à poudre noire à l'époque, figuraient en bonne place dans la liste des marchandises échangées « *En 1907, la compagnie de la Ngoko-Sangha employait une vingtaine d'agents secondés par des sous-traitants locaux, produisait peu de caoutchouc mais surtout se faisait remarquer par sa vente d'armes et de munitions ; entre 1900 et 1907, plus de 10 000 fusils, 200 000 capsules et 60 tonnes de poudre de traite avaient été distribués en échange de caoutchouc* (in Coquery-Vidrovitch, 1998 : p 364).

Plus récemment, après l'indépendance, l'accès aux armes de chasse a continué à se généraliser au Congo et tous les villages disposent de nombreuses armes modernes, qu'il s'agisse de fusils de calibre 12 ou de carabines de grande chasse de calibre 10,75, 375 H&H, 458 Winchester pour ne citer que les calibres les plus fréquents. De plus, divers outils aussi ingénieux que destructeurs, combinant des armes anciennes et utilisant des matériaux modernes, permettent de s'attaquer aux grands mammifères protégés sans nécessiter des armes et munitions coûteuses, donc hors de portée.

- **Techniques de chasses**

La chasse aux armes à feu est de loin privilégiée, surtout dans un contexte où l'argent des salaires permet d'acheter les munitions, comme c'est le cas dans les zones d'exploitation forestière. Les fusils de calibre 12 et des munitions 00 en provenance de la Manufacture d'Armes de Chasse du Congo sont généralement utilisés. Le Tableau 20 donne le nombre de fusils déclarés à Kabo et Ndoki II. Par

ailleurs, il existe probablement de nombreuses armes, y compris de gros calibres, détenues en violation de la législation congolaise.

Les matériaux traditionnels et les techniques anciennes (chasse au filet, chasse à l'arbalète, ...) ont été délaissés par les communautés semi-nomades au profit des armes à feu et d'une pratique plus individuelle de l'activité, souvent sur commande et avec l'arme et les munitions d'un villageois ou d'un employé CIB.

Les communautés locales villageoises et semi-nomades utilisent encore des pièges (collet) à câble en acier, plus rarement des pièges en matériaux traditionnels. Ces dernières années, avec l'arrivée massive de ressortissants de RDC, l'utilisation de pièges à câble en acier et parfois en nylon, a sensiblement augmenté (PROGEPP, 2004).

Tableau 20 : Nombre de fusils déclarés en 2003 à Kabo et Ndoki II par catégories ethniques

Catégories ethniques	Nombre de fusils déclarés	
	Kabo	Ndoki II
Communautés semi-nomades	0	5
Autres communautés	62	46
Total	62	51

Source : Moukassa & Mavah, 2003

Les pratiques de chasse indicatrices des niveaux de populations animales

Les pratiques des chasseurs évoluent de façon inconsciente en fonction du temps passé à chasser avec une technique ou une autre. Ces différentes pratiques de chasse sont indicatrices de l'état du milieu ou tout du moins de l'état des populations animales vivants dans ce milieu.

- Dans les zones vierges ou peu chassées, le chasseur recherche en premier lieu les céphalophes diurnes qui viennent facilement à sa rencontre sur l'imitation d'un appel de détresse (*Cephalophus callipygus*, *C. nigrifrons*, *C. leucogaster*, *C. sylvicultor*, *C. monticola*) ;
- Après une certaine période variable selon la fréquence et l'intensité des prélèvements, le taux de retour de l'activité de chasse baisse car l'essentiel des céphalophes diurnes ont été abattus et ceux qui restent sont devenus méfiants : la chasse va donc se pratiquer de nuit à l'aide d'engins éclairants pour toucher ces animaux et étendre la quête du gibier au céphalophe nocturne (*Cephalophus dorsalis*) et à une gamme plus large d'espèces ;
- Quand le temps nécessaire à capturer ces proies augmente, les chasseurs installent généralement des pièges qu'ils relèvent 2 à 3 fois par semaines. L'activité de piégeage est en général combinée avec la chasse des petits singes arboricoles, *Cercopithecus nictitans* et *Lophocebus albigena* en premier lieu car ils sont abondants et les mâles de ces espèces ont des masses corporelles importantes.

Source : Auzel, 1995

• ***Espèces chassées et estimation des prélèvements***

Des enquêtes ont été menées sur les entrées de la viande de brousse dans les foyers et aux marchés de Kabo et Ndoki II, afin de déterminer les espèces et la quantité de viande de brousse prélevée (Eaton 2002). Au total, 32 espèces de mammifères et reptiles ont été chassées. Les six espèces de céphalophe constituent une source de protéine importante pour les populations humaines. Elles représentent environ 71% des proies et 73% de la biomasse chassée. Le céphalophe de Peter et le céphalophe bleu ont été les plus chassés (respectivement 33% et 30% des proies). Huit espèces de petits singes ont été chassées. Lorsque l'abondance des céphalophes diminue, le nombre de singes chassés augmente. Le

prélèvement total des deux sites (Kabo et Ndoki II) est estimé à 84 tonnes de viande de brousse par année.

Le Tableau 21 présente les résultats de la chasse contrôlée organisée en 2004 (voir chapitre 8 - 2). Entre les deux sites CIB de l'UFA de Kabo, cette chasse a mobilisé un total de 161 hommes.jour lors de 17 journées de chasse. Une biomasse de gibier de 3,3 tonnes a été prélevée avec un rendement moyen d'environ 20 kg par homme et par jour de chasse et un taux de retour moyen d'environ 3 kg de gibier (biomasse) par heure de chasse, ce qui donne une nouvelle indication sur l'abondance des proies les plus en vue.

Tableau 21 : Résultats globaux de la chasse contrôlée (mai à octobre 2004)

Site	Nombre de chasses	Biomasse chassée	Effort de chasse (chasseurs.jour)*	Biomasse moyenne par chasseur.jour	Taux de Retour (Kg. h chasse)**
Ndoki II	14	2 728 kg	133	20,5 kg	3,0
Kabo	3	557 kg	28	19,9 kg	3,1
Total	17	3 285 kg	161	20,4 kg	

*nombre de chasseurs par jour de chasse

**poids (en Kg) de viande (biomasse) par heure de chasse

Source : Ngaloou et al. 2004

Assez similaires aux relevés effectués dans les ménages à Kabo et à Ndoki II, les résultats de la chasse contrôlée organisée dans l'UFA de Kabo en 2004 montrent une nette préférence des chasseurs pour les artiodactyles (essentiellement les céphalophes et le potamochère) qui représentent plus de 80% du tableau de chasse (Auzel *et al.*, 2004). Le céphalophe de Peters représente à lui seul 40% des proies, suivi par le céphalophe bleu qui en représente 21%.

Du fait de leur masse corporelle importante, les potamochères peuvent représenter de 20% à 35% de la biomasse des animaux chassés. La viande de potamochère est la plus prisée pour sa graisse. Les céphalophes représentent le meilleur compromis entre la taille de l'animal et l'effort de chasse, puisque les animaux viennent communément sur la simulation d'un appel de détresse. De plus, la viande se conserve bien au fumage. Cette préférence s'explique également d'un point de vue économique. Les observations effectuées en suivant les chasseurs en forêt ont permis d'expliquer la discrimination positive dont font l'objet les céphalophes face aux primates pourtant souvent très abondants : un primate abattu nécessite 2,6 cartouches pour parfois moins de 5 kg de carcasse alors qu'un céphalophe abattu ne nécessite en moyenne que 1,3 cartouche pour 15 à 20 kg de carcasse (Auzel 1995).

Dans le cas de Ndoki II, on peut observer la consommation de crocodiles des marais (*Osteoleamus tetrapsis*) qui sont en général piégés à l'aide de lianes ou de câbles en nylons lors des expéditions de molongo des semi-nomades. Ceux-ci les conservent en général vivants pour les commercialiser dans les villages ou les sites comme Ndoki I et Ndoki 2 (Moukassa 2004). La présence de ces reptiles est liée à la proximité des marécages de la Likouala où ils sont abondants, comme dans toutes les zones marécageuses qui représentent près de 20% de la surface de l'UFA Kabo.

- **Flux commerciaux**

Les flux commerciaux de la viande de brousse dans l'UFA Kabo ont été considérablement réduits par les contrôles sur la chasse et le transport de gibier mis en oeuvre par PROGEPP (voir chapitre 8 - 2).

Des échanges commerciaux subsistent néanmoins par la rivière Sangha, entre le Cameroun, les villages et campement de l'UFA Kabo et la ville de Ouesso (Figure 15).

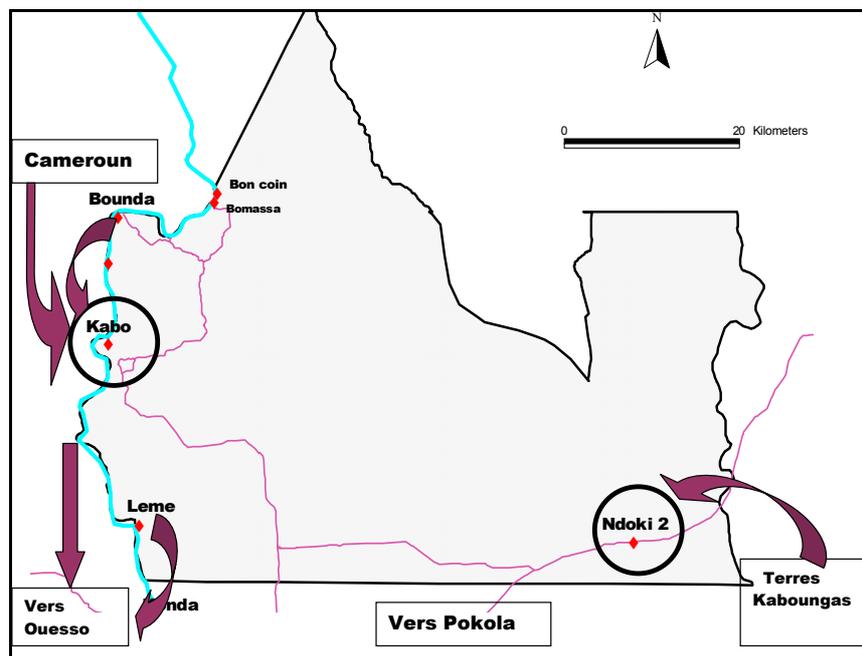


Figure 15 : Les flux commerciaux de viande de brousse (Moukassa 2004).

2 - 5.2.2 La pêche

La pêche est partagée le long de la rivière Sangha, essentiellement par les villageois autochtones. On trouve néanmoins dans les campements de pêche un pourcentage élevé (40%) d'allochtones qui viennent en grande majorité (60%) de Ouesso (Mavah & Auzel, 2004).

La pêche, très artisanale, se déroule toute l'année et s'organise autour de la cellule familiale : le chef du ménage, son épouse et ses enfants en âge de travailler. Les deux principales saisons de pêche sont la saison des crues des eaux de la Sangha et la saison sèche. Les captures sont plus importantes pendant la crue des eaux et cette pêche est davantage réservée aux hommes. Cette pêche utilise des pirogues à pagaies, des filets et des hameçons. La technique de la nasse est également pratiquée par les pêcheurs allochtones. La pêche de saison sèche est pratiquée d'avantage par les femmes qui pêchent dans les étangs alimentés par les crues, dans des barrages sur les cours d'eau ou en recourant à la technique du « lomba¹³ » (Ngoma & Noiraud, 2004). Les femmes semi-nomades pêchent toute l'année, essentiellement pour l'autoconsommation. De décembre à mai, les hommes et les femmes pêchent ensemble dans des étangs naturels et des petites rivières (Lewis, 2002).

Le Tableau 22 donne la liste des principales espèces de poissons pêchées et consommées par les populations locales. Les quantités pêchées ne sont pas connues. Les enquêtes réalisées à ce jour permettent seulement de donner des informations sur la fréquence de consommation des ménages (voir chapitre 2 - 4.5). Il semble néanmoins que l'offre soit insuffisante par rapport à la demande (Ngoma & Noiraud, 2004). Les produits de pêche sont écoulés principalement sur les marchés de Kabo et de Ouesso. Les poissons qui ne peuvent être vendus frais sont systématiquement fumés.

¹³ La sève extraite d'une liane est déversée dans l'eau et paralyse les poissons pendant plus d'une heure

Tableau 22 : Principaux poissons pêchés et consommés par les populations locales dans l'UFA Kabo

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Characidae	<i>Hydrocynus spp.</i>	Mbenga – Poisson tigre
	<i>Brycinus kingsleyae</i> , <i>B. schoutedeni</i>	Mokobi
	<i>Alestes macrophthalmus</i>	Mokobi
<i>Anabantidae</i>	<i>Ctenopoma spp.</i>	Ekaba
<i>Schilbeidae</i>	<i>Schilbe spp.</i>	Malanga
<i>Mormyridae</i>	<i>Brienomyrus spp.</i> , <i>Campylomormyrus spp.</i> , <i>Hippopotamyrus spp.</i> , <i>Marcusenius spp.</i> , <i>Mormyrops spp.</i> , <i>Petrocephalus spp.</i> , <i>Pollimyrus spp.</i> , <i>Stomatorhinus spp.</i>	Mbesse
<i>Notopteridae</i>	<i>Xenomystus sp.</i>	Lilembe
<i>Polypteridae</i>	<i>Polypterus spp.</i>	Konga
<i>Protopteridae</i>	<i>Protopterus dolloi</i>	Ndjombo
<i>Hepsetidae</i>	<i>Hepsetus odoe</i>	Mwengue
<i>Latidae</i>	<i>Lates niloticus</i>	Grand capitaine
<i>Malapteruridae</i>	<i>Malapterurus electricus</i>	Nina
<i>Mochokidae</i>	<i>Synodontis spp.</i>	Makoko
<i>Cyprinidae</i>	<i>Labeo spp.</i>	Mopongo, Dabou, Mongandza, Ilolo
	<i>Barbus spp.</i>	Capitaine
<i>Clariidae</i>	<i>Clarias spp.</i>	Ngolo, Gniri, Tsuini
<i>Claroteidae</i>	<i>Chrysichthys spp.</i>	Machoïron
	<i>Auchenoglanis spp.</i>	Mboka
	<i>Parauchenoglanis spp.</i>	Kagnia
<i>Cichlidae</i>	<i>Hemichromis spp.</i> , <i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Sarotherodon spp.</i> , <i>Tilapia spp.</i>	Maboundou - tilapia - carpe
<i>Distichodontidae</i>	<i>Distichodus spp.</i>	Nsoso, Mboto - drapeau
<i>Citharinidae</i>	<i>Citharinus spp.</i>	Liyanga
<i>Channidae</i>	<i>Parachana spp.</i>	Tsinga

2 - 5.2.3 La cueillette

La cueillette reste une activité importante pour les populations autochtones, en particulier pour les femmes semi-nomades. C'est aussi une source de revenus importants, bien que des données précises ne soient pas disponibles. Les marchés de ces produits sont tenus principalement par des femmes (« bi-sombela ») qui achètent en gros, souvent sous forme de troc, auprès des semi-nomades pour vendre en détail sur le marché.

Les produits de cueillette sont d'origine animale (larves d'insectes, escargots, miel...) ou végétale (fruits, graines, feuilles, tiges, sèves, champignons...). Ils sont utilisés de façon constante par les villageois et les semi nomades, tant pour l'alimentation que pour les soins médicaux, les constructions ou la fabrication d'objets divers (voir chapitre 3 - 2.4). Ces produits, traditionnellement d'autoconsommation, sont de plus en plus destinés aux échanges marchands, en relation avec le développement des sites forestiers qui accroît la taille des marchés locaux.

Parmi les principaux produits commercialisés, les feuilles de coco (*Gnetum sp.*), consommées sous forme de légumes, et les feuilles de ngongo (*Megaphrynium - Marantaceae*) qui servent d'emballage pour la cuisson des aliments, sont proposées régulièrement sur les marchés. Une demande forte existe pour les produits saisonniers tels que le miel, les fruits sauvages (p. ex. *Irvingia sp.*), les vers palmistes, les champignons et les chenilles.

La médecine traditionnelle des semi-nomades repose sur les plantes médicinales de la forêt où quasiment chaque espèce a une utilisation. Cette médecine est également utilisée par une large proportion de villageois.

Les villageois récoltent les vins de palme (*Elaeis guineensis*) : « *samba* » (sève récoltée sur l'arbre sur pied) et « *mbolo* » (sève récoltée sur l'arbre abattu), et le vin de raphia (*Raphia vinifera*), « *molengue* », très prisé et vendu sur le marché¹⁴ (Pierre, 2004).

Les chenilles récoltées par les habitants de l'UFA Kabo sont essentiellement destinées à l'autoconsommation et ne font pas l'objet d'un commerce important, comme dans d'autres régions du Nord Congo, notamment dans le département de la Likouala. Ainsi, selon les enquêtes réalisées auprès des populations (Ngoma & Noiraud, 2004) l'exploitation forestière réalisée dans les années 1980 autour de Bomassa et Lemé, en particulier l'exploitation du sapelli qui est l'arbre hôte d'une larve très consommée (*Imbrasia oyemensis*), n'a pas eu de graves conséquences sur les récoltes de chenilles.

2 - 5.3. AGRICULTURE

La production agricole concerne essentiellement la culture des produits vivriers destinés avant tout à l'alimentation familiale. Les systèmes de production sont représentatifs des pratiques agricoles en zone forestière d'Afrique centrale, basées sur les systèmes extensifs d'abattis-brûlis. Ils sont pratiqués en rotation avec des jachères ligneuses.

Ce chapitre emprunte de larges extraits à l'étude de Ngoma & Noiraud (2004).

2 - 5.3.1 Culture itinérante sur abattis-brûlis

Les activités agricoles développées par les populations locales sont essentiellement tournées vers l'autoconsommation (agriculture d'autosubsistance). Dans ces conditions, les superficies cultivées restent modestes, environ 0,5 hectare par cultivateur, mais suffisantes pour couvrir les besoins de la famille (Ngoma et Noiraud, 2004). La présence de salariés constitue cependant un marché solvable et les agriculteurs produisent de plus en plus pour vendre. Cependant, la production agricole sur l'UFA, notamment en manioc, ne parvient pas à satisfaire la demande (Ngoma et Noiraud, 2004).

- **Techniques et associations culturelles**

Les opérations culturelles du système de cultures itinérantes sur brûlis sont par ordre chronologique : le défrichage et l'abattage, le brûlis, le nettoyage, le semis, le sarclage et la récolte. Les femmes pratiquent le système d'écobuage pour enrichir le sol, c'est à dire que les herbes sont rassemblées en tas, enfouies dans la terre et ensuite brûlées.

La durée de la jachère varie en fonction de la pression agro-démographique et des capacités des acteurs à ouvrir de nouvelles portions de forêts pour créer de nouveaux champs. Les jachères sont d'autant plus longues que les paysans disposent de réserves importantes de terre à proximité des zones d'habitation et que la force de travail pour créer de nouveaux champs est disponible. Aussi, bien que les sols des forêts anciennes soient réputés plus riches que ceux des jachères, la difficulté d'abattre les gros arbres pour ouvrir un nouveau champ fait revenir plus vite un paysan sur une ancienne jachère.

Les assolements et les associations culturelles sont variés. Le manioc (*Manihot esculenta*) est présent dans toutes les associations culturelles. Les autres plantes cultivées sont essentiellement la banane

¹⁴ Vendu 200 FCEA le litre sur le marché local (2004)

(*Musa sp.*), le maïs (*Zea mays*), la patate douce (*Ipomea patatas*) et plus rarement le gombo (*Hibiscus esculentus*), la courge (*Curcubita sp.*), l'aubergine (*Solanum esculentum*), le taro (*Colocasia esculenta*), la canne à sucre (*Saccharum officinarum*), l'amarante (*Amaranthus sp.*), l'arachide (*Arachis hypogea*) l'ananas (*Ananas comosus*) etc. Quelques pieds d'arbres fruitiers sont plantés dans les villages, dans les champs d'arrière case, où l'on peut trouver des agrumes (*Citrus sp.*), l'avocatier (*Persea americana*), le safoutier (*Dacryodes edulis*), l'arbre à pain (*Artrocarpus utilis*) et le papayer (*Carica papaya*).

Le manioc est produit en un seul cycle avant la mise en jachère dans les zones les plus enclavées (production limitée à l'autoconsommation) et à plusieurs cycles (2, voire 3) sur les sites CIB de Kabo et Ndoki II. La demande en denrées agricoles étant plus importante que l'offre, les calendriers culturels évoluent, avec une diminution des temps de jachère et une augmentation des cycles de production (le manioc est souvent produit en 6 mois, ce qui affecte considérablement les rendements et appauvrit les sols à moyen terme). Ce système cultural n'est écologiquement et économiquement pas soutenable dans sa forme actuelle (Pierre, 2004).

- **L'accès à la terre**

L'accès à la terre reste aisé pour tous les membres du village. L'étranger qui veut mettre en valeur une parcelle de terre s'adresse au chef du village ou, à défaut, au chef de lignage, qui lui en désigne une sans difficultés particulières. A Ndoki II, l'accès à la terre est totalement libre du fait de l'inexistence de villages récents dont les habitants auraient pu prétendre à la propriété foncière du fait de leur antériorité sur les lieux.

- **Organisation du travail**

L'organisation sociale du travail reste centrée autour de l'unité familiale : l'homme, sa femme, ou ses femmes, et ses enfants en âge de travailler. La force de travail des semi-nomades est souvent sollicitée par les villageois pour les travaux des champs. L'agriculture paysanne dans l'UFA est de plus en plus le fait des femmes des travailleurs de la CIB, généralement allochtones avec souvent une vraie culture rurale. A Kabo cependant, quelques Rwandais tentent de mener des activités agricoles.

Les outils de production pour les populations autochtones restent traditionnels : houes, machettes, haches. Chez les travailleurs de Ndoki II, l'abattage se fait parfois à l'aide de tronçonneuses. Cette aide encourage ainsi indirectement ou directement chaque famille à disposer d'un champ de cultures pour les besoins domestiques. Les superficies cultivées chez les travailleurs de la CIB sont plus grandes : elles peuvent atteindre 1 ou 2 hectares. La disponibilité en main d'œuvre semi-nomade et l'utilisation de la tronçonneuse ne sont pas étrangères à cette situation.

- **Problème des éléphants**

Les dommages causés aux cultures par les éléphants constituent un réel problème pour le développement de l'agriculture.

A Bomassa, les cultures ne sont plus possibles car systématiquement détruites par les éléphants. A titre de compensation, les importations de farines de manioc sont subventionnées par le parc National de Nouabalé-Ndoki.

A Kabo, la présence des éléphants depuis 2003 décourage certains cultivateurs et constitue un obstacle à la création de nouveaux champs, bien que les surfaces endommagées demeurent globalement faibles (voir chapitre 3 - 4.4). La production locale de manioc reste ainsi faible, largement en deçà de la demande.

A Ndoki II, où la pression des éléphants est quasiment nulle, la majorité des femmes des travailleurs cultivent et ravitaillent Kabo en tubercules de manioc.

2 - 5.3.2 Transformation des produits agricoles

La transformation des tubercules de manioc en fofou ou en « tchikouangue » est une activité lucrative pour les femmes de Kabo et Ndoki II.

Le maïs est quasi-exclusivement destiné à la distillation pour la production d'alcool. Les femmes fabriquent l'alcool de maïs-manioc, le « ngolongolo », produit essentiellement destiné à la vente ou à l'échange de biens et services.

Problèmes entraînés par la production et la consommation d'alcool

La production et la consommation d'alcool, surtout le ngolongolo, alcool très fort qui titre entre 40 et 80°, constituent un problème social et économique important :

- les procédés artisanaux utilisés (alambic construit avec un fût métallique de 200 litres) ne permettent pas de maîtriser la fermentation alcoolique et la distillation d'éthanol, mais produisent du méthanol dont les effets sur la santé sont redoutables (système nerveux central et foie) ;
- la relation entre consommation d'alcool, violences conjugales et endettement des ménages est avérée ;
- la production de maïs est quasi-exclusivement destinée à la fabrication de ngolongolo, activité très rentable mais constituant un obstacle majeur au développement de l'élevage intensif (volailles, porcs...).

Source : Pierre, 2004

2 - 5.3.3 Elevage

L'élevage est une activité qui demeure embryonnaire (Edderai 2004). Il s'agit généralement d'un petit élevage de case et dans les villages, il est rare de trouver plus d'une dizaine de têtes de bétail appartenant à une seule unité familiale. Les troupeaux se limitent généralement à quelques ovins et caprins (1 à 5) vivant en liberté. L'élevage de volailles est réduit également à quelques têtes de poulets et canards qui sont consommés lors des événements exceptionnels ou que l'on vend en cas de besoins incompressibles d'argent.

Les populations autochtones n'ont pas de tradition d'élevage. Cependant, un développement progressif de l'élevage de production alimentaire et commerciale (volailles, ovins, caprins, et porcins), dans les sites CIB et les villages riverains désenclavés, s'observe depuis quelques années.

Cette situation semble être induite par les changements suivants :

- la limitation à l'accès et la hausse des prix du marché de la viande de brousse suite au dispositif de contrôle de la chasse ;
- l'augmentation de la communauté étrangère à la zone, notamment la population originaire de la Cuvette, aux habitudes alimentaires différentes.

Dans le cadre des activités alternatives pilotes, PROGEPP apporte un appui aux éleveurs locaux par le métayage mais l'expérience en est encore à ses débuts.

La présence de chiens errants qui s'attaquent de nuit au petit bétail constitue un obstacle au développement de l'élevage sur le site de Kabo.

2 - 5.4. COMMERCE ET ARTISANAT

2 - 5.4.1 *Petit commerce à Kabo*

Le petit commerce est développé à Kabo, avec (Ngoma & noiraud, 2004) :

- plus de 20 boutiques de produits de première nécessité (« kiosques ») et 5 dépôts de fougou ;
- 5 boutiques de médicaments ;
- 6 petits restaurants ;
- 2 auberges d'une capacité de 19 et 17 chambres. La CIB offre l'électricité à ces deux établissements moyennant une réduction de prix de 30 % pour tous les clients de la société ;
- 2 débits de boissons légaux.

2 - 5.4.2 *La fabrication de charbon*

La fabrication de charbon à Kabo à partir des déchets de bois de la scierie occupe une dizaine de personnes. Le charbon se vendait entre 700 et 800 FCFA le sac de 50 litres. Depuis mai 2004, la livraison de déchets aux charbonniers est suspendue en raisons de trafics organisés autour de cette activité. Ainsi par exemple, du bois débité destiné à l'export s'est retrouvé dans le circuit des déchets et revendu dans le commerce.

2 - 5.4.3 *Artisanat*

L'artisanat est peu développé et représente avant tout un artisanat utilitaire. Les pêcheurs confectionnent les nasses. Des artisans spécialisés fabriquent les pirogues en planches ou bien taillées dans l'arbre, de préférence le sapelli ou le bilinga. Les femmes pygmées fabriquent des nattes et des paniers qu'elles revendent aux villageoises.

2 - 5.5. EMPLOIS DE PROGEPP LIES A LA GESTION DE LA FAUNE

Basé à Kabo, le PROGEPP emploie près de 100 personnes, dont environ 80 employés permanents. Au prorata des surfaces gérées, on peut estimer qu'environ 25 à 30% de ces emplois sont associés à l'UFA de Kabo.

2 - 5.6. TOURISME

Le développement de l'écotourisme constitue un des objectifs du Parc National de Nouabalé-Ndoki (voir plan d'aménagement). Un certain nombre d'investissements ont déjà été réalisés mais le nombre de visites reste faible (150 visiteurs en 2005, Elkan, com. pers.) et les retombées financières directes et indirectes du tourisme sur la zone du parc et des UFA contiguës sont donc pour le moment marginales.

Titre 3 - ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX REALISES

3 - 1. CARTOGRAPHIE ET STRATIFICATION

La cellule aménagement CIB s'est équipée d'un Système d'Informations Géographiques (SIG) permettant d'associer des éléments cartographiques à une base de données. Les logiciels Mapinfo et Arcview sont utilisés.

3 - 1.1. MATERIEL ET METHODE

La méthode est résumée dans l'encadré ci-dessous.

Cartes et images satellites

L'UFA Kabo est couverte par deux cartes IGN au 1:200 000 : Bayanga (1968) au nord et Ouesso (1963) au sud. Les courbes de niveau ne figurent pas sur la plus ancienne des deux cartes. La projection utilisée est UTM fuseau 33 - ellipsoïde de référence Clarke 1880.

Une carte forestière a été réalisée à partir de l'analyse d'images satellites LANDSAT ETM+ (Laporte, 2002 ; Laporte & Lin, 2004). L'objectif de cette carte est de faciliter l'analyse spatiale des données d'inventaire des essences forestières et de la faune. Chaque image est géo-référencée, sa résolution spatiale est de 30 mètres et sa précision géographique de l'ordre de 60 mètres. La projection utilisée est UTM zone 33 - ellipsoïde de référence WGS84. Chaque image a été classée par la méthode dite « non supervisée », suivant une série de paramètres statistiques spécifiés par l'opérateur. Une classification automatique divise ensuite l'image en différentes catégories qui sont interprétées en terme de type de végétation, en utilisant principalement des informations de terrain et la vidéographie. Les bandes 3 (rouge), 4 (proche infrarouge), 5 et 7 (moyen infrarouge) ont été utilisées.

Source : Rapport d'inventaire d'aménagement ; Laporte & Lin, 2004

3 - 1.2. STRATIFICATION FORESTIERE

Les formations végétales identifiées sur l'UFA Kabo sont présentées dans le Tableau 5. Les forêts mixtes de terre ferme (forêts denses et forêts claires de terre ferme) qui constituent les surfaces de référence pour l'extrapolation des résultats de l'inventaire d'aménagement occupent 203 650 hectares, soit 70% de la surface de l'UFA.

Tableau 23 : Les formations végétales sur l'UFA Kabo

Types	Superficie		Source
Forêts denses de terre ferme	155 800 ha	53 %	LANDSAT
Forêts claires de terre ferme	47 850 ha	16 %	LANDSAT
Forêts de limbali de terre ferme	29 710 ha	10 %	LANDSAT & IGN
Forêts inondables et zones marécageuses	61 300 ha	21 %	LANDSAT & IGN
Zones d'agriculture et sols nus	1 200 ha	0,4 %	LANDSAT
Eau	140 ha	0,0 %	LANDSAT
UFA	296 000 ha	100 %	

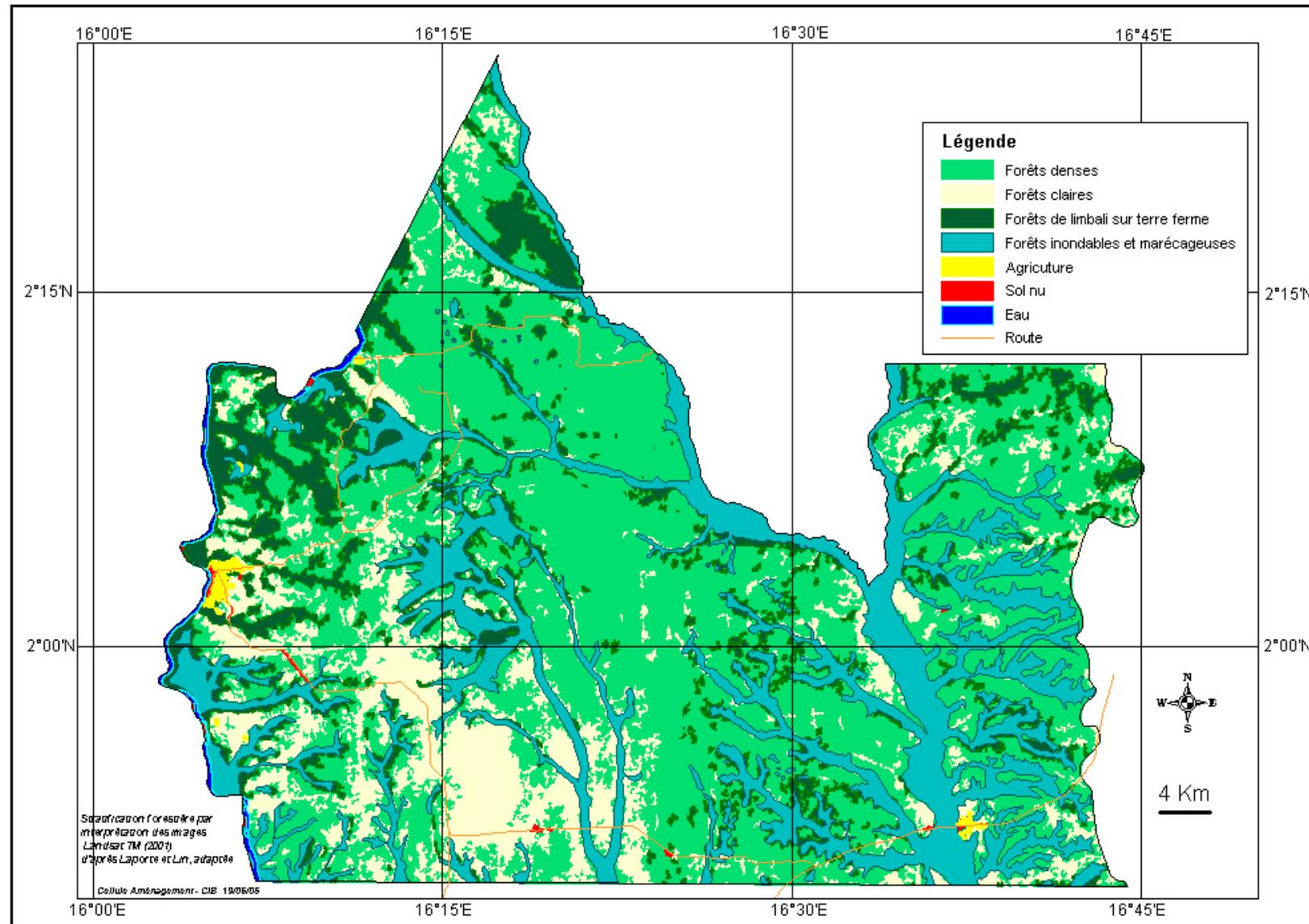


Figure 16 : Les formations végétales de l'UFA Kabo (adapté de Laporte, 2002)

3 - 2. INVENTAIRES MULTI-RESSOURCES

Les méthodes et les résultats des inventaires multi-ressources sont détaillés dans deux rapports spécifiques : « Ressources forestières de l'UFA de Kabo » (Paget et Desmet, 2004) et « Recensement et distribution des grands mammifères et activités humaines dans l'UFA Kabo » (Poulsen *et al.*, 2005). Les méthodes d'inventaire de la ressource ligneuse sont définies dans le protocole CIB/MEFE/TWE (Demarquez, 2002a).

3 - 2.1. LES DIFFERENTS INVENTAIRES

Les inventaires d'aménagement

L'inventaire d'aménagement est basé sur un échantillonnage systématique, effectué le long de layons parallèles et équidistants. Les layons sont espacés de 2,5 km et sont généralement orientés est-ouest, perpendiculairement au réseau hydrographique principal, ou plus rarement nord-sud.

L'unité d'échantillonnage est la parcelle. Les parcelles sont contiguës et implantées uniquement en forêts mixtes de terre ferme qui constituent les forêts de production de bois d'œuvre. Une parcelle mesure 25 m de large centrée sur le layon (12,5 m de part et d'autre du layon) et généralement 200 m de long. Les parcelles sont géoréférencées à partir de relevés GPS.

Les arbres de diamètre ≥ 40 cm (à 1,3 m de hauteur ou au dessus des contreforts) ont été inventoriés sur l'ensemble de la parcelle et les arbres de 20 à 40 cm de diamètre ont été inventoriés sur les 100 premiers mètres de la parcelle. Les arbres de 5 à 20 cm de diamètre ont été inventoriés sur une bande de 5 m de large à droite du layon, uniquement pour les essences principales, à l'exception de l'azobé, du padouk et du tali. Le taux de sondage est de 0,97 % pour les arbres ≥ 40 cm de diamètre, de 0,49 % pour les tiges de 20 à 40 cm de diamètre et 0,19% pour les tiges de 5 à 20 cm de diamètre. Pour chaque arbre, l'essence a été identifiée par son nom vernaculaire. La liste des essences a été vérifiée par Wilks (2002 et 2003) et au total, près de 250 essences ont été identifiées. Les diamètres ont été mesurés à 1,3 m de hauteur ou au-dessus des contreforts par classes de 10 cm, jusqu'à 150 cm. Les diamètres ≥ 150 cm ont été regroupés dans une classe unique. Une note de qualité du fût variant de 1 à 4 a été attribuée aux arbres de plus de 40 cm de diamètre, uniquement pour les essences principales. La qualité de l'inventaire des arbres a été contrôlée par le botaniste de la cellule aménagement CIB et par deux audits indépendants (Wilks, 2002 et 2003).

La présence des principaux produits forestiers secondaires a été notée dans chaque parcelle, sur une bande de 5 m de large à droite du layon.

Des informations sur le milieu forestier ont été recueillies tous les 50 mètres sur la parcelle. Ces informations concernent la texture du sol observée en surface, la densité du couvert des arbres (l'ouverture de la canopée) et l'abondance des herbacées, des arbustes et des lianes.

Les signes de présence de grands mammifères (crottes, nids, empreintes... ou observations directes) et les indices d'activité humaine de chasse et de braconnage (douilles, pièges, campements...) ont été relevés le long des layons selon les méthodes standardisées du line-transect adoptées par les organismes de conservation en Afrique Centrale (White et Edwards, 2000). Les taux de rencontre et les densités des animaux ont été estimés en utilisant le logiciel DISTANCE (Buckland *et al.*, 2001).

Source : rapports d'inventaire d'aménagement ; rapport d'inventaire faune

Tableau 24 : Liste des essences principales et secondaires

Essences principales

Nom pilote	Nom scientifique	Famille botanique
Acajou	<i>Khaya anthotheca</i>	Meliaceae
Afrormosia	<i>Pericopsis elata</i>	Papilionaceae
Aniégré	<i>Aningeria robusta</i>	Sapotaceae
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Sterculiaceae
Azobé	<i>Lophira alata</i>	Ochnaceae
Bilinga	<i>Nauclea diderrichii</i>	Rubiaceae
Bosse clair	<i>Guarea cedrata</i>	Meliaceae
Dibétou	<i>Lovoa trichilioides</i>	Meliaceae
Doussié	<i>Azelia bipindensis</i>	Caesalpiniaceae
Etimoé	<i>Copaifera mildbraedii</i>	Caesalpiniaceae
Iroko	<i>Milicia excelsa</i>	Moraceae
Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i>	Meliaceae
Limba	<i>Terminalia superba</i>	Combretaceae
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	Myristicaceae
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxi</i>	Papilionaceae
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Meliaceae
Sipo	<i>Entandrophragma utile</i>	Meliaceae
Tali	<i>Erythrophleum ivorense, E. suaveolens</i>	Caesalpiniaceae
Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae
Wengué	<i>Millettia laurentii</i>	Papilionaceae

Essences secondaires

Nom pilote	Nom scientifique	Famille botanique
Agba = Tola	<i>Prioria balsamifera</i>	Caesalpiniaceae
Ako	<i>Antiaris toxicaria</i>	Moraceae
Andoung	<i>Aphanocalyx spp</i>	Caesalpiniaceae
Angueuk	<i>Ongokea gore</i>	Olacaceae
Bodioa	<i>Anopyxis klaineana</i>	Rhizophoraceae
Bubinga	<i>Guibourtia demusei</i>	Caesalpiniaceae
Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosaceae
Diania GF	<i>Celtis adolfi-frideric</i>	Ulmaceae
Diania PF	<i>Celtis tessmannii</i>	Ulmaceae
Difou	<i>Morus mesozygia</i>	Moraceae
Ebiara	<i>Berlinia spp</i>	Caesalpiniaceae
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae
Eyong	<i>Eriobroma oblongum</i>	Sterculiaceae
Fromager	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Iatandza	<i>Albizia ferruginea</i>	Mimosaceae
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae
Kanda	<i>Beilschmiedia spp</i>	Lauraceae
Kotibé	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	Sterculiaceae
Koto	<i>Pterygota spp.</i>	Sterculiaceae
Lati	<i>Amphimas ferrugineus, A. pterocarpoides</i>	Caesalpiniaceae
Limbali	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Caesalpiniaceae
Longhi abam	<i>Gambeya lacourtiana</i>	Sapotaceae
Longhi beg	<i>Gambeya beguei</i>	Sapotaceae
Mambodé	<i>Detarium macrocarpum</i>	Caesalpiniaceae
Mukulungu	<i>Austranella congolensis</i>	Sapotaceae
Ohia	<i>Celtis mildbraedii, C.zenkeri</i>	Ulmaceae
Olon	<i>Zanthoxylum spp</i>	Rutaceae
Pao Rosa	<i>Bobgunnia fistuloides</i>	Papilionaceae
Tchitola	<i>Prioria oxyphylla</i>	Caesalpiniaceae

3 - 2.2. PRINCIPAUX RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES ARBRES

L'inventaire des arbres associé aux études dendrométriques donne des informations sur la structure des populations des essences, leur répartition géographique, les densités et les volumes disponibles.

3 - 2.2.1 *Rappel sur la méthode d'analyse*

- ***Groupes d'essences***

Deux groupes d'essences ont été retenus (Tableau 24) :

- Les essences principales correspondent aux groupes d'essences I et II définis par arrêté ministériel (arrêté n°2742/MEFPRH/DGEF/DF/SGF du 31/12/1999).
- Les essences secondaires représentent les essences actuellement pas ou peu commercialisées mais pouvant être valorisées à l'avenir, suivant l'évolution des marchés internationaux et les capacités de transformation de l'entreprise.

- ***Diamètre Minimum d'Exploitabilité***

Le Diamètre Minimum d'Exploitabilité (DME) est le diamètre limite en dessous duquel un arbre ne peut être légalement exploité. Ce DME est mesuré à 1,3 m de hauteur ou au-dessus des contreforts et varie suivant les essences (Tableau 25). Les DME sont fixés par le décret 2002-437 (art. 91), sous réserve des stipulations contraires du plan d'aménagement de chaque UFA.

Tableau 25 : Diamètre minimum d'exploitabilité des essences du Nord Congo

Essences	DME (cm)
bahia, niové	40
olon, longhi-blanc	50
azobé, iroko, ayous	70
acajou, agba, dibétou, kosipo, sipo, sapelli, tchitola, tiama, padouk, bubinga (=Kévazingo)	80
Autres essences	60

- ***Estimation des volumes bruts et commercialisables***

L'estimation des volumes a fait l'objet d'un rapport spécifique « Etudes dendrométriques » (cellule aménagement CIB, 2004) qui détaille les méthodes et les résultats. Les méthodes sont définies dans le protocole CIB/MEFE/TWE (Demarquez, 2002b).

- ***Tarifs de cubage***

Les tarifs utilisés sont des tarifs à une entrée. Ils donnent, par essence ou par groupe d'essences, une estimation du volume brut moyen de l'arbre, c'est à dire du volume du tronc mesuré sur écorce, du haut des contreforts jusqu'à la première grosse branche, en fonction du diamètre mesuré à 1,3 m ou au-dessus des contreforts.

Les tarifs de cubage ont été construits pour les essences principales, à l'exception de l'afrorosia, essence rare sur les UFA et non exploitée par l'entreprise. La méthode de collecte des données et de

construction des tarifs de cubage est détaillée dans le protocole d'élaboration des tarifs de cubage (Demarquez, 2002b) et dans le rapport d'études dendrométriques pour les UFA concédées à la CIB (cellule aménagement CIB, 2004).

Estimation des volumes

L'inventaire d'aménagement donne une estimation du nombre d'arbres à l'hectare par essence et par classe de diamètre. L'application des tarifs de cubage permet d'évaluer le volume brut sur pied. Mais ces volumes bruts ne correspondent évidemment pas aux volumes qui peuvent être commercialisés, du fait de la sélection des arbres exploités (arbres de mauvaise qualité laissés sur pied...) et de pertes de volume depuis l'abattage jusqu'au parc à grumes (éclatement à l'abattage, purge de défauts...). Les coefficients de récolement, coefficient d'exploitabilité et coefficient de commercialisation, permettent d'estimer, à partir du volume brut sur pied, le volume net réellement sorti de forêt.

Les différentes étapes pour l'estimation des volumes peuvent se résumer de la manière suivante :

- L'inventaire d'aménagement donne des effectifs par essence et par classe de diamètre.
- Les tarifs de cubage donnent le volume brut moyen d'un arbre en fonction de l'essence et du diamètre mesuré à 1,3 m de hauteur ou au-dessus des contreforts. L'application des tarifs aux données d'inventaire fournit le volume brut sur pied.
- Le coefficient d'exploitabilité estime la proportion d'arbres exploitables pour une essence donnée. Ce coefficient fournit les effectifs et les volumes bruts exploitables par essence.
- Le coefficient de commercialisation évalue les pertes de volumes aux différentes étapes de l'exploitation et permet d'estimer, à partir du volume exploitable, le volume commercialisable par essence.

Tableau 26 : Tarifs de cubage retenus pour l'analyse des données d'inventaire

Essences	Tarif de cubage	Essences	Tarif de cubage
Acajou	$12D^2 - 4,54D + 2,9186$	Kosipo	$15D^2 - 4,54D + 0,5273$
Aniégré	$12D^2 - 4,54D + 2,1508$	Limba	$15D^2 - 4,54D + 0,9723$
Ayous	$14D^2 - 4,54D + 2,5291$	Niové	$13D^2 - 4,54D + 1,4967$
Azobé	$16D^2 - 4,54D + 0,7322$	Padouk	$12D^2 - 4,54D + 4,4497$
Bilinga	$17D^2 - 4,54D + 0,1476$	Sapelli	$12D^2 - 4,54D + 3,7325$
Bossé	$14D^2 - 4,54D + 0,7644$	Sipo	$13D^2 - 4,54D + 3,1564$
Dibétou	$17D^2 - 4,54D + 0,1755$	Tali	$15D^2 - 4,54D - 0,5335$
Doussié	$12D^2 - 4,54D + 3,1505$	Tiama	$15D^2 - 4,54D + 0,0894$
Etimoé	$16D^2 - 4,54D + 1,7982$	Wengué	$14D^2 - 4,54D + 0,0169$
Iroko	$15D^2 - 4,54D + 0,8598$	Autres essences	$14D^2 - 5,54D + 1,9726$

- ***Coefficient d'exploitabilité***

Le coefficient d'exploitabilité représente la proportion d'arbres sur pied exploitables pour une exportation de grumes ou une transformation locale. Ce coefficient varie selon la qualité de l'arbre sur pied, l'essence, le contexte économique (conditions de marché, coûts d'exploitation, de transport...) et les capacités de transformation de l'entreprise (équipement industriel). Le coefficient d'exploitabilité est donc valable pour une essence donnée, à un endroit donné et à un moment donné. L'application du coefficient d'exploitabilité aux effectifs bruts issus des résultats de l'inventaire d'aménagement fournit les effectifs exploitables par essence.

Le Tableau 27 présente les coefficients d'exploitabilité retenus. Dans les forêts déjà parcourues par l'exploitation, le coefficient d'exploitabilité du sapelli et du sipo est plafonné à 75 %.

Tableau 27 : Coefficients d'exploitabilité (CE) et de commercialisation (CC)

Essences	CE	CC
Ayous	80 %	68 %
Bossé clair	83 %	76 %
Doussié	80 %	65 %
Iroko	85 %	67 %
Limba	85 %	73 %
Niové	76 %	73 %
Padouk	79 %	73 %
Sapelli	75 - 85 %	75 %
Sipo	75 - 83 %	76 %
Tali	72 %	73 %
Tiama	82 %	69 %
Wengué	60 %	64 %
Autres essences	60 %	73 %

- Coefficient de commercialisation

Le coefficient de commercialisation exprime, à partir du volume brut exploitable, le volume commercialisable pour une essence ou un groupe d'essences donnés. Ce coefficient mesure donc les pertes de volume de bois depuis l'abattage jusqu'à la livraison des grumes en scierie ou leur vente à l'export. Ces pertes ont essentiellement pour origines (1) l'élimination des parties de bois endommagées à l'abattage et au débardage, (2) l'élimination des défauts du bois et (3) l'abandon de billes trop courtes ou l'élimination des extrémités des billes de diamètre inférieur à la norme commerciale.

Le coefficient de commercialisation dépend de l'essence, de la qualité de l'exploitation, du contexte économique (exigence du marché) et des capacités de transformation de l'entreprise (équipement industriel). Il est donc valable pour une essence donnée, à un endroit donné et à un moment donné. Le coefficient de commercialisation permet toutefois à l'exploitant d'évaluer et d'utiliser de manière pratique les résultats d'inventaire d'aménagement.

3 - 2.2.2 Caractéristiques du peuplement

Les caractéristiques moyennes de densité et de surface terrière du peuplement pour l'ensemble de l'UFA sont présentées dans le Tableau 28.

Tableau 28 : Densité et surface terrière par hectare et par classe de diamètre sur l'ensemble de l'UFA

	20-40 cm	40-80 cm	≥ 80 cm	≥ 20 cm
Nombre d'arbres / ha	81,2	39,4	8,1	128,8
Surface terrière / ha	5,35 m ²	9,51 m ²	6,78 m ²	21,64 m ²
Volume / ha	-	74 m ³	148 m ³	222 m ³

La surface terrière moyenne du peuplement (toutes essences) varie de 21 à 23,4 m² / ha en fonction des zones d'exploitation (Tableau 29), ce qui représente un écart de 10 %. Cette surface terrière est sensiblement plus élevée pour les bois moyens (40-80 cm de diamètre) et les gros bois (≥ 80 cm) dans les zones non exploitées.

Tableau 29 : Surface terrière par hectare (m²) par classe de diamètre dans l'UFA Kabo en fonction des zones d'exploitation

	20-40 cm		40-80 cm		>80 cm		Total (m ²)
	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	(m ²)	(%)	
Zone non exploitée	4,98	21%	10,50	45%	7,90	34%	23,38
Zone exploitée de 1968 à 1979	5,69	26%	9,37	43%	6,57	30%	21,63
Zone exploitée de 1980 à 1989	5,60	27%	9,16	44%	6,24	30%	21,00
Zone exploitée de 1990 à 2001	4,78	22%	9,55	44%	7,14	33%	21,47

3 - 2.2.3 Densité et répartition spatiale des essences

- **Essences les plus abondantes**

Le Tableau 30 présente les 20 essences les plus abondantes dans les forêts mixtes de terre ferme de l'UFA. Ces 20 essences représentent plus de la moitié des individus (53,2%) et de la surface terrière (51,3 %). Le sapelli et l'ayous sont respectivement aux dix-septième et dix-neuvième rangs en nombre d'individus mais aux cinquième et deuxième rangs en surface terrière.

Tableau 30 : Les 20 essences les plus abondantes sur l'UFA Kabo (arbres de diamètre ≥ 40 cm)

Essence	Nom scientifique	Famille	Abondance		Surface terrière	
			tiges/ha	%	m ² /ha	%
Ohia	<i>Celtis mildbraedii</i> , <i>C. zenkeri</i>	<i>Ulmaceae</i>	3,58	7,52	1,11	6,79
Essia	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	<i>Lecythidaceae</i>	2,09	4,39	0,79	4,83
Ka	<i>Dichostemma glaucescens</i> , <i>D. inopinata</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	1,76	3,69	0,41	2,54
Limba	<i>Terminalia superba</i>	<i>Combretaceae</i>	1,63	3,43	0,73	4,50
Otungui	<i>Greenwayodendron suaveolens</i>	<i>Annonaceae</i>	1,36	2,86	0,24	1,46
Ebom	<i>Anonidium mannii</i>	<i>Annonaceae</i>	1,26	2,65	0,29	1,77
Diania GF	<i>Celtis adolfi-frideric</i>	<i>Ulmaceae</i>	1,22	2,57	0,30	1,85
Kotibe	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	<i>Sterculiaceae</i>	1,21	2,54	0,30	1,87
Akak	<i>Duboscia sp.</i>	<i>Tiliaceae</i>	1,16	2,43	0,38	2,36
Mengama	<i>Myrianthus arboreus</i>	<i>Moraceae</i>	1,12	2,35	0,23	1,40
Limbali	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	1,00	2,09	0,19	1,15
Mbazoa jaune	<i>Strombosia pustulata</i>	<i>Olacaceae</i>	0,99	2,09	0,42	2,55
Edipmbazoa	<i>Strombosiosis tetrandra</i>	<i>Olacaceae</i>	0,97	2,05	0,24	1,46
Assas	<i>Macaranga spp.</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	0,95	2,00	0,18	1,13
Eyong	<i>Eribroma oblongum</i>	<i>Sterculiaceae</i>	0,94	1,99	0,31	1,90
Bekoabezombo	<i>Angylocalyx pynaertii</i>	<i>Papilionaceae</i>	0,88	1,84	0,21	1,30
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	<i>Meliaceae</i>	0,86	1,80	0,66	4,08
Efok	<i>Cola lateritia</i> , <i>C. gigantea</i>	<i>Sterculiaceae</i>	0,78	1,64	0,19	1,19
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	<i>Sterculiaceae</i>	0,78	1,63	0,85	5,20
Afane	<i>Panda oleosa</i>	<i>Pandaceae</i>	0,76	1,60	0,17	1,02
<i>Autres essences</i>			22,17	46,83	8,09	49,64

- **Densité et répartition spatiale des essences principales**

Le Tableau 31 présente les densités des arbres de diamètre supérieur ou égal au Diamètre Minimum d'Exploitabilité (DME) et des petites tiges (5-20 cm de diamètre) pour les essences principales sur l'ensemble de l'UFA.

La plupart des essences principales, dont le sapelli et le sipo, sont présentes partout sur l'UFA. Cependant, quelques essences importantes pour l'exploitation, comme l'ayous, le wengué, et l'iroko, montrent une répartition localisée. Les cartes de répartition des essences, avec leur structure diamétrique, sont présentées en Annexe 1.

• Régénération

Pour la plupart des essences principales, dont le sapelli et le sipo, la régénération apparaît relativement abondante et apparemment suffisante pour assurer le renouvellement des populations (Tableau 31).

En revanche, pour l'afroformosa, l'ayous et l'iroko, la régénération apparaît très faible, insuffisante pour assurer le maintien des populations sur le long terme. Dans une moindre mesure, l'acajou, l'étimoé, le limba et le tali présentent également des problèmes de régénération. Cependant, l'exploitation forestière semble avoir un effet positif sur la régénération des essences héliophiles. C'est notamment le cas de l'ayous qui présente une régénération nettement plus abondante dans les zones anciennement exploitées (Paget & Desmet, 2004).

Parmi les essences secondaires et selon l'analyse des structures diamétriques, les essences dont la régénération est déficiente sont : le diania à petites feuilles (*Celtis tessmannii*), l'émien (*Alstonia boonei*), le mukulungu (*Austranella congolensis*) et le pao rosa (*Swartzia fistuloides*).

Tableau 31 : Caractéristiques des populations des essences principales sur l'UFA Kabo : densité des essences par classe de diamètre, évaluation de la structure des populations et répartition spatiale des essences au sein de l'UFA

Essence	Espèce	Nombre de tiges /ha			Structure**	Répartition spatiale
		5-20 cm	≥ DME	E*		
Acajou	<i>Khaya anthoteca</i>	0,000	0,046	21%	(-)	partout
Afroformosa	<i>Pericopsis elata</i>	0,003	0,027	32%	-	localisée
Aniégré	<i>Aningeria sp.</i>	0,046	0,031	26%	+	éparse
Ayous	<i>Triplochyton scleroxylon</i>	0,354	0,687	8%	-	± localisée
Azobé	<i>Lophira alata</i>	-	0,114	17%	(+)	± localisée
Bilinga	<i>Nauclea diderrichii</i>	0,144	0,053	20%	+	partout
Bossé clair	<i>Guarea cedrata</i>	0,939	0,070	17%	+	partout
Dibétou	<i>Lovoa trichilioides</i>	0,693	0,027	27%	+	éparse
Doussié	<i>Azelia bipindensis</i>	0,392	0,013	41%	+	éparse
Etimoé	<i>Copaifera mildbraedii</i>	0,015	0,033	25%	(-)	partout
Iroko	<i>Milicia excelsa</i>	0,003	0,029	26%	-	éparse
Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i>	2,857	0,154	12%	+	partout
Limba	<i>Terminalia superba</i>	0,918	1,209	5%	(-)	partout
Niové	<i>Staudtia gabonensis</i>	0,685	0,412	8%	+	± partout
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	-	0,335	8%	+	partout
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	2,277	0,546	7%	(+)	partout
Sipo	<i>Entandrophragma utile</i>	0,405	0,059	19%	(+)	partout
Tali	<i>Erythrophleum ivorense</i>	-	0,532	6%	(-)	partout
Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i>	1,182	0,104	14%	+	partout
Wengué	<i>Milletia laurentii</i>	1,461	0,219	13%	+	localisée
Total		12,375	4,72			

* E(%) : erreur statistique sur les estimations des densités des arbres ≥ DME (la densité réelle a 95 % de chance de se trouver entre la densité estimée par l'échantillonnage plus ou moins l'erreur statistique)

** structure diamétrique pour le renouvellement des populations : + structure favorable ; (+) plutôt favorable ; (-) plutôt défavorable ; - défavorable

3 - 2.2.4 Les volumes

Les volumes totaux sur l'UFA en essences principales et secondaires sont donnés dans le Tableau 32 et le Tableau 33. On obtient les volumes exploitables en appliquant les coefficients d'exploitabilité et les volumes commercialisables en appliquant les coefficients de commercialisation (cf. § 3 - 2.2.1). Rappelons qu'il s'agit d'un potentiel sur pied sur l'ensemble de l'UFA qui ne tient pas compte des mesures d'aménagement.

Les 20 essences principales représentent près du tiers (32%) du volume des arbres ayant atteint le diamètre minimum d'exploitabilité (DME). L'ayous est nettement la première essence en volume pour les essences principales (Tableau 32). Il représente plus d'un quart (27%) du volume commercialisable. Le sapelli représente 17,7% de ce volume, le sipo 2,4%, le wengué 0,9%.

Tableau 32 : Volumes bruts, volumes exploitables et volumes commercialisables des essences principales pour l'ensemble de l'UFA Kabo (arbres de diamètre \geq DME)

Essence	V Brut (m ³)		E* (%)	V Exploitable m ³ /ha	V Commercialisable m ³ /ha
	Total (m ³)	m ³ /ha			
Acajou	107 014	0,53	22	0,42	0,31
Afromosia	36 524	0,18	34	0,14	0,11
Aniégré	49 989	0,25	29	0,20	0,15
Ayous	2 559 818	12,70	8	10,16	6,92
Azobé	278 288	1,38	18	1,10	0,81
Bilinga	94 214	0,47	22	0,37	0,27
Bossé clair	91 472	0,45	19	0,39	0,30
Dibétou	63 615	0,32	28	0,25	0,19
Doussié	22 939	0,11	48	0,09	0,06
Etimoé	95 403	0,47	27	0,38	0,28
Iroko	78 774	0,39	29	0,35	0,23
Kosipo	341 540	1,69	14	1,36	0,99
Limba	1 837 109	9,11	5	8,20	6,02
Niové	313 703	1,56	9	1,18	0,87
Padouk	558 006	2,77	8	2,19	1,61
Sapelli	1 612 560	8,00	7	6,40	4,83
Sipo	211 165	1,05	20	0,84	0,64
Tali	798 943	3,96	7	2,85	2,09
Tiama	255 047	1,27	15	1,04	0,71
Wengué	191 229	0,95	14	0,57	0,36
Total	9 224 912	47,61	3	38,49	27,75

*E(%) : erreur statistique sur les estimations des volumes bruts (le volume réel a 95 % de chance de se trouver entre le volume estimé par l'échantillonnage plus ou moins l'erreur statistique)

Superficie forêt de production : 201 570 ha

Tableau 33 : Volumes bruts, volumes exploitables et volumes commercialisables des essences secondaires

Essence	V Brut (m ³)		E* (%)	V Exploitable m ³ /ha	V Commercialisable m ³ /ha
	Total (m ³)	m ³ /ha			
Agba	11 449	0,06	79	0,05	0,03
Ako	21 185	0,11	46	0,08	0,06
Andoung	45 273	0,22	30	0,18	0,13
Angueuk	176 878	0,88	13	0,70	0,52
Bodioa	189 032	0,94	15	0,75	0,55
Bubinga	2 499	0,01	116	0,01	0,01
Dabéma	816 983	4,05	9	3,24	2,38
Diana GF	348 615	1,73	9	1,38	1,02
Diana PF	131 464	0,65	16	0,52	0,38
Difou	19 169	0,10	49	0,08	0,06
Ebiara	9 514	0,05	102	0,04	0,03
Essessang	670 119	3,32	10	2,66	1,95
Eyong	568 831	2,82	7	2,26	1,66
Fromager	484 695	2,40	10	1,92	1,41
Iatandza	143 336	0,71	17	0,57	0,42
Ilomba	415 375	2,06	10	1,65	1,21
Kanda	111 367	0,55	17	0,44	0,32
Kotibé	371 655	1,84	8	1,48	1,08
Koto	143 034	0,71	16	0,57	0,42
Lati	288 507	1,43	12	1,15	0,84
Limbali	883 098	4,38	13	3,50	2,57
Longhi abam	415 839	2,06	9	1,65	1,21
Longhi beg	6 994	0,03	63	0,03	0,02
Mambodé	158 273	0,79	20	0,63	0,46
Mukulungu	88 993	0,44	31	0,35	0,26
Ohia	1 899 838	9,43	5	7,54	5,53
Olon	172 302	0,85	15	0,68	0,50
Pao rosa	28 784	0,14	37	0,11	0,08
Tchitola	63 615	0,32	35	0,25	0,19
Total	8 686 720	43,10		34,48	25,30

*E (%) : erreur statistique sur les estimations des volumes bruts (le volume réel a 95 % de chance de se trouver entre le volume estimé par l'échantillonnage plus ou moins l'erreur statistique)

Superficie forêt de production : 201 570 ha

3 - 2.3. PRINCIPAUX RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES GRANDS MAMMIFERES

Les principaux résultats de cet inventaire sont présentés dans le Tableau 34. Les cartes de répartition des principales espèces sont données en Annexe 2.

Cet inventaire donne des informations sur l'état des populations des grands mammifères et le niveau de chasse dans l'UFA de Kabo. Pour des raisons techniques, il n'a pas été possible de calculer les densités pour toutes les espèces observées (Poulsen *et al.* 2005).

La densité de gorilles dans l'UFA de Kabo est similaire à celle trouvée dans les autres sites d'Afrique centrale (Poulsen & Clark 2004). Les densités de gorilles varient en fonction de l'habitat et sont plus importantes en forêt dense qu'en forêt claire et forêt à limbali.

La densité de chimpanzés dans l'UFA de Kabo est relativement basse en comparaison avec d'autres sites en Afrique centrale (Poulsen & Clark, 2004). Le taux de rencontre des groupes de nids de chimpanzé est fortement influencé par le temps écoulé depuis l'exploitation. Les forêts non exploitées ont un taux de rencontre de groupes de nids de chimpanzé significativement plus élevé que les forêts ayant été exploitées.

La densité des éléphants est plus élevée au centre de la concession de Kabo (zone de chasse de Bomassa, zone Safari). Cette densité est inversement liée à la pression de chasse et aux activités humaines (temps écoulé depuis l'exploitation, distance jusqu'aux routes principales, et taux de rencontre des signes de la présence humaine).

Six espèces de céphalophes se trouvent dans la concession forestière de Kabo (*Cephalophus callipygus*, *C. monticola*, *C. silvicultor*, *C. dorsalis*, *C. leucogaster*, et *C. nigrifrons*). Le taux de rencontre et la distribution des crottes de céphalophes semblent être influencés par le temps écoulé depuis l'exploitation.

Les taux de rencontre des signes de bongo, buffle de forêt, potamochère et hylochère sont bas et des méthodes différentes doivent être utilisées pour déterminer de manière fiable la densité et la distribution de ces espèces. Le faible taux de rencontre des signes de buffle dans l'UFA de Kabo est probablement dû à la faible représentation des formations végétales ouvertes (marécages) dans l'échantillonnage.

Tableau 34 : Taux de rencontre des signes d'animaux et de chasse et estimation de la densité de trois espèces sur l'UFA Kabo

Signe	Taux de rencontre signes par km	Densité d'individus par km ²	Nombre d'individus sur l'UFA]
Gorille (nids)	1,05	1,36 [1,05 – 1,75]	3605 [2929 - 4438]
Chimpanzé (nids)	1,18	0,29 [0,24 – 0,35]	842 [701 - 1011]
Eléphants (crottes)	1,50	1,23 [1,03 – 1,48]	3578 [2985 - 4290]
Buffle (signes)	0,11	-	
Bongo (signes)	0,06	-	
Potamochère (crottes)	0,03	-	
Hylochères (crottes)	0,03	-	
Céphalophes moyens (crottes)	1,38	-	
Céphalophes silvicultor (crottes)	0,77	-	
Céphalophes monticola (crottes)	0,11	-	
Chasse (douilles)	0,18	-	

[] : intervalle de confiance

3 - 2.4. PRINCIPAUX RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES MENUS PRODUITS FORESTIERS

Les menus produits forestiers étudiés dans le cadre de l'inventaire d'aménagement et leurs principales utilisations sont données dans le Tableau 36. La plupart de ces produits se trouvent partout dans l'UFA, à l'exception des plantes liées à un milieu particulier (palmier à huile et raphia) et des produits saisonniers (champignon, escargot, chenille...).

Certains grands arbres sont producteurs de fruits ou de graines qui sont consommés, parfois commercialisés, par les populations locales (Tableau 37). A l'exception du Longhi, ces arbres ne sont actuellement pas exploités pour le bois d'œuvre.

En outre, certains arbres servent de plante hôte¹⁵ à des chenilles de Lépidoptères qui sont consommées et commercialisées par les populations locales. Ces essences, qui sont pour la plupart exploitées pour le bois d'œuvre, se trouvent en densité relativement importante sur l'UFA (Tableau 35).

Tableau 35 : Les principaux arbres hôtes de chenilles comestibles

Chenille Nom scientifique (et famille)*	Arbre hôte				
	Essence	Nom scientifique (et famille)	Ex	N/ha	R
<i>Imbrasia truncata</i> , <i>Imbrasia epinethea</i> (Saturniidae)	Essia	<i>Petersianthus macrocarpus</i> (Lecythidaceae)	-	2,09	partout
<i>Imbrasia oyemensis</i> (Saturniidae)	Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Meliaceae)	++	0,86	± partout
<i>Anaphe sp</i> (Notodontidae)	Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i> (Sterculiaceae)	++	0,78	± localisé
<i>Cirina forda</i> (Saturniidae)	Tali	<i>Erythrophleum sp</i> (Caesalpiniaceae)	+	0,69	± partout
<i>Imbrasia obscurta</i> (Saturniidae)	Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Mimosaceae)	+	0,64	± partout
<i>Imbrasia epinethea</i> (Saturniidae)	Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Euphorbiaceae)	-	0,64	± partout
<i>Elaphrodes lactea</i> (Notodontidae)	Wengué	<i>Millettia laurentii</i> (Papilionaceae)	++	0,63	localisé
<i>Pseudantheraea discrepans</i> (Saturniidae)	Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i> (Meliaceae)	++	0,25	± partout
<i>Pseudantheraea discrepans</i> (Saturniidae)	Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i> (Meliaceae)	+	0,23	± partout
<i>Imbrasia macrothyris</i> (Saturniidae)	Rikio	<i>Uapaca sp.</i> (Euphorbiaceae)	-	0,02	localisé

N/ha : nombre de tiges par hectare ; arbres de diamètre ≥ 40 cm

Ex : exploitation pour le bois d'œuvre : ++ : essence couramment exploitée ; + rarement exploitée ; - non exploitée

R: Répartition spatiale au sein de l'UFA Kabo

*d'après FAO, 2004

¹⁵ les papillons pondent sur feuilles qui sont ensuite consommées par les larves d'insectes

Tableau 36 : Les produits forestiers accessoires étudiés lors de l'inventaire d'aménagement CIB

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Description - Utilisation	F	Répartition spatiale
Ngongo, Makassa	<i>Megaphrynium macrostachyum</i>	<i>Marantaceae</i>	Feuille (limbe) utilisée comme emballage et matériau de construction, pétiole utilisé dans la fabrication de nattes, commercialisé	90%	partout
Tondolo	<i>Aframomum sp</i>	<i>Zingiberaceae</i>	Fruit consommé	72%	partout
Ignames, Ikouelé	<i>Discorea sp</i>	<i>Discoreaceae</i>	Tubercule consommé	66%	partout
Koko, Mfumbu	<i>Gnetum africanum</i> , <i>G. bucholzianum</i>	<i>Gnetaceae</i>	Feuille consommée, commercialisée	60%	partout
Poivre, Mbombo	<i>Piper guineense</i>	<i>Piperaceae</i>	Fruit utilisé comme épice	36%	± localisée
Asperge	<i>Ancistrophyllum secundiflorum</i>	<i>Areceaeae</i>	Bourgeon terminal consommé; tige utilisée en vannerie, commercialisée	31%	± partout
Plantes médicinales	Nombreuses espèces		Utilisées comme médicaments	31%	± partout
Caoutchouc, Ndembo	<i>Funtumia elastica</i>	<i>Apocynaceae</i>	Sève produisant un caoutchouc	29%	± partout
Ecorce ail, Ndjembé,	<i>Afrostryax lepidophyllus</i>	<i>Huaceae</i>	Graines et écorce utilisées comme condiment	25%	partout
Rotin, Ngosi	<i>Eremospatha sp</i>	<i>Areceaeae</i>	Tiges servant de cordage, vannerie, commercialisées	25%	± partout
Chenille, Kongo	Plusieurs espèces de Lépidoptères		Larve consommée, commercialisée	16%	localisé, saisonnier
Molondjo, Oyo	<i>Brenania brieyi</i>	<i>Rubiaceae</i>	Fruit utilisé comme poison de pêche	15%	± partout
Champignons, Makombo	Plusieurs espèces		Champignon consommé, commercialisé	6%	localisé, saisonnier
Cola, Mobelou	<i>Cola acuminata</i>	<i>Sterculiaceae</i>	Graine (noix) consommée, commercialisée	5%	localisée
Malombo, Ndembo	<i>Landolphia owariensis</i>	<i>Apocynaceae</i>	Fruit consommé, commercialisé	3%	localisé, saisonnier
Escargot, Kolo	<i>Actina sp</i>	<i>Gastéropode</i>	consommé	1%	éparse
Palmier à huile, Mbila	<i>Elaeis guineensis</i>	<i>Areceaeae</i>	Fruits (noix) produisant l'huile de palme ; espèce introduite devenue spontanée en forêt	0,3%	localisée
Miel, Djoye			Miel sauvage consommé, commercialisé	0,1%	éparse
Raphia, Molengué	<i>Raphia sp</i>	<i>Areceaeae</i>	Sève produisant un vin de palme apprécié, commercialisé	0,1%	ponctuelle

F : Fréquence de présence sur les placettes d'inventaire

Tableau 37 : Les principaux grands arbres donnant des produits végétaux consommés par les populations locales

Nom pilote	Nom scientifique	Famille	Ex	Utilisation	N/ha*	Répartition spatiale
Ebom	<i>Anonidium mannii</i>	<i>Annonaceae</i>	-	Fruit consommé	1,26	partout
Mengama	<i>Myrianthus arboreus</i>	<i>Moraceae</i>	-	Graine (amande) consommée	1,12	partout
Afane	<i>Panda oleosa</i>	<i>Pandaceae</i>	-	Graine consommée	0,76	partout
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	-	Graine (amande) consommée	0,64	± partout
Mubala	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	<i>Mimosaceae</i>	-	Graine consommée cuite	0,47	partout
Longhi abam	<i>Gambeya lacourtiana</i>	<i>Sapotaceae</i>	+	Fruit charnu (drupe) consommé	0,46	partout
Nom akwi	<i>Xylopi hypolampra</i>	<i>Annonaceae</i>	-	Graine utilisée comme condiment	0,31	partout
Ngoyo	<i>Pancovia sp</i>	<i>Sapindaceae</i>	-	Graine consommée cuite	0,28	partout
Ndiembe	<i>Afrostryax lepidophyllus</i>	<i>Huaceae</i>	-	Graine et écorce consommées comme condiment	0,15	partout
Payo	<i>Irvingia excelsa</i>	<i>Irvingiaceae</i>	-	Graine (amande) consommée cuite, commercialisée	0,14	± partout
Omvong	<i>Dialium pachyphyllum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	-	Graine consommée crue ; commercialisée	0,10	± partout
Nsangomo	<i>Allanblackia floribunda</i>	<i>Clusiaceae</i>	-	Graine consommée cuite ; commercialisée	0,08	± partout
Etoup	<i>Treculia africana</i>	<i>Moraceae</i>	-	Graine (amande) consommée	0,05	± partout
Nom andok	<i>Irvingia robur</i>	<i>Irvingiaceae</i>	-	Graine (amande) consommée cuite, commercialisée	0,05	± partout
Osomzo	<i>Trilepisium madagascariense</i>	<i>Moraceae</i>	-	Feuilles parfois consommées	0,04	éparse
Synsepalum	<i>Synsepalum sp.</i>	<i>Sapotaceae</i>	-	Fruit charnu consommé, commercialisé	0,04	± partout
Aiélé	<i>Canarium schweinfurthii</i>	<i>Burceraceae</i>	-	Fruit charnu consommé ; exsudat inflammable servant de torche	0,03	éparse
Safoutier	<i>Dacryodes edulis</i>	<i>Burceraceae</i>	-	Fruit charnu consommé, souvent cultivé, commercialisé	0,02	± partout
Andok	<i>Irvingia gabonensis</i>	<i>Irvingiaceae</i>	-	Fruit (drupe) et graine (amande) consommés, commercialisés	0,01	localisée
Garcinia	<i>Garcinia sp.</i>	<i>Clusiaceae</i>	-	Graine consommée, commercialisée	0,01	localisée,
Amvout	<i>Trichoscypha acuminata, T. abut</i>	<i>Anacardiaceae</i>	-	Fruit charnu consommé	0,002	éparse
Feup, Ndjingo	<i>Monodora sp.</i>	<i>Annonaceae</i>	-	Graine utilisée en pharmacopée traditionnelle	0,002	localisée,
Poki	<i>Pachystela msolo</i>	<i>Sapotaceae</i>	-	Fruit charnu consommé, commercialisé	0,002	ponctuelle

N/ha : nombre de tiges par hectare ; arbres de diamètre ≥ 40 cm

Ex : exploitation pour le bois d'œuvre : + essence parfois exploitée ; - essence non exploitée

3 - 3. ETUDES SOCIO ECONOMIQUES ET ETHNOLOGIQUES

Trois études, présentées ci-dessous, ont été réalisées pour la préparation de ce plan d'aménagement. Les résultats et les recommandations de ces études sont respectivement synthétisés dans les Titres 2 et 3 et pris en compte à travers les mesures d'aménagement dans les Titres 7 et 8 de ce document

3 - 3.1. ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE

La préparation du volet socio-économique du plan d'aménagement de l'UFA Kabo a fait l'objet de deux études particulières :

- *Un diagnostic socio-économique à l'échelle de l'ensemble des UFA concédées à la CIB (Pierre, 2004).*

Cette étude analyse le cadre législatif et réglementaire relatif aux aspects sociaux du plan d'aménagement, présente le cadre socio-économique général des populations des UFA concédées à la CIB (acteurs, ressource et territoire), étudie la faisabilité d'un programme de sécurité alimentaire, identifie les potentialités et contraintes et formule des recommandations pour la coexistence des usages et le développement économique.

- *Une étude socio-économique propre à l'UFA Kabo (Ngoma & Noiraud, 2004).*

Cette étude présente le contexte socio-économique de l'UFA, analyse le milieu humain (démographie, conditions de vie, activités économiques), analyse le point de vue des différents acteurs, examine les impacts sociaux de l'exploitation forestière et propose des mesures d'atténuation des impacts négatifs.

3 - 3.2. ENJEUX ET STRATEGIE FACE AUX COMMUNAUTES SEMI-NOMADES

La situation des communautés semi-nomades a donné lieu à une expertise spécifique réalisée par Leclerc (2004) qui présente une synthèse des informations sur ces populations et propose des recommandations pour assurer la prise en compte de leurs intérêts dans la gestion des UFA et assurer les conditions permettant la perpétuation de leur culture étroitement liée au milieu forestier.

3 - 4. AUTRES ETUDES ECOLOGIQUES

3 - 4.1. CONNAISSANCE DE LA FAUNE

De nombreuses études sur la faune ont été réalisées dans le parc national de Nouabalé-Ndoki. Dans l'UFA Kabo, les recherches sur la faune sont principalement menées dans les zones de Djéké, Bomassa et Mombongo, au nord-ouest de l'UFA.

3 - 4.1.1 Primates

Situé dans la zone de Djéké, le Centre de Recherche de Mondika conduit ses travaux principalement sur la génétique, l'organisation sociale et l'alimentation du gorille (Doran *et al.*, 2004 ; Bradley *et al.* 2004 ; Doran *et al.*, 2004).

Un groupe de gorilles de plaines habitué à la présence humaine est suivi dans son milieu naturel par les chercheurs. C'est l'un des deux seuls endroits, avec le Bai Okou en République Centrafricaine, où cette expérience sur l'habituation des gorilles de plaine est testée. Les gorilles de plaine de l'ouest visitent la majorité de leur territoire chaque mois, la taille du domaine vital est d'environ 1 500 hectares (Doran *et al.*, 2004).

Par ailleurs, des travaux de recherche sur les chimpanzés sont actuellement menés dans le triangle de Goualogo et dans le nord-est de l'UFA (D. Morgan et C. Sanz).

3 - 4.1.2 *Antilope bongo*

Une étude sur l'écologie du bongo a été menée dans l'UFA de Kabo entre 1995 et 2001 (Elkan 2003), Cette étude a permis d'améliorer les connaissances sur la distribution et l'abondance du bongo, évaluer l'effet de la chasse safari et guider les stratégies de conservation de cette espèce.

L'abondance des bongos est généralement faible, même dans leur aire de distribution, avec des zones de concentration dans des sites spécifiques comme les baïs et les éyangas où les dépôts minéraux et la nourriture sont en abondance (Elkan 2003). Le taux de rencontre des signes de bongo est plus élevé sur l'UFA de Kabo que dans les autres concessions du Nord Congo (UFA de Loundougou, Pokola et Mokabi) et que dans le Parc National Nouabalé Ndoki (Tableau 38). Le recru forestier après les phases d'exploitation et la lisière créée par l'ouverture des pistes forestières dans l'UFA de Kabo et dans d'autres sites du Nord Congo pourraient en partie l'expliquer. De plus, la distribution du bongo et son abondance sont liées à la répartition des clairières.

En 1997, une pullulation de mouches hématophages (*Stomoxys sp.*) a entraîné la mort d'une grande partie de la population de bongos.

Tableau 38 : Les taux de rencontre de bongo dans les zones du Nord Congo (Elkan, 2003, adapté)

Sites	Année	Distance parcourue (km)	NB Signe	Taux de rencontre par km	Présence clairières	Statut	Pression chasse
UFA Loundougou ⁽¹⁾	1996	145	0	0	Peu	Non exploité	Haute
UFA Mokabi ⁽¹⁾	1996	125	1	0,01	Peu	Non exploité	Haute
UFA Mokabi ⁽²⁾	2001	160	0	0	Peu	En exploitation	Haute
PNNN ⁽³⁾	1996-2000	2800	66	0,02	Moyen	Non exploité	Basse
UFA Kabo ⁽⁴⁾	1999-2002	637	313	0,49	Abondant	En exploitation	Modérée
UFA Pokola ⁽⁴⁾	1999-2002	298	62	0,21	Abondant	En exploitation	Haute

⁽¹⁾ Blake (1997); ⁽²⁾ Malonga (2002); ⁽³⁾ Blake (1999); ⁽⁴⁾ Elkan (2003)

3 - 4.1.3 *Buffle*

Une étude sur la distribution du buffle a été réalisée dans le parc national de Nouabalé-Ndoki et ses environs (Blake, 2001, 2003). Le chercheur a parcouru 3025 km, notant toutes les crottes de buffle et le type de végétation où elles se trouvaient. Par ailleurs, un travail de recherche utilisant des données collectées sur l'UFA est en cours de finalisation (Malonga, 2005)

Les buffles se rencontrent essentiellement dans les zones où sont localisés les marécages à canopée ouverte et les clairières comme les baïs et les éyangas (Blake 2001 ; Ruggiero & Eves 1998). La distribution des buffles semble être associée à la présence de graminées et d'autres plantes de lumière

que l'on trouve essentiellement dans les clairières (Blake 2001). L'abondance des buffles sur terre ferme à plus de 250 mètres de ces zones riches en eau et en nourriture est généralement faible.

3 - 4.1.4 *Eléments sur la reproduction des espèces*

Les capacités de reproduction des espèces constituent des critères essentiels à prendre en compte pour une gestion durable de la faune.

Le Tableau 39 présente quelques informations sur la reproduction des principales espèces de grands mammifères. Les capacités de reproduction varient fortement selon les espèces : elles apparaissent élevées pour le hylochère et le potamochère, assez élevées pour les céphalophes, assez faibles à très faibles pour les autres espèces.

Tableau 39 : Eléments sur la reproduction de quelques espèces de grands mammifères

Espèces	Age de maturité sexuelle des femelles	Durée gestation	Sevrage	Nombre de petits par naissance
Eléphant	10-11 ans	18-22 mois	2 ans	1
Gorille	10 ans	8-9 mois	2,5 - 3 ans	1
Chimpanzé		7 mois	3-4 ans	1 (2)
Buffle de forêt*	env. 4 ans	11 mois ?	6 mois	1-(2)
Céphalophe à dos jaune*	9-12 mois	7 mois	5 mois	1-(2)
Céphalophe de Peters*		7-8 mois	?	1-(2)
Céphalophe bai*	9-12 mois	8-9 mois	5 mois	1-(2)
Céphalophe bleu*	9-12 mois	7-8 mois	5 mois	1-(2)
Bongo*	env. 20 mois	9 mois	6 mois	1
Sitatunga*	1-2 ans	7 mois	6 mois	1
Hylochère*	1 ans	5 mois	3 mois	2-6 (11)
Potamochère*	1,5 ans	4 mois	2-4 mois	1-4 (6)
Hippopotame*	4-10 ans	8 mois	6-8 mois	1
Panthère	3 ans	3,5 mois	4 mois	1-3

*Source : <http://www.ultimateungulate.com>

3 - 4.2. ETUDE SUR LES CLAIRIERES

Une étude récente décrit les différents types de clairières forestières (Elkan et Clark, 2004).

3 - 4.2.1 *Les baïs*

Les baïs se situent généralement sur les cours d'eau et se présentent sous forme d'espaces ouverts inondés de manière permanente ou saisonnière, en échange ouvert avec le réseau hydrographique. Leurs tailles varient considérablement, allant de quelques dizaines de mètres carrés à plusieurs hectares. Sur la base de leurs caractéristiques physiques (le sol et l'hydrologie) et biologiques (la composition floristique), il est possible de distinguer quatre catégories de baïs différemment utilisés par les grands mammifères : les baïs d'éléphants, baïs à *Cyperaceae*, baïs à *Berlinia*, et les baïs marécageux. Les baïs d'éléphants, de *Cyperaceae* et de *Berlinia* jouent un rôle important dans l'alimentation, l'écologie sociale et la reproduction notamment des éléphants, des bongos, des gorilles, des buffles, et des sitatunga.

3 - 4.2.2 Les étangs

Les étangs sont inondés en permanence, par les eaux de surface ou des sources, et sont en échange ouvert avec le réseau hydrographique. Les algues *Spirogyra*, consommées par le buffle, l'éléphant, le bongo et les colobes, constituent des aliments riches en minéraux.

3 - 4.2.3 Les éyangas

Les éyangas constituent des systèmes de bassin fermés, sans relation avec le réseau hydrographique. La distribution des éyangas est liée aux strates géologiques sous-jacentes. La formation de ces bassins fermés, de forme arrondie ou ovale, est en effet typique des substrats gréseux (Elkan & Clark, 2004). La limite des éyangas est marquée par une rupture du relief, un changement de sol et de végétation. Les éyangas sont souvent fréquentés par l'éléphant, le sitatunga, et le buffle, ou parfois par le potamochère, l'hylochère, le chimpanzé, et plusieurs espèces de singes.

3 - 4.3. SUIVI DE LA CHASSE

Hormis pour le village de Bomassa où un suivi des prélèvements sur la faune s'effectue depuis plus d'une décennie, peu de données existent sur les prélèvements effectués par les villages et encore moins par les semi-nomades. Des suivis ont été effectués au niveau des sites forestiers CIB de Kabo et de Ndoki II dans le cadre du PROGEPP. La chasse contrôlée des employés CIB a également fait l'objet d'un suivi par PROGEPP (Ngalouo *et al.*, 2005).

Comme le montre le Tableau 40, dans l'UFA Kabo, les céphalophes sont les plus chassés, puis viennent les potamochères et dans une moindre mesure les petits singes. Les rongeurs, les oiseaux et les reptiles sont peu chassés.

Les structures d'âge des céphalophes les plus communs abattus lors des chasses contrôlées organisées en 2004 montrent que les prélèvements se concentrent sur les populations adultes pour les céphalophes de Peters (Figure 17) mais également sur les populations sub-adultes pour les céphalophes bleus (Ngalouo *et al.*, 2005). Ces deux espèces représentent respectivement 40% et 21% des proies.

Tableau 40 : Fréquences des animaux enregistrés dans les carnets de chasse de Bomassa, Kabo et Ndoki II

Espèces	Bomassa	Kabo	Ndoki II
Céphalophes	69,3%	71,6%	68,5%
Potamochère	16,0%	10,4%	12,3%
Petits singes	6,7%	10,4%	12,7%
Rongeurs	0,4%	3,3%	1,5%
Reptiles	1,3%	0,0%	3,1%
Oiseaux	3,1%	0,0%	0,9%
Autres	3,1%	4,2%	0,9%
Nombre d'animaux	225	422	324

Source : PROGEPP, 2003 et PNNN, 2003, données non publiées

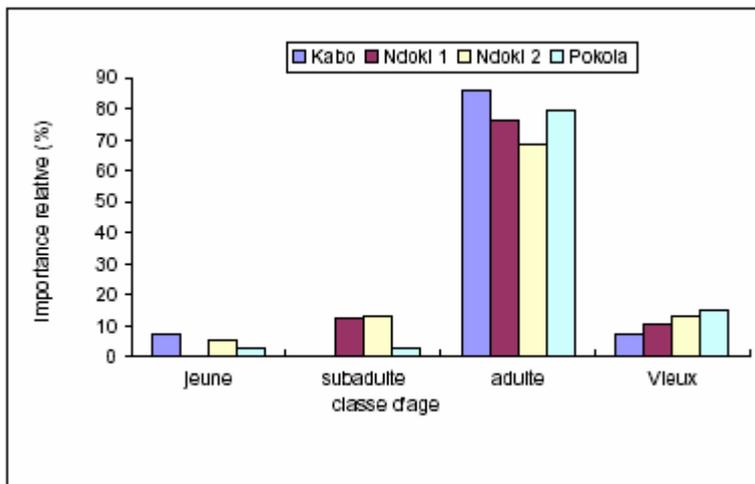


Figure 17 : Structure de la population du Cephalophe de Peters (*Cephalophus callipygus*) abattus lors des chasses contrôlées en 2004

Kabo, N=14 ; Ndoki II, n=76 ; Pokola, N=118 ; Ndoki I, N=76 ; âge déterminé en observant le stade d'éruption et d'usure de la dentition (Ngalouo et al., 2005)

Les informations disponibles sur les espèces et les structures d'âge des populations abattues, principalement des potamochères ou des céphalophes adultes, semblent indiquer que les zones éloignées des sites forestiers présentent encore une ressource abondante qui tolère bien les prélèvements actuels, probablement compatibles avec les potentialités de production durable du milieu. Cependant, le stock cynégétique disponible ne peut pas répondre durablement à la demande globale des centres urbains (Ouesso, Pokola, Kabo...). Seule une chasse d'autosubsistance est envisageable, avec une demande en viande de brousse en rapport avec la production durable du milieu.

3 - 4.4. ETUDE SUR LES DOMMAGES CAUSES PAR LES ELEPHANTS AUX CULTURES

Avec l'administration MEFE et les populations concernées, le PROGEPP a mis en place un groupe de travail sur l'évaluation des dommages causés par les éléphants dans les plantations agricoles. La méthode d'évaluation des dégâts sur les cultures est celle utilisée par les agents du Ministère de l'Agriculture au niveau national (mesure de la superficie du champ et de la superficie réellement endommagée, comptage des pieds de cultures endommagées).

Les résultats issus de l'examen de 44 champs endommagés par les éléphants à Kabo (Tableau 41) montrent que les surfaces concernées par les dégâts sont généralement peu importantes : pour les deux tiers des cas examinés, les dégâts des éléphants concernent moins de 3 % de la surface du champ. En revanche, pour près de 10% des cas, les dégâts des éléphants touchent plus de 30% du champ. Les dommages concernent essentiellement les bananiers, les cannes à sucre et les ananas qui sont consommés par les animaux. Le manioc est surtout piétiné.

Tableau 41 : Analyse des dégâts causés aux cultures par les éléphants à Kabo en 2004

Classe de dégâts (% surface champs)	Nombre de champs concernés		Taille moyenne des champs (ha)	Surface moyenne endommagée
0-10%	29	66 %	0,486	2,6 %
10-20%	5	11 %	0,464	11,6 %
20-30%	6	14 %	0,373	25,8 %
30% et plus	4	9 %	0,945	44,2 %
Total	44	100 %	22,960	13 %

Source : PROGEPP 2004, données non publiées

Différentes méthodes pour éloigner les éléphants sont en cours d'expérimentation par PROGEPP et le PNNN. La principale méthode testée consiste à brûler autour des champs des briques constituées de crottes d'éléphants associées à du piment et à du charbon. Des barrières physiques et d'autres répulsifs à base de piments sont également testés à Bomassa¹⁶. Ces expérimentations, qui n'ont pas jusqu'à présent prouvé leur efficacité, ne rencontrent pas le soutien des populations qui demandent des solutions plus radicales, notamment l'abattage administratif des éléphants s'approchant des villages (Ngoma et Noiraud, 2004).

3 - 5. ÉTUDES D'IMPACT

Depuis 1997, les activités de la CIB dans l'UFA Kabo se sont développées et ont progressivement évolué vers la transformation locale de la plus grande partie de la production destinée à l'exportation. Ce développement de l'entreprise crée des emplois mais entraîne parallèlement une forte croissance démographique dans les bases vie (voir chapitre 2 - 4). Par ailleurs, les opérations d'exploitation et de transformation (ouverture de routes, abattage et évacuation du bois, unités de transformation, transports) ont eu et continuent d'avoir nécessairement des incidences, des impacts sur l'environnement, la biodiversité et le milieu humain. Du point de vue de la faune, la contiguïté de l'UFA de Kabo aux parcs nationaux de Nouabalé Ndoki et de Ndoki impose des précautions particulières afin de minimiser les impacts, directs ou indirects, des différentes opérations d'exploitation sur les écosystèmes de la zone.

Le bureau d'études JMN-Consultant a réalisé en 2004 un diagnostic sur les différents effets et impacts produits par l'exploitation forestière sur le milieu naturel et humain (Ngoma & Noiraud, 2004 ; Ngatchou & Noiraud, 2004). L'objectif de ce diagnostic, au delà de l'analyse des opérations de la CIB et de ses impacts, est de proposer des mesures d'atténuation et/ou de compensation visant à réduire les conséquences négatives de l'exploitation sur ce milieu.

Les mesures d'aménagement pour atténuer les impacts négatifs de l'exploitation seront exposées dans les Titres 5 à 8 de ce document.

¹⁶ Des haies de piments d'environ dix mètres de large ont été testées avec succès au Kenya et au Zimbabwe

3 - 5.1. IDENTIFICATION ET IMPORTANCE DES IMPACTS

3 - 5.1.1 Méthode d'identification et d'évaluation

Les impacts sur le milieu naturel et la biodiversité ont été identifiés à trois niveaux en fonction des types d'opérations réalisées par la CIB (1) au niveau du chantier d'exploitation, (2) au niveau de l'unité de transformation industrielle de Kabo, (3) au niveau des bases vie des travailleurs.

D'un point de vue social, les impacts des activités de la CIB ont été abordés à travers des enquêtes et des consultations publiques menées dans les bases vie et les principaux villages de l'UFA.

Les indicateurs de mesures d'impacts

Les indicateurs de mesures d'impacts pris en compte pour évaluer l'importance de l'impact sont :

- L'intensité ou l'ampleur de l'impact estime le degré de perturbation du milieu, en fonction de sa vulnérabilité ;
- L'étendue de l'impact (longueur, superficie) évalue la portée spatiale (couverture géographique) de l'impact ;
- La durée de l'impact évalue la durée de manifestation de l'impact dans le temps ;
- La réversibilité de l'impact mesure la capacité du milieu à revenir à l'état initial (avant la perturbation). Cette réversibilité peut être naturelle ou induite par les mesures d'atténuation ou d'optimisation ;
- La fréquence de l'impact estime la probabilité de réalisation de l'impact (intermittent ou continu).

Les indicateurs d'impacts ont été mesurés selon une échelle de 1 à 5. L'évaluation absolue d'un impact est alors donnée par la moyenne des indicateurs d'impact, en dehors de la fréquence.

Source : Ngatchou & Noiraud, 2004

3 - 5.1.2 Impacts positifs de l'exploitation forestière

Les principaux impacts positifs de l'exploitation concernent (Ngoma & Noiraud, 2004 ; Ngatchou & Noiraud, 2004) :

- les recettes fiscales pour l'Etat congolais et le département ;
- la création d'emplois salariés dans la zone avec comme corollaire, la redistribution de ressources monétaires, la création d'emplois induits et le développement d'activités secondaires ;
- le désenclavement des principaux villages et l'entretien des routes d'accès ;
- l'implantation de services sanitaires et sociaux ;
- l'implantation des écoles primaires et secondaires ;
- l'installation de sites d'implantation durable, équipés d'électricité, d'eau, de moyens de communication.

3 - 5.1.3 Impacts négatifs de l'exploitation forestière

Les principaux impacts négatifs de l'exploitation sur le milieu naturel et humain identifiés dans le contexte de l'UFA Kabo (Ngoma & Noiraud, 2004 ; Ngatchou & Noiraud, 2004) sont présentés dans les tableaux ci-dessous (Tableau 42 et Tableau 43).

Tableau 42 : Principaux impacts négatifs de l'exploitation forestière sur le milieu naturel et la biodiversité

Opérations	Aspects	Impacts négatifs	I
Ouverture des routes	Destruction de la végétation par les défrichements	Destruction du couvert végétal	+++
		Destruction des voies de fréquentation de la faune	++
	Modification du terrain	Perturbation du sol lors des terrassements	+
	Accès facilité au massif	Augmentation du braconnage et de la pression de chasse	+++
		Augmentation de la pression de pêche	++
		Menace d'expansion des activités agricoles au sein des UFA	+++
Fonctionnement des engins	Nuisance sonore ; perturbation de la faune	+	
Construction des digues	Abattage des arbres et remblais	Perturbation de l'écoulement des eaux de surface	+++
		Perturbation des zones marécageuses	++
	Extraction des matériaux	Perturbation du sol lors des terrassements	++
Abattage	Chute des arbres	Destruction des jeunes arbres	+++
		Obstruction des cours d'eau et perturbation des clairières	+
		Modification du milieu par les trouées d'abattage	++
	Extraction des essences	Menace sur les populations	+++
Débardage	Déplacement des engins	Destruction des tiges d'avenir	+++
Transport et circulation	Fuite d'huile et déversement accidentels d'hydrocarbures	Contamination du sol par les hydrocarbures	+
		Contamination des eaux de surface et des nappes souterraines	++
	Emission des gaz d'échappement	Pollution de l'air et contribution à l'effet de serre	+
Traitement des grumes	Fuite et déversement accidentel de produits	Contamination du sol	++
		Contamination/pollution des eaux par les déchets de chantier	+
	Mauvaise gestion des déchets (eaux de rinçage)	Risque d'intoxication de la faune et de la flore – risque pour la santé humaine	+
Utilisation des groupes électrogènes	Emission de gaz d'échappement dans l'atmosphère	Pollution de l'air (gaz toxiques et à effet de serre)	+
Déchets de bois (industrie)	Evacuation de particules fines dans l'atmosphère	Pollution de l'air (poussières)	+
	Incineration des déchets de bois	Pollution de l'air	++
Entretien/réparation mécanique et Travaux	Rejet des eaux usées	Pollution des eaux de surface (hydrocarbures ou détergents)	++
	Rejet des pièces usagées (batteries, pneus, câbles...)	Pollution du sol (batterie) ou de l'air (brûlage des pneus)	+
Stockage des combustibles et ravitaillement	Fuite d'hydrocarbures et déversement accidentel	Pollution du sol	+
Stockage et manipulation des produits chimiques	Fuite et déversement accidentels	Pollution du sol	++
Sites d'habitations	Rejet de déchets	Contamination du sol et des eaux (eaux usées, ordures ménagères)	+
Agriculture vivrière	Défrichement par abattis brûlis	Destruction de l'écosystème forestier	+++

I : Importance de l'impact : + faible ; ++ moyenne ; +++ forte ; Source : Ngatchou & Noiraud, 2004, adapté

Tableau 43 : Principaux impacts négatifs de l'exploitation forestière sur le milieu humain

Composante	Aspect	Impacts	I
Démographie	Bases-vie attractives	Déplacement et installation anarchique des populations	+++
Dynamisme social	Importance de l'entreprise	Substitution de l'entreprise aux capacités organisationnelles des travailleurs	++
	Mode de paiement	Dépense immédiate provoquée par le paiement en liquide	++
Hygiène et assainissement	Accroissement de la population	Insalubrité croissante dans les sites	++
Qualité de la vie	Accroissement de la population	Précarité des logements	++
	Accroissement de la population	Accroissement de la promiscuité et bidonvilisation des sites	++
	Présence d'activités industrielles	Pollution sonore	+
Genre et minorités	Présence d'activités industrielles	Alcoolisme des pygmées aggravé	++
Santé et sécurité	Bases-vie attractives / accroissement des revenus / circulation des populations	Augmentation de l'incidence des MST/SIDA	+++
	Equipement de sécurité	Accident de travail	++
	Mode de paiement	Lourd endettement des travailleurs	++
	Accroissement des revenus	Augmentation de l'alcoolisme	++
	Gestion de la faune	Diminution des activités agricoles	++
	Accroissement de la population	Augmentation de la dépendance alimentaire vis-à-vis de l'extérieur	+++
	Pollution de l'eau	Prédominance des maladies diarrhéiques	++
	Pollution de l'air	Risque de maladies respiratoires	+
Gestion des déchets	Perte de matière première pour la fabrication de charbon (restriction de livraison des déchets de scieries)	++	

I : Importance de l'impact : + faible ; ++ moyenne ; +++ forte

Source : Ngoma & Noiraud, 2004, adapté

3 - 5.2. EVALUATION DE L'IMPACT DE L'EXPLOITATION SUR LE COUVERT FORESTIER

Une étude récente (Meoli, 2005) permet d'évaluer l'impact moyen de l'exploitation sur le peuplement forestier dans le contexte de la CIB. Différentes étapes de l'exploitation forestière (ouverture des routes, abattage, débardage, installation de bases-vie) ont été analysées, afin d'estimer l'impact de l'exploitation sur le peuplement forestier. Les dégâts sur le peuplement sont quantifiés en termes de superficie endommagée (Tableau 44) mais selon les activités, ces dégâts sont différents en termes d'intensité et de réversibilité. Ainsi, le couvert forestier est totalement détruit sur les bases-vie et les routes forestières, partiellement détruit dans les trouées d'abattage, maintenu, avec des dégâts dans le sous-bois, sur les pistes de débardage.

Dans les concessions CIB, la superficie touchée par l'emprise des routes, les trouées d'abattage, les pistes de débardage et les défrichements sur et autour des bases-vie représente environ 13% de la superficie des forêts exploitées, pour un prélèvement moyen d'une tige par hectare.

Tableau 44 : Surface moyenne perturbée par l'exploitation forestière dans les concessions CIB

Activité	Surface perturbée		Importance des dégâts	
	m ² /ha	%	Intensité	Réversibilité
Ouverture des routes*	309	3,1%	fort	faible
Trouées d'abattage	598	6,0%	moyenne	moyenne
Pistes de débardage	327	3,3%	faible	forte
Bases vie	52	0,5%	fort	faible
Total	1244	12,9%		

*Tous types de routes confondus ; La superficie des carrières est considérée comme négligeable

Source : Meoli, 2005

Exploitation forestière à impact réduit et gestion durable des forêts tropicales

Les premières études s'intéressant aux dégâts de l'exploitation ont été menées essentiellement dans un but sylvicole (Nicholson 1958, Burgess 1971, Wyatt-Smith & Foenander 1962, Hendrison 1989 in Sist 1998). Les principaux objectifs de ces recherches étaient de mieux connaître les conséquences de l'exploitation et de son intensité pour la production future de bois d'œuvre dans le cadre d'une gestion durable des écosystèmes forestiers tropicaux. Ces études ont apporté de précieux résultats concernant les types et l'intensité des dégâts engendrés par l'exploitation.

La modélisation de la croissance et de la dynamique forestière, rendue possible par le progrès de l'outil informatique, a permis par la suite de prédire sur le long terme les effets de l'exploitation sur la production future et les cycles de rotation à envisager pour une gestion durable (Vanclay 1989, 1990, 1994, Favrichon 1995 in Sist 1998). Ces études démontrent que plus l'impact de l'exploitation sur le peuplement résiduel est important, plus le retour de celui-ci à un niveau de production acceptable est lent. D'un point de vue sylvicole ou d'aménagement, il en résulte que le cycle de rotation est d'autant plus long que les dégâts sont importants. Parallèlement à ces études d'orientation sylvicole, des recherches fondamentales, concernant l'impact de l'exploitation sur la structure et le fonctionnement de l'écosystème forestier (impact sur la faune, le sol, la biodiversité) se sont multipliées (Johns 1985, Malmer & Grip 1989, Gullison & Hardner, 1993, Cannon *et al.* 1994, White 1994, Boyle 1996, in Sist 1998). Ces études interdisciplinaires ont permis de démontrer que l'exploitation forestière en fonction de son intensité et des techniques utilisées peut avoir des conséquences très diverses sur l'écosystème forestier dont l'intégrité dépend en premier lieu du maintien de la complexité des interactions régissant son fonctionnement.

Source : Meoli, 2005 ; Sist, 1998

3 - 5.3. IMPACT DE L'EXPLOITATION SUR LA FAUNE

Exception faite du chimpanzé, de nombreux travaux de recherche montrent que les taux actuels d'exploitation du bois dans le bassin du Congo sont compatibles avec la conservation de la faune sauvage (Johns, 1997 ; White, 1998). Cependant, en créant des routes, l'exploitation forestière facilite l'accès à de nouveaux territoires de chasse et de braconnage (FAO, 1999). Par ailleurs, les sites forestiers industriels sont des pôles économiques à forte croissance démographique où se développent des échanges commerciaux qui conduisent au déséquilibre entre les prélèvements et la disponibilité des ressources faunistiques (Auzel, 2000, 2001 ; Elkan *et al.*, 2005).

De nombreuses études démontrent la non-durabilité écologique de la chasse commerciale introduite par l'exploitation forestière (Auzel & Wilkie 2000 ; Robinson & Bodmer 1999 ; Robinson *et al.*, 1999 ; Wilkie & Carpenter 1999, Eves & Ruggiero 2000). Dans les UFA concédées à la CIB, des études confirment une baisse des populations animales dans les zones, anciennes ou actuelles, de chasse commerciale (Eaton, 2002, Poulsen *et al.*, 2005).

Titre 4 - MESURES GENERALES D'AMENAGEMENT

4 - 1. CHOIX DES OBJECTIFS

L'article 45 de la loi 16-2000 fixe les objectifs généraux des plans d'aménagement du domaine forestier national :

Article 45 : *L'administration des eaux et forêts veille sur les plans d'aménagement national, régional et local, à ce que les activités autorisées dans le domaine forestier national se fassent de manière à éviter sa destruction et à assurer sa pérennité, son extension et son exploitation dans des conditions rationnelles. Ces activités doivent être réalisées dans l'objectif de gestion rationnelle des ressources forestières, sur la base d'un aménagement durable des écosystèmes forestiers, garantissant une production forestière soutenue, tout en assurant la conservation de l'environnement, et notamment de la diversité biologique. Ainsi, la mise en valeur des zones d'accessibilité difficile (forêts marécageuses, forêts montagneuses et autres) dûment constatées par les services des eaux et forêts doit tenir compte des dispositions particulières définies dans un arrêté du ministre des eaux et forêts.*

4 - 1.1. OBJECTIFS DE PRODUCTION DURABLE DE BOIS D'OEUVRE

Le plan d'aménagement doit assurer une production pérenne de bois d'œuvre, en quantité et en qualité.

- Les volumes prélevés par l'exploitation doivent garantir la durabilité économique et la rentabilité à long terme de l'exploitation.
- L'exploitation forestière, à impact réduit, ne doit pas compromettre de manière irréversible la diversité et la productivité du peuplement forestier, ainsi que les capacités de régénération des essences.
- L'exploitation forestière, assise sur un massif permanent, doit être programmée, planifiée, dans l'espace et dans le temps.

4 - 1.2. OBJECTIFS INDUSTRIELS

Le plan d'aménagement doit assurer l'approvisionnement à moyen et à long terme d'une industrie forestière adaptée aux potentialités de la forêt et aux exigences des marchés.

- Les objectifs industriels de la société consistent en un développement d'usines modernes de première, seconde et troisième transformation, adaptées aux potentialités de la forêt.
- Ce développement industriel repose sur une connaissance de la ressource permettant d'assurer un approvisionnement régulier des usines sur le long terme et de développement de nouveaux outils de transformation performants et adaptés.
- Le développement de ces industries permet une augmentation des prélèvements de bois de second choix et une diversification des essences exploitées, pour une meilleure utilisation de la ressource en bois.

4 - 1.3. OBJECTIFS SOCIAUX ET DE DEVELOPPEMENT

Le plan d'aménagement doit assurer la coexistence durable des différents usages des ressources forestières, et contribuer au développement local et national.

- Les droits et devoirs de toutes les parties impliquées doivent être clairement définis et reconnus. Le plan d'aménagement doit notamment reconnaître et préciser les droits d'usages des populations.
- La gestion forestière doit contribuer à maintenir et améliorer le bien être social et économique, à long terme, des employés de la société forestière et des populations locales.
- L'aménagement doit permettre, dans sa conception et sa mise en œuvre, la satisfaction des besoins des populations locales en produits divers de la forêt et en terres agricoles.
- L'utilisation des ressources forestières doit contribuer à réduire la pauvreté (directement par l'amélioration des conditions de vie au niveau local, indirectement par le versement des taxes contribuant au budget de l'Etat) et à développer l'emploi (notamment par le développement industriel).

4 - 1.4. OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

La gestion forestière doit maintenir la diversité biologique et les valeurs qui y sont associées, les ressources hydriques, les sols ainsi que les écosystèmes fragiles, de manière à protéger les fonctions écologiques garantissant l'intégrité de la forêt.

- Des zones forestières particulièrement sensibles ou représentatives des écosystèmes de l'UFA seront mises en réserve, et ne feront l'objet d'aucune exploitation durant toute la durée du plan d'aménagement.
- Les impacts des activités d'exploitation sur la structure forestière, la biodiversité (faune et flore) et le milieu seront atténués par des mesures concrètes appliquées sur le terrain.
- Les zones de défrichements agricoles devront être précisées et leur extension contrôlée.

4 - 1.5. OBJECTIFS DE RECHERCHE

Un programme de recherche appliquée devra être mis en place en partenariat avec des instituts de recherche nationaux et internationaux, dans l'objectif de maintenir sur le long terme et par des mesures de gestion adaptées, les capacités de production et la biodiversité au sein de l'UFA.

- Les connaissances sur les ressources forestières devront être améliorées notamment par l'étude de la dynamique des populations des essences exploitées (régénération, croissance, mortalité...) et par le suivi de la chasse et du braconnage.
- La production agricole devra être améliorée sur les zones réservées à l'agriculture.
- Des essais technologiques et commerciaux seront réalisés en vue de fabriquer localement de nouveaux produits de bois permettant d'augmenter le rendement matière et de développer l'exploitation de nouvelles essences.

4 - 2. AFFECTATION DES TERRES : LES SERIES D'AMENAGEMENT

Conformément à l'article 24 du décret 2002-437 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts, l'UFA est divisée en séries d'aménagement.

4 - 2.1. RAPPEL DES DEFINITIONS

Le massif à aménager se divise en fonction des vocations particulières (affectations) attribuées à ses différentes parties. Ces subdivisions s'appellent des séries.

Une série d'aménagement représente, au sein de l'UFA, un ensemble de territoires forestiers de même vocation principale, présentant les mêmes objectifs d'aménagement. Chaque série possède donc des règles de gestion qui lui sont propres.

L'aménagement distinguera cinq séries : (1) la série de production, (2) la série de conservation, (3) la série de protection (4) la série de développement communautaire et (5) la série de recherche.

Les définitions ci-dessous sont extraites des directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo (CNIAF, 2004).

4 - 2.1.1 Définition de la série de production

La série de production est un ensemble de blocs forestiers ayant pour vocation principale la production soutenue des bois d'œuvre. Elle peut faire l'objet d'une exploitation forestière au titre des permis ou de conventions.

4 - 2.1.2 Définition de la série de conservation

La série de conservation est un ensemble de blocs forestiers ayant pour vocation d'assurer la pérennité des essences forestières, de garantir le maintien, la restauration et l'amélioration des éléments constitutifs de la biodiversité.

4 - 2.1.3 Définition de la série de protection

La série de protection est un ensemble de blocs forestiers destinés à protéger les sols fragiles, les sources d'eau, les zones marécageuses, les mangroves, les zones humides, les autres ressources naturelles et les ressources culturelles qui y sont associées. Elle est gérée par les moyens législatifs et autres moyens efficaces de protection.

4 - 2.1.4 Définition de la série de développement communautaire

La série de développement communautaire est un ensemble de terroirs et finages villageois, centrés autour de l'arbre, des forêts et des autres ressources naturelles susceptibles de contribuer au développement des économies des communautés rurales et à la lutte contre la pauvreté. Elle prend en compte les forêts naturelles et artificielles, les terres agricoles, les jachères, les zones de pêche et de chasse.

4 - 2.1.5 Définition de la série de recherche

La série de recherche est un ensemble de blocs forestiers destinés à faciliter le développement des connaissances sur les ressources biologiques et génétiques, par des observations de terrain et l'expérimentation des sciences et techniques.

4 - 2.2. OBJECTIFS D'AMENAGEMENT DES DIFFERENTES SERIES

Ces objectifs, rappelés ci-après, ont été définis par les directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo (CNIAF, 2004).

4 - 2.2.1 Objectifs d'aménagement de la série de production

Les objectifs de la série de production sont :

- Production soutenue des bois d'œuvre ;
- Développement des industries locales en assurant la constance de leur approvisionnement en bois d'œuvre ;
- Amélioration des revenus tirés par les différents partenaires impliqués dans la gestion forestière (Etat, société privée, etc).

4 - 2.2.2 Objectifs d'aménagement de la série de conservation

Les objectifs de la série de conservation sont :

- Assurer la pérennité d'essences forestières ;
- Protéger les habitats de la faune sauvage et la flore ;
- Préserver les paysages ;
- Utiliser durablement les ressources naturelles.

4 - 2.2.3 Objectifs d'aménagement de la série de protection

Les objectifs de la série de protection, sont :

- Garantir la protection des espèces menacées de disparition et des espèces endémiques ;
- Protéger les sols fragiles, les sources d'eau, les zones marécageuses les mangroves, les zones humides, les berges ;
- Protéger les zones à pentes escarpées ou sensibles à l'érosion ;
- Protéger la diversité biologique.

4 - 2.2.4 Objectifs d'aménagement de la série de développement communautaire

L'objectif global est de satisfaire les besoins des populations locales en produits forestiers et d'améliorer leur revenu. Les objectifs spécifiques sont :

- exploiter et aménager les ressources forestières au profit des populations riveraines ;
- améliorer les systèmes de production agricole et agro-forestier pour le développement durable des économies des communautés rurales ;
- promouvoir et développer les forêts artificielles villageoises ;
- améliorer les connaissances et les aptitudes des populations riveraines ;
- lutter contre la pauvreté.

4 - 2.2.5 Objectifs d'aménagement de la série de recherche

Les objectifs de la série de recherche sont d'améliorer les connaissances des ressources génétiques et biologiques afin de :

- développer les techniques d'utilisation rationnelle ;
- reconstituer les ressources renouvelables ;
- suivre la dynamique des ressources biologiques ;
- déterminer l'impact de l'activité humaine sur la faune, la flore, les sols, les eaux et les autres ressources naturelles.

4 - 2.3. DELIMITATION DES SERIES D'AMENAGEMENT

Les séries d'aménagement sont identifiées et délimitées à partir d'une analyse documentaire (rapports d'études, cartes, images de télédétection...) et en concertation avec les parties prenantes (administration congolaise, populations locales, ONG de conservation et organismes de recherche).

Les limites des séries s'appuient autant que possible sur des limites naturelles (marécages, rivières...) ou sur les routes existantes.

4 - 2.3.1 *Délimitation de la série de conservation*

Cette série est constituée de zones forestières soustraites à l'exploitation du bois d'œuvre pour la conservation des écosystèmes et de la biodiversité. Ces zones ont été identifiées et délimitées en concertation avec les parties prenantes : MEFE, PNNN, WCS, centre de recherche Mondika.

Les zones de conservation ont été choisies en fonction de plusieurs critères :

- Intérêts écologiques et/ou biologiques de la zone : représentativité des types d'écosystèmes forestiers présents sur les concessions, présence de milieux particulièrement sensibles, richesse ou biodiversité faunistique important, etc. Notons que tous les types de forêts rencontrés dans l'UFA Kabo sont largement représentés dans le parc national de Nouabalé-Ndoki (Laporte & Lin, 2004 ; FAO, 1976).
- Proximité d'une aire protégée au niveau national, facilitant le contrôle et la protection de la zone sur le long terme. Les aires protégées adjacentes à l'UFA Kabo sont : le parc national de Nouabalé-Ndoki, le parc national de Ndoki (République Centrafricaine) et le parc national de Lobéké (Cameroun). La réserve communautaire du lac Télé (zone RAMSAR, seul site dans le bassin du Congo) se situe plus à l'est, au voisinage de l'UFA Toukoulaka.
- Présence de stations de recherche d'intérêt national ou international. Pour l'UFA Kabo, il s'agit des stations de recherche WCS de Bomassa, Mombongo, Ndoki-PNNN et du centre de recherche de Mondika.

Les zones de conservation sont délimitées en s'appuyant autant que possible sur des limites naturelles (rivières, marécages...) qui facilitent le contrôle et la protection.

La série de conservation peut éventuellement inclure des zones d'intérêt culturel ou cultuel. De telles zones n'ont pas été identifiées sur l'UFA Kabo au delà de la proximité des villages.

4 - 2.3.2 *Délimitation de la série de protection*

La série de protection est constituée de l'ensemble des zones humides : cours d'eau, marécages, forêts marécageuses, forêts inondables, forêts riveraines, etc. Les clairières marécageuses ou inondables (baïs et éyangas) sont incluses dans cette série.

Les berges, les limites de marécages ou de zones inondables constituent les limites de cette série.

Ces zones humides constituent des écosystèmes fragiles et sont soustraites à l'exploitation de manière à protéger les sols, les cours d'eau, la biodiversité et les ressources naturelles et culturelles qui y sont associées. La proximité d'une zone RAMSAR (réserve communautaire du lac Télé) renforce la valeur écologique des zones humides sur l'UFA Kabo.

4 - 2.3.3 *Délimitation de la série de développement communautaire*

La série de développement communautaire représente les territoires villageois agro-forestiers (forêts, terres agricoles et jachères) réservés à l'usage des communautés locales. La surface de chaque zone

agro-forestière doit assurer les besoins présents et futurs des populations en terres agricoles, et pour les activités de proximité des villageois. La méthode permettant de définir les surfaces agro-forestières nécessaires par village est développée dans le chapitre 7 - 2. Ces zones ont délimitées en concertation avec les parties prenantes : MEFE, ministère en charge de l'aménagement du territoire, ministère en charge de l'agriculture, WCS et les populations locales.

4 - 2.3.4 *Délimitation de la série de recherche*

Cette série est constituée d'un ensemble de dispositifs de recherche. La série de recherche n'est pas délimitée en tant que telle mais est incluse dans les autres séries. La série de recherche est évolutive ; au fur et à mesure de la mise en place de nouveaux dispositifs, la superficie de cette série s'agrandira.

4 - 2.3.5 *Délimitation de la série de production*

La série de production est constituée de l'ensemble des zones de terre ferme qui n'appartiennent pas aux autres séries. Ces zones de terre ferme comprennent les forêts mixtes de terre ferme et les forêts de limbali de terre ferme.

4 - 2.4. LOCALISATION ET SUPERFICIES DES SERIES D'AMENAGEMENT

La carte ci-dessous (Figure 18) présente la localisation des séries d'aménagement au sein de l'UFA. Une carte à plus grande échelle (1/500 000) illustrant les séries d'aménagement est annexée à ce document.

Les superficies des différentes séries sont données dans le Tableau 45. La série de production occupe près des trois-quarts de la superficie totale de l'UFA. La série de recherche est incluse dans les autres séries.

Tableau 45 : Superficie des différentes séries d'aménagement

Séries	Superficie	
	ha	% de l'UFA
Série de production	214 000	72,3%
Série de conservation	15 100	5,1%
Série de protection	59 300	20,0%
Série de développement communautaire	7 600	2,6 %
Total	296 000	100 %

**La série de recherche est incluse dans les autres séries d'aménagement*

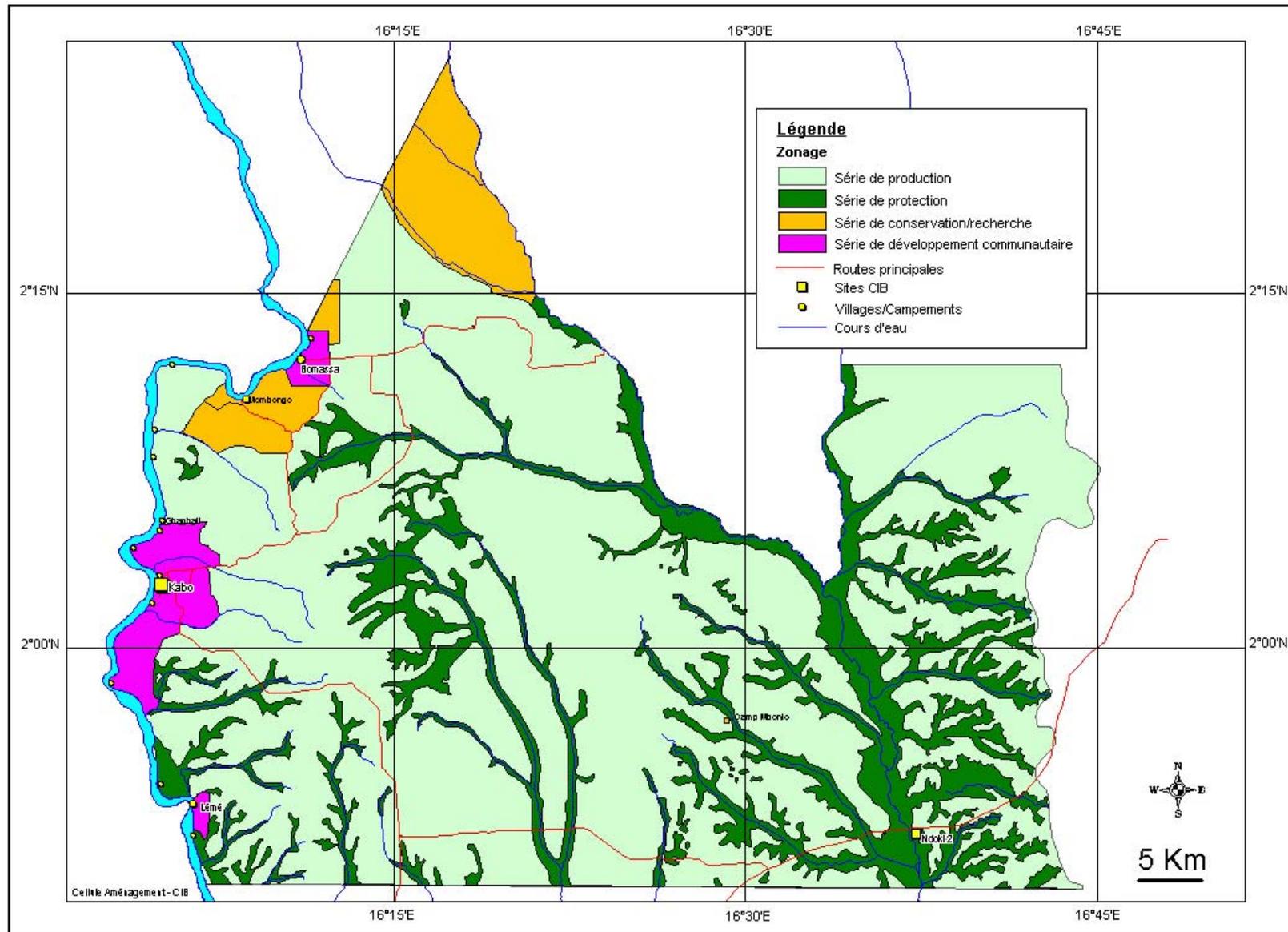


Figure 18 : Localisation des séries d'aménagement au sein de l'UFA Kabo

4 - 2.5. DECISIONS D'AMENAGEMENT DES DIFFERENTES SERIES

4 - 2.5.1 *Décisions d'aménagement de la série de production*

L'aménagement repose sur un système de coupes polycycliques où l'exploitation prélève à chaque passage les arbres considérés comme mûrs, c'est à dire ceux dont le diamètre est supérieur au diamètre minimum d'exploitabilité (DME). Les principaux paramètres d'aménagement, à savoir la durée de la rotation, la liste des essences objectif, les diamètres minima d'exploitabilité, ainsi que les règles d'exploitation, seront exposés dans le chapitre consacré à la gestion de la série de production.

La série de production est découpée en blocs équivalumes appelés Unités Forestières de Production (UFP). Les UFP correspondent à cinq années d'exploitation (bloc quinquennaux) et sont déterminées en fonction du volume exploitable des essences objectif, de manière à garantir à l'entreprise un approvisionnement régulier en essences commercialisables. Les UFP offrent un volume à peu près constant en essences objectif (bloc isovolume) et sont donc de superficie variable selon la richesse de la forêt. A ce niveau, la méthode d'aménagement retenue est un aménagement par volume. Chaque UFP doit faire l'objet d'un plan de gestion quinquennal.

Chaque UFP est découpée en unités annuelles d'exploitation, appelées Assiettes Annuelles de Coupe (AAC). Chaque AAC représente le cinquième ($\pm 20\%$) de la superficie de l'UFP. Les AAC étant à peu près de même superficie, le volume en essences objectif de chaque AAC peut varier en fonction de la richesse de la forêt. A ce niveau, la méthode d'aménagement retenue est un aménagement par contenance. Chaque AAC doit faire l'objet d'un plan annuel d'opération en conformité avec les règles d'aménagement.

Le découpage de la série de production en UFP, puis en AAC, permet de planifier et de garantir l'exploitation des essences commercialisables sur la durée de la rotation.

4 - 2.5.2 *Décisions d'aménagement de la série de conservation*

La série de conservation est soustraite à l'exploitation forestière pour constituer des zones témoins, représentatives des écosystèmes forestiers de l'UFA.

4 - 2.5.3 *Décisions d'aménagement de la série de protection*

Cette série, qui rassemble toutes les zones humides, est protégée de l'exploitation, à l'exception des routes forestières qui peuvent les traverser.

4 - 2.5.4 *Décisions d'aménagement de la série de développement communautaire*

Cette série est réservée à l'usage agro-forestier des communautés locales. La gestion de ces zones doit favoriser le développement des localités et améliorer le revenu des populations. Chaque zone agro-forestière sera gérée par un conseil de concertation. Des programmes de recherche seront développés pour améliorer les rendements agricoles sur les zones déjà défrichées et un fonds de développement sera créé pour soutenir les projets d'intérêt général.

4 - 3. DUREE D'APPLICATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Conformément aux articles 56 et 67 de la loi 16-2000 portant code forestier :

Article 56 : Le plan d'aménagement est approuvé par décret pris en conseil des ministres, pour une période comprise entre dix et vingt ans qu'il indique et à l'issue de laquelle il est révisé.

Article 67 : La convention d'aménagement et de transformation [...] porte sur des superficies et des durées suffisamment étendues pour permettre à son titulaire de conduire à terme les programmes d'aménagement convenus. La durée de cette convention ne peut excéder vingt cinq ans. Elle est renouvelable indéfiniment, sauf faute de l'attributaire, constatation du dépérissement des peuplements ou de la raréfaction d'une essence ou motif d'intérêt public. Dans cette dernière hypothèse, le titulaire a droit à être indemnisé du préjudice qu'il subit.

Le plan d'aménagement de l'UFA Kabo est donc approuvé pour une durée maximum de 20 ans à compter de la date d'approbation. Cependant, ce plan est conçu pour toute la durée de la rotation, de manière à prendre en compte au mieux les objectifs de durabilité fixés par le code forestier et ses décrets d'application. La durée de rotation retenue est de 30 ans (voir chapitre 5 - 3.3)

4 - 4. RESPECT DE LA LEGISLATION EN VIGUEUR

La société s'engage à respecter la législation forestière et environnementale congolaise, et de manière générale, toutes les lois en vigueur au Congo et les traités internationaux dont le pays est signataire.

La déclaration d'engagement 2004 de la CIB est annexée à ce document (Annexe 3). Cette déclaration pourra être actualisée.

Titre 5 - MESURES DE GESTION DE LA SERIE DE PRODUCTION

5 - 1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA SERIE

5 - 1.1. OBJECTIF

L'objectif principal de cette série est la production durable de bois d'œuvre pour l'exportation et l'approvisionnement des usines de transformation. Toutes les règles d'exploitation sont décrites dans les chapitres suivants.

5 - 1.2. SUPERFICIE DE PRODUCTION

La série de production recouvre :

- des forêts mixtes de terre ferme d'une superficie totale de 192 900 hectares;
- des forêts de limbali de terre ferme d'une superficie totale de 22 980 hectares;
- la zone non exploitable (sol nu et défrichements agricoles) autour du camp d'exploitation de Ndoki II d'une superficie de 580 hectares ;
- les routes forestières existantes dont l'emprise représente 3% de la superficie des forêts exploitées (Meoli, 2005).

La surface des forêts mixtes de terre ferme sans l'emprise des routes représente la surface de production qui constitue la surface de référence pour l'extrapolation des résultats de l'inventaire d'aménagement. Cette surface est de 187 950 hectares.

5 - 2. LES ESSENCES AMENAGEES

Selon les directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo, le groupe des essences commercialisables (les essences objectif) est défini au niveau de l'UFA.

Parmi les **essences aménagées**, deux groupes sont définis : les essences objectif et les essences de promotion.

- Les **essences objectif** sont les essences pour lesquelles la commercialisation à court terme est assurée dans les conditions actuelles du marché. La planification des coupes est basée sur ce groupe d'essences. Les possibilités de commercialisation et de transformation, le contexte économique et la connaissance de la forêt issue des inventaires d'aménagement ont conduit à retenir une liste de 15 essences présentées dans le Tableau 46.
- Les **essences de promotion** sont les essences pouvant être commercialisables à moyen ou long terme, en fonction du développement des industries et de l'évolution du marché. Leur possibilité en volume et les mesures d'aménagement liées à leur valorisation selon les règles de gestion durable sont donc présentées dans ce document. Une liste de 34 essences de promotion a été constituée en fonction des connaissances actuelles (Tableau 47).

Les « essences objectif » et les « essences de promotion » ne doivent pas être confondues avec les « essences principales » et les « essences secondaires » définies par l'Administration forestière, et servant de base à la fiscalité.

Toute valorisation commerciale d'une essence non aménagée nécessitera la constitution d'un dossier et un accord préalable de l'Administration (voir chapitre 5 - 6.3).

Tableau 46 : Liste des essences objectif pour l'aménagement de la série de production de l'UFA Kabo

Nom pilote	Nom scientifique	Famille botanique
Acajou	<i>Khaya anthotheca</i>	<i>Meliaceae</i>
Aniégré	<i>Aningeria robusta</i>	<i>Sapotaceae</i>
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	<i>Sterculiaceae</i>
Azobé	<i>Lophira alata</i>	<i>Ochnaceae</i>
Bilinga	<i>Nauclea diderrichii</i>	<i>Rubiaceae</i>
Bosse clair	<i>Guarea cedrata</i>	<i>Meliaceae</i>
Doussié	<i>Afzelia bipindensis</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>
Iroko	<i>Milicia excelsa</i>	<i>Moraceae</i>
Koto	<i>Pterygota spp.</i>	<i>Sterculiaceae</i>
Mukulungu	<i>Autranella congolensis</i>	<i>Sapotaceae</i>
Pao rosa	<i>Bobgunnia (=Swartzia) fistuloides</i>	<i>Sapotaceae</i>
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	<i>Meliaceae</i>
Sipo	<i>Entandrophragma utile</i>	<i>Meliaceae</i>
Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i>	<i>Meliaceae</i>
Wengué	<i>Millettia laurentii</i>	<i>Papilionaceae</i>

Tableau 47 : Liste des essences de promotion pour l'aménagement de la série de production de l'UFA Kabo

Nom pilote	Nom scientifique	Famille botanique
Ako	<i>Antiaris toxicaria</i>	Moraceae
Andoung	<i>Aphanocalyx spp</i>	Caesalpinaceae
Angueuk	<i>Ongokea gore</i>	Olacaceae
Avodiré	<i>Turreanthus africanus</i>	Meliaceae
Bodioa	<i>Anopyxis klaineana</i>	Rhizophoraceae
Bubinga	<i>Guibourtia demausei</i>	Caesalpinaceae
Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosaceae
Diania GF	<i>Celtis adolfi-frideric</i>	Ulmaceae
Diania PF	<i>Celtis tessmannii</i>	Ulmaceae
Dibétou	<i>Lovoa trichilioides</i>	Meliaceae
Difou	<i>Morus mesozygia</i>	Moraceae
Ebiara	<i>Berlinia spp</i>	Caesalpinaceae
Essessang	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Euphorbiaceae
Etimolé	<i>Copaifera mildbraedii</i>	Caesalpinaceae
Eyong	<i>Eriobroma oblongum</i>	Sterculiaceae
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	Combretaceae
Fromager	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Iatandza	<i>Albizia ferruginea</i>	Mimosaceae
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i>	Myristicaceae
Kanda	<i>Beilschmiedia spp</i>	Lauraceae
Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i>	Meliaceae
Kotibé	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	Sterculiaceae
Lati	<i>Amphimas ferrugineus, A. pterocarpoides</i>	Caesalpinaceae
Limbali	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	Caesalpinaceae
Longhi abam	<i>Gambeya lacourtiana</i>	Sapotaceae
Longhi beg	<i>Gambeya beguei</i>	Sapotaceae
Longhi perp	<i>Gambeya perpulchra</i>	Sapotaceae
Mambodé	<i>Detarium macrocarpum</i>	Caesalpinaceae
Niové	<i>Staudtia stipitata</i>	Myristicaceae
Ohia	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	Ulmaceae
Olon	<i>Zanthoxylum spp</i>	Rutaceae
Padouk	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	Papilionaceae
Tali	<i>Erythrophleum ivorense, E. suaveolens</i>	Caesalpinaceae
Tchitola	<i>Prioria oxyphylla</i>	Caesalpinaceae

5 - 3. DUREE DE LA ROTATION ET DIAMETRES MINIMA D'AMENAGEMENT

La durée de la rotation est déterminée par des considérations biologiques et des impératifs économiques. Le choix de la durée de la rotation est étroitement associé aux choix des diamètres minima d'exploitabilité adaptés à la structure de chaque essence.

5 - 3.1. RECONSTITUTION DES TIGES EXPLOITABLES

5 - 3.1.1 Méthode

Conformément aux directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo portant sur la détermination du taux de reconstitution des essences exploitables :

Le taux de reconstitution évalue le nombre de tiges exploitables en deuxième rotation par rapport au nombre de tiges exploitables en première rotation. La conception des modèles (modélisation) de l'évolution des peuplements, utilisée pour le calcul du taux de reconstitution d'une espèce donnée doit prendre en compte les quatre paramètres suivants : taux de dégât causé par l'exploitation ; vitesse d'accroissement ; durée de la rotation ; taux de mortalité naturelle. Les calculs porteront sur les effectifs. La modélisation sera faite essence par essence.

La méthode de calcul du taux de reconstitution retenue est celle de Durrieu & Forni (1997), où un indice de reconstitution par essence (IR) est calculé en fonction du nombre de tiges. Cet indice, qui est fonction des dégâts d'exploitation, de l'accroissement et de la mortalité, est donné par la formule suivante : $IR (\%) = [N_0.(1 - \Delta).(1 - \alpha)^R / N_p] \times 100$

avec : **IR** : pourcentage de reconstitution de l'effectif actuel des tiges exploitables (> DME)

N₀ : effectif des classes de diamètres inférieur au DME susceptible d'atteindre le diamètre d'exploitabilité après la rotation à venir

N_p : effectif total actuellement exploitable

α : taux de mortalité annuel = 1 %

Δ : taux de dégâts dus à l'exploitation sur le peuplement résiduel = 10 %

R : durée de la rotation = 30 ans

- Le taux de mortalité naturelle (**α**) est considéré comme constant par classes de diamètres et est de l'ordre de 1% par an. Ce résultat découle notamment des données obtenues sur les dispositifs de Mopri en Côte d'Ivoire et de Mbaïki en République Centrafricaine (Durrieu *et al.*, 1998c ; Bedel *et al.*, 1998).
- Le taux de dégâts dû à l'exploitation (**Δ**) dépend d'un grand nombre de facteurs. Néanmoins, sur la base d'études menées au Cameroun et en RCA, le choix d'une valeur moyenne de 10% est recommandé (Durrieu & Forni, 1997 ; Bedel *et al.*, 1998).
- Pour le calcul de **N₀**, la borne de la classe de diamètre (**D_{bi}**) qui doit passer au-dessus du DME pendant la durée de la rotation (le temps de passage) est obtenue en appliquant la formule suivante : $D_{bi} = DME - (R \times AAM)$

avec : **D_{bi}** : diamètre de la borne inférieure de la classe de diamètre considérée

DME : diamètre Minimum d'Exploitabilité

R : durée de la rotation

AAM : accroissement Annuel Moyen sur le diamètre.

Les valeurs retenues pour l'accroissement annuel moyen (**AAM**) des essences objectif et des essences secondaires sont présentées dans le Tableau 48. Des données sur l'accroissement annuel moyen sur le diamètre sont disponibles pour quelques essences exploitables (Bedel *et al.*, 1998 ; Détienne *et al.*, 1998 ; Durrieu, 2003 ; Durrieu *et al.* 2000b) et ont été utilisées en fonction de critères de proximité géographique et de fiabilité de l'échantillonnage. En l'absence de données, les valeurs d'accroissement ont été déterminées en faisant l'hypothèse d'une corrélation entre vitesse

de croissance et densité du bois. L'étude dendrométrique (Cellule aménagement CIB, 2004) détaille la méthode adoptée pour déterminer ces valeurs.

Tableau 48: Les accroissements annuels moyens sur le diamètre des essences aménagées

Essences objectif	Croissance (mm/an)	Essence de promotion	Croissance (mm/an)
Acajou	3,4	Ako	8,0
Aniégré	3,2	Andoung	8,0
Ayous	11,1	Angueuk	4,0
Azobé	4,0	Avodiré	4,0
Bilinga	4,0	Bodioa	4,0
Bossé clair	2,9	Bubinga	4,0
Doussié	4,0	Dabéma	4,9
Iroko	5,5	Diania GF	4,0
Koto	4,0	Diania PF	4,0
Mukulungu	4,0	Dibétou	4,9
Pao rosa	4,0	Difou	4,0
Sapelli	4,7	Ebiara	4,0
Sipo	5,8	Essessang	10,0
Tiama	4,6	Etimoé	4,0
Wengué	4,0	Eyong	4,0
		Fraké	9,4
		Fromager	10,0
		Iatandza	4,0
		Ilomba	8,0
		Kanda	4,0
		Kosipo	4,6
		Kotibé	3,2
		Lati	4,0
		Limbali	4,0
		Longhi abam	3,6
		Longhi beg	3,6
		Longhi perp	3,6
		Mambodé	4,0
		Niové	1,1
		Ohia	4,0
		Olon	8,0
		Padouk	4,0
		Tali	4,5
		Tchitola	4,0

Source ; Etude dendrométrique, cellule aménagement CIB, 2004

5 - 3.1.2 Limites du modèle de reconstitution

Les taux de reconstitution doivent être examinés avec prudence :

- Les valeurs des paramètres entrant dans le calcul de l'indice de reconstitution sont mal connues. Outre les incertitudes actuelles sur les valeurs retenues, le modèle considère que l'accroissement annuel du diamètre, la mortalité naturelle et les dégâts d'exploitation sont constants pour une

essence donnée alors que certaines études montrent qu'ils varient notamment en fonction du diamètre (Bayol & Borie, 2004).

- L'indice de reconstitution suppose que toutes les tiges de diamètre supérieur au DME sont exploitées, ce qui n'est pas le cas en réalité car un nombre important d'entre elles n'est pas de qualité intéressante¹⁷ ou bien le marché n'est pas suffisant pour valoriser toutes les tiges exploitables (cas en particulier des essences de promotion).
- L'indice de reconstitution suppose que l'on reconstitue en seconde rotation le total des effectifs exploitables en première rotation, c'est à dire que l'on reconstitue le peuplement initial à l'identique, alors que ce n'est pas le but dans une forêt à vocation de production où on ne cherche pas à reconstituer les très gros arbres.
- L'interprétation de ces taux est indissociable de l'analyse de la structure diamétrique de l'essence (Durrieu & Forni, 1997 ; Fargeot *et al.*, 2004). Par exemple, un bon indice de reconstitution peut masquer un problème de renouvellement des populations sur le très long terme, du à un déficit de régénération ; au contraire, une essence peut présenter une faible valeur de reconstitution, ce qui posera des problèmes pour son exploitation lors du deuxième passage en coupe, mais de bonnes possibilités de renouvellement sur le très long terme, dues à une très bonne régénération. Dans ce cas, une augmentation du DME n'entraîne pas forcément une amélioration de l'indice de reconstitution. Ainsi, pour une essence donnée, un faible taux de reconstitution signifie un problème économique pour la prochaine rotation, pas fatalement un problème écologique à long terme.

L'indice de reconstitution, plus économique qu'écologique, doit être interprété avec prudence. Cet indice permet essentiellement de comparer, sous une forme mathématique simple, les effets de différents scénarii d'aménagement et de quantifier l'impact de la durée de la rotation et de la valeur du Diamètre Minimum d'Exploitabilité.

5 - 3.1.3 Reconstitution par essence

Les taux de reconstitution ont été calculés à l'échelle de la série de production pour les essences objectif et les essences de promotion, en fonction du diamètre minimum d'exploitabilité (DME) et de la durée de la rotation (Tableau 49 et Tableau 50). Les taux de reconstitution pour la durée de la rotation et les DME retenus (voir chapitres ci-dessous) sont soulignés dans les tableaux.

Les paramètres de chaque essence (structure diamétrique, croissance, coefficient d'exploitation et de commercialisation, taux de reconstitution ...) sont présentés en Annexe 4.

Les taux de reconstitution par groupe d'essences sont présentés dans le Tableau 53.

D'une manière générale, les taux de reconstitution des essences sont faibles. Parmi les 15 essences objectif, seuls le doussié et le wengué, qui présentent des structures diamétriques très favorables pour le renouvellement de leur population (voir Annexe 4), dépassent le seuil de 50% de reconstitution pour une rotation de 50 ans et avec les DME fixés par la réglementation (Tableau 49). Pour la plupart

¹⁷ Le raisonnement est fait cependant toutes qualités confondues car la proportion de tiges de qualité médiocre est équivalente pour toutes les classes de diamètres, qu'elles soient au dessus ou en dessous du DME.

des essences, il est en effet impossible de reconstituer en quelques décennies toutes les tiges, et par conséquent les volumes, accumulés depuis des siècles et récoltés lors des premières exploitations. Les coupes ultérieures ne récolteront que la production cumulée pendant la durée de l'aménagement.

Tableau 49 : Taux de reconstitution des essences objectif en fonction de la durée de la rotation et du diamètre minimum d'exploitabilité

Essence	DME (cm)	Rotation (ans)			
		20	30	40	50
Acajou	80	21	<u>29</u>	33	36
	90	16	22	31	39
	100	29	39	45	50
Aniégré	60	8	11	13	16
	70	11	<u>14</u>	17	19
	80	19	25	29	32
Ayous	70	7	8	9	9
	90	14	17	18	18
	100	19	<u>23</u>	25	25
Azobé	70	14	19	22	25
	80	20	<u>27</u>	32	36
	90	21	30	38	44
Bilinga	60	20	<u>27</u>	33	38
	70	18	26	34	40
	80	22	30	37	42
Bossé clair	60	22	<u>29</u>	38	45
	70	23	31	40	48
	80	32	43	54	63
Doussié	60	38	<u>65</u>	99	100
	70	33	51	71	86
	80	27	42	58	70
Iroko	70	6	7	8	9
	90	14	19	22	22
	100	31	<u>37</u>	41	44

Essence	DME (cm)	Rotation (ans)			
		20	30	40	50
Koto	60	7	9	11	12
	70	14	18	20	21
	80	28	<u>37</u>	42	46
Mukulungu	60	2	4	7	10
	80	4	6	7	8
	90	9	<u>11</u>	12	13
Pao rosa	60	19	28	37	44
	70	22	<u>31</u>	38	44
	80	35	47	57	65
Sapelli	80	11	14	16	18
	90	13	<u>18</u>	21	24
	100	16	22	27	30
Sipo	80	11	14	17	20
	90	15	<u>20</u>	23	25
	100	13	20	25	28
Tiama	80	23	<u>30</u>	36	40
	90	27	39	48	55
	100	25	38	50	61
Wengué	60	43	<u>64</u>	85	100
	70	74	100	100	100
	80	60	100	100	100

Le DME officiel apparaît en caractères gras ;

Les taux de reconstitution pour la durée de la rotation et les DME retenus sont soulignés

Tableau 50 : Indices de reconstitution des essences de promotion en fonction de la durée de la rotation et du diamètre minimum d'exploitabilité

Essence	DME (cm)	Rotation (ans)			
		20	30	40	50
Ako	60	19	<u>22</u>	25	43
	70	15	23	28	26
	80	9	15	22	30
Andoung	60	15	21	24	25
	70	25	32	38	41
	80	30	<u>39</u>	44	51
Angueuk	60	21	<u>28</u>	34	38
	70	31	42	51	58
	80	58	80	98	100
Avodiré	60	49	<u>72</u>	95	100
	70	45	71	100	100
	80	86	100	100	100
Bodioa	60	13	<u>19</u>	24	29
	70	12	17	22	26
	80	27	34	38	41
Bubinga	80	99	<u>100</u>	100	100
	90	100	100	100	100
	100	-	-	-	-
Dabéma	60	7	<u>10</u>	12	16
	70	8	11	13	15
	80	9	12	14	16
Diania GF	60	59	<u>89</u>	100	100
	70	89	100	100	100
	80	100	100	100	100
Diania PF	60	25	<u>35</u>	43	49
	70	32	45	56	66
	80	44	62	78	91
Dibétou	80	38	<u>58</u>	75	84
	90	52	76	95	100
	100	59	95	100	100
Difou	60	8	<u>10</u>	10	10
	70	9	13	15	17
	80	35	43	45	46
Ebiara	60	63	<u>88</u>	100	100
	70	94	100	100	100
	80	77	100	100	100
Essessang	60	30	<u>43</u>	53	59
	70	37	52	66	77
	80	56	75	91	100
Etimoé	60	8	<u>10</u>	12	14
	70	4	6	9	11
	80	8	10	11	12
Eyong	60	27	<u>38</u>	49	57
	70	38	53	66	76
	80	49	71	92	100
Fraké	60	23	30	36	35
	70	39	49	56	61
	80	80	<u>96</u>	100	100
Fromager	60	11	<u>18</u>	32	29
	70	7	14	20	33
	80	8	<u>11</u>	17	23
Iatandza	60	14	<u>19</u>	25	29
	70	15	21	26	30
	80	20	27	33	37
Ilomba	60	17	<u>23</u>	31	38
	70	31	37	42	49
	80	52	67	74	76
Kanda	60	33	<u>47</u>	62	74
	70	39	56	73	86
	80	36	54	74	90
Kosipo	80	19	<u>25</u>	31	34
	90	16	24	31	37
	100	19	26	32	38
Kotibé	60	46	<u>62</u>	83	100
	70	65	88	100	100
	80	96	100	100	100
Lati	60	13	<u>20</u>	26	30
	70	15	21	26	29
	80	13	19	24	29
Limbali	60	20	<u>29</u>	36	42
	70	21	29	38	44
	80	23	33	42	48
Longhi abam	60	12	<u>18</u>	25	30
	70	14	20	24	28
	80	27	36	41	45
Longhi beg	50	8	11	16	20
	60	30	<u>39</u>	40	41
	70	27	38	52	64
Longhi perp	50	-	-	-	-
	60	-	-	-	-
	70	-	-	-	-
Mambodé	60	6	9	12	15
	70	8	10	12	13
	80	9	<u>13</u>	15	17
Niové	40	6	8	9	10
	50	8	<u>11</u>	13	14
	60	10	14	17	19
Ohia	60	31	<u>45</u>	57	67
	70	41	58	74	87
	80	66	95	100	100
Olon	50	100	100	100	100
	60	65	<u>100</u>	100	100
	70	52	91	100	100
Padouk	80	53	<u>73</u>	90	100
	90	84	100	100	100
	100	100	100	100	100
Tali	60	10	14	16	18
	70	14	18	21	24
	80	23	<u>29</u>	34	37
Tchitola	80	5	8	10	12
	90	12	<u>15</u>	16	17
	100	15	20	24	27

Le DME officiel apparaît en caractères gras ; le DME retenu est souligné

5 - 3.2. DIAMETRES MINIMA D'AMENAGEMENT (DMA)

Les directives nationales d'aménagement prévoient la possibilité de modifier les DME :

L'aménagement doit déterminer des Diamètres Minima d'Aménagement (DMA) des essences à aménager. Ces DMA reprendront les Diamètres Minima d'Exploitabilité (DME) de référence, proposés par l'Administration Forestière. Les résultats d'inventaire d'aménagement pourront conduire à la révision des DME de référence. Ces révisions seront justifiées sur la base des éléments écologiques, économiques et techniques et les propositions faites dans le plan d'aménagement seront approuvées par l'Administration Forestière.

5 - 3.2.1 Diamètres minimum de fructification

La connaissance du diamètre minimum de fructification est essentielle pour le choix du diamètre minimum d'exploitation. Il s'agit en effet de laisser aux arbres le temps de produire des graines avant leur abattage éventuel, et de conserver ainsi les capacités de régénération des essences.

Il existe peu de données sur les diamètres de fructification des arbres en forêts denses africaines (Durrieu & Daumerie, 2004). Le Tableau 51 présente le diamètre efficace de fructification de quelques essences. Ce « diamètre efficace » signifie que plus de 80 % des arbres de ce diamètre sont producteurs de fruits (Durrieu & Daumerie, 2004).

Tableau 51 : Diamètre efficace de fructification et diamètre minimum d'exploitabilité pour quelques essences objectif

Essence	Diamètre efficace de fructification (cm)	Diamètre minimum d'exploitabilité (cm)
Aniégré (<i>Aningeria robusta</i>)	50	60
Ayous (<i>Triplochiton scleroxylon</i>)	90	70
Sapelli (<i>Entandrophragma cylindricum</i>)	55	80
Acajou (<i>Khaya anthotheca</i>)	60	80

Diamètre efficace de fructification d'après Durrieu & Daumerie (2004)

5 - 3.2.2 Analyse des structures diamétriques

L'analyse des structures diamétriques, c'est-à-dire des histogrammes de distribution des tiges par classes de diamètres (voir chapitre 3 - 2.2.3 et Annexe 4), et des indices de reconstitution a permis de retenir le Diamètre Minimum d'Aménagement (DMA) de chacune des essences aménagées (Tableau 52). Par ailleurs, le choix des DMA est étroitement associé aux diamètres de fructification et au choix de la rotation.

Pour plus de la moitié (60 %) des essences objectif, le diamètre minimum d'exploitabilité a été remonté de 10 à 30 cm (Tableau 52). Il s'agit essentiellement des essences présentant des structures défavorables pour le renouvellement des populations. Par ailleurs, les DME du sapelli et du sipo ont été relevés, de manière à augmenter les capacités de régénération de ces essences qui ont fait l'objet d'une exploitation importante.

Un diamètre maximum d'exploitabilité a été retenu, au-dessus duquel l'exploitation de l'essence est interdite. Ce diamètre est de 220 cm pour toutes les essences, à l'exception du mukulungu et de l'azobé, qui ne devront pas être exploités au-delà de 150 cm.

Pour les essences de promotion qui seront, pour certaines d'entre elles, exploitées progressivement au cours de la rotation¹⁸, les Diamètres Minima d'Aménagement (DMA) adoptent généralement les Diamètres Minima d'Exploitabilité (DME) de référence fixés par l'administration (Tableau 52). Ce diamètre a cependant été remonté de 10 à 20 cm pour plus du quart (29 %) des essences.

Tableau 52 : Diamètre minimum d'exploitabilité (DME) de référence et diamètre minimum d'aménagement (DMA) retenu pour les essences aménagées

Essences objectif				Essences de promotion			
Nom pilote	Structure*	DME (cm)	DMA (cm)	Nom pilote	Structure*	DME (cm)	DMA (cm)
Acajou	(-)	80	80	Ako	(+)	60	60
Aniegré	+	60	70	Andoung	-	60	80
Ayous	-	70	100	Angueuk	+	60	60
Azobé	(+)	70	80-150	Avodiré	+	60	60
Bilinga	+	60	60	Bodioa	+	60	60
Bossé clair	+	60	60	Bubinga	+	80	80
Doussié	+	60	60	Dabema	+	60	60
Iroko	-	70	100	Diania gf	+	60	60
Koto	(-)	60	80	Diania pf	(+)	60	60
Mukulungu	-	60	90-150	Dibétou	+	80	80
Pao rosa	(-)	60	70	Difou	(+)	60	60
Sapelli	(+)	80	90	Ebiara	+	60	60
Sipo	(+)	80	90	Essessang	(+)	60	60
Tiama	+	80	80	Etimoé	+	60	60
Wengué	+	60	60	Eyong	+	60	60
				Fraké	(-)	60	80
				Fromager	(+)	60	80
				Iatandza	+	60	60
				Ilomba	(+)	60	60
				Kanda	+	60	60
				Kosipo	+	80	80
				Kotibé	+	60	60
				Lati	+	60	60
				Limbali	+	60	60
				Longhi abam	+	60	60
				Longhi beg	(-)	50	60
				Longhi perp	.	50	60
				Mambodé	+	60	80
				Niové	+	40	50
				Ohia	+	60	60
				Olon	+	50	60
				Padouk	+	80	80
				Tali	(-)	60	80
				Tchitola	-	80	90

* structure diamétrique pour le renouvellement des populations : + structure favorable, (+) plutôt favorable, (-) plutôt défavorable, - défavorable

¹⁸ Dans ce cas, et pour des questions de rentabilité, les diamètres immédiatement supérieurs au DME ne sont pas coupés

5 - 3.3. DUREE DE LA ROTATION

La rotation est la durée pendant laquelle l'exploitation parcourt l'UFA, autrement dit le temps qui sépare deux passages successifs de l'exploitation sur une même zone. En attendant l'application du plan d'aménagement, la durée de la rotation dans l'UFA Kabo est fixée à 25 ans (arrêté n°2632 /MEFPRH/ DGEF/ DF-SIAF du 06 juin 2002)

La durée de la rotation est déterminée par des considérations écologiques et des impératifs économiques. Sur le plan biologique, « *la durée optimale de la rotation serait celle pour laquelle on obtient le meilleur taux de reconstitution du nombre de tiges prélevées* » (Fargeot *et al.*, 2004). Ce taux est fonction de la structure diamétrique, des caractéristiques dynamiques des essences (accroissement, mortalité) et des diamètres minima d'exploitabilité. Sur le plan économique, la surface moyenne parcourue et le volume de bois d'œuvre annuellement exploité doivent être suffisants pour assurer la rentabilité de l'exploitation (infrastructures, matériel,...) et un approvisionnement économiquement viable des industries.

Le choix de la rotation est donc un compromis entre des impératifs écologiques et des impératifs économiques. La rotation définit, avec les diamètres minima d'exploitabilité (DME), le volume à récolter qui se situe entre un minimum économique et un maximum écologique.

Une rotation très longue entre deux coupes permet à la forêt de reconstituer son capital (Catinot, 1997 ; Bedel *et al.*, 1998). Dans un délai de 50 à 60 ans en Afrique, la surface terrière prélevée serait reconstituée intégralement (Dupuy *et al.*, 1999). Cependant, au-delà de l'incertitude de ces chiffres, « *il faut admettre l'impossibilité de reconstituer à l'identique la nature, la structure, la composition et les fonctions de production d'une forêt primaire exploitée (même modérément) pour du bois d'œuvre.* » (Dupuy *et al.*, 1999).

D'un point de vue économique, une rotation très courte assure des volumes importants en première coupe mais compromet la reconstitution du capital forestier pour la seconde coupe et par conséquent la durabilité de l'aménagement. A l'opposé, de longues rotations limitent fortement le prélèvement en volume (car de faibles surfaces sont exploitées annuellement), ce qui peut placer l'exploitation au-dessous du seuil de rentabilité économique, surtout dans le contexte du Nord Congo où les frais de transport sont très élevés. Les volumes prélevés doivent aussi être compatibles avec un investissement important (infrastructures, matériel...) qui est le garant d'une bonne utilisation de la ressource.

Par ailleurs, certains auteurs (Dupuy *et al.*, 1999 ; Fargeot *et al.*, 2004) recommandent d'opter pour des rotations assez courtes (20-40 ans), permettant d'associer propriété du sol et mise en valeur dans la mémoire des générations.

Le Tableau 53 et la Figure 19 présentent les taux de reconstitution des groupes d'essences aménagées en fonction de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité (DME et DMA). L'indice de reconstitution du groupe représente la moyenne des indices de reconstitution par essence, pondérée par la densité de chaque essence. Il permet d'évaluer le potentiel économique de la forêt en seconde rotation.

Le relèvement du DME de certaines essences (Tableau 52) augmente sensiblement le taux de reconstitution du groupe des essences objectif alors qu'une augmentation de 10 ans de la durée de la rotation n'a qu'une influence limitée (Figure 19).

Une augmentation de la durée de la rotation entraîne évidemment une réduction de la surface annuelle de coupe et donc de la possibilité annuelle en volume (Tableau 54 et Figure 19). Avec une rotation de 30 ans, le volume exploitable annuel est compatible avec la capacité industrielle en place.

Tableau 53 : Evolution du taux de reconstitution du groupe des essences objectif et des essences de promotion en fonction de la durée de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité

Essences objectif							
Rotation	20 ans	25 ans	30 ans	35 ans	40 ans	45 ans	50 ans
R DME	14 %	17 %	20 %	22 %	24 %	26 %	27 %
R DMA	21 %	25 %	29 %	32 %	35 %	37 %	39 %

Essences de promotion							
Rotation	20 ans	25 ans	30 ans	35 ans	40 ans	45 ans	50 ans
R DME	25 %	30 %	35 %	39 %	43 %	46 %	48 %
R DMA	31 %	36 %	42 %	47 %	51 %	54 %	57 %

R : Taux de reconstitution ; DME : Diamètre Minimum d'Exploitation ; DMA : Diamètre Minimum d'Aménagement
Possibilité en volume calculée sans prise en compte de la croissance, variable selon la durée de la rotation

Tableau 54 : Evolution de la possibilité en volume (volume exploitable par an) du groupe des essences objectif en fonction de la durée de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité

Rotation	20 ans	25 ans	30 ans	35 ans	40 ans	45 ans	50 ans
Vol DME	213 000 m ³	171 000 m ³	142 000 m ³	122 000 m ³	107 000 m ³	95 000 m ³	85 000 m ³
Vol DMA	189 000 m ³	151 000 m ³	126 000 m ³	108 000 m ³	95 000 m ³	84 000 m ³	76 000 m ³

DME : Diamètre Minimum d'Exploitation ; DMA : Diamètre Minimum d'Aménagement

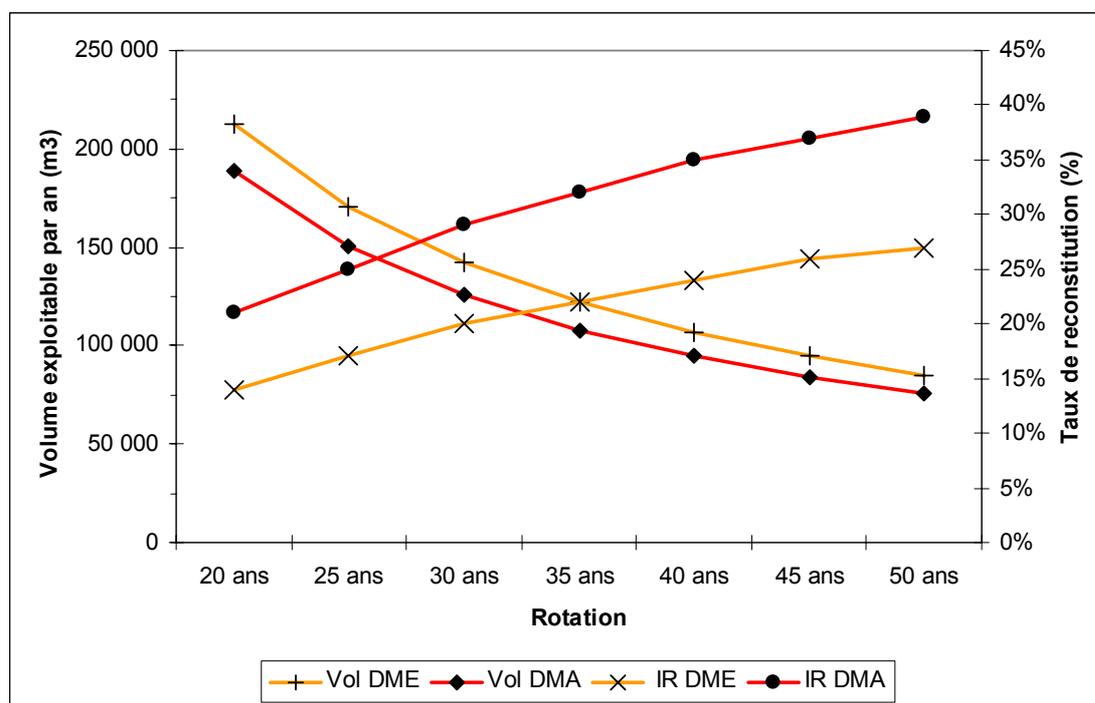


Figure 19 : Evolution des taux de reconstitution et des volumes exploitables du groupe des essences objectif en fonction de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité

DME : Diamètre Minimum d'Exploitation ; DMA : Diamètre Minimum d'Aménagement ; IR : Taux de reconstitution

La durée de la rotation doit garantir la durabilité de la forêt, d'un point de vue écologique et économique, tout en assurant la rentabilité de l'exploitation et des investissements industriels.

La rotation retenue est de 30 ans. Le plan d'aménagement concerne donc la période de 2005 à 2034 et la planification des coupes est programmée pour cette période

5 - 4. POSSIBILITE DE LA FORET

La possibilité est l'estimation du volume maximum de bois qu'il est possible de récolter dans une unité d'aménagement donnée et pour une période donnée. Le calcul de la possibilité est basé sur le volume estimé par l'inventaire d'aménagement et sur les estimations d'accroissement des peuplements.

5 - 4.1. PRISE EN COMPTE DE LA DYNAMIQUE FORESTIERE

Selon les directives nationales d'aménagement concernant la détermination de la possibilité forestière :

« Le calcul de la possibilité forestière tiendra compte de la dynamique (croissance, mortalité, etc) naturelle des peuplements inventoriés. »

Il est admis qu'une forêt non exploitée est globalement en équilibre, la mortalité naturelle compense la croissance en volume. En revanche, une forêt exploitée récemment (comme la majeure partie de l'UFA Kabo) s'accroît en volume (Bayol & Borie, 2004).

Un accroissement a donc été calculé et appliqué par tranche de cinq ans, pour les UFP ayant déjà été exploitées. On considère que la première UFP est exploitée à l'année 0 (pas de croissance), la deuxième UFP à l'année 5 (croissance calculée sur cinq ans), la troisième à l'année 10 (croissance calculée sur 10 ans), etc.

Le calcul de la croissance tient compte des mêmes paramètres que ceux utilisés pour le calcul des taux de reconstitution :

- croissance (et donc recrutement des classes de diamètres atteignant le DMA) ;
- taux de mortalité ;
- structure diamétrique de l'essence.

En application du principe de précaution, et du fait des incertitudes sur les paramètres entrant dans le calcul, la croissance a été plafonnée à 1 % par année. Ainsi, les valeurs retenues pour la croissance sur la quatrième UFP ont été plafonnées à 15 % (UFP 4 exploitée entre les années 15 et 20), la croissance de la cinquième UFP a été plafonnée à 20 % (UFP 5 exploitée entre les années 20 et 25), etc. Les valeurs retenues par essence et par UFP sont présentées dans le chapitre 5 - 5.3 .

5 - 4.2. EXPLOITATION ENTRE L'INVENTAIRE ET LE DEBUT DU PLAN D'AMENAGEMENT

Les directives nationales d'aménagement prévoient :

Pour le cas des UFA en cours d'exploitation, les résultats d'inventaire d'aménagement seront réajustés en fonction des volumes prélevés après l'inventaire d'aménagement.

Après l'inventaire d'aménagement, la CIB a exploité en 2002 et 2004 près de 5 500 hectares dans l'est de l'UFA. Les volumes prélevés (Tableau 55) ont été soustraits aux volumes disponibles.

Tableau 55 : Volumes exploitables prélevés par essence dans les assiettes de coupes 2002 et 2004 de l'UFA Kabo

Année	2002	2004
Surface de l'assiette de coupe	870 ha	4 690 ha
Localisation	UFP3	UFP6
Acajou	48	658
Aniegré	58	1 162
Ayous	2423	41 176
Azobé	11	18
Bilinga	63	1 710
Bossé clair	4	716
Doussié	51	492
Iroko	1370	12 845
Koto	3	986
Mukulungu	12	-
Sapelli	8303	47 189
Sipo	1052	7 179
Tiama	158	1 449
Wengué	66	173

5 - 4.3. COEFFICIENT D'EXPLOITABILITE ET DE COMMERCIALISATION

Les coefficients d'exploitabilité et de commercialisation ont été présentés au chapitre 3 - 2.2.1 et sont rappelées dans le Tableau 58 et le Tableau 59. Rappelons que le caractère exploité ou non de la forêt a été pris en compte pour le sapelli et le sipo (un coefficient d'exploitabilité plus faible est retenu dans les forêts exploitées), du fait de la diminution de la part des bois de bonne qualité dans les forêts déjà exploitées. Pour les essences secondaires n'ayant pas fait l'objet d'une étude particulière, un coefficient unique de 60 % a été retenu, par mesure de précaution, du fait de l'incertitude des marchés.

5 - 4.4. POSSIBILITE EN ESSENCES OBJECTIF

Selon les directives nationales d'aménagement concernant la détermination d'un Volume Moyen Annuel (VMA) :

Ce VMA exprimé en mètre cube (m³), se rattache à la possibilité forestière obtenue des analyses des résultats d'inventaire d'aménagement réalisé au niveau de l'UFA. Ce VMA sera composé d'un groupe d'essences commercialisables au niveau de l'UFA. La composition du VMA sera déterminée en prenant en compte la participation de chaque essence au potentiel ligneux exploitable de la série de production.

La possibilité du groupe des essences objectif (voir définition chapitre 5 - 2) est présentée dans le Tableau 56. Les valeurs par essences sont données dans le Tableau 58.

Le volume moyen annuel exploitable, obtenu après application des coefficients d'exploitabilité sur les résultats brut d'inventaire d'aménagement, représente le volume moyen qui pourra être abattu chaque année pour le groupe des essences objectif, dans les limites fixées par les mesures d'exploitation à impact réduit (voir chapitre 5 - 8). Il s'agit d'un volume indicatif qui peut varier chaque année en fonction de la richesse des assiettes annuelles de coupe. Il s'agit d'un volume fût, différent du volume commercialisable, effectivement valorisé par l'entreprise, sous forme de grumes approvisionnant les industries ou pour leur vente à l'export.

Tableau 56 : Possibilité et volume moyen annuel (m³) en essences objectif dans la série de production

	Volume Brut	Volume Exploitable	Volume Commercialisable
Volume total actuel	4 843 500	3 771 900	2 671 600
Volume total avec croissance	5 290 500	4 048 200	2 866 000
Volume moyen annuel ⁽¹⁾	176 400	134 900	95 500
Volume moyen par hectare ⁽²⁾	28,1	21,5	15,2

⁽¹⁾ Rotation de 30 ans ; ⁽²⁾ Superficie exploitable de la série de production : 187.950 ha

5 - 4.5. POSSIBILITE EN ESSENCES DE PROMOTION

La valorisation des essences de promotion (voir définition chapitre 5 - 2) permettra à l'entreprise d'augmenter ses prélèvements, dans les limites fixées par les mesures d'exploitation à impact réduit (voir chapitre 5 - 8).

La possibilité en essences de promotion est présentée dans le Tableau 57.

Les valeurs par essences sont données dans le Tableau 59. La croissance des essences de promotion n'est pas prise en compte dans le calcul de la possibilité, du fait de l'absence de connaissance sur cette croissance pour la plupart des essences, et par application du principe de précaution.

Tableau 57 : Possibilité et volume moyen annuel (m³) en essences de promotion dans la série de production

	Volume Brut	Volume Exploitable	Volume Commercialisable
Volume total	10 298 600	6 566 400	4 793 500
Volume moyen annuel ⁽¹⁾	343 300	218 900	159 800
Volume moyen par hectare ⁽²⁾	54,8	34,9	25,5

⁽¹⁾ Rotation de 30 ans ; ⁽²⁾ Superficie exploitable de la série de production : 187 950 ha

Tableau 58 : Possibilité (m³) en essences objectif dans la série de production de l'UFA Kabo

Essence	Actuel			Avec croissance						CE	CC
	Volume brut		E	Volume brut		Volume exploitable		V. commercialisable			
	/ ha	total			/ ha	total	/ ha	total	/ ha	total	
Acajou	0,535	100 550	23	0,551	103 563	0,437	82 144	0,319	59 965	0,80	0,73
Aniégré	0,241	45 370	32	0,228	42 873	0,176	33 079	0,128	24 147	0,80	0,73
Ayous	11,407	2 143 905	8	12,657	2 378 738	9,893	1 859 390	6,727	1 264 385	0,80	0,68
Azobé	1,106	207 942	19	1,235	232 092	0,988	185 645	0,721	135 521	0,80	0,73
Bilinga	0,462	86 906	22	0,482	90 683	0,377	70 774	0,275	51 665	0,80	0,73
Bossé Clair	0,444	83 391	20	0,469	88 156	0,385	72 450	0,293	55 062	0,83	0,76
Doussié	0,120	22 478	48	0,135	25 417	0,105	19 790	0,068	12 864	0,80	0,65
Iroko	0,282	53 076	38	0,318	59 854	0,195	36 661	0,131	24 563	0,85	0,67
Koto	0,485	91 097	21	0,531	99 820	0,420	78 867	0,306	57 573	0,80	0,73
Mukulungu	0,218	40 972	34	0,240	45 025	0,192	36 008	0,140	26 286	0,80	0,73
Pao-Rosa	0,146	27 440	37	0,149	28 038	0,119	22 431	0,087	16 374	0,80	0,73
Sapelli	7,118	1 337 753	8	7,592	1 426 924	5,673	1 066 203	4,255	799 653	0,85 / 0,75	0,75
Sipo	0,931	174 901	22	1,018	191 324	0,757	142 263	0,575	108 120	0,83 / 0,75	0,76
Tiama	1,283	241 208	16	1,390	261 297	1,131	212 657	0,781	146 733	0,82	0,69
Wengué	0,992	186 516	14	1,153	216 744	0,691	129 806	0,442	83 076	0,60	0,64
Total	25,77	4 843 507	5	28,15	5 290 547	21,54	4 048 169	15,25	2 865 987		

E (%) : erreur sur l'estimation au seuil de 95 %

CE : coefficient d'exploitabilité ; les coefficients du sapelli et du sipo varient selon l'historique de la forêt (premier passage en coupe ou second passage)

CC : coefficient de commercialisation

Tableau 59 : Possibilité (m³) en essences de promotion dans la série de production de l'UFA Kabo

Essences	Volume brut			Vol. exploitable		Vol. Commercialisable		CE	CC
	/ ha	Total	E	/ ha	Total	/ ha	Total		
Ako	0,110	20 749	46	0,066	12 449	0,048	9 088	0,6	0,73
Andoung	0,236	44 336	30	0,142	26 602	0,103	19 419	0,6	0,73
Angueuk	0,854	160 467	13	0,512	96 280	0,374	70 285	0,6	0,73
Avodire	0,094	17 723	39	0,057	10 634	0,041	7 763	0,6	0,73
Bodioa	0,967	181 818	15	0,580	109 091	0,424	79 636	0,6	0,73
Bubinga	0,013	2 443	116	0,008	1 466	0,006	1 070	0,6	0,73
Dabéma	4,130	776 174	10	2,478	465 705	1,809	339 964	0,6	0,73
Diania GF	1,752	329 260	9	1,051	197 556	0,767	144 216	0,6	0,73
Diania PF	0,675	126 863	16	0,405	76 118	0,296	55 566	0,6	0,73
Dibétou	0,310	58 282	30	0,186	34 969	0,136	25 527	0,6	0,73
Difou	0,100	18 757	48	0,060	11 254	0,044	8 216	0,6	0,73
Ebiara	0,050	9 322	102	0,030	5 593	0,022	4 083	0,6	0,73
Essessang	3,161	594 094	10	1,897	356 456	1,385	260 213	0,6	0,73
Etimoé	0,487	91 473	27	0,292	54 884	0,213	40 065	0,6	0,73
Eyong	2,857	537 033	7	1,714	322 220	1,252	235 221	0,6	0,73
Fraké	5,807	1 091 320	7	4,936	927 622	3,603	677 164	0,85	0,73
Fromager	1,797	337 793	16	1,078	202 676	0,787	147 953	0,6	0,73
Iatandza	0,665	125 058	18	0,399	75 035	0,291	54 776	0,6	0,73
Ilomba	2,135	401 319	10	1,281	240 791	0,935	175 778	0,6	0,73
Kanda	0,535	100 588	18	0,321	60 353	0,234	44 058	0,6	0,73
Kosipo	1,397	262 503	16	0,838	157 502	0,612	114 976	0,6	0,73
Kotibé	1,841	346 006	8	1,105	207 604	0,806	151 551	0,6	0,73
Lati	1,452	272 971	13	0,871	163 783	0,636	119 561	0,6	0,73
Limbali	4,103	771 062	14	2,462	462 637	1,797	337 725	0,6	0,73
Longhi Abam	2,105	395 661	10	1,263	237 397	0,922	173 300	0,6	0,73
Longhi Beg	0,034	6 409	65	0,020	3 845	0,015	2 807	0,6	0,73
Longhi Perp	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,73
Mambodé	0,697	130 941	22	0,418	78 565	0,305	57 352	0,6	0,73
Niové	1,314	246 884	10	0,788	148 131	0,575	108 135	0,6	0,73
Ohia	9,734	1 829 530	5	5,841	1 097 718	4,264	801 334	0,6	0,73
Olon	0,701	131 712	18	0,420	79 027	0,307	57 690	0,6	0,73
Padouk	1,187	223 147	14	0,938	176 286	0,685	128 689	0,79	0,73
Tali	3,195	600 446	9	2,300	432 321	1,679	315 594	0,72	0,73
Tchitola	0,300	56 440	36	0,180	33 864	0,132	24 721	0,6	0,73
Total	54,8010	298 586	2	34,94	6 566 433	25,50	4 793 496		

E (%) : erreur sur l'estimation au seuil de 95 %

CE : coefficient d'exploitabilité

CC : coefficient de commercialisation

5 - 5. LES UNITES FORESTIERES DE PRODUCTION (UFP)

5 - 5.1. MODALITES DE DECOUPAGE DE LA SERIE DE PRODUCTION EN UFP

Les directives nationales d'aménagement prévoient :

La détermination des Unités de Gestion (UG) ou Unités Forestières de Production (UFP) exprimée en hectare (ha) dont le volume sera un multiple du VMA. La durée de l'UFP fixée entre quatre (4) à six (6) ans, permettra de planifier et de garantir l'exploitation des essences commercialisables sur la durée de la rotation établie dans le plan d'aménagement.

Le découpage de la série de production en UFP utilise les résultats de l'inventaire d'aménagement et fait appel aux outils informatiques de gestion de bases de données et d'informations géographiques.

Le découpage des UFP est établi sur la base de la possibilité en volume exploitable du groupe des essences objectif, afin d'obtenir un volume équivalent dans chacune des UFP (UFP isovolumes, plus ou moins 10 %). Il s'agit donc à ce niveau d'une méthode d'aménagement par volume où les UFP offrent un volume pratiquement constant sur des surfaces variables.

Le découpage est également réalisé sur des considérations géographiques et historiques :

- les UFP sont généralement d'un seul bloc (sauf la première UFP qui est en deux tenants) et sont délimitées en s'appuyant, dans la mesure du possible, sur des limites naturelles (rivières, marécages...) ou sur d'anciennes routes ;
- les UFP tiennent compte de l'historique de l'exploitation.

Sur la base d'une rotation de 30 ans, la série de production est divisée en six Unités Forestières de Production (UFP) d'une durée de cinq ans. Chaque UFP offre à peu près le même volume exploitable en essences objectif.

5 - 5.2. ANALYSE DES CONTRAINTES

A la demande du Ministre de l'économie forestière et de l'environnement (lettre n°0254 MEFE/CAB/DGEF-DF du 22/03/04), le triangle de Bomassa situé au nord-ouest de l'UFA doit être exploité dans les années à venir, avant son éventuel classement dans le cadre de la zone tri-nationale des aires protégées.

Le déplacement de l'exploitation dans le triangle de Bomassa, zone qui a déjà été exploitée dans les années 1980 par la société Bois-Sangha, implique d'abandonner provisoirement les zones forestières encore non exploitées situées au nord-est de l'UFA et impose le déplacement du campement d'exploitation pour plusieurs années.

5 - 5.3. PRISE EN COMPTE DE LA DYNAMIQUE DES PEUPELEMENTS A L'ECHELLE DE L'UFP

Comme mentionné au chapitre 5 - 4.1, la dynamique des peuplements a été prise en compte pour les zones déjà exploitées. Les résultats par essence et par UFP sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 60 : Croissance prise en compte par essence et par UFP

Essence	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Acajou	-	1,3%	-	13,6%	5,3%	2,6%
Aniégré	-	0,0%	-	7,2%	0,0%	7,4%
Ayous	-	5,0%	-	15,0%	20,0%	25,0%
Azobé	-	5,0%	-	13,6%	17,8%	25,0%
Bilinga	-	1,9%	-	15,0%	20,0%	0,0%
Bossé clair	-	0,4%	-	6,8%	5,0%	23,9%
Doussié	-	5,0%	-	15,0%	20,0%	25,0%
Iroko	-	0,0%	-	9,3%	8,9%	23,9%
Koto	-	5,0%	-	8,7%	17,6%	25,0%
Mukulungu	-	0,0%	-	15,0%	17,0%	3,0%
Pao-rosa	-	0,0%	-	13,8%	0,0%	0,8%
Sapelli	-	0,7%	-	1,5%	17,9%	11,4%
Sipo	-	3,0%	-	5,4%	18,8%	8,1%
Tiama	-	0,1%	-	7,2%	20,0%	16,5%
Wengué	-	5,0%	-	15,0%	20,0%	25,0%
Moyenne	0 %	3,4%	0%	10,6%	19,0%	19,3%
Plafond croissance ⁽¹⁾	0 %	5%	10 %	15%	20%	25%

⁽¹⁾ la croissance est calculée en considérant l'année d'ouverture de l'UFP ; elle est plafonnée à 1 % par année.
Pas de croissance pour l'UFP 3 qui est située en zone vierge

5 - 5.4. SITUATION ET CARACTERISTIQUES DES UFP

La Figure 20 présente la localisation et le découpage des UFP au niveau de l'UFA. Une carte à plus grande échelle (1/200.000) représentant les UFP et les séries d'aménagement est par ailleurs annexée à ce document.

Le Tableau 61 présente les caractéristiques générales et les ordres de passage en coupe de chacune des UFP. Les possibilités en volumes par essence sont précisées dans le chapitre suivant.

La surface exploitable de chaque UFP tient compte de l'emprise des routes forestières existantes qui représente en moyenne 3% de la surface des forêts mixtes de terre ferme (Meoli, 2005).

Tableau 61 : Caractéristiques générales des UFP de l'UFA de Kabo

	UFP 1		UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
	Lot 1	Lot 2					
Dates ouverture ⁽¹⁾	2005-2009 (2010)		2010-2014 (2015)	2015-2019 (2020)	2020-2024 (2025)	2025-2029 (2030)	2030-2034 (2035)
Superficie forêts mixtes terre ferme	4 440 ha	30 090 ha	32 080 ha	22 830 ha	34 800 ha	31 930 ha	36 740 ha
Superficie exploitable ⁽²⁾	4 440 ha	29 190 ha	31 120 ha	22 830 ha	33 760 ha	30 970 ha	35 640 ha
Surface exploitable de la série	17,9%		16,6%	12,1%	18,0%	16,5%	19,0%
Historique	vierge	exploitée 1963-1980	exploitée 1963-1995	vierge	exploitée 1963-1988	exploitée 1985-1998	exploitée 1981-2004

⁽¹⁾ chaque assiette de coupe pouvant être ouverte pendant 2 ans, les UFP peuvent être ouvertes avec un chevauchement d'un an ; la date de fermeture définitive est précisée entre parenthèses

⁽²⁾ superficie des forêts mixtes de terre ferme moins 3% de surface d'emprise des routes forestières existantes

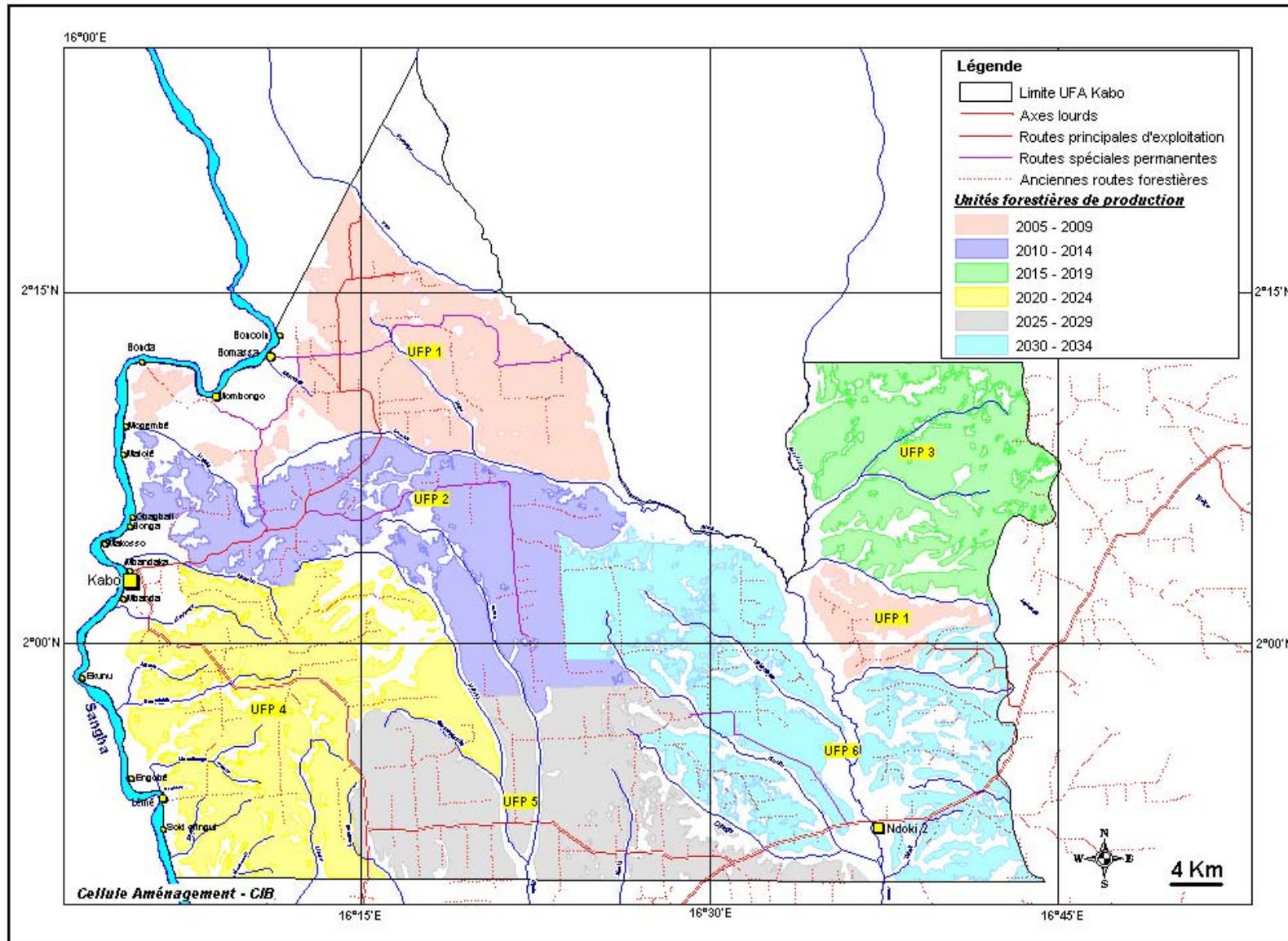


Figure 20 : Les Unités Forestières de Production de l'UFA Kabo Les volumes disponibles par UFP

5 - 5.4.1 Variations de volumes exploitables entre les différentes UFP

Le volume exploitable en essences objectif varie entre 610 000 et 728 000 m³ selon les UFP (Tableau 62 et Figure 21). L'écart maximum par rapport à la moyenne des UFP est de 10 %.

La première UFP se distingue par un volume exploitable sensiblement supérieur aux autres UFP. Cependant, les limites de cette UFP, et donc son volume exploitable, sont imposés par les limites du triangle de Bomassa et la contrainte de l'exploiter en cinq ans.

L'UFP 3 se distingue par un volume exploitable nettement inférieur aux autres UFP (-10%) mais cette UFP est constituée d'un bloc forestier non exploité (zone vierge) dont les limites peuvent difficilement être étendues.

Du fait de l'incertitude du modèle de croissance, et par mesure de précaution, les deux dernières UFP présentent un volume exploitable sensiblement supérieur aux autres UFP.

Tableau 62 : Variations des volumes exploitables en essences objectif entre les différentes UFP de l'UFA Kabo

UFP	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6	Moyenne
Volume exploitable (m ³)	728 330	675 620	609 800	629 060	692 200	713 180	674 700
Ecart / moyenne	7,9%	0,1%	-9,6%	-6,8%	2,6%	5,7%	0%

La Figure 21 présente les volumes exploitables par UFP en distinguant le sapelli, l'ayous et les 13 autres essences objectif. Selon les UFP, les essences objectif autres que le sapelli et l'ayous représentent entre 20 et 40 % du volume total. Située en forêt non exploitée, l'UFP 3 se distingue par un volume nettement plus élevé en sapelli et nettement plus faible en ayous.

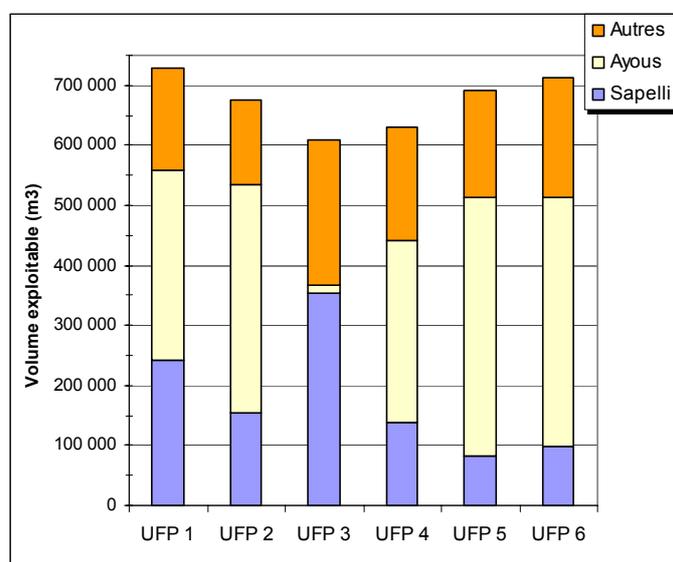


Figure 21 : Volumes exploitables par UFP pour les essences objectif

La Figure 22 superpose les volumes exploitables des essences objectif et des essences de promotion, montrant ainsi la possibilité totale par UFP.

Située en zone non exploitée, l'UFP 3 offre une superficie faible et présente ainsi un faible volume en essences de promotion. Au contraire, l'UFP 6 récemment exploitée offre une grande superficie avec un volume important en essences de promotion.

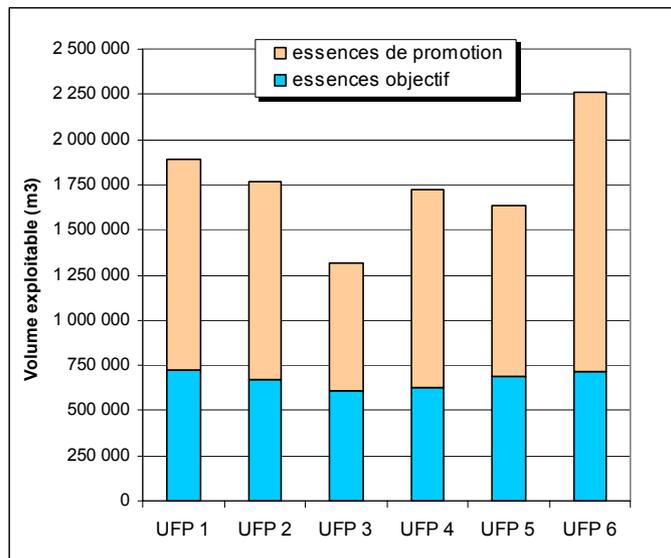


Figure 22 : Volumes exploitables par UFP en essences aménagées (essences objectif et de promotion)

5 - 5.4.2 Possibilités par essence

Les volumes disponibles sont résumés dans le Tableau 63.

Les résultats détaillés, par essence (essences objectif ou de promotion), à l'hectare ou totaux, exprimés en volumes bruts, exploitables ou commercialisables, et accompagnés de la précision statistique, sont présentés pour chaque UFP dans les tableaux ci-après.

- **Possibilité théorique par UFP**

La possibilité théorique par UFP représente le volume brut sur pied par essence. Cette possibilité ne prend pas en compte les coefficients d'exploitabilité et de commercialisation (voir chapitre 3 - 2.2.1), c'est-à-dire ni la qualité du bois sur pied, ni les pertes de volumes aux différentes étapes de l'exploitation.

Les volumes bruts des essences objectif sont présentés dans le Tableau 64. Les volumes bruts des essences de promotion sont présentés dans le Tableau 67

- **Possibilité exploitable par UFP**

La possibilité exploitable représente le potentiel de bois pouvant être abattu, après retrait des arbres dont la qualité ne justifie pas leur exploitation. Cette possibilité est obtenue en appliquant les coefficients d'exploitabilité à chaque essence. Rappelons que le coefficient d'exploitabilité (ratio volumes bruts / volumes exploitables) dépend du contexte économique (conditions du marché, coûts d'exploitation, de transport...) et des capacités de transformation de l'entreprise (équipement industriel, savoir-faire de l'entreprise,...). Les chiffres obtenus sont donc indicatifs et susceptibles d'évoluer dans le temps.

Les volumes exploitables par UFP des essences objectif sont présentés dans le Tableau 65. Les volumes exploitables pour les essences de promotion sont présentés dans le Tableau 68.

- **Possibilité commercialisable par UFP**

La possibilité commerciale par UFP correspond au volume qui pourra être valorisé par la société, sous forme de grumes destinées à l'exportation ou pour l'approvisionnement des industries. Le coefficient de commercialisation (ratio volumes exploitables / volumes commercialisables) dépend de la qualité de l'exploitation, du contexte économique (exigence du marché) et des capacités de transformation de l'entreprise. Les chiffres obtenus sont donc indicatifs et susceptibles d'évoluer dans le temps.

Les volumes commercialisables par UFP en essences objectif sont présentés dans le Tableau 66. Les volumes commercialisables pour les essences de promotion sont présentés dans le Tableau 69.

Tableau 63 : Volumes bruts, exploitables et commercialisables par UFP

Volumes bruts (m ³)						
Essences	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Sapelli	309 906	204 498	426 969	182 779	110 001	192 770
Ayous	395 214	476 085	17 757	380 737	536 900	572 045
Autres essences objectif	211 494	180 850	304 251	246 214	255 734	286 342
Total essences objectif	916 614	861 434	748 977	809 731	902 635	1 051 156
Essences promotion	1 836 840	1 687 450	1 128 090	1 745 930	1 459 900	2 400 370

Volumes exploitables (m ³)						
Essences	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Sapelli	241 236	153 374	354 620	137 084	82 501	97 388
Ayous	316 171	380 868	11 783	304 589	429 520	416 459
Autres essences objectif	170 920	141 373	243 397	187 381	180 175	199 329
Total essences objectif	728 327	675 615	609 799	629 055	692 196	713 176
Essences promotion	1 161 090	1 087 940	703 190	1 096 030	945 490	1 544 860

Volumes commercialisables (m ³)						
Essences	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Sapelli	180 927	115 030	265 965	102 813	61 876	73 041
Ayous	214 996	258 990	8 012	207 121	292 074	283 192
Autres essences objectif	123 186	101 907	175 781	133 181	124 705	143 190
Total essences objectif	519 109	475 927	449 758	443 115	478 655	499 423
Essences promotion	847 600	794 190	513 330	800 100	690 210	1 127 750

Tableau 64 : Possibilité théorique (volumes bruts) par UFP pour les essences objectif

VOLUMES BRUTS	UFP 1 Lot 1 - 2005			UFP 1 Lot 2 - 2006-2009			UFP 2 2010-2014			UFP 3 2015-2018		
	4 440 ha			29 190 ha			31 120 ha			22 830 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Acajou	0,193	858	199	0,384	11 196	65	0,603	18 768	55	0,677	15 449	65
Aniégré	0,137	610	199	0,325	9 477	79	0,256	7 960	82	0,139	3 169	101
Ayous	19,135	85 037	43	10,627	310 176	21	5,300	476 085	17	0,778	17 757	72
Azobé	-	-	0	0,532	15 536	78	1,062	33 039	46	1,748	39 898	45
Bilinga	0,510	2 268	150	0,343	10 008	73	0,543	16 898	47	0,577	13 171	67
Bossé clair	0,131	581	199	0,422	12 323	58	0,573	17 827	43	0,434	9 906	56
Doussié	-	-	0	0,165	4 816	95	0,039	1 222	141	0,310	7 080	118
Iroko	1,598	7 100	118	0,097	2 840	141	0,059	1 845	199	0,771	17 609	72
Koto	0,369	1 638	140	0,687	20 049	44	0,431	13 399	55	1,176	26 857	38
Mukulungu	-	-	0	0,279	8 149	73	0,054	1 674	117	1,087	24 816	54
Pao-Rosa	-	-	0	0,440	12 845	53	0,265	8 231	73	0,216	4 927	91
Sapelli	19,817	88 065	32	7,601	221 841	18	6,572	204 498	19	18,702	426 969	14
Sipo	4,292	19 074	73	0,504	14 696	77	0,464	14 426	74	2,998	68 440	40
Tiama	2,088	9 280	89	1,627	47 488	35	0,862	26 816	45	2,837	64 760	36
Wengué	0,149	662	199	0,000	-	-	0,602	18 745	32	0,358	8 171	113
Total	48,419	215 174	23	24,032	701 441	12	27,68	861 434	11	32,807	748 977	11

VOLUMES BRUTS	UFP 4 2019-2024			UFP 5 2025-2029			UFP 6 2030-2034		
	33 760 ha			30 970 ha			35 640 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Acajou	0,353	11 911	73	0,352	10 893	66	0,968	34 488	38
Aniégré	0,101	3 398	101	0,059	1 827	115	0,461	16 431	50
Ayous	11,279	380 737	23	17,335	536 900	17	16,052	572 045	15
Azobé	2,104	71 034	35	0,762	23 588	59	1,375	48 998	41
Bilinga	0,288	9 720	54	0,485	15 008	53	0,663	23 610	46
Bossé clair	0,506	17 088	46	0,572	17 727	42	0,356	12 703	51
Doussié	0,064	2 166	116	0,109	3 371	141	0,190	6 762	81
Iroko	0,267	9 010	95	0,045	1 400	199	0,563	20 051	65
Koto	0,397	13 393	55	0,340	10 541	69	0,391	13 943	66
Mukulungu	0,030	1 025	199	0,090	2 787	141	0,184	6 574	73
Pao-Rosa	0,044	1 479	150	-	-	-	0,016	557	199
Sapelli	5,415	182 779	20	3,552	110 001	26	5,409	192 770	21
Sipo	0,603	20 358	64	0,671	20 767	65	0,942	33 563	51
Tiama	1,022	34 504	43	0,820	25 407	44	1,488	53 043	35
Wengué	1,515	51 129	28	3,953	122 419	18	0,438	15 618	52
Total	23,99	809 731	12	29,14	902 635	11	29,50	1 051 156	10

E (%) : erreur sur l'estimation au seuil de 95 %

Tableau 65 : Possibilité exploitable par UFP pour les essences objectif

VOLUMES EXPLOIT.	UFP 1 Lot 1 - 2005			UFP 1 Lot 2 - 2006-2009			UFP 2 2010-2014			UFP 3 2015-2018		
	4 440 ha			29 190 ha			31 120 ha			22 830 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Acajou	0,154	687	199	0,307	8 957	65	0,483	15 015	55	0,539	12 311	65
Aniégré	0,110	488	199	0,260	7 582	79	0,205	6 368	82	0,109	2 477	101
Ayous	15,308	68 030	43	8,502	248 141	21	12,240	380 868	17	0,516	11 783	72
Azobé	-	-	0	0,426	12 429	78	0,849	26 432	46	1,398	31 907	45
Bilinga	0,408	1 814	150	0,274	8 007	73	0,434	13 518	47	0,459	10 474	67
Bossé clair	0,109	482	199	0,350	10 228	58	0,475	14 796	43	0,360	8 218	56
Doussié	-	-	0	0,132	3 853	95	0,031	978	141	0,246	5 613	118
Iroko	1,358	6 035	118	0,083	2 414	141	0,050	1 568	199	0,596	13 597	72
Koto	0,295	1 310	140	0,550	16 039	44	0,344	10 720	55	0,941	21 483	38
Mukulungu	-	-	0	0,223	6 519	73	0,043	1 339	117	0,869	19 841	54
Pao-Rosa	-	-	0	0,352	10 276	53	0,212	6 584	73	0,173	3 941	91
Sapelli	16,844	74 856	32	5,700	166 381	18	4,929	153 374	19	15,533	354 620	14
Sipo	3,562	15 831	73	0,378	11 022	77	0,348	10 820	74	2,442	55 753	40
Tiama	1,712	7 610	89	1,334	38 940	35	0,707	21 989	45	2,319	52 945	36
Wengué	0,089	397	199	-	-	-	0,361	11 247	32	0,212	4 836	113
Total	39,95	177 540	23	18,87	550 787	12	21,71	675 615	11	26,71	609 799	11

VOLUMES EXPLOIT.	UFP 4 2019-2024			UFP 5 2025-2029			UFP 6 2030-2034		
	33 760 ha			30 970 ha			35 640 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Acajou	9 528	0,282	73	0,281	8 714	66	0,756	26 932	38
Aniégré	2 718	0,081	101	0,047	1 462	115	0,336	11 984	50
Ayous	304 589	9,023	23	13,868	429 520	17	11,686	416 459	15
Azobé	56 827	1,683	35	0,609	18 870	59	1,099	39 180	41
Bilinga	7 776	0,230	54	0,388	12 006	53	0,482	17 178	46
Bossé clair	14 183	0,420	46	0,475	14 713	42	0,276	9 828	51
Doussié	1 733	0,051	116	0,087	2 697	141	0,138	4 918	81
Iroko	7 658	0,227	95	0,038	1 190	199	0,118	4 198	65
Koto	10 714	0,317	55	0,272	8 433	69	0,285	10 168	66
Mukulungu	820	0,024	199	0,072	2 229	141	0,148	5 259	73
Pao-Rosa	1 183	0,035	150	-	-	-	0,012	445	199
Sapelli	137 084	4,061	20	2,664	82 501	26	2,733	97 388	21
Sipo	15 269	0,452	64	0,503	15 575	65	0,505	17 993	51
Tiama	28 293	0,838	43	0,673	20 834	44	1,180	42 046	35
Wengué	30 677	0,909	28	2,372	73 451	18	0,258	9 198	52
Total	629 055	18,64	12	22,35	692 196	11	20,01	713 176	10

E (%) : erreur sur l'estimation au seuil de 95 %

Tableau 66 : Possibilité commercialisable par UFP pour les essences objectif

VOLUMES COMMER.	UFP 1 Lot 1 - 2005			UFP 1 Lot 2 - 2006-2009			UFP 2 2010-2014			UFP 3 2015-2018		
	4 440 ha			29 190 ha			31 120 ha			22 830 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Acajou	0,113	501	199	0,224	6 539	65	0,352	10 961	55	0,394	8 987	65
Aniégré	0,080	356	199	0,190	5 535	79	0,149	4 649	82	0,079	1 808	101
Ayous	10,410	46 260	43	5,781	168 736	21	8,323	258 990	17	0,351	8 012	72
Azobé	-	-	0	0,311	9 073	78	0,620	19 295	46	1,020	23 292	45
Bilinga	0,298	1 324	150	0,200	5 845	73	0,317	9 868	47	0,335	7 646	67
Bossé clair	0,083	367	199	0,266	7 773	58	0,361	11 245	43	0,274	6 246	56
Doussié	-	-	0	0,086	2 504	95	0,020	635	141	0,160	3 648	118
Iroko	0,910	4 043	118	0,055	1 617	141	0,034	1 051	199	0,399	9 110	72
Koto	0,215	957	140	0,401	11 708	44	0,251	7 825	55	0,687	15 683	38
Mukulungu	-	-	0	0,163	4 759	73	0,031	978	117	0,634	14 484	54
Pao-Rosa	-	-	0	0,257	7 502	53	0,154	4 807	73	0,126	2 877	91
Sapelli	12,633	56 142	32	4,275	124 786	18	3,697	115 030	19	11,650	265 965	14
Sipo	2,707	12 032	73	0,287	8 377	77	0,264	8 223	74	1,856	42 372	40
Tiama	1,182	5 251	89	0,921	26 869	35	0,488	15 172	45	1,600	36 532	36
Wengué	0,057	254	199	-	-	-	0,231	7 198	32	0,136	3 095	113
Total	28,69	127 487	23	13,42	391 622	12	15,29	475 927	11	19,70	449 758	11

VOLUMES COMMER.	UFP 4 2019-2024			UFP 5 2025-2029			UFP 6 2030-2034		
	33 760 ha			30 970 ha			35 640 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Acajou	0,206	6 956	73	0,205	6 361	66	0,552	19 661	38
Aniégré	0,059	1 984	101	0,034	1 067	115	0,245	8 748	50
Ayous	6,136	207 121	23	9,430	292 074	17	7,946	283 192	15
Azobé	1,229	41 484	35	0,445	13 775	59	0,803	28 601	41
Bilinga	0,168	5 677	54	0,283	8 765	53	0,352	12 540	46
Bossé clair	0,319	10 779	46	0,361	11 182	42	0,210	7 469	51
Doussié	0,033	1 126	116	0,057	1 753	141	0,090	3 196	81
Iroko	0,152	5 131	95	0,026	797	199	0,079	2 813	65
Koto	0,232	7 821	55	0,199	6 156	69	0,208	7 423	66
Mukulungu	0,018	599	199	0,053	1 627	141	0,108	3 839	73
Pao-Rosa	0,026	864	150	-	-	-	0,009	325	199
Sapelli	3,046	102 813	20	1,998	61 876	26	2,050	73 041	21
Sipo	0,344	11 604	64	0,382	11 837	65	0,384	13 675	51
Tiama	0,578	19 522	43	0,464	14 375	44	0,814	29 012	35
Wengué	0,582	19 634	28	1,518	47 009	18	0,165	5 886	52
Total	13,13	443 115	12	15,45	478 655	11	14,01	499 423	10

E (%) : erreur sur l'estimation au seuil de 95 %

Tableau 67 : Possibilité théorique (volumes bruts) par UFP pour les essences de promotion

VOLUMES BRUTS	UFP 1 - lot 1			UFP 1 – lot 2			UFP 2			UFP 3			UFP 4			UFP 5			UFP 6		
	4 440 ha			29 190 ha			31 120 ha			22 830 ha			33 760 ha			30 970 ha			35 640 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Ako	0,184	819	199	0,165	4 825	110	0,047	1 463	141	0,307	7 007	86	0,016	543	199	0,076	2 360	141	0,149	5 310	83
Andoung	-	-	0	0,348	10 160	63	0,309	9 606	71	0,000	0	0	0,298	10 042	58	0,165	5 095	73	0,232	8 250	70
Angueuk	0,844	3 752	96	0,874	25 521	33	0,739	22 993	33	0,974	22 225	38	1,199	40 487	28	0,974	30 173	29	0,433	15 435	43
Avodire	-	-	0	0,074	2 157	100	0,069	2 144	102	0,126	2 886	103	0,109	3 686	85	0,033	1 016	142	0,161	5 741	73
Bodioa	2,188	9 725	62	0,550	16 044	46	0,686	21 331	47	1,318	30 097	40	1,115	37 651	30	1,229	38 049	33	0,888	31 650	37
Bubinga	-	-	0	-	-	-	0,024	731	199	0,000	0	0	0,026	891	199	0,000	0	0	0,020	716	199
Dabéma	2,801	12 447	57	3,394	99 068	26	2,976	92 612	27	3,917	89 434	28	4,473	150 977	22	4,884	151 274	22	4,872	173 624	20
Diania GF	1,399	6 216	74	1,543	45 045	23	2,476	77 047	19	1,134	25 898	33	0,384	12 966	45	1,379	42 723	24	2,507	89 355	16
Diania PF	2,085	9 266	73	0,509	14 859	51	0,252	7 848	61	1,312	29 946	31	0,429	14 471	57	0,632	19 581	45	1,010	36 005	31
Dibétou	-	-	0	0,314	9 156	72	0,252	7 835	76	0,193	4 404	100	0,043	1 435	145	0,417	12 922	66	0,246	8 774	81
Difou	-	-	0	0,075	2 186	102	0,171	5 312	116	0,339	7 728	73	1,157	39 039	23	0,031	951	199	0,057	2 014	118
Ebiara	-	-	0	-	-	-	0,293	9 117	102	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	0,000	0	0
Essessang	1,487	6 606	77	6,119	178 597	23	4,152	129 206	20	0,686	15 671	56	5,490	185 327	14	1,172	36 290	34	0,843	30 028	37
Etimoé	0,733	3 257	140	0,654	19 080	61	0,600	18 667	61	0,823	18 778	61	0,281	9 499	74	0,534	16 542	72	0,250	8 892	79
Eyong	2,038	9 057	63	2,620	76 456	20	2,778	86 442	19	2,202	50 260	26	3,170	107 000	16	2,786	86 285	19	3,258	116 097	15
Fraké	4,008	17 813	44	4,420	128 999	19	7,137	222 080	16	2,799	63 897	28	3,196	107 888	20	6,605	204 571	16	9,399	334 963	12
Fromager	4,956	22 023	65	1,656	48 325	48	1,919	59 715	37	0,574	13 098	82	1,811	61 142	36	1,522	47 136	43	2,271	80 937	31
Iatandza	0,511	2 270	115	0,834	24 328	38	0,983	30 579	37	0,522	11 917	60	0,610	20 595	42	0,611	18 927	45	0,471	16 768	49
Ilomba	5,495	24 418	41	1,119	32 672	37	0,566	17 619	44	4,217	96 267	20	1,801	60 795	27	1,360	42 125	33	3,710	132 209	18
Kanda	0,233	1 037	200	0,609	17 787	42	0,444	13 810	51	0,863	19 691	45	0,540	18 221	41	0,625	19 367	41	0,353	12 573	45
Kosipo	0,929	4 129	115	1,206	35 185	43	1,267	39 420	44	1,476	33 702	48	1,199	40 470	38	1,556	48 205	39	1,713	61 030	35
Kotibé	1,752	7 785	57	1,327	38 726	26	1,713	53 295	21	1,185	27 051	36	1,972	66 563	18	2,004	62 071	20	2,461	87 705	16
Lati	1,802	8 008	81	0,971	28 353	40	1,664	51 786	29	2,528	57 721	31	1,108	37 398	33	1,154	35 745	34	1,615	57 544	26
Limbali	13,034	57 924	41	3,592	104 826	41	1,079	33 573	57	6,759	154 299	28	6,197	209 199	31	1,234	38 213	50	5,003	178 299	26
Longhi abam	1,157	5 140	77	1,324	38 656	32	1,361	42 364	27	0,926	21 145	44	3,045	102 777	18	3,921	121 432	18	1,661	59 191	24
Longhi beg	0,107	476	199	-	-	-	-	-	-	0,157	3 580	102	-	-	-	0,000	0	0	0,059	2 103	102
Longhi perp	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	0,000	0	0
Mambodé	-	-	0	0,729	21 266	55	0,590	18 350	64	0,612	13 972	63	0,740	24 986	52	0,694	21 482	58	0,901	32 117	43
Niové	3,133	13 923	39	0,529	15 425	35	0,545	16 950	44	2,536	57 892	20	1,090	36 791	24	0,791	24 483	31	2,360	84 105	17
Ohia	9,890	43 949	29	11,641	339 761	10	13,644	424 559	10	6,313	144 130	16	4,232	142 842	16	5,947	184 203	14	15,195	541 499	8
Olon	1,316	5 849	95	0,398	11 611	52	0,558	17 351	49	0,569	12 981	59	1,257	42 428	34	0,541	16 768	50	0,653	23 268	42
Padouk	1,333	5 924	88	1,432	41 787	32	1,154	35 907	34	0,672	15 346	55	1,305	44 058	30	1,452	44 956	31	0,933	33 236	34
Tali	2,804	12 459	53	3,348	97 728	20	3,515	109 378	21	2,719	62 070	30	3,241	109 393	20	2,654	82 188	23	3,410	121 521	19
Tchitola	0,423	1 878	200	0,414	12 095	87	0,269	8 358	90	0,657	14 997	70	0,189	6 366	85	0,154	4 770	151	0,264	9 408	81
Total	66,64	296 153	13	52,79	1 540 684	6	54,23	1 687 448	6	49,413	1 128 090	6	51,72	1 745 928	6	47,136	1 459 904	6	67,355	2 400 366	4

Tableau 68 : Possibilité exploitable par UFP pour les essences de promotion

VOLUMES EXPLOIT.	UFP 1 - lot 1			UFP 1 – lot 2			UFP 2			UFP 3			UFP 4			UFP 5			UFP 6		
	4 440 ha			29 190 ha			31 120 ha			22 830 ha			33 760 ha			30 970 ha			35 640 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Ako	0,111	491	199	0,099	2 895	110	0,028	878	141	0,184	4 204	86	0,010	326	199	0,046	1 416	141	0,089	3 186	83
Andoung	0,000	0	0	0,209	6 096	63	0,185	5 764	71	0,000	0	0	0,179	6 025	58	0,099	3 057	73	0,139	4 950	70
Angueuk	0,507	2251	96	0,525	15 313	33	0,443	13 796	33	0,584	13 335	38	0,720	24 292	28	0,585	18 104	29	0,260	9 261	43
Avodire	0,000	0	0	0,044	1 294	100	0,041	1 286	102	0,076	1 731	103	0,066	2 212	85	0,020	610	142	0,097	3 445	73
Bodioa	1,313	5835	62	0,330	9 627	46	0,411	12 799	47	0,791	18 058	40	0,669	22 591	30	0,737	22 830	33	0,533	18 990	37
Bubinga	0,000	0	0	0,000	0	0	0,014	439	199	0,000	0	0	0,016	535	199	0,000	0	0	0,012	430	199
Dabéma	1,680	7468	57	2,037	59 441	26	1,786	55 567	27	2,350	53 661	28	2,684	90 586	22	2,931	90 764	22	2,923	104 174	20
Diania GF	0,839	3730	74	0,926	27 027	23	1,486	46 228	19	0,681	15 539	33	0,230	7 779	45	0,828	25 634	24	1,504	53 613	16
Diania PF	1,251	5560	73	0,305	8 916	51	0,151	4 709	61	0,787	17 968	31	0,257	8 683	57	0,379	11 748	45	0,606	21 603	31
Dibétou	0,000	0	0	0,188	5 494	72	0,151	4 701	76	0,116	2 642	100	0,026	861	145	0,250	7 753	66	0,148	5 264	81
Difou	0,000	0	0	0,045	1 312	102	0,102	3 187	116	0,203	4 637	73	0,694	23 423	23	0,018	571	199	0,034	1 208	118
Ebiara	0,000	0	0	0,000	0	0	0,176	5 470	102	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	0,000	0	0
Essessang	0,892	3964	77	3,671	107 158	23	2,491	77 524	20	0,412	9 402	56	3,294	111 196	14	0,703	21 774	34	0,506	18 017	37
Etimoé	0,440	1954	140	0,392	11 448	61	0,360	11 200	61	0,494	11 267	61	0,169	5 699	74	0,320	9 925	72	0,150	5 335	79
Eyong	1,223	5434	63	1,572	45 874	20	1,667	51 865	19	1,321	30 156	26	1,902	64 200	16	1,672	51 771	19	1,955	69 658	15
Fraké	3,407	15141	44	3,757	109 649	19	6,066	188 768	16	2,379	54 312	28	2,717	91 704	20	5,614	173 885	16	7,989	284 719	12
Fromager	2,973	13214	65	0,993	28 995	48	1,151	35 829	37	0,344	7 859	82	1,087	36 685	36	0,913	28 282	43	1,363	48 562	31
Iatandza	0,306	1362	115	0,500	14 597	38	0,590	18 348	37	0,313	7 150	60	0,366	12 357	42	0,367	11 356	45	0,282	10 061	49
Ilomba	3,297	14651	41	0,672	19 603	37	0,340	10 571	44	2,530	57 760	20	1,081	36 477	27	0,816	25 275	33	2,226	79 325	18
Kanda	0,140	622	200	0,366	10 672	42	0,266	8 286	51	0,518	11 815	45	0,324	10 933	41	0,375	11 620	41	0,212	7 544	45
Kosipo	0,557	2477	115	0,723	21 111	43	0,760	23 652	44	0,886	20 221	48	0,719	24 282	38	0,934	28 923	39	1,028	36 618	35
Kotibé	1,051	4671	57	0,796	23 235	26	1,028	31 977	21	0,711	16 231	36	1,183	39 938	18	1,202	37 243	20	1,477	52 623	16
Lati	1,081	4805	81	0,583	17 012	40	0,999	31 072	29	1,517	34 633	31	0,665	22 439	33	0,692	21 447	34	0,969	34 527	26
Limbali	7,821	34755	41	2,155	62 896	41	0,647	20 144	57	4,055	92 579	28	3,718	125 520	31	0,740	22 928	50	3,002	106 980	26
Longhi abam	0,694	3084	77	0,795	23 193	32	0,817	25 418	27	0,556	12 687	44	1,827	61 666	18	2,352	72 859	18	0,997	35 514	24
Longhi beg	0,064	286	199	0,000	0	0	-	-	-	0,094	2 148	102	-	-	-	0,000	0	0	0,035	1 262	102
Longhi perp	0,000	0	0	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	0,000	0	0
Mambodé	0,000	0	0	0,437	12 760	55	0,354	11 010	64	0,367	8 383	63	0,444	14 992	52	0,416	12 889	58	0,541	19 270	43
Niové	1,880	8354	39	0,317	9 255	35	0,327	10 170	44	1,521	34 735	20	0,654	22 074	24	0,474	14 690	31	1,416	50 463	17
Ohia	5,934	26369	29	6,984	203 856	10	8,186	254 736	10	3,788	86 478	16	2,539	85 705	16	3,568	110 522	14	9,117	324 899	8
Olon	0,790	3509	95	0,239	6 966	52	0,335	10 411	49	0,341	7 789	59	0,754	25 457	34	0,325	10 061	50	0,392	13 961	42
Padouk	1,053	4680	88	1,131	33 012	32	0,912	28 366	34	0,531	12 124	55	1,031	34 806	30	1,147	35 515	31	0,737	26 256	34
Tali	2,019	8971	53	2,411	70 364	20	2,531	78 752	21	1,958	44 691	30	2,333	78 763	20	1,911	59 175	23	2,455	87 495	19
Tchitola	0,254	1127	200	0,249	7 257	87	0,161	5 015	90	0,394	8 998	70	0,113	3 820	85	0,092	2 862	151	0,158	5 645	81
Total	41,576	184 766	13	33,450	976 327	6	34,96	1 087 937	6	30,801	703 192	6	32,47	1 096 027	6	30,527	945 489	6	43,349	1 544 858	4

Tableau 69 : Possibilité commercialisable par UFP pour les essences de promotion

VOLUMES COMMERC.	UFP 1 - lot 1			UFP 1 – lot 2			UFP 2			UFP 3			UFP 4			UFP 5			UFP 6		
	4 440 ha			29 190 ha			31 120 ha			22 830 ha			33 760 ha			30 970 ha			35 640 ha		
Essences	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E	V / ha	V tot	E
Ako	0,081	359	199	0,072	2 113	110	0,021	641	141	0,134	3 069	86	0,007	238	199	0,033	1 034	141	0,065	2 326	83
Andoung	0,000	0	0	0,152	4 450	63	0,135	4 207	71	0,000	0	0	0,130	4 399	58	0,072	2 232	73	0,101	3 614	70
Angueuk	0,370	1643	96	0,383	11 178	33	0,324	10 071	33	0,426	9 735	38	0,525	17 733	28	0,427	13 216	29	0,190	6 760	43
Avodire	0,000	0	0	0,032	945	100	0,030	939	102	0,055	1 264	103	0,048	1 615	85	0,014	445	142	0,071	2 515	73
Bodioa	0,959	4260	62	0,241	7 027	46	0,300	9 343	47	0,577	13 182	40	0,489	16 491	30	0,538	16 666	33	0,389	13 863	37
Bubinga	0,000	0	0	0,000	0	0	0,010	320	199	0,000	0	0	0,012	390	199	0,000	0	0	0,009	314	199
Dabéma	1,227	5452	57	1,487	43 392	26	1,304	40 564	27	1,716	39 172	28	1,959	66 128	22	2,139	66 258	22	2,134	76 047	20
Diania GF	0,613	2723	74	0,676	19 730	23	1,084	33 747	19	0,497	11 343	33	0,168	5 679	45	0,604	18 713	24	1,098	39 137	16
Diania PF	0,913	4059	73	0,223	6 508	51	0,110	3 437	61	0,575	13 116	31	0,188	6 338	57	0,277	8 576	45	0,443	15 770	31
Dibétou	0,000	0	0	0,137	4 010	72	0,110	3 432	76	0,084	1 929	100	0,019	628	145	0,183	5 660	66	0,108	3 843	81
Difou	0,000	0	0	0,033	958	102	0,075	2 327	116	0,148	3 385	73	0,507	17 099	23	0,013	416	199	0,025	882	118
Ebiara	0,000	0	0	0,000	0	0	0,128	3 993	102	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	0,000	0	0
Essessang	0,651	2893	77	2,680	78 226	23	1,819	56 592	20	0,301	6 864	56	2,405	81 173	14	0,513	15 895	34	0,369	13 152	37
Etimoé	0,321	1427	140	0,286	8 357	61	0,263	8 176	61	0,360	8 225	61	0,123	4 161	74	0,234	7 245	72	0,109	3 895	79
Eyong	0,893	3967	63	1,147	33 488	20	1,217	37 861	19	0,964	22 014	26	1,388	46 866	16	1,220	37 793	19	1,427	50 851	15
Fraké	2,487	11053	44	2,742	80 044	19	4,428	137 801	16	1,737	39 648	28	1,983	66 944	20	4,098	126 936	16	5,832	207 845	12
Fromager	2,171	9646	65	0,725	21 167	48	0,841	26 155	37	0,251	5 737	82	0,793	26 780	36	0,667	20 646	43	0,995	35 450	31
Iatandza	0,224	994	115	0,365	10 655	38	0,430	13 394	37	0,229	5 220	60	0,267	9 020	42	0,268	8 290	45	0,206	7 344	49
Ilomba	2,407	10695	41	0,490	14 310	37	0,248	7 717	44	1,847	42 165	20	0,789	26 628	27	0,596	18 451	33	1,625	57 908	18
Kanda	0,102	454	200	0,267	7 791	42	0,194	6 049	51	0,378	8 625	45	0,236	7 981	41	0,274	8 483	41	0,155	5 507	45
Kosipo	0,407	1808	115	0,528	15 411	43	0,555	17 266	44	0,647	14 761	48	0,525	17 726	38	0,682	21 114	39	0,750	26 731	35
Kotibé	0,767	3410	57	0,581	16 962	26	0,750	23 343	21	0,519	11 848	36	0,864	29 155	18	0,878	27 187	20	1,078	38 415	16
Lati	0,789	3508	81	0,425	12 418	40	0,729	22 682	29	1,107	25 282	31	0,485	16 380	33	0,505	15 656	34	0,707	25 204	26
Limbali	5,709	25371	41	1,573	45 914	41	0,473	14 705	57	2,960	67 583	28	2,714	91 629	31	0,540	16 737	50	2,191	78 095	26
Longhi abam	0,507	2251	77	0,580	16 931	32	0,596	18 555	27	0,406	9 262	44	1,334	45 016	18	1,717	53 187	18	0,727	25 926	24
Longhi beg	0,047	208	199	0,000	0	0	-	-	-	0,069	1 568	102	-	-	-	0,000	0	0	0,026	921	102
Longhi perp	0,000	0	0	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	-	-	-	0,000	0	0	0,000	0	0
Mambodé	0,000	0	0	0,319	9 314	55	0,258	8 037	64	0,268	6 120	63	0,324	10 944	52	0,304	9 409	58	0,395	14 067	43
Niové	1,372	6098	39	0,231	6 756	35	0,239	7 424	44	1,111	25 357	20	0,477	16 114	24	0,346	10 724	31	1,034	36 838	17
Ohia	4,332	19250	29	5,099	148 815	10	5,976	185 957	10	2,765	63 129	16	1,853	62 565	16	2,605	80 681	14	6,655	237 176	8
Olon	0,576	2562	95	0,174	5 085	52	0,244	7 600	49	0,249	5 686	59	0,551	18 583	34	0,237	7 345	50	0,286	10 191	42
Padouk	0,769	3417	88	0,826	24 099	32	0,665	20 707	34	0,388	8 850	55	0,753	25 408	30	0,837	25 926	31	0,538	19 167	34
Tali	1,474	6549	53	1,760	51 366	20	1,847	57 489	21	1,429	32 624	30	1,703	57 497	20	1,395	43 198	23	1,792	63 872	19
Tchitola	0,185	823	200	0,182	5 298	87	0,118	3 661	90	0,288	6 569	70	0,083	2 788	85	0,067	2 089	151	0,116	4 121	81
Total	30,351	134 879	13	24,419	712 719	6	25,52	794 194	6	22,485	513 330	6	23,70	800 100	6	22,285	690 207	6	31,645	1 127 746	4

5 - 6. LES COUPES ANNUELLES

5 - 6.1. POSSIBILITE MOYENNE ANNUELLE

Les UFP correspondant à une période d'exploitation de 5 ans, la possibilité annuelle, c'est-à-dire le volume annuel indicatif de chaque UFP est égal au cinquième du volume total de l'UFP.

Cependant, la possibilité annuelle ne correspond pas exactement au volume réellement exploitable qui est limité par la règle de prélèvement maximum par hectare (voir chapitre 5 - 8).

5 - 6.1.1 Possibilité annuelle en essences objectif

Les volumes annuels indicatifs exploitables et commercialisables en essences objectif varient respectivement entre 120 000 et 145 000 m³ et 90 000 et 105 000 m³ en fonction des UFP (Figure 23 et Tableau 71).

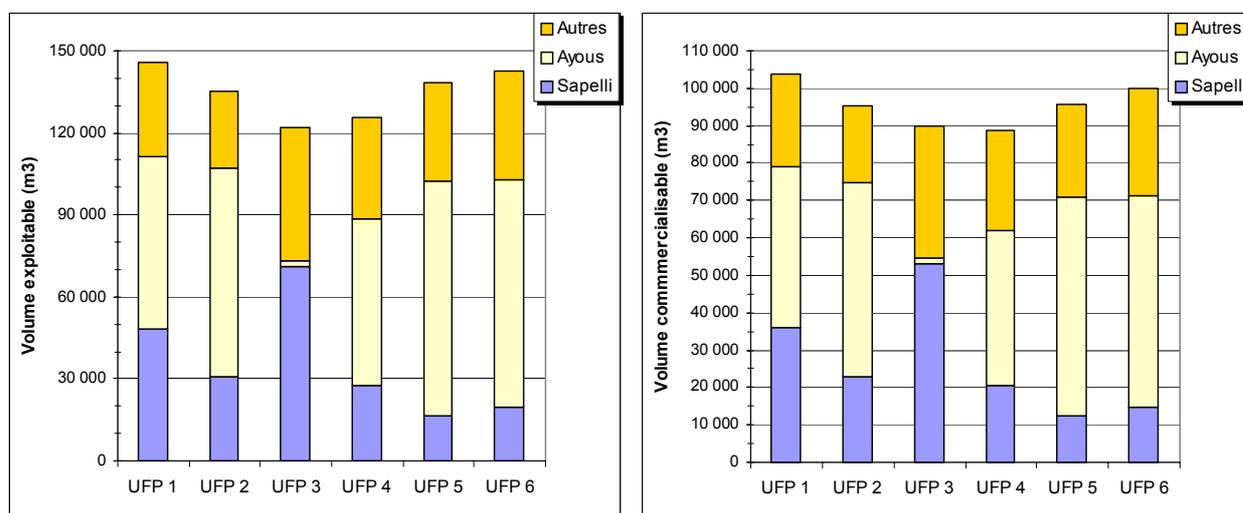


Figure 23 : Volumes exploitables et volumes commercialisables indicatifs annuels en essences objectif

5 - 6.1.2 Possibilité commercialisable annuelle

La Figure 24 illustre la possibilité annuelle en volumes commercialisables pour le sapelli, l'ayous, les autres essences objectif et les essences de promotion.

La possibilité en essences de promotion par UFP est présentée dans le Tableau 68. La valorisation des essences de promotion pourra être faite progressivement et permettra à la société d'augmenter sa production en fonction de sa capacité à commercialiser ces essences.

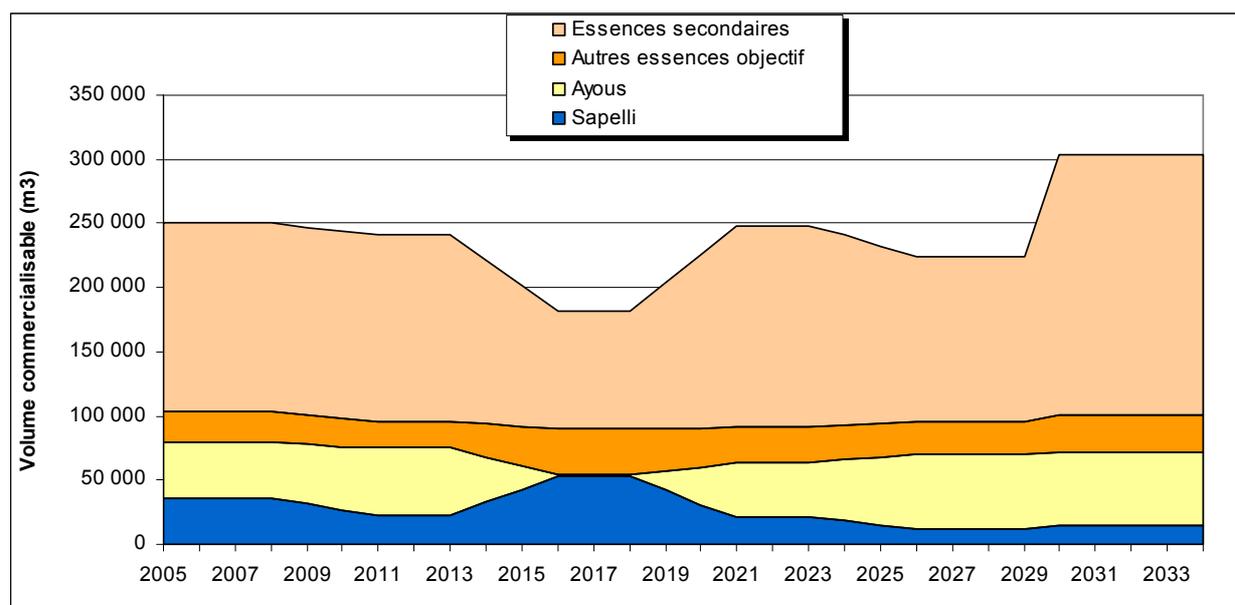


Figure 24 : Evolution de la possibilité annuelle commercialisable par groupes d'essences

La courbe est obtenue par lissage sur deux années (moyennes des volumes annuels de 2 années consécutives), chaque assiette de coupe pouvant être ouverte à l'exploitation pendant 2 ans

Tableau 70 : Volumes indicatifs annuels par UFP

Volumes moyens annuels exploitables (m ³)						
Essences	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Sapelli	48 250	30 680	70 920	27 420	16 500	19 480
Ayous	63 230	76 170	2 360	60 920	85 900	83 290
Autres essences objectif	34 180	28 280	48 680	37 480	36 040	39 870
Total essences objectif	145 670	135 120	121 960	125 810	138 440	142 640
Essences promotion	232 220	217 590	140 640	219 210	189 100	308 970

Volumes moyens annuels commercialisables (m ³)						
Essences	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Sapelli	36 190	23 010	53 190	20 560	12 380	14 610
Ayous	43 000	51 800	1 600	41 420	58 420	56 640
Autres essences objectif	24 640	20 380	35 160	26 640	24 940	28 640
Total essences objectif	103 820	95 190	89 950	88 620	95 730	99 890
Essences promotion	169 520	158 840	102 670	160 020	138 040	225 550

5 - 6.2. DECOUPAGE DES UFP EN ASSIETTES ANNUELLES DE COUPE

Selon les directives nationales d'aménagement :

Un découpage des Unités Forestières de Production (UFP) en Assiettes Annuelles de Coupe (AAC) exprimées en hectare (ha), sera effectué sur la base des résultats d'inventaire d'exploitation réalisé en vue d'asseoir le VMA. Pour chaque UFP, la surface annuelle indicative d'exploitation sera calculée en divisant sa surface par la durée d'ouverture fixée à 4 ; 5 ou 6 ans. La surface d'une AAC n'excédera pas de 20% la surface annuelle indicative de l'Unité Forestière de Production (UFP). La somme des superficies des AAC ne dépassera en aucun cas la superficie de l'UFP.

Le découpage des UFP en Assiette Annuelle de Coupe (AAC) est établi en fonction de la superficie des UFP. Il s'agit donc à ce niveau d'une méthode d'aménagement par contenance où les AAC offrent une superficie à peu près constante avec des volumes variables.

La surface annuelle indicative de l'assiette de coupe est égale au cinquième de la superficie des forêts mixtes de terre ferme de l'UFP. La surface maximale autorisée est égale à la surface annuelle indicative, plus 20 % (Tableau 71).

Tableau 71 : Surfaces annuelles indicatives et surfaces maximales des AAC pour chaque UFP (ha)

	UFP 1	UFP 2	UFP 3	UFP 4	UFP 5	UFP 6
Superficie de l'UFP	33 630	31 120	22 830	33 760	30 970	35 640
Surface annuelle indicative	6 730	6 220	4 570	6 750	6 190	7 130
Tolérance 20 %	1 350	1 250	910	1 350	1 240	1 430
Surface maximale autorisée	8 070	7 470	5 480	8 100	7 430	8 550

Superficie des forêts mixtes de terre ferme

5 - 6.3. REGLES D'EXPLOITATION DES ASSIETTES ANNUELLES DE COUPE

5 - 6.3.1 Ouverture des assiettes de coupe

Les assiettes annuelles de coupe (AAC) sont ouvertes sur deux ans : une fois ouverte, une AAC peut être mise en exploitation pendant deux années consécutives ; l'exploitation de deux AAC peut être simultanée ; l'ouverture de la troisième AAC entraîne la fermeture de la première.

5 - 6.3.2 Prélèvements au sein des AAC

Au sein des assiettes annuelles de coupe, l'exploitant peut prélever toute la possibilité en essences objectif et de promotion, dans la limite des règles d'exploitation à impact réduit, notamment les règles de prélèvement maximum, exposées dans le chapitre 5 - 8.

Précisons que les volumes moyens annuels exploitables et commercialisables (les possibilités moyennes annuelles) présentés dans les chapitres précédents sont des volumes indicatifs. Dans la pratique, le volume exploitable annuellement est déterminé par la superficie et la richesse de l'AAC. Une fois l'AAC définie, toute la ressource peut être valorisée tant que l'on ne dépasse pas le plafond de prélèvement maximum.

5 - 6.3.3 Essences exploitées

La liste des essences prise en compte (les essences aménagées) n'est évidemment pas exhaustive. Il est possible que l'exploitant puisse mettre en valeur d'autres essences. Dans ce cas, ces autres essences n'ayant pas été étudiées dans le cadre de cet aménagement, une demande préalable devra être adressée à l'Administration forestière. Le dossier de demande devra comporter notamment une analyse de la répartition géographique de l'essence et de sa structure diamétrique (potentiel de régénération et de reconstitution) et préciser le potentiel ligneux de l'essence selon les règles de gestion durable. Cependant, dans le cadre de la recherche de la diversification de l'exploitation par la promotion d'essences nouvelles, la coupe d'échantillons d'essences non aménagées est autorisée pour permettre de procéder à des essais techniques et commerciaux, dans la limite de 250 m³ (en volume brut) par essence et par an, sans dépasser 1% de la ressource inventoriée de l'essence considérée sur l'UFA.

5 - 7. PROGRAMME INDUSTRIEL

Les articles 48 et 66 de la loi 16/2000 précisent :

Articles 48 : *Les produits des forêts naturelles ou plantées doivent être transformés au Congo, de manière que les exportations portent, non pas sur les matières premières, mais sur des produits finis ou semi-finis. La première transformation de bois sera rapprochée des lieux de coupe.*

Articles 66 : *[...] l'engagement du titulaire d'assurer la transformation des grumes dans une unité industrielle dont il est le propriétaire.*

5 - 7.1. CONTEXTE

5 - 7.1.1 Contexte géographique

Plusieurs contraintes sont à considérer :

- Les forêts naturelles du Nord Congo, et notamment les forêts des concessions de la CIB, sont très diversifiées en essences, avec plusieurs dizaines d'essences potentiellement exploitables.
- La densité d'arbres exploitables à l'hectare est faible et leur exploitation nécessite des infrastructures importantes.
- La réglementation forestière impose aux sociétés d'élaborer un plan d'aménagement et de transformer plus de 85 % de leur production localement.
- Avec 3 millions d'habitants, la République du Congo a un marché local faible, ne permettant pas l'absorption en l'état de tous les sous-produits du marché export.
- Les sites industriels du Nord Congo, et en particulier de la CIB, sont éloignés des consommateurs ; compte tenu de la distance des sites de production aux ports d'embarquement, les coûts de transport sont importants et limitent le nombre de produits qu'il est possible de fabriquer de manière rentable¹⁹.
- L'élaboration de produits semi-finis et finis demande un personnel compétent et des actions de formation importantes doivent être menées.
- L'exportation de certains produits semi-finis vers les pays développés exige des certificats garantissant leur qualité et des assurances pour couvrir des produits finis dans lesquels rentrent les produits fabriqués au Congo.

5 - 7.1.2 Contraintes du marché

Le développement industriel de la CIB doit forcément tenir compte de l'évolution permanente des marchés et de la concurrence de plus en plus vive de certains pays émergents tels que la Chine et l'Inde, qui sont capables de transformer les matières premières africaines et notamment le bois, à des coûts inférieurs à la transformation locale, malgré des coûts de transport plus élevés. Ainsi, les délocalisations des usines européennes s'orientent actuellement vers des pays à faible coût de main-

¹⁹ Les coûts de transports liés à l'éloignement des ports pénalisent fortement les sociétés du Nord Congo par rapport à des sociétés beaucoup plus proches de la mer. Les produits semi-finis et finis d'essences promotion fabriqués par la CIB sont ainsi en concurrence avec des produits de la Côte d'Ivoire et du Ghana exploités à 200 ou 300 km des ports.

d'œuvre. Le Congo a bien sûr une matière première bois importante en qualité en quantité, mais a déjà un coût de main d'œuvre (direct et indirect) nettement supérieur à celui de la Chine, pour du personnel qui est souvent moins formé et donc moins efficace ; de ce fait, les coûts de transport en provenance de l'Extrême-Orient sont largement compensés. Il reste toutefois un avantage certain pour la transformation locale des essences fragiles qui supportent mal un transport de plusieurs semaines voire de plusieurs mois.

Les marchés européens, américains ou japonais exigent des standards de qualité excessivement élevés, et la plus grande rigueur dans la fabrication et ses contrôles est nécessaire car le moindre petit défaut de production peut entraîner des réclamations très importantes mettant en danger la société car, compte tenu des délais d'expédition et de livraison au client, les erreurs ne sont connues que la livraison au client longtemps après la fabrication, alors que parfois plusieurs mois de production sont déjà expédiés. L'avantage de certains marchés pour des produits rabotés utilisés en extérieur est qu'ils nécessitent beaucoup moins de précision et d'exigence dans la réalisation que des produits destinés à l'intérieur des habitations. Il est donc de l'intérêt de la CIB de développer au maximum ses marchés en produits extérieurs tels que des deckings et autres car ils nécessitent moins de contraintes techniques.

5 - 7.1.3 Expérience de la CIB

• Nécessité de développer des essences promotion

La gestion durable des ressources forestière impose de diminuer le volume d'exploitation des essences traditionnelles et de développer l'exploitation d'essences de promotion pour maintenir au niveau actuel l'activité industrielle et l'emploi.

La CIB a déjà entrepris depuis quelques années la promotion de nouvelles essences, bien que les essences traditionnelles, nettement plus rentables, soient encore disponibles en quantité suffisante dans ses concessions. Ces travaux de recherche appliquée et de marketing représentent un gros effort compte tenu de la situation géographique de l'entreprise. La valorisation des essences de promotion nécessite fabriquer des produits demandant une technicité plus élevée et une transformation plus approfondie.

• Modernisation et développement des usines de transformation

Compte tenu de la spécialisation du groupe tt / DLH pour les sciages, la transformation la plus adaptée pour la CIB était de poursuivre la transformation dans le sciage qu'elle avait commencé depuis de nombreuses années et dans laquelle elle avait acquis une expérience technique et commerciale importante.

Afin d'optimiser la transformation, les essences exploitées ont été réparties en trois groupes principaux :

- les essences principales traditionnelles comme le sapelli, le sipo, le bossé, l'iroko ;
- les bois tendres comme l'ayous, le fromager, l'ilomba, etc.
- les bois durs comme l'azobé, le bilinga, le mukulungu, le padouk, etc.

Il est alors apparu nécessaire de spécialiser les scieries pour les adapter aux caractéristiques très différentes des nombreuses nouvelles essences répertoriées dans l'inventaire. C'est ainsi que la CIB a

décidé, d'une part de moderniser les scieries existantes, et d'autre part d'installer de nouvelles scieries spécialisées pour les différents types de bois et de production²⁰.

La valorisation des essences de promotion, dont le prix de la grume à l'exportation avoisine le coût du transport de Pokola jusqu'aux ports, nécessite la transformation en bois séchés rabotés. Dans cette optique de transformation plus poussée du bois, la CIB a installé un volume important de séchoirs permettant de sécher une grande partie de sa production de débités et d'installer d'importants ateliers de moulurage pour travailler les bois secs.

- ***Essais de produits semi-finis et finis adaptés à partir de nouvelles essences***

Depuis 2002, de nombreux essais ont été effectués avec de nouvelles essences pour réaliser des produits semi-finis ou finis : lambris ; lattes de sauna ; tringles de rideau, parquets d'intérieur, parquets de terrasse ou lames anti-slips ; etc.

Dans l'état actuel des études techniques et de marketing, les essences actuellement favorables pour ces utilisations sont les suivantes :

- *lattes de sauna* : l'ayous possède des caractéristiques particulières de non transmissibilité de la chaleur, très favorables pour l'utilisation dans les saunas à haute température. Il semble difficile, d'obtenir d'autres bois d'aspect similaire présentant de telles caractéristiques techniques.
- *toutes les moulures telles que lambris, tringles à rideau* : pour ces fabrications, l'ayous est un bois bien connu, facile à travailler et à imprégner. Il existe toutefois plusieurs essences alternatives, comme le fromager, l'essesang, l'ilomba, le koto, l'eyong, l'ako. Le principal obstacle reste le coût de production qui est plus élevé pour ces essences.
- *parquets d'intérieur* : les bois doivent être durs, d'une bonne durabilité dans le temps, assez facilement usinables, avec peu de contre fils, de manière à obtenir une finition parfaite après rabotage. Ils doivent également présenter des couleurs bien caractéristiques et appréciées par les clients, de manière à pouvoir se placer sur un marché très concurrentielles. Les essences suivantes ont été essayées et en partie déjà adoptées : bilinga, mambodé, kotibé, lati, anigré, niové, limbali, tali, padouk, mukulungu, dabema.
- *parquets d'extérieur* : les bois, soumis aux intempéries climatiques, doivent être résistants dans le temps aux champignons, aux insectes, aux déformations et aux fentes. Les essences suivantes ont été essayées et en partie déjà adoptées : bilinga, mambodé, kotibé, niové, limbali, tali, padouk, mukulungu.

5 - 7.2. SCIERIE DE KABO

Rappelons que les bois exploités par la CIB sont transformés localement sur deux sites industriels : Kabo et Pokola (voir chapitres 1 - 3 et 2 - 2.5).

Le site de Kabo est actuellement dédié à la production de sciages de bois rouge, dans deux unités entièrement révisées en 2003.

5 - 7.2.1 *Équipement*

La scierie de Kabo, rachetée en 1997 à la Société Nouvelle de Bois Sangha (SNBF), a été entièrement rénovée en 2003.

²⁰ Il est en effet difficile de travailler plus d'une trentaine d'essences dans une scierie car chaque essence et chaque type de débit nécessitent des techniques différentes

La grande scierie comprend : deux scies de refend PRINZ, de capacité 2,40 m et 2,80 m, pour refendre les billes de très gros diamètre ; une scie de tête GILLET à volants de 180 ; deux déligneuses (une mono-lame et une multi-lames) ; deux dosseuses ; trois ébouteuses.

La scierie CD est équipée de deux scies à rubans horizontaux CD, avec des volants de 125, de deux déligneuses, d'un dédoubleur et de quatre ébouteuses.

La scierie « récupération », construite par la CIB, comprend une scie à ruban dosseuse de 140 BRENTA, un ruban de reprise, une déligneuse et deux ébouteuses.

Deux unités autonomes de sciage artisanal (LUCAS MILL) pour la transformation des bois de basse qualité.

5 - 7.2.2 Capacité de production

La scierie de Kabo est actuellement alimentée par les bois rouges issus de l'exploitation des UFA de Kabo et de Loundoungou.

La production atteint 1 600 à 2 000 m³ par mois ; en 2004, la production était de 15 000 m³ pour la grande scierie et de 7 500 m³ pour la scierie CD. Les entrées grumes correspondantes sont d'environ 50 000 m³ pour la grande scierie et de 25 000 m³ pour la scierie CD.

Le rendement matière oscille entre 30 et 35 %. Les scieries travaillent en deux postes.

5 - 7.3. TRANSFORMATION DES PRODUITS A L'ECHELLE DE LA CIB

Les bois nécessitant un séchage après sciage pour leur commercialisation en débités ou en produits rabotés ou moulurés sont transférés à Pokola, qui dispose de séchoirs et d'un atelier de moulurage (voir chapitres 1 - 3 et 2 - 2.5). C'est principalement le cas de l'ayous qui est actuellement scié, séché et transformé en produits finis ou semi-finis à Pokola. A la fin 2005, les « bois lourds » de l'ensemble des concessions CIB seront sciés à Pokola.

L'équipement industriel de Pokola comprend notamment :

- une scierie bois tendre (« scierie ayous ») d'une capacité de 4 500 m³ grumes par mois (en 2 postes), destinée à approvisionner en bois blanc les séchoirs. Cette scierie est alimentée par des bois exploités sur l'ensemble des UFA concédées à la CIB. Elle est équipée d'une scie de tête Canali, avec des volants de 180, de 2 déligneuses, de deux petits dédoubleurs et d'ébouteuses
- 24 cellules de séchage d'un volume total de 3 000 m³ ; les cycles de séchage varient entre cinq et 15 jours pour l'ayous, entre 15 jours et 2 mois pour les bois rouge.
- un atelier de moulurage d'une capacité annuelle de 8 000 m³ de produits finis.
- une scierie en construction (opérationnelle fin 2005), d'une capacité d'environ 4 000 m³ grumes / mois (en 2 postes), spécialisée dans le sciage des bois durs, tels que l'azobé, le tali, le mukulungu, etc.

5 - 7.4. POSSIBILITE COMMERCIALISABLE ET CAPACITE DE TRANSFORMATION

Pour le groupe des essences objectif, les volumes commercialisables disponibles annuellement pour les dix prochaines années sont de l'ordre de 100 000 m³ (Tableau 70). Près de la moitié de ce volume est constitué d'ayous qui doit être transféré à Pokola pour y être séché et transformé en produits finis.

Le Tableau 72 montre que la possibilité en volume commercialisable de l'UFA, avec une valorisation immédiate des essences objectif et une valorisation progressive en essences de promotion, est en adéquation avec la capacité actuelle des industries de transformation de la CIB.

Tableau 72 : Volumes indicatifs annuels commercialisables (VIAC) de l'UFA Kabo et capacité de transformation des industries de la CIB

	Périodes	
	2005-2009	2010-2014
VIAC ayous	43 000	52 000
VIAC sapelli	36 000	23 000
VIAC autres essences objectif	25 000	20 000
VIAC essences de promotion	170 000	159 000
Capacité de sciage bois rouge à Kabo	75 000	75 000
Capacité de sciage d'ayous à Pokola	70 000	70 000

Les volumes ont été arrondis au millier de m³ près

5 - 7.5. AXES DE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL DE LA CIB

La CIB a un projet global d'investissements ambitieux pour les années à venir puisqu'elle prévoit d'investir environ 30 milliards de francs CFA au cours des sept prochaines années. Ce montant comprend du matériel pour l'exploitation forestière et des investissements sociaux, mais il est constitué en bonne partie par des investissements industriels. Ce projet ne peut évidemment être totalement finalisé à ce jour et demande encore beaucoup d'études et des actions de promotion.

Compte tenu des contraintes géographiques, la CIB a l'obligation de s'orienter vers des produits de haut de gamme à forte valeur ajoutée de façon à minimiser la proportion du coût du transport par rapport à la valeur vénale de la marchandise. Le développement industriel est prévu suivant plusieurs axes : première transformation, séchage, moulurage, énergie, menuiserie industrielle, développement de produits adaptés au marché local, autres fabrications.

Pour des raisons de prix de revient, de coût d'énergie notamment et de stabilité de l'encadrement, une bonne partie des investissements industriels devra être réalisée à Pokola. Mais Kabo bénéficiera néanmoins des constantes améliorations concernant notamment la performance des machines, l'optimisation des récupérations et des améliorations du point de vue sécurité, ainsi que des actions sociales. De plus, l'expansion globale de la CIB profite à Kabo ; ainsi, par exemple, Celtel va installer le téléphone et internet à Kabo.

5 - 7.5.1 *Première transformation*

Pour répondre au obligation légales concernant la transformation, la CIB devra construire une scierie pour transformer une partie des bois exploités dans l'UFA Loundoungou (scierie de moyenne capacité, environ 50 000 mètres cube de grumes transformées annuellement).

5 - 7.5.2 *Séchage, moulurage*

Des investissements devront être réalisés à l'avenir pour sécher et transformer une grande partie des bois débités. Il est prévu :

- d'augmenter de la capacité de séchage d'environ 2000 mètres cubes ;
- d'augmenter et adapter aux nouveaux produits la capacité de l'usine de moulurage.

5 - 7.5.3 Production d'énergie

Afin de valoriser les déchets de bois issus des usines de transformation²¹ et de réduire la consommation des produits pétroliers dont les coûts sont imprévisibles, la CIB va installer à Pokola une unité de cogénération de grande capacité. Cette unité devrait fournir 5000 KW, permettant d'alimenter en électricité les usines et le village Pokola à l'horizon 2010, de fournir l'énergie calorifique nécessaire à de nouveaux séchoirs et éventuellement d'alimenter en électricité une chaîne de placages.

L'investissement de production d'énergie par cogénération, qui représente plus de 6 milliards de francs CFA, devrait être lancé au cours de l'année 2006

5 - 7.5.4 Menuiserie industrielle pour développer le marché local

Une transformation plus poussée des bois génère plus de sous-produits qu'il convient de valoriser le mieux possible, afin d'augmenter le rendement de la matière première et ainsi diminuer les prix de revient.

La faiblesse du marché local congolais ne permet pas d'espérer à court terme un développement important de vente de produits finis sur ce marché. Cependant, la CIB a pour objectif de développer la commercialisation de ces produits sur ce marché local. C'est ainsi que la CIB fabrique déjà en grande série des palettes sophistiquées pour les brasseries et des tables bancs d'école.

La CIB investira pour augmenter la capacité de sa menuiserie, de façon à permettre la fabrication de produits semi-finis et finis à partir des sous-produits du marché export. Cette menuiserie industrielle devrait permettre, grâce à de grandes séries, de réduire les coûts de main-d'œuvre, de façon à offrir sur le marché congolais, dans des gammes de prix correspondant au pouvoir d'achat des populations, des profilés linéaires de toutes sortes dans diverses essences, ainsi que des huisseries standardisées, et des mobiliers standards²².

5 - 7.5.5 Autres fabrications

L'étude technologique et commerciale d'un certain nombre d'investissements est en cours et va se poursuivre suivant plusieurs axes : essais de nouvelles essences avec nos partenaires commerciaux, études de rentabilité, recherche de partenaires techniques. Certains projets aboutiront vraisemblablement dans les prochaines années, notamment :

- une chaîne d'aboutage très moderne de manière à mieux valoriser et apporter plus de valeur ajoutée les petites longueurs. Les produits aboutés sont en effet désormais couramment utilisés en Europe et aux Etats Unis en menuiserie. Il est cependant nécessaire de rechercher préalablement un appui technique permettant d'assurer la maîtrise des collages en atmosphère humide tropicale, la qualité de ses produits devant être absolument excellente ;
- une unité de fabrication de parquets traditionnels. Le développement actuel du marché du parquet flottant et du parquet traditionnel est très important. Le parquet flottant n'est pas

²¹ La quasi-totalité de ces déchets sont actuellement brûlés en pure perte.

²² Dans le cadre de cette promotion, la CIB va installer dans un premier temps, à Brazzaville, un show-room présentant ensemble de sa gamme de produits

actuellement réalisable en Afrique. En revanche, la CIB pourrait à moyen terme fabriquer du parquet traditionnel en s'équipant d'une unité de fabrication de parquet.

- une unité de fabrication de placages : déroulage, unité de contreplaqués ou tranchage. Implanter de telles unités ne paraît pas rentable pour l'instant, pour les raisons suivantes :
 - concernant le déroulage : distance aux ports trop importante pour valoriser les intérieurs à des prix suffisamment rémunérateurs, pourcentage de faces et de contre-faces estimé trop faible pour avoir une rentabilité dans cette transformation ;
 - concernant le contreplaqué : transport de la colle jusqu'à Pokola trop coûteux, ce qui augmenterait le prix de revient du produit, déjà handicapé par l'éloignement des ports ; marché local trop étroit pour absorber une grande partie des sous-produits, marché qui va être saturé par la production d'une seule usine du Sud Congo.
 - concernant le tranchage : volume de bois tranchable trop faible pour justifier d'installer une unité ; technologie de pointe nécessitant des techniciens de haut niveau pour atteindre le standard de qualité international.

5 - 7.5.6 Investissements sociaux liés aux extensions industrielles

Les investissements sociaux nécessaires au personnel travaillant dans les extensions industrielles seront réalisés : réfectoires, sanitaires et salles de formation dans les ateliers, logements, agrandissement des écoles, etc.

5 - 7.5.7 Mesures d'accompagnement

Pour réaliser ce programme d'investissements, des mesures d'accompagnement sont nécessaires :

- assistance à la promotion des produits réalisés avec les essences secondaires par l'administration avec des mesures incitatives permettant de minimiser les coûts de recherche appliquée et de promotion ;
- acquisition des compétences nécessaires (formation) pour la fabrication de produits semi-finis et finis avec les essences promotion;
- recherche de partenaires techniques pour l'étude de la rentabilité de nouvelles fabrications ;
- promotion des produits CIB sur le marché local.

5 - 7.6. SCHEMA INDUSTRIEL A MOYEN TERME

Les volumes exploitables de l'UFA de Kabo tels qu'ils ressortent de l'inventaire d'aménagement permettent d'imaginer les possibilités industrielles consécutives à l'exploitation de ces essences.

Ces volumes sont bien sûr très fortement dépendant de la valorisation des nouvelles essences, ce qui ne peut être préjugé, puisqu'ils sont conditionnés au développement de marchés et à l'adaptation technique de la CIB à leur valorisation.

Cependant, il apparaît qu'un plan de développement industriel à l'échelle de l'UFA permet difficilement de dégager des activités rentables.

Il est absolument nécessaire, pour commercialiser rentablement une essence de disposer de quantités suffisantes de cette essence, et la mise en valeur de nombreuses nouvelles essences parfois disponibles dans des densités assez faibles, nécessite le cumul de production de tous les UFA.

Pour pouvoir valoriser une diversité d'essence de caractéristiques excessivement différentes de l'une à l'autre, puisque le diamètre peut varier de 0,5 mètres à deux mètres, puisque la densité peut varier de 0,2 à 1,5, il est évident qu'il faut disposer d'outils de transformation adaptés à cette diversité.

C'est dans ce sens que la CIB a déjà créé plusieurs types d'unités de transformation adaptées à plusieurs catégories d'essences, et qu'elle devra par la suite essayer d'adapter au mieux ses outils de production aux spécificités des nouvelles essences qu'elle devra transformer.

Il s'agit donc d'intégrer le schéma d'industrialisation de l'UFA de Kabo dans le cadre d'un schéma global d'industrialisation pour l'ensemble des UFA de la CIB, qui lui-même s'inscrit dans le schéma de développement et d'industrialisation des concessions forestières du Nord Congo et même du Congo tout entier.

5 - 7.6.1 Schéma global d'industrialisation

Le schéma global d'industrialisation aura comme base d'une part les inventaires forestiers d'aménagement de l'ensemble des concessions de la CIB et d'autre part la situation du développement industriel tel qu'il a été engagé à Pokola avec les ressources des UFA de Kabo, Pokola, Loundoungou et Toukoulaka.

Ce schéma permettra :

- la transformation de 85 à 90 % des grumes exploitées, en visant la fabrication de produits semi-finis ou finis (produits de deuxième ou troisième transformation), notamment par la production de sciages séchés, rabotés et transformés en produits dont le marché sera porteur au moment de l'investissement ;
- le renouvellement du matériel insuffisamment performant ;
- des ateliers de récupération des petites sections et des petites longueurs.
- l'adaptation à l'évolution des infrastructures du pays.

Les autres procédés de valorisation du bois, tels que le tranchage ou le déroulage, seront étudiés en termes de possibilités techniques et de rentabilité, toujours avec la contrainte de la nécessité de valorisation des sous-produits qui est beaucoup plus critique que pour les sciages.

Tous les produits finis nécessitant l'apport d'intrants tel que la colle, la quincaillerie, la visserie, l'emballage, devront être étudiés en tenant compte de l'handicap des coûts de transport et de la contrainte très coûteuse de devoir être emballés pour supporter 800 km de mauvaises pistes.

Le plan d'investissement et de développement global de l'ensemble des concessions de la CIB devra être revu périodiquement pour tenir compte de l'évolution des techniques, de l'évolution des marchés, des coûts comparatifs entre les différents pays producteurs ou transformateurs.

Les concessions forestières, attribués pour 15 ans, sont développées dans la continuité, mais ce développement doit prendre en compte aussi bien les incertitudes dans l'avenir de l'attribution des concessions que celles qui sont dues au contexte national et international.

5 - 7.6.2 Le site de Kabo

Concernant le site de Kabo, la scierie et l'unité de récupération ont déjà été considérablement modernisées au cours des années 2003 à 2005. Le développement industriel futur de Kabo doit répondre aux critères suivants :

- valorisation du maximum d'essences et de volume dans le respect des règles de l'aménagement, en fonction des critères économiques de rentabilité ;

- recherche du maximum de valeur ajoutée, avec la prise en compte des contraintes qui surenchérisent les coûts, telles que l'éloignement du port, le marché intérieur très faible, etc.
- recherche de la valorisation de tous les sous-produits de l'export, soit en section plus faible à l'export, soit sur le marché local, car plus on avance dans la transformation, plus l'on génère de sous-produits et de déchets.

Les investissements continueront au cours des années futures notamment pour :

- l'amélioration de la qualité des sciages et de leur précision en améliorant les machines ou en les remplaçant par des plus performantes ;
- l'amélioration du rendement matière en accroissant la récupération des produits ;
- la recherche de valorisation des déchets de bois qui occupent toujours des volumes très importants dans toute l'industrie du bois. Cette étude doit conduire, selon la rentabilité escomptée, à une unité de production d'électricité ou à d'autres industries d'utilisation des petits déchets.

La transformation des sciages produits à Kabo devra être plus poussée ; les études montreront dans quel site il est plus rentable d'augmenter la capacité de séchage de la CIB.

Les investissements iront également dans le sens de la diminution des risques pour le personnel et de l'allègement des efforts physiques requis.

Ces investissements s'inscrivent dans un plan de développement des UFA de la CIB où de nombreux facteurs seront à en prendre en compte avec toutes les contraintes indiquées au chapitre 5 - 7.1.1, et notamment les coûts de transport, les coûts de transformation dépendant beaucoup des coûts de l'énergie électrique et les problèmes socio-économiques.

5 - 8. MESURES D'EXPLOITATION A IMPACT REDUIT

De nombreuses études en forêt tropicale ont montré qu'il était possible de réduire sensiblement les dégâts engendrés par l'exploitation forestière mécanisée (Bertault & Sist 1995, 1997 ; Durrieu *et al.*, 1998a ; Dykstra & Heinrich, 1996 ; Dykstra & Toupin, 2001 ; Sist, 1998, Sist *et al.*, 2000 ; FAO, 2003). Ces méthodes d'exploitation communément appelées « Exploitation Forestière à Impact Réduit » (EFIR) (en anglais « Reduced Impact Logging » - RIL) sont considérées aujourd'hui comme un outil majeur pour la gestion durable des forêts tropicales.

Les différentes opérations d'exploitation forestière ont chacune des impacts sur le milieu et la biodiversité (voir chapitre 3.4). Un programme d'exploitation à impact réduit avec des mesures spécifiques pour chaque étape de l'exploitation sera mis oeuvre afin de minimiser ces impacts.

Ce programme concerne les points suivants :

- Les mesures et règles d'exploitation forestière concernant l'extraction des bois (inventaire d'exploitation, ouverture de routes, triage, abattage, préparation des grumes et évacuation du bois d'oeuvre) ;
- La gestion de la faune ;
- Les mesures anti-pollution.

Ce chapitre concerne principalement le premier point. Les deux autres points sont traités dans les chapitres 8 - 2 et 8 - 3.

5 - 8.1. PRINCIPES ET MESURES GENERALES D'EXPLOITATION A IMPACT REDUIT

5 - 8.1.1 *Limitation du défrichement*

Un des objectifs principaux des mesures EFIR vise à limiter le défrichement forestier, définitif ou temporaire, engendré par la construction d'infrastructures de stockage et d'évacuation des bois (routes, parc à bois), et par les cultures agricoles sur abattis brûlés implantées au sein du massif forestier.

5 - 8.1.2 *Limitation du prélèvement*

Les dégâts occasionnés sur le peuplement forestier sont directement corrélés à l'intensité de l'exploitation et aux techniques utilisées (Sist, 1998 ; Durrieu *et al.*, 2000a). L'intensité de l'exploitation dépend en premier lieu de la richesse en bois d'œuvre et de la valorisation des forêts concernées. Dans des conditions d'exploitation extensives, le prélèvement sélectif d'un ou deux arbres par hectare ne change pas de manière significative la structure de la forêt (Durrieu, 1999, Durrieu *et al.*, 2000a). Cependant, il importe, suite aux mesures d'aménagement, d'augmenter le nombre d'arbres exploités par hectare en valorisant notamment les essences de promotion pour mieux rentabiliser l'exploitation au sein des assiettes annuelles de coupe. Néanmoins, le nombre d'arbres exploités ne doit pas dépasser un seuil au delà duquel les dégâts sur la forêt deviendraient trop importants, avec des conséquences graves sur la structure et le fonctionnement de l'écosystème forestier.

Selon une étude réalisée en République Centrafricaine (Durrieu, 1999 ; Durrieu *et al.*, 2000a), l'exploitation de trois arbres par hectare entraîne environ 20 % de dégâts sur le peuplement forestier, en terme de superficie affectée. Par précaution, nous retiendrons 2,5 tiges par hectare comme valeur maximum de prélèvement, de manière à ne pas dépasser un taux de 20 % de dégâts sur le peuplement initial. Dans le contexte de l'exploitation des UFA concédées à la CIB, ce prélèvement de 2,5 tiges correspond, en moyenne, à une surface terrière de 3 m² ou un volume fût de 45 m³. Ainsi, la valeur de prélèvement maximum retenue sera la suivante :

- Les prélèvements par l'exploitation seront, en règle générale, limités à 2,5 tiges par hectare. Cependant, afin de ne pas pénaliser l'exploitation des arbres de petit diamètre (notamment pour les essences de promotion), le nombre de tiges prélevées pourra être augmenté, à condition de ne pas dépasser la limite de 45 m³ de volume fût par hectare. Cette règle sera appliquée à l'échelle des unités de gestion, c'est à dire de parcelles généralement de 25 hectares²³.
- En fonction de nouvelles données issues de la recherche, cette règle de prélèvement maximum pourra être modifiée, avec l'accord de l'administration forestière.

Un suivi post-exploitation sera réalisé de façon à analyser les dégâts de l'exploitation (abattage et débardage) en fonction du nombre de tiges et du volume prélevés.

5 - 8.1.3 *Respect de la ressource*

- *Limitation des dégâts sur le peuplement*

D'une manière générale, les dommages sur le peuplement résiduel, dont certains arbres représentent le capital sur pied pour les prochaines rotations, doivent être évités autant que possible. Une attention

²³ Ainsi, pour une parcelle de 25 hectares, le prélèvement maximum autorisé est de 62 tiges mais ce nombre peut être augmenté si le volume fût exploité ne dépasse pas 1125 m³. Cette règle à l'avantage de faciliter le contrôle ; il est en effet beaucoup plus facile de contrôler le nombre de tiges exploité que le volume.

particulière sera portée aux arbres d'avenir (les petites tiges des essences commercialisables), aux très gros arbres (les arbres « monuments ») et aux essences rares.

- **Limitation des pertes de bois d'œuvre**

Une attention particulière sera portée à la diminution des pertes de bois d'œuvre en forêt, lors de l'abattage, du débardage et du tronçonnage (mauvaise découpe, dégât sur le fût, etc.), afin d'améliorer le coefficient de commercialisation.

5 - 8.1.4 Protection des milieux et sites sensibles

- **Les cours d'eau et les clairières forestières**

Les principaux cours d'eau et les zones humides riveraines sont classés dans la série de protection, et de ce fait exclus de la série de production. Cependant, certains cours d'eau, généralement de faible importance, se trouvent inévitablement dans la série de production. Par ailleurs, le massif forestier renferme des clairières plus ou moins inondées, les baïs et éyangas, qui constituent des milieux importants pour la faune (voir chapitre 3 - 4.2).

Le respect des liserés des ripisylves et des bordures de clairières forestières assure une protection des berges et réduit l'érosion au moment des hautes eaux. De plus, ces écosystèmes abritent généralement une faune et une flore particulières (Putz *et al.*, 2000).

- Une zone tampon est établie en bordure des cours d'eau de plus de 2 mètres de largeur, sur leur lit mineur, et autour des différents types de clairières, à partir de l'ouverture du couvert forestier.
- La largeur retenue pour les différentes zones tampon est donnée dans le Tableau 73. Dans le cadre des plans de gestion, ces largeurs pourront être réajustées en fonction du contexte et de l'évolution des connaissances, et sur la base d'arguments écologiques, sociaux ou économiques qui devront être discutés et approuvés par l'ensemble des parties prenantes.
- Au sein de ces zones tampon, l'abattage des arbres, la pénétration des engins et la construction de routes sont interdits. Cependant, dans des cas particuliers et justifiés (passage obligé pour accéder à une zone d'exploitation, traversée d'une zone à forte densité de clairières, accès direct à une zone d'exploitation évitant une longue déviation, réouverture d'une ancienne route...), une route pourra être ouverte en bordure immédiate des clairières ou traverser un cours d'eau.
- Les baïs majeurs sont identifiés dans ce document (voir chapitre 6 - 2.1). Les cours d'eau et les autres types de clairières (baïs mineurs et éyangas) seront identifiés et localisés lors de l'inventaire d'exploitation et présentés dans le plan annuel d'exploitation.

Tableau 73 : Largeurs des zones tampon pour les rivières et les différents types de clairière

Type de milieu	Définition	Zone tampon
Baï majeur	Clairière reliée à un réseau hydrographique, importance écologique majeure	250 m
Baï mineur	Clairière reliée à un réseau hydrographique	100 m
Eyanga	Clairière non reliée à un réseau hydrographique	30 m
Rivières	Cours d'eau avec une largeur supérieure à 2 m	50 m

Le Tableau 74 donne une estimation (SIG) de la superficie des clairières forestières et de leur zone tampon, pour les clairières incluses dans la série de production ou situées à proximité de celle-ci.

Tableau 74 : Estimation de la superficie des différents types de clairières et de leur zone tampon

Type de clairière	Nombre	Superficie clairières	Zone tampon		
			Largeur	Superficie totale	Superficie FMTF*
Baï majeur	8 ⁽¹⁾	470 ha	250 m	850 ha	690 ha
Baï mineur	21	80 ha	100 m	200 ha	80 ha
Eyanga	275	1 530 ha	30 m	760 ha	720 ha
Total	304	2 080 ha		1 810 ha	1 490 ha

*FMTF : Forêt Mixte de Terre Ferme

⁽¹⁾ Deux baïs majeurs, le baï de Mombongo et le baï de Wali sont inclus dans la série de conservation.

- **Limite des parc nationaux**

Une zone tampon est établie en bordure des parcs nationaux.

- Pour éviter la chute d'un arbre et la pénétration d'un engin dans une aire protégée, tout abattage est interdit à moins de 50 mètres de la limite du Parc National Nouabalé-Ndoki et à moins de 250 mètres du Parc national de Ndoki (frontière Centrafricaine).
- Sauf cas de force majeure (route d'accès au parc de Nouabalé-Ndoki), la construction de routes est interdite à moins d'un kilomètre de la limite des parcs nationaux.

Le Tableau 74 donne une estimation (SIG) de la superficie des zones tampon en bordure des parcs nationaux.

Tableau 75 : Estimation de la superficie des zones tampon en bordure des parcs nationaux

Parc National	Zone tampon		
	Largeur	Superficie totale	Superficie FMTF
Ndoki (RCA)	250 m	260 ha	190 ha
Nouabalé-Ndoki (Congo)	50 m	80 ha	70 ha
Total		340 ha	260 ha

FMTF : Forêt Mixte de Terre Ferme

- **Les sites culturels ou cultuels**

Les sites d'importance culturelle ou cultuelle pour les populations villageoises ou semi-nomades (anciens cimetières, sites sacrés...) éventuellement présents dans la série de production seront soustraits de l'exploitation forestière. A ce jour, aucune zone n'a été identifiée, en dehors de la proximité immédiate des villages.

Ces sites seront identifiés et localisés avant la réalisation des coupes annuelles, lors de l'inventaire d'exploitation. Une zone tampon de 50 mètres minimum, sans exploitation, devra alors être établie.

La CIB devra élaborer et appliquer une procédure détaillée fixant les modalités de consultation des populations locales pour l'identification de sites culturels ou cultuels.

- **Particularités du triangle de Bomassa**

Le triangle de Bomassa²⁴, considérée comme une zone écologique particulièrement sensible en raison de la proximité des aires protégées de la zone tri-nationale de la Sangha, doit être exploité selon des règles particulières définie par une note de service du ministère de l'économie forestière et de l'environnement (note n°1920 MEFE/CAB/DGEF-DF du 06/09/05).

5 - 8.2. MESURES SPECIFIQUES AUX DIFFERENTES OPERATIONS D'EXPLOITATION

A chaque étape d'exploitation forestière, les principes et mesures générales cités ci-dessus doivent être respectés. Les mesures de protection, économiquement supportables, visant à assurer la pérennité du milieu devront être prises, et toutes les techniques dites d'exploitation à impact réduit seront envisagées.

Une procédure avec des règles spécifiques devra être rédigée et mise en place pour chaque activité. Cependant, certaines mesures sont incontournables. Elles sont présentées ci-après.

5 - 8.2.1 Inventaire d'exploitation

Le décret 2002-437 précise :

Article 76 : *La coupe annuelle ne peut être constituée que par les surfaces ayant fait l'objet d'un comptage intégral des arbres exploitables des essences commercialisables prévues dans la convention. Les résultats des comptages sont portés sur un croquis au 1/20 000, en quatre exemplaires. Le quadrillage du terrain est de 1000 m x 500 m, délimitant des parcelles du croquis d'une maille plus petite. Les parcelles du croquis de 5 cm x 2,5 cm indiquent le nombre d'arbres exploitables de chaque essence inventoriée.*

L'inventaire d'exploitation est réalisé généralement un an avant la mise en exploitation. La méthode d'inventaire d'exploitation doit permettre une localisation des arbres et des caractéristiques du terrain et une quantification précise des effectifs exploitables au sein de l'Assiette Annuelle de Coupe.

- L'inventaire d'exploitation doit déboucher sur une cartographie précise (à 50 m) permettant la localisation :
 - de la ressource exploitable ou potentiellement exploitable, en fonction du diamètre d'exploitabilité et de la qualité des fûts. L'ensemble des essences objectif et des essences de promotion pouvant être exploitées dans les deux ans doit être repéré au cours de cet inventaire. La ressource d'avenir et les essences protégées pourront être également comptabilisées. Chaque arbre doit posséder un numéro d'identification unique (numéro de prospection), et une localisation géographique précise.
 - des routes forestières, anciennes ou récentes ;
 - des grandes formations végétales (forêts à limbali, forêts marécageuses, anciennes cultures agricoles...), des cours d'eau (quelque soit leur taille) et des zones humides ;
 - des zones d'intérêt écologique / biologique (clairières...) ou culturel / cultuel (sites sacrés, anciens villages...).
- Le diamètre de référence des arbres inventoriés doit être mesuré (à 1,3 m de hauteur ou au-dessus des contreforts).

²⁴ La zone exploitable du triangle de Bomassa intégrée dans la série de production correspond à l'UFP 1, lot 2

- La CIB devra élaborer et appliquer une procédure détaillée fixant les modalités de l'inventaire d'exploitation. Cette procédure, établies en conformité avec la réglementation nationale et approuvée par la direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

La méthode d'inventaire d'exploitation utilisée par la société sera présentée dans le plan annuel d'exploitation.

5 - 8.2.2 Préparation de l'Assiette Annuelle de Coupe

Toutes les informations d'inventaire d'exploitation doivent être saisies sur un système d'informations géographiques, afin d'alimenter une base de données informatisée de gestion de l'exploitation. Ces données sont traitées en intégrant les grandes règles de protection décrites ci-dessous :

- la création des zones tampon autour des sites sensibles ;
- le respect du prélèvement maximal en excluant certains arbres de la coupe ;
- le tracé du réseau routier en évitant au maximum les zones sensibles.

Dans l'intérêt de la société et dans le cadre du respect de l'environnement, le réseau de routes secondaires sera minimal, et l'abondance de la ressource systématiquement prise en compte pour l'organisation de ce réseau.

5 - 8.2.3 Planification et construction des routes

Les impacts négatifs directs (perte de surface forestière par défrichement de l'emprise, effet de fragmentation pour la faune...) et indirects (accès à de nouvelles zones pour les braconniers et les agriculteurs itinérants...) des infrastructures routières sur l'écosystème forestier devront être minimisés autant que possible.

- Le réseau de routes doit être planifié afin d'optimiser la desserte, de minimiser la longueur des routes et d'éviter autant que possible les milieux sensibles du point de vue écologique ou biologique.
 - Les routes ouvertes lors du premier passage en exploitation seront réutilisées, sauf justifications économiques ou écologiques.
 - Les parties prenantes (populations locales, ONG de conservation, administration locale,...) seront consultées lors de la planification des routes principales d'exploitation.
- Les dimensions des infrastructures routières (axes lourd, routes principales, secondaires, carrières) seront réduites au minimum possible, en tenant compte des exigences du transport (règles de sécurité, circulation en saison des pluies²⁵,...).
 - L'emprise des routes d'exploitation (routes principales et secondaires) ne devra pas excéder 33 mètres de large (art.99 du décret 2002-437).
 - Pour des raisons de sécurité et afin d'assurer la circulation permanentes des personnes et des biens, l'emprise des axes lourds pourra être augmentée jusqu'à 45 mètres de large. Ces axes, essentiels au développement économique régional, sont les suivants :

²⁵ L'ensoleillement de la route est indispensable pour permettre à la chaussée de sécher rapidement après les pluies, et ainsi de ne pas bloquer le transport

- l'axe Ouesso-Makao, tracé de la future route nationale du Nord Congo²⁶ ;
 - l'axe reliant les sites industriels de Pokola et Kabo.
- Lors de la traversée des cours d'eau, la réalisation des digues et des ponts devra assurer un passage d'eau suffisant pour éviter l'envasement et la formation d'étangs d'eau stagnante.
 - La CIB devra élaborer une procédure détaillée fixant les règles de construction et d'utilisation des routes forestières. Cette procédure, approuvée par la Direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

Les règles d'utilisation des routes forestières sont précisées dans le chapitre 8 - 2.4.3.

Les règles de construction de routes utilisées par la société seront présentées dans le plan annuel d'exploitation.

- La création des infrastructures routières dans l'UFA ne devra nullement donner lieu à l'installation anarchique de campements plus ou moins permanents, dont les habitants sont souvent responsables de dégâts sur les écosystèmes forestiers associés aux défrichements et au braconnage.

5 - 8.2.4 Abattage

Une technique d'abattage contrôlé doit être employée pour permettre :

- une sécurité accrue, l'abatteur maîtrisant mieux la direction et le moment de chute de l'arbre ;
- de minimiser les dégâts d'abattage sur la grume (éclatement, arrachement,...), augmentant ainsi sensiblement le volume commercialisable.

Chaque abatteur doit posséder un équipement de sécurité adapté (casque, gants et chaussures,...).

- La CIB devra élaborer et appliquer une procédure détaillée fixant les méthodes d'abattage. Cette procédure, approuvée par la direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

5 - 8.2.5 Débusquage -Débardage

Le débusquage-débardage provoque essentiellement des dégâts sur le sol et le sous-bois (Meoli, 2005). Néanmoins la surface perturbée par cette opération est importante (voir chapitre 3 - 5).

- La longueur et le nombre de pistes de débardage doivent être réduits au minimum possible.
- Les piste de débardage doivent éviter, sauf cas de force majeure, les sites écologiquement sensibles (cours d'eau, clairières, ...).
- La société devra élaborer et appliquer une procédure détaillée fixant les méthodes de débusquage et de débardage. Cette procédure, approuvée par la Direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

²⁶ La future route nationale n°2 permettra de relier directement par voie terrestre Brazzaville et de Nord du département de la Likouala, via Ouesso.

5 - 8.2.6 Parc à bois

Dans la mesure du possible, les bordures de routes seront utilisées pour stocker les grumes débardées. Dans le cas de l'ouverture de parcs à bois, leur surface, qui doit être adaptée au volume de bois prélevé dans la zone, sera réduite au minimum possible.

5 - 9. MESURES SYLVICOLES

L'article 67 de la loi 16/2000 rappelle :

[...] l'engagement de l'exploitant d'exécuter les travaux sylvicoles prévus au plan d'aménagement de l'unité forestière d'aménagement concernée, et mentionnés par la convention.

5 - 9.1. MESURES D'AMENAGEMENT

Les principales mesures sylvicoles d'aménagement concernent :

- Le relèvement du diamètre minimum d'exploitabilité de certaines essences présentant des structures diamétriques défavorables au renouvellement de leur population (voir chapitre 5 - 3.2).
- La limite du prélèvement (volumes exploités) par parcelle (voir chapitre 5 - 8.1).

5 - 9.2. PROGRAMME DE RECHERCHE

Un programme de recherche sur la dynamique forestière sera engagé sur l'UFA ou à l'échelle des concessions CIB. Les résultats de ces recherches permettront de mieux connaître la dynamique de population des essences exploitées et de mettre en œuvre si besoin des actions sylvicoles pour favoriser la régénération de certaines essences.

5 - 9.2.1 Etude de la dynamique forestière

- *Dynamique de population des principales essences exploitées*

Un dispositif permanent d'étude et de suivi de la phénologie, de la croissance et de la mortalité des essences exploitées sera mis en place. Les essences présentant une structure diamétrique défavorable pour le renouvellement de la population seront étudiées en priorité. Les observations et mesures seront réalisées pendant au moins cinq ans.

- *Etude de la régénération naturelle*

Afin d'évaluer l'impact de l'exploitation forestière sur la dynamique de reconstitution des peuplements forestiers, la régénération forestière (toutes essences confondues) sera étudiée sur différents types de forêts, en zone non exploitée et exploitée, notamment sur les trouées d'abattage et les pistes de débardage.

5 - 9.2.2 Amélioration des capacités de régénération

Un programme de recherche sylvicole devra être engagé pour concevoir une méthode pragmatique de régénération forestière par enrichissement de zones dégradées ou ouvertes par l'exploitation forestières (trouées d'abattages,...). Les techniques élaborées seront ensuite appliquées aux essences exploitées présentant un déficit important de régénération.

Titre 6 - MESURES DE GESTION DES SERIES DE CONSERVATION ET DE PROTECTION

6 - 1. SERIE DE CONSERVATION

Cette série est soustraite à l'exploitation forestière pour constituer des zones témoins, représentatives des écosystèmes forestiers de l'UFA.

6 - 1.1. LES DIFFERENTES ZONES DE CONSERVATION

Pour les raisons exposées dans le chapitre 4 - 2.3.1, les zones de conservation sont localisées au nord-ouest de l'UFA (Figure 25), dans le triangle de Bomassa, à proximité des aires protégées de la zone tri-nationale (voir Figure 1).

Les limites des différentes zones sont décrites en Annexe 5.

Tableau 76 : Superficie (ha) des grandes formations végétales dans les différentes zones de conservation

Zone	FMTF	FLTF	FM&I	Total
Djéké	5 370	2 900	1 680	9 950
Wali	250	440	10	700
Mombongo	1 300	2350	820	4 470
Total	6 920	5 690	2 510	15 120

FMTF : Forêt Mixte de Terre Ferme ; FLTF : Forêt de Limbali de Terre Ferme ; FM&I : Forêts marécageuses et inondables

6 - 1.1.1 Triangle de Djéké

D'une superficie de près de 10 000 hectares, le triangle de Djéké est situé au nord de l'UFA Kabo. Ce triangle est délimité par le parc national de Nouabalé-Ndoki au nord-est, par le parc national de Ndoki (Centrafrique) au nord-ouest, et par la rivière Djéké au sud.

Cette zone n'a jamais été exploitée et tous les types de forêt présents sur l'UFA y sont représentés (Tableau 76). La zone présente une haute densité en grands singes. Des recherches sur les primates sont effectuées depuis 1995 au centre de Mondika, localisé sur la rivière du même nom qui sépare en deux le triangle de Djéké. Les recherches sont menées principalement sur un groupe de gorilles de plaines, qui est habitué à la présence humaine (Doran *et al.*, 2004).

La zone située au sud de la rivière Mondika est fréquentée par des villageois de Bomassa et de Boncoin et des semi-nomades pour des activités de subsistances (chasse, pêche, cueillette).

6 - 1.1.2 Zone de Wali

D'une superficie de 700 hectares, la zone de Wali, adjacente au parc national de Ndoki (Centrafrique), est située au nord du village de Boncoin et du camp de recherche de Bomassa.

La zone entoure le baï de Wali qui est régulièrement fréquenté par les buffles et les éléphants et constitue depuis 1999 un site de suivi de la faune.

Cette zone a été parcourue par l'exploitation en 1979 par la société Bois-Sangha. Elle est fréquentée par des villageois de Bomassa et de Boncoin et des semi-nomades pour des activités de subsistances (chasse, pêche, cueillette).

6 - 1.1.3 Zone de Mombongo

La zone de Mombongo, qui s'étend sur près de 4 500 hectares, inclut le baï et le camp de recherche de Monbomgo. Des recherches y sont menées par WCS depuis 1996 et concernent principalement l'antilope Bongo et la biogéographie des clairières (Elkan 2003). Un programme de recherche sur les céphalophes est en cours avec l'Université de Columbia.

Cette zone, qui a été exploitée en 1978 par la société Bois-Sangha, est traversée par une route forestière qui permet notamment d'accéder au camp de recherche. La zone située au nord de cette route est fréquentée par des villageois de Bomassa et de Boncoin et des semi-nomades pour des activités de subsistances (chasse, pêche, cueillette).

6 - 1.1.4 Classement futur du triangle de Bomassa

Conformément aux dispositions prévues dans la note de service n°1920 MEFE/CAB/DGEF-DF du 06/09/05, après son exploitation forestière, l'ensemble du triangle de Bomassa doit intégrer la série de conservation. A la fin de l'exploitation de l'UFP1, c'est-à-dire en 2010 (voir chapitre 5 - 5.4), un avenant sera apporté au plan d'aménagement pour entériner cette décision politique.

6 - 1.2. REGLES DE GESTION

6 - 1.2.1 Zone de Djéké

Dans cette zone :

- L'abattage des arbres est interdit.
- La chasse, la pêche et la cueillette, limitées aux besoins personnels des bénéficiaires (autoconsommation familiale ou communautaire) sont autorisées pour les habitants des villages Boncoin et Bomassa, sauf aux abords immédiats des parc nationaux de Nouabalé Ndoki et de Ndoki, et de la rivière Mondika (voir chapitre 6 - 2.2.2). La zone située au nord de la rivière Mondika, destinée à la conservation des écosystèmes et de la biodiversité des forêts naturelles anciennes (« forêts primaires ») est ainsi intégralement protégée.
- Les activités de recherche et de tourisme sont autorisées.

6 - 1.2.2 Zone de Wali

Dans cette zone :

- L'abattage des arbres est interdit.
- La chasse, la pêche et la cueillette, limitées aux besoins personnels des bénéficiaires (autoconsommation familiale ou communautaire) sont autorisées pour les habitants des villages Boncoin et Bomassa, sauf aux abords immédiats du parc national de Ndoki (RCA) et du baï de Wali (voir chapitre 6 - 2.2.2).
- Les activités de recherche et de tourisme sont autorisées.

6 - 1.2.3 Zone de Mombongo

- L'abattage des arbres est interdit sur toute la zone. Toutefois, l'ancienne route forestière créée par la société Bois-Sangha pourra être réouverte afin d'accéder à la zone exploitable située à l'ouest de la zone Mombongo.
- Dans la partie nord de la zone (2 150 ha) délimitée par l'ancienne route ouverte par la société Bois-Sangha, la chasse, la pêche et la cueillette, limitées aux besoins personnels des bénéficiaires (autoconsommation familiale ou communautaire), sont autorisées pour les habitants du village de Bomassa, dans le cadre d'un droit d'usage.
- Dans la partie sud de la zone (2 320 ha), la chasse, la pêche et la cueillette sont interdites.
- Les activités de recherche et de tourisme sont autorisées sur l'ensemble de la zone.

6 - 2. SERIE DE PROTECTION

Les zones humides, forestières ou herbeuses, constituent des écosystèmes fragiles qui sont soustraits à l'exploitation forestière de manière à protéger les sols, les cours d'eau, la biodiversité et les ressources naturelles et culturelles qui y sont associées.

6 - 2.1. LES DIFFERENTES ZONES HUMIDES

6 - 2.1.1 Les marécages et les formations humides riveraines des cours d'eau

Les forêts inondables, les forêts riveraines, les forêts marécageuses et les marécages couvrent près de 60 000 hectares, soit 20 % de la superficie de l'UFA Kabo.

6 - 2.1.2 Les clairières humides

Les clairières humides sont présentes en très grand nombre dans l'UFA Kabo. Ces milieux ont été décrits précédemment (voir chapitre 3 - 4.2).

Rappelons que :

- Les baïs se situent généralement sur les cours d'eau et se présentent sous forme d'espaces ouverts inondés de manière permanente ou saisonnière, en échange ouvert avec le réseau hydrographique
- Les éyangas sont des bassins fermés remplis d'eau stagnante, sans relation avec le réseau hydrographique.

Trois catégories de clairières seront distinguées :

- Les baïs majeurs : ils sont connus pour leur importance en terme d'habitat et/ou à cause de la fréquentation importante par la faune sauvage (Tableau 77).
- Les baïs mineurs : ils ne sont pas toujours répertoriés mais ils constituent néanmoins des milieux importants pour la faune sauvage.
- Les éyangas qui sont présents en grand nombre.

6 - 2.2. REGLES DE GESTION

6 - 2.2.1 Gestion des marécages et formations humides riveraines des cours d'eau

Toutes ces zones humides sont soustraites de l'exploitation à l'exception des routes forestières qui peuvent les traverser en cas de force majeure (voir chapitre 5 - 8).

6 - 2.2.2 Gestion des clairières

Les clairières se trouvent en bordure des cours d'eau (cas des baïs) ou au milieu du massif forestier (cas des éyangas).

- Les clairières humides sont soustraites à toute activité d'exploitation forestière.
- Pour les clairières incluses dans les forêts de terre ferme de la série de production ou situées à proximité de celles-ci, une zone tampon est définie en périphérie de ces clairières afin d'éviter une perturbation de ces milieux par l'abattage des arbres ou le passage des engins.

La largeur des zones tampon est définie dans le chapitre 5 - 8 qui traite des règles d'exploitation à impact réduit de la série de production.

En raison de leur importance pour la faune, toute activité de chasse est interdite à moins de 500 mètres des baïs majeurs (voir chapitre 8 - 2). Le contrôle sera assuré par l'unité de surveillance et de lutte anti-braconnage (USLAB, voir chapitre 8 - 2.4).

Tableau 77 : Les baïs majeurs de l'UFA Kabo

Nom	Coordonnées géographiques	Superficie (ha)
Mombongo ⁽¹⁾	N : 2,15869 ; E : 16,1340	325 ha
Bagbali	N : 2,12501 ; E : 16,10960	201 ha
Mopo Nord	N : 2,23795 ; E : 16,2613	75 ha
Djadja	N : 1,85369 ; E : 16,57181	71 ha
Boukombela	N : 1,93760 ; E : 16,58458	41 ha
Eboto	N : 1,86193 ; E : 16,60656	34 ha
Mokoubé	N : 2,00938 ; E : 16,31749	30 ha
Mboulé	N : 1,95896 ; E : 16,16909	13 ha
Ngossi-ngossi	N : 2,04156 ; E : 16,52900	3 ha
Wali ⁽²⁾	N : 2,13943 ; E : 16,12661	2 ha

Source : Makoumbou, 2004, adapté

⁽¹⁾ baï inclus dans la zone de conservation de Mombongo ; ⁽²⁾ baï inclus dans la zone de conservation de Wali

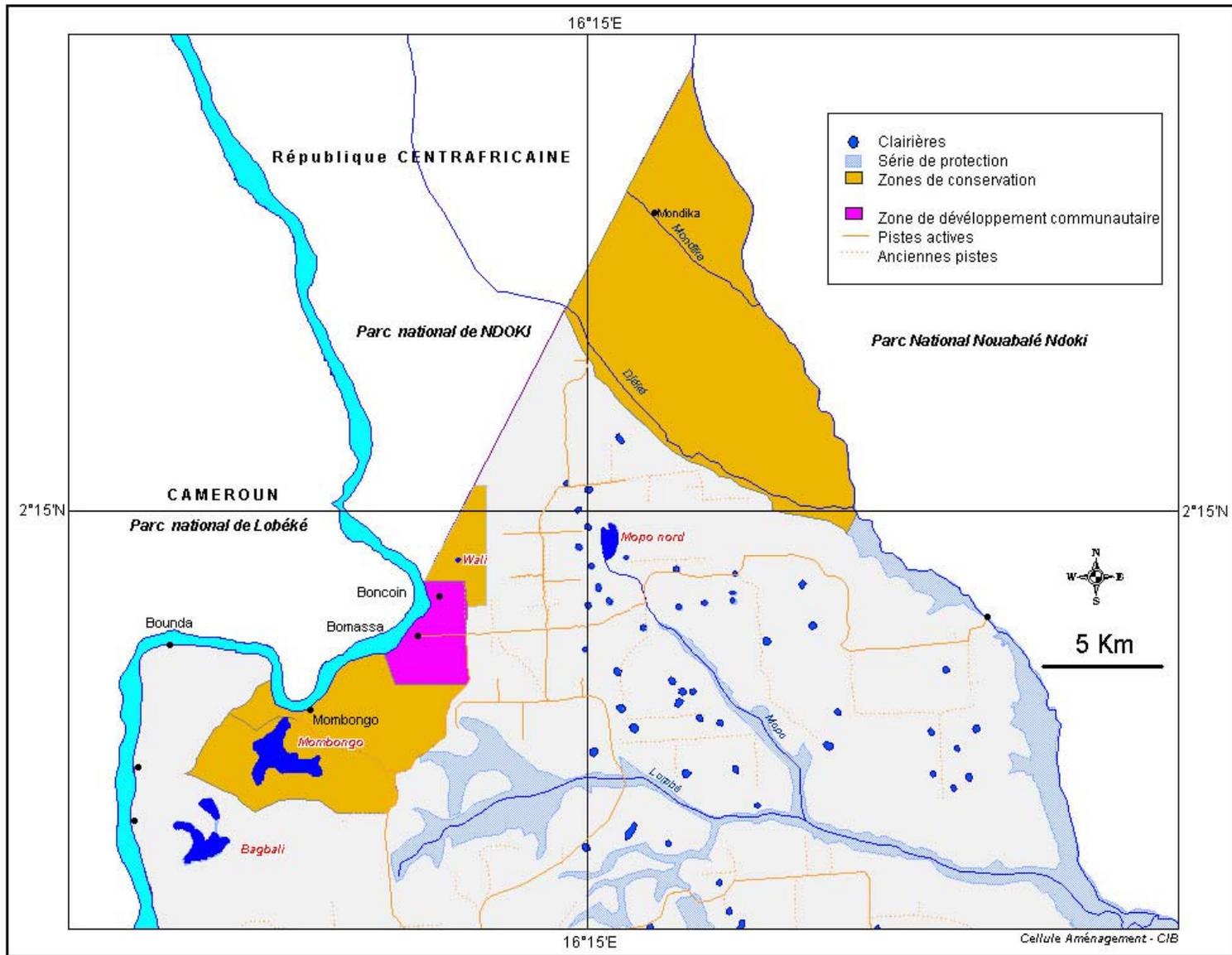


Figure 25 : Localisation des différentes zones de conservation de la série de conservation de l'UFA Kabo

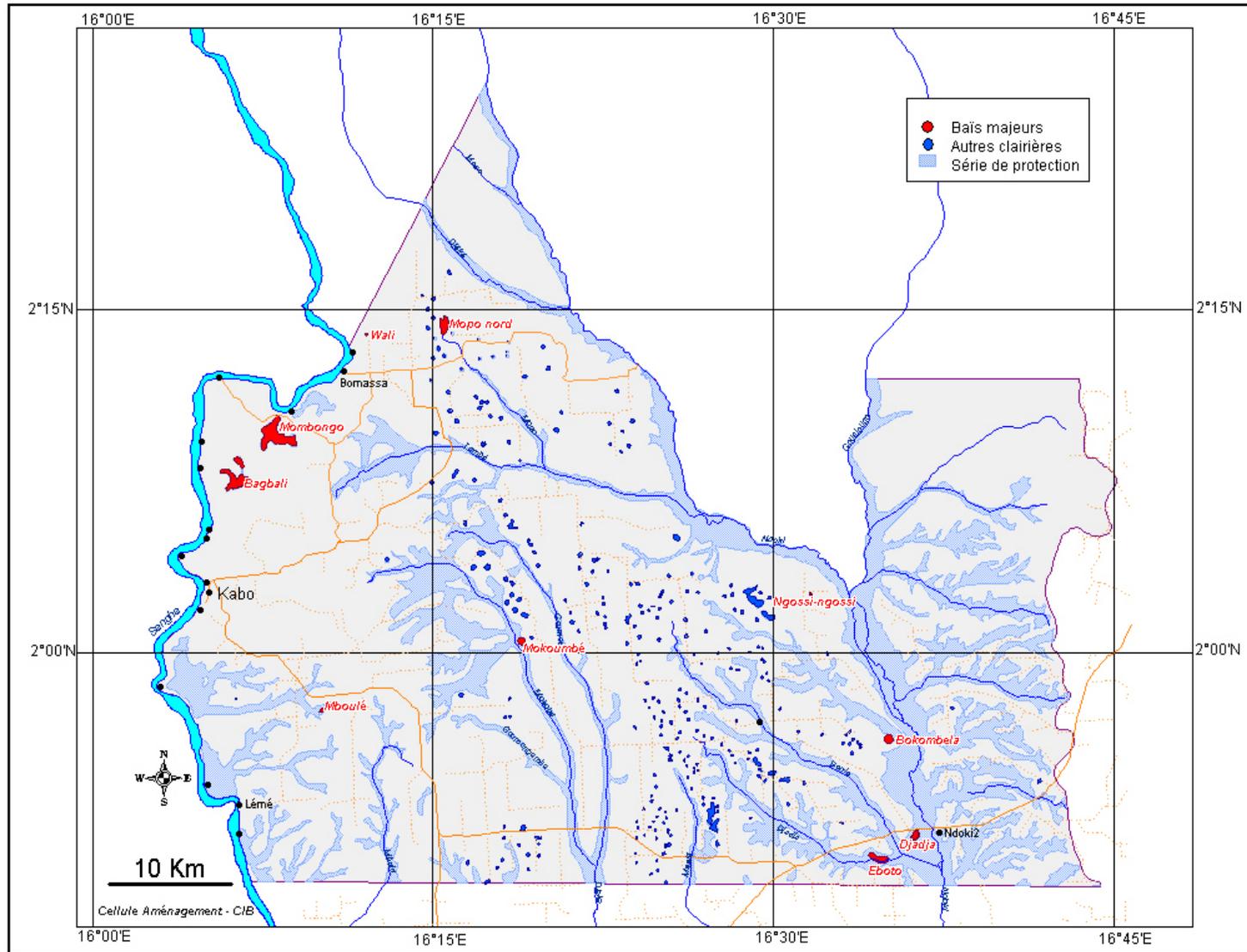


Figure 26 : Les clairières forestières de l’UFA Kabo

Sources : cartes IGN et image satellite LANDSAT ; le nom des baïs majeurs est indiqué (Makoumbou, 2004)

Titre 7 - MESURES DE GESTION DE LA SERIE DE DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE ET MESURES SOCIALES

7 - 1. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA SERIE

La série de développement communautaire est un espace réservé à l'habitation des populations riveraines et aux activités de proximité des villages, principalement l'agriculture, mais aussi une partie de la chasse, de la pêche et de la collecte des autres produits forestiers pour les usages domestiques des populations (alimentation, soins médicaux, constructions, artisanat, etc).

Cette série est constituée de l'ensemble des zones agroforestières villageoises. La principale fonction de ces zones agro-forestières est de satisfaire les besoins présents et futurs des populations en terres agricoles, avec comme objectif d'améliorer durablement la situation alimentaire des résidents de l'UFA Kabo. Il s'agit également de renforcer et diversifier l'économie locale et de maintenir un équilibre durable entre les exigences de conservation et les exigences de sécurité alimentaire.

7 - 2. GESTION AGRO-FORESTIERE

De manière générale, la gestion des zones agroforestière doit favoriser le développement des localités et améliorer le revenu des populations.

L'article 41 du décret n° 2002-437 fixe les conditions de déboisements agricoles :

***Article 41** : Dans les forêts classées, les déboisements pour les besoins des plantations agricoles et l'élevage sont effectués dans les zones indiquées par le plan d'aménagement. Ces déboisements ne doivent pas entraîner la destruction des bases naturelles pour un développement durable de l'agriculture.
La mise en place des plantations pour les besoins des cultures vivrières, industrielles ou de rente, dont les superficies sont supérieures à un hectare, est soumise au paiement de la taxe de déboisement.*

7 - 2.1. DELIMITATION DES ZONES AGRO-FORESTIERES

Ces zones constituent les territoires villageois agro-forestiers (forêts, terres agricoles et jachères) strictement réservés à l'usage des communautés locales. Ces zones agro-forestières ne doivent pas être confondues avec les zones de droits d'usages relatif à la chasse, la pêche et la cueillette de produits forestiers autres que le bois d'œuvre, ces dernières couvrant des territoires beaucoup plus vastes à l'intérieur des séries de production et de protection (voir chapitre 8 - 1).

La zone agro-forestière comprend :

- des zones à vocation agricole, actuellement cultivées ou pouvant l'être dans le futur (zones forestières à vocation agricole) ;
- des zones de productions forestières réservées à l'usage des populations autochtones.

7 - 2.1.1 Estimation des besoins en terre agricole

Avec l'accroissement prévisible de la population, la demande en denrées agricoles deviendra proportionnellement plus importante. Les superficies cultivées sont donc appelées à croître inexorablement et avec elles, les besoins en terre.

Les superficies agricoles nécessaires par village ont été estimées par la formule suivante :

$$SA = [(S \times R)/D] \times N$$

avec : **SA** : superficie agricole nécessaire pour un village
S : superficie moyenne cultivée par cultivateur
R : durée moyenne de mise en jachère
D : durée moyenne de mise en culture
N : nombre de cultivateur dans le village

- La superficie moyenne cultivée par cultivateur varie de 0,2 à 1 ha selon les villages (Ngoma & Noiraud, 2004 ; Charbonnier, 2005). Pour le calcul, la valeur retenue est 0,75 ha.
- La durée moyenne de mise en jachère varie de 4 à 12 ans selon les villages. La durée de mise en jachère est liée à la force de travail disponible (ou volontaire) pour abattre de nouvelles surfaces de forêts et à la pression foncière (la demande de terres agricoles) autour des villages. Lorsque cette pression augmente, la durée de jachère diminue (Maniatis, 2003, 2004 ; Ngoma & Noiraud, 2004 ; Charbonnier, 2005). Pour le calcul, la valeur retenue est 6 ans.
- La durée de mise en culture varie de 1 à 3 ans (Maniatis, 2003 ; Charbonnier, 2005). Par mesure de précaution, la valeur retenue dans le calcul est 1 ans.
- Le nombre d'agriculteurs dans le village peut être obtenu par la formule suivante :

$$N = (H/U) \times P$$

avec : **N** : nombre d'agriculteurs dans le village
H : nombre d'habitants dans le village
U : taille moyenne de l'unité familiale
P : pourcentage de familles pratiquant l'agriculture

- Le nombre d'habitants (**H**) est donné par les recensements démographiques. Les projections sur 20 ans du nombre d'habitants sont calculées avec un accroissement annuel de la population de 3,5%, correspondant à la moyenne nationale²⁷. Pour Kabo, le nombre d'habitants pris en compte cumule la population actuelle de Kabo avec celle de Ndoki II.
- La taille moyenne des unités familiales (**U**) est d'environ 6 personnes (Ngoma & Noiraud, 2004) ;
- Le pourcentage de familles pratiquant l'agriculture (**P**) varie selon les villages. Ce pourcentage est directement lié au nombre d'emplois salariés : il diminue lorsque le nombre d'emplois augmente (Maniatis, 2003, 2004).

²⁷ Aucun indicateur chiffré ne permet de bâtir aujourd'hui une hypothèse sérieuse de projection démographique à moyen terme. Entre 2003 et 2004, le taux d'accroissement de la population de Kabo a été de 1% (cf. Tableau 11).

Le Tableau 78 donne les détails du calcul de l'estimation de besoins en terre agricoles par village pour les vingt prochaines années.

Tableau 78 : Estimation de la superficie agricole nécessaire autour des villages de l'UFA Kabo

	Kabo & Ndoki 2	Bomassa - Boncoin	Lemé
Nombre actuel d'habitants	3 550	270	60
Accroissement annuel de la population	3,5 %	3,5 %	3,5 %
Nombre d'habitants en 2024	7 060	540	120
Taille moyenne des unités familiales	6	6	6
Nombre d'unités familiales en 2024	1 180	90	20
Pourcentage de familles pratiquant l'agriculture	60 %	80 %	100 %
Nombre d'agriculteurs en 2024	710	72	20
Surface moyenne cultivée par an (ha)	0,75	0,75	0,75
Temps de jachère (an)	6	6	6
Superficie agricole nécessaire par agriculteur (ha)	4,5	4,5	4,5
Superficie agricole nécessaire par village (ha)	3 200	320	90
Superficie agricole en 2002* (ha)	710	80	50
Superficie forestière à vocation agricole	2 490	240	40

* d'après l'interprétation de l'image LANDSAT 2002

7 - 2.1.2 Zone de productions forestières

Ces zones de productions forestières sont réservées aux récoltes de bois d'œuvre et autres produits forestiers pour les usages domestiques des populations autochtones.

Notons que les surfaces forestières à vocation agricole pourront être utilisées pour la récolte de bois d'œuvre avant d'être progressivement défrichées pour constituer de nouveaux champs agricoles. Cependant, par mesure de précaution²⁸ et afin d'assurer les besoins domestiques en bois d'œuvre des populations locales, une surface forestière supplémentaire est affectée par village.

Les superficies nécessaires par village ont été estimées par la formule suivante :

$$SF = S \times N$$

avec : **SF** : superficie forestière pour la production de bois d'œuvre
S : superficie moyenne nécessaire par unité familiale
N : nombre d'unités familiales d'origine autochtone

- La superficie moyenne nécessaire par famille (S) est estimée à 10 ha.
- Le nombre d'unités familiales d'origine autochtone (N) peut être obtenu par la formule suivante :

$$N = A / U$$

avec : **A** : nombre d'habitants d'origine autochtone
U : taille moyenne de l'unité familiale

²⁸ L'estimation des besoins en terres agricoles repose sur plusieurs hypothèses incertaines (croissance de la population, évolution du nombre d'actifs agricoles et des superficies moyennes cultivées...)

Le Tableau 79 donne les détails du calcul de l'estimation des superficies forestières nécessaires par village pour les vingt prochaines années.

Tableau 79 : Estimation de la superficie forestière nécessaire autour des villages de l'UFA Kabo

	Kabo	Bomassa - Boncoin	Lémé
Nombre actuel d'habitants	2 685	270	60
Pourcentage d'autochtones*	20 %	80 %	100 %
Croissance annuelle de la population	3,5 %	3,5 %	3,5 %
Nombre d'habitants d'origine autochtone en 2024	1 070	430	120
Taille moyenne des unités familiales	6	6	6
Nombre d'unités familiales en 2024	178	72	20
Superficie forestière nécessaire par famille (ha)	10	10	10
Superficie forestière nécessaire par village (ha)	1 780	720	200

* données communiquées par PROGEPP

7 - 2.1.3 Superficie des différentes zones agro-forestières

La superficie retenue pour les différentes zones agro-forestière est donnée dans le Tableau 80. Notons que pour Kabo et Lémé, les superficies retenues sont sensiblement plus élevées par rapport aux superficies calculées.

Les zones agro-forestières ont été définies après consultation des populations locales. Ces zones sont délimitées en s'appuyant autant que possible sur des limites naturelles (rivières, marécages...) et sur les routes (Figure 27). Les limites des différentes zones sont décrites en Annexe 5.

Au total, la superficie de la série de développement communautaire est donc de 7 630 ha.

Tableau 80 : Superficie des zones agro-forestières des villages de l'UFA Kabo

Usage des terres	Kabo	Bomassa-Boncoin	Lémé	Total
Superficie agricole actuelle (ha)*	710	80	50	840
Superficie forestière à vocation agricole (ha)	2 490	240	40	2 770
Superficie réservée à la production forestière (ha)	1 780	720	200	2 700
Total calculé	4 980	1 040	290	6 310
Superficie retenue	6 190	1 070	370	7 630

* d'après l'interprétation de l'image LANDSAT 2002

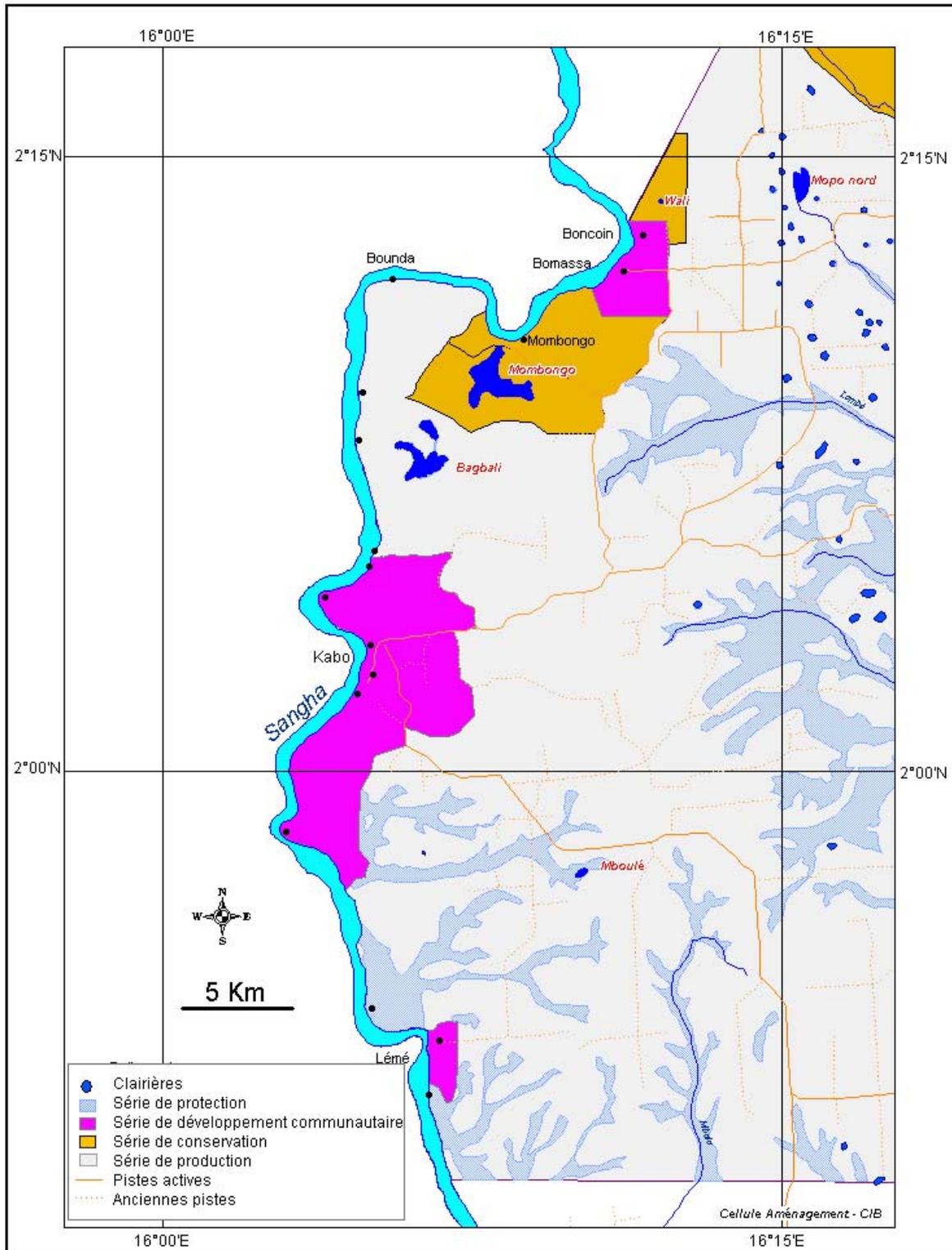


Figure 27 : Localisation des différentes zones agro-forestières de la série de développement communautaire de l'UFA Kabo

7 - 2.2. REGLES DE GESTION

7 - 2.2.1 *Utilisation des zones agro-forestières*

- Au sein des zones agro-forestières, les défrichements agricoles sont autorisés. A contrario, ces défrichements sont interdits en dehors de ces zones, sauf autour des camps permanents d'exploitation (voir chapitre 7 - 3.2.2). Le contrôle sera assuré par les services de l'administration forestière.
- Les terres agricoles doivent être accessibles à tout résident du village ou de la base-vie de la zone considérée.
- Au sein des zones agro-forestières, l'exploitation des ressources forestières, notamment la récolte de bois d'œuvre, est autorisée pour les populations locales dans le cadre de l'exercice du droit d'usage et dans les limites prévues par la loi.
- Chaque zone agroforestière sera gérée par un conseil de concertation composé de représentants des populations locales, de la CIB, de l'administration, des ONG parties prenantes, et du conservateur du parc national de Nouabalé Ndoki pour les villages de Bomassa et de Boncoin.
 - Ce conseil de concertation devra préciser les modalités de gestion de la zone agro-forestière, notamment les conditions d'attribution des terres et les droits et devoirs de chacun sur l'usage des ressources forestières.
 - Ce conseil veillera à l'établissement permanent du dialogue et à la résolution des conflits entre les différents acteurs.

7 - 2.2.2 *Protection des cultures*

Des dispositions administratives doivent être prises pour résoudre le problème de destruction des cultures agricoles par les éléphants. Les animaux incriminés doivent être éloignés, ou le cas échéant, abattus, selon les procédures légales.

7 - 2.2.3 *Programmes de suivi et de recherche*

• *Développement agro-pastoral*

La CIB devra aider les populations à développer les activités agropastorales autour des bases vie et des villages afin de rendre les cultures plus productives, de réduire leur caractère itinérant, et ainsi de limiter les défrichements et d'assurer une utilisation rationnelle des terres.

- Un programme de recherche agricole sera développé en vue d'une production vivrière durable sur les zones déjà défrichées. Des tests seront menés pour améliorer les rendements de l'agriculture, à partir de pratiques culturales et de matériel végétal améliorés.
- Un programme d'appui à l'élevage sera mis en place, en partenariat avec les services administratifs départementaux compétents, les instituts de recherche nationaux ou internationaux et/ou les organisations non gouvernementales de développement ou de conservation.

• *Connaissance du milieu humain*

Un recensement démographique devra être réalisé tous les deux ans dans les sites CIB et tous les trois ans dans les villages et campement de l'UFA. Ce recensement recueillera des données notamment sur la structure de la population (ethnie, âge, sexe, ...), la provenance des habitants, leur activité économique, le taux de scolarisation des enfants.

- **Particularités de la zone de Bomassa-Boncoin**

Cette zone comprend les villages de Bomassa et Boncoin et le camp de recherche Bomassa, ouvert en 1991, qui est la base principale de gestion du Parc National Nouabalé-Ndoki. Cette base accueille des chercheurs et des touristes. La zone agro-forestière de Bomassa et Boncoin a donc une vocation multiple : le développement communautaire, la recherche et le tourisme.

7 - 3. GESTION SOCIALE

Tout au long de la mise en œuvre du plan d'aménagement, la société veillera à identifier, reconnaître et respecter les droits et devoirs de chacune des parties concernées.

La société développera progressivement des programmes d'actions visant à améliorer le bien-être des populations locales, des employés et de leurs familles.

7 - 3.1. GESTION DU PERSONNEL CIB

7 - 3.1.1 *Embauche*

La CIB devra, dans la mesure du possible, favoriser l'embauche locale. A qualifications égales, la société emploiera en priorité les ressortissants des villages situés dans ou à proximité de l'UFA.

7 - 3.1.2 *Sécurité*

- Les mesures adéquates pour assurer la sécurité des travailleurs seront prises. Les équipements de protection nécessaires (chaussures renforcées, casques, masques anti-poussières, casques anti-bruit...) seront imposés aux travailleurs sur tous les postes pouvant comporter un risque.
- Les sous-traitants de la CIB devront respecter les mesures de sécurité en vigueur dans la société.
- La politique et les procédures de sécurité devront être clairement énoncées. L'application des mesures de sécurité devra être effective et régulièrement contrôlée.

7 - 3.1.3 *Formation*

La société doit disposer d'un plan de formation professionnelle pour ses employés, notamment les formations nécessaires pour l'application des mesures d'aménagement.

7 - 3.2. MESURES SOCIALES AU BENEFICE DES AYANTS DROIT DE L'ENTREPRISE

Les ayants droit de l'entreprise sont les salariés permanents et temporaires, leurs femmes et enfants « vivant sous le toit » dans les bases-vie de la CIB ou les camps forestiers.

Les ayants droit CIB sont représentés principalement par les syndicats, les délégués du personnel, le chef de camp et les chefs de quartiers, le comité d'hygiène et de sécurité.

Selon le décret n° 2002-437 :

Article 170 : Dans le cadre des actions visant le développement socio-économique départemental, le titulaire de la convention présente, de concert avec les directions départementales concernées, un plan directeur de développement de la base-vie spécifiant :

- les logements basés sur un habitat moderne ;
- le centre médico-social ;
- les écoles ;
- l'électrification ;
- l'adduction d'eau potable ;
- les installations sportives et de loisirs ;
- le programme de sécurité alimentaire axé sur : (a) la délimitation et l'aménagement des zones cultivables ; (b) les cultures et les élevages prévus ; (c) l'appui aux familles, notamment la vulgarisation des techniques nouvelles en vue de promouvoir une agriculture sédentaire et d'améliorer la productivité des exploitations agropastorales, la fourniture des intrants et la mise en place des crédits adaptés aux différentes activités.

Les mesures de développement des bases vies, exposées dans les chapitres ci-après, seront reprises dans le programme de gestion sociale de l'entreprise.

7 - 3.2.1 *Habitat*

• *Camps d'exploitation*

Le programme de coupe implique le déplacement, pour les dix ans à venir, de l'exploitation dans la partie Nord-Ouest de l'UFA (voir l'ordre du passage en coupe des UFP). Par conséquent, les employés du chantier d'exploitation et leurs familles seront déplacés du camp de Ndoki-II vers Kabo. Toutefois, ce déplacement est temporaire et le camp de Ndoki-II sera de nouveau utilisé lorsque l'exploitation se déportera vers l'est de l'UFA à partir de 2015.

• *Logement*

- La CIB assurera des conditions de logement décentes à ses employés.
 - Les nouvelles cases d'habitation, construites selon les normes approuvées par l'administration comptétante, seront réalisées en matériaux durables et équipées de l'électricité.
 - La société s'engage à loger, à moyen terme, tous ses travailleurs permanents et à rénover progressivement les habitations les plus anciennes.

7 - 3.2.2 *Agriculture de subsistance autour des camps d'exploitation*

- Les cultures agricoles de subsistance sur abattis brûlis sont autorisées autour des camps forestiers permanents d'exploitation, tel que le camp de Ndoki-II.
 - La taille de ces zones agricoles doit être adaptée à la population du campement. La surface cultivée annuellement ne devra pas dépasser 0,5 hectare par cultivateur.
 - L'extension de ces zones agricoles devra être continue (de proche en proche), à partir du campement.
 - Ces zones agricoles demeurent dans la série de production dont la vocation principale est la production de bois d'oeuvre. A l'abandon du campement, ces zones devront être réhabilitées par des plantations ou des enrichissements en essences indigènes commercialisables.

7 - 3.2.3 Besoins énergétiques

La CIB garantira une quantité suffisante de déchets de bois de chauffage (utilisés directement ou sous forme de charbon), ou facilitera l'accès à d'autres sources énergétiques (gaz,...), pour les besoins domestiques des ayants droit CIB et des populations des bases-vie CIB.

7 - 3.2.4 Soins et prévention sanitaires

• Accès aux soins et suivi médical

- La capacité d'accueil et de services des centres de santé doit être adaptée à la population des ayants droit CIB.
- Les soins doivent être assurés par une équipe de professionnels compétents.
- Les soins doivent être pratiqués dans des locaux équipés et adaptés.
- Les sources d'approvisionnement en produits pharmaceutiques par les centres de santé doivent être sûres et transparentes.

La CIB devra entre autre :

- construire un nouveau dispensaire à Kabo adapté à la taille de la population des ayants droit ;
- assurer l'approvisionnement des dispensaires en médicaments pour les traitements courants ;
- assurer une formation continue du personnel soignant ;
- constituer une base de données informatisée pour le suivi médical des travailleurs.

• Accès à l'eau potable

L'approvisionnement en eau potable doit être assuré en permanence par un réseau de distribution adapté.

- le nombre et le positionnement des points de ravitaillement en eau potable (borne-fontaine d'eau, puits...) devront être déterminés en concertation avec le comité d'hygiène et de sécurité de l'entreprise ;
- la qualité de l'eau sera contrôlée au moins deux fois par an, en saison sèche et en saison des pluies, par des analyses en laboratoire ;
- l'état des installations et leur mode d'utilisation doivent être contrôlés régulièrement.

• Hygiène et prévention sanitaire

- Le réseau d'évacuation des eaux pluviales (drains, fossés, ...) doit être adapté de façon à éviter la stagnation d'eau et/ou l'érosion ;
- Les ordures ménagères doivent être régulièrement collectées et traitées de manière contrôlée (enfouissement, compostage, décharge contrôlée, ...).

• Sensibilisation

Des campagnes ou séances de sensibilisation et d'éducation seront menées sur les aspects sanitaires et nutritionnels, notamment :

- l'éducation nutritionnelle aux femmes enceintes et allaitantes ;
- le paludisme, le sida, la fièvre hémorragique Ebola ;
- les mesures d'hygiène au quotidien.

7 - 3.2.5 *Scolarisation*

- **Accès à l'éducation**
- L'accès à l'enseignement primaire doit être garanti pour les enfants des employés de la société (ayants droit).
- Les infrastructures scolaires du cycle primaire doivent permettre l'accueil de l'ensemble des enfants des bases-vie.

La société devra :

- assurer la construction, l'entretien et l'équipement en mobilier scolaire (tables bancs...) des écoles primaires des bases-vie ;
- s'assurer de la qualité et de l'assiduité de l'enseignement pour les ayants droit CIB et rechercher des solutions en cas de défaillance de l'administration ;
- dans la mesure du possible, adapter le départ en congés des travailleurs avec le calendrier de certaines activités culturelles importantes.

- **Sensibilisation**

Des programmes éducatifs seront développés en faveur des enfants des bases vie. Ces programmes porteront notamment sur l'environnement, l'hygiène, la santé, l'alimentation.

7 - 3.2.6 *Sécurité alimentaire*

La CIB doit assurer la sécurité alimentaire de ses ayants droit (employés et leurs familles).

- Un programme de recherche sera développé pour améliorer les rendements agricoles.
- L'importation d'animaux d'élevage vivants et de produits congelés doit être développée sur la base du dispositif existant.
- La capacité des chambres froides de Kabo doit être adaptée à la population des ayants droit CIB et l'approvisionnement en poissons et viandes congelés doit être régulier de manière à assurer une disponibilité constante de ces produits.
- La commercialisation de ces produits importés doit respecter la réglementation en vigueur.
- Des moyens de transports doivent être mis à la disposition des ayants droit pour leur ravitaillement sur les marchés.
- Les échanges à l'échelle régionale des zones de production (villages de la région) vers les zones de consommation (les bases-vie) devront être favorisés.

7 - 3.3. MESURES SOCIALES AU BENEFICE DES POPULATIONS LOCALES

Les populations locales sont constituées des communautés villageoises, des communautés semi-nomades et des personnes qui résident dans les bases vie CIB, autres que les ayants droit de la société.

Les populations locales sont représentées essentiellement par les comités de village (le président – Préco-, le vice-président et le secrétaire), les chefs coutumiers et les chefs de lignages. Il n'existe pas de structures représentatives particulières aux communautés semi-nomades.

7 - 3.3.1 Fonds de développement local

- Un fonds de développement sera créé pour contribuer au développement local et à la lutte contre la pauvreté.
- Ce fonds, commun à l'UFA, sera alimenté par une redevance de 200 FCA par m³ sur le volume commercialisable exploité dans l'UFA.
- Ce fonds est destiné à financer des projets d'intérêt général, au bénéfice des populations locales. Il permettra notamment d'encourager la diversification de l'économie locale en appuyant des projets de développement.
- Ce fonds de développement sera géré par un comité bénévole de gestion, constitué de représentants de l'administration forestière, de la préfecture, des collectivités locales, de la CIB, des ONG locales et des populations locales.
- Une convention tripartite sera établie pour préciser notamment les modalités de gestion des fonds, les critères de sélection et d'éligibilité des projets financés, les rôles de chacun des membres du comité de gestion, etc.

Ce fonds de développement vient compléter les fonds publics issus de la taxe de superficie payée par l'entreprise, qui doit être affectée partiellement au financement effectif du développement local, tel que le prévoient les termes de la loi (art. 92 de la loi 16-2000 et décret 2002-438).

7 - 3.3.2 Accès aux soins :

La société devra :

- Assurer l'accessibilité des populations locales aux dispensaires CIB jusqu'à la mise en place de structures d'Etat adaptées ;
- Apporter un appui logistique pour aider à la réalisation de campagnes de soins et de vaccination dans les villages sur ses concessions ne disposant pas de dispensaires de santé.

7 - 3.3.3 Accès à l'éducation

La société devra :

- Apporter un appui logistique pour, si besoin, la construction de nouvelles écoles dans les villages sur ses concessions (conformément à la carte scolaire définie à l'échelle nationale et dans le cadre du fonds de développement local) ;
- Appuyer les initiatives favorisant l'accès à l'éducation des enfants semi-nomades.

Titre 8 - MESURES DE GESTION SUR L'ENSEMBLE DE L'UFA

8 - 1. DROIT D'USAGE DE LA RESSOURCE PAR LES POPULATIONS

8 - 1.1. CADRE LEGISLATIF

La loi congolaise reconnaît aux populations résidentes un droit d'usage des ressources naturelles.

Les articles 40, 41 et 42 de la loi 16-2000 définissent les droits d'usage et les ayants droit :

Article 41 : *Dans les forêts du domaine privé de l'Etat et les forêts des collectivités locales ou territoriales, les décrets de classement et les plans d'aménagement peuvent reconnaître des droits d'usage dont ils indiquent la consistance et les conditions d'exercice dans les limites de l'article 40 ci-dessus. S'agissant des droits au bois, le gestionnaire de la forêt peut, s'il l'estime utile, procéder aux opérations de récolte et mettre gratuitement les produits à la disposition des usagers.*

Article 40 : *Dans les forêts protégées, les populations locales de nationalité congolaise ou étrangère, sous réserve des règlements prévus au présent article, jouissent de droits d'usage leur permettant de :*

- récolter les perches, gaulettes et autres produits ligneux nécessaires à la construction et à l'entretien de leurs habitations, meubles, ustensiles domestiques et outils, ainsi que les bois morts et les plantes d'intérêt culturel, alimentaire ou médicinal ;
- chasser, pêcher et récolter les produits dans les limites prévues par la loi ;
- établir des cultures ou des ruches et faire paître leur bétail ou récolter du foin.

Le ministre chargé des eaux et forêts régleme par arrêté l'exercice de ces droits. Il peut notamment limiter leur consistance et fixer les conditions de lieux, de temps, de quantités ou de méthode à leur mise en œuvre.

Article 42 : *Les droits d'usage sont réservés à la satisfaction des besoins personnels de leurs bénéficiaires. Les produits qui en sont issus ne peuvent faire l'objet de ventes commerciales. Leur exercice est gratuit.*

L'article 70 de la loi 16-2000 précise :

Article 70 : *Le permis spécial confère à son titulaire le droit d'exploiter des produits forestiers accessoires dans les quantités et les lieux qu'il précise. Il autorise le titulaire à effectuer une exploitation à des fins commerciales. Toutefois, dans les zones enclavées, où les populations sont confrontées à la difficulté d'approvisionnement en produits usinés, le permis spécial peut autoriser l'exploitation des essences de bois d'œuvre dans des quantités limitées. Un arrêté du ministre chargé des eaux et forêts détermine la liste des produits accessoires, la quantité des pieds d'essence de bois d'œuvre autorisée, les zones dans lesquelles est attribué le permis spécial, ainsi que les modalités de son attribution. Il est réservé exclusivement aux personnes physiques de nationalité congolaise, aux organisations non gouvernementales et aux associations de droit congolais.*

La loi 48/83 définit les droits d'usage sur l'exploitation de la faune :

Article 32 : *Est seul reconnu à chacun comme droit d'usage celui d'assurer sa subsistance par la chasse des animaux sauvages non protégés et exclusivement à l'aide des moyens traditionnels non prohibés par la présente loi, même en période de fermeture de la chasse. En outre cette chasse ne peut s'exercer que sur les terrains de zones de chasse banales relevant de la commune où réside le chasseur. [...] Il faut [...] comprendre par moyens traditionnels les sagaies, lances, collets, filets, arbalètes, assommoirs, trappes, nasses, trébuchets, glues, confectionnés à partir des matériaux d'origine locale.*

Selon le code forestier, la forêt et ses ressources appartiennent à l'Etat, les droits d'usages des populations locales sont limités aux besoins personnels des bénéficiaires (autoconsommation). La vente est explicitement interdite (art. 42 de la loi 16-2000), toute utilisation commerciale (produits de chasse, de pêche et de cueillette et exploitation de bois d'oeuvre) devant faire l'objet d'un permis spécial (art. 70 de la loi 16-2000 et art. 185 à 190 du décrets 2002-437). Toutes les activités commerciales basées sur les produits forestiers (chasse, pêche, chenilles, vin de palme, raphia...), quoique contribuant à l'économie rurale de la région, sont donc actuellement illégales.

La condition de jouissance des droits d'usages est la résidence et non le lieu de naissance (art. 40 de la loi 16-2000). Les migrants, de nationalité congolaise ou étrangère, jouissent donc des mêmes droits que les natifs. L'exercice des droits d'usage sur la faune est soumis au respect des conditions réglementaires relatives à la protection des espèces et est limité à l'utilisation des armes traditionnelles pour la chasse de subsistance (filets, sagaie, arbalète...).

8 - 1.2. LES ZONES DE DROITS D'USAGE

Les zones de droits d'usage sont identiques aux zones de chasse. Au sein de ces zones d'usage, les droits d'usage peuvent être exercés dans les limites de la loi et des règles de gestion et de protection de la faune définies au chapitre 8 - 2.

8 - 2. GESTION DE LA FAUNE

L'UFA de Kabo, comme toute cette région du bassin de la Sangha, a depuis très longtemps été envahie par des armes qui ont permis une exploitation plus ou moins intense de la grande faune mammalienne. La chasse se pratique essentiellement au fusil et aux pièges à collet qui se rencontrent en petit nombre dans les zones villageoises et en nombre très important en périphérie immédiate des sites forestiers, du fait de la pression de chasse commerciale. La chasse traditionnelle est délaissée par les semi-nomades qui restent néanmoins les intermédiaires quasi obligatoires pour accéder aux ressources fauniques de la forêt.

La viande de chasse est d'abord une source importante de protéines. La consommation de la viande de brousse relève aussi de la « culture alimentaire » de ces populations. Pour les communautés semi-nomades, la chasse est une activité culturelle essentielle : la religion des semi-nomades (Ejengi, Malobe, Niabula, Yelle...) est fondamentalement associée à la chasse (Lewis, 2002).

Un des enjeux majeurs de la gestion de la faune est d'assurer la durabilité de la chasse de subsistance des peuples autochtones. Les ressources fauniques n'étant pas inépuisables, des prélèvements trop élevés peuvent devenir insoutenables pour la faune sauvage et entraîner une insécurité alimentaire pour les populations locales et une perte d'identité culturelle pour les communautés semi-nomades.

Un des principaux objectifs de la gestion de la faune sauvage est de protéger les grands mammifères rares ou menacés à l'échelle nationale ou internationale. Mais la gestion doit aussi s'efforcer de préserver la biodiversité animale dans son ensemble, notamment les espèces frugivores qui facilitent la dissémination des graines, jouant ainsi un rôle important au sein de l'écosystème forestier. Les grands mammifères sont les espèces les plus sensibles à la pression de la chasse du fait de leur reproduction lente et de leur comportement social ou territorial complexe. Cependant, après diminution voire extinction des grandes espèces, c'est la petite faune qui est alors prélevée à des taux non durables (Billand *et al.*, sous presse).

8 - 2.1. OBJECTIFS

La gestion de la faune à pour principaux objectifs :

- Maintenir la diversité biologique et protéger les écosystèmes forestiers à l'échelle de l'UFA ;
- Protéger les espèces menacées de disparition par le braconnage ;
- Assurer la pérennité des ressources fauniques exploitées par les populations locales comme sources primaires de protéine ;
- Réduire les impacts indirects de l'exploitation sur le parc national Nouabalé-Ndoki.

8 - 2.2. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

8 - 2.2.1 Bases juridiques

La chasse au Congo est réglementée par la loi n° 48/83 du 21 avril 1983 définissant les conditions d'exploitation et de conservation de la faune sauvage. Une nouvelle proposition de loi portant régime de la faune et des aires protégées est en voie d'adoption.

La loi n°48/83 est complétée par :

- La loi 49/83 du 21 avril 1983 fixant les différentes taxes prévues par la loi 48/83 ;
- Le décret n°85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la loi 48/83 ;
- L'arrêté n°3772 /MAEF/DERFN du 12 août 1972 fixant les périodes de fermeture et d'ouverture de chasse ;
- L'arrêté n°3863 /MAEF/SGEF/DCPP du 18 mai 1983 déterminant les animaux intégralement protégés et partiellement protégés ;
- L'arrêté n°3282 du 18 novembre 1991 portant protection absolue de l'éléphant sur toute l'étendue de la République du Congo.

L'arrêté 3863 répartit les animaux sauvages en trois catégories, à savoir : les espèces intégralement protégées (éléphant, gorille, chimpanzé, bongo, léopard, etc.), les espèces partiellement protégées (buffle, céphalophe à dos jaune, etc.) et les autres espèces (voir Tableau 6).

Pour les différents modes de chasse définis par la loi, il est exigé un permis ou une licence, à l'exception de la chasse traditionnelle pour la subsistance. Le nombre d'animaux chassés est, en théorie, limité par les quotas imposés (mais difficilement applicables) aux permis de chasse (articles 13 et 14 décret 85/879).

La loi 48/83 (article 34) précise que les espèces non protégées peuvent être chassées par les méthodes traditionnelles de chasse sur les zones de chasse banales. Les armes à feu ne sont pas autorisées dans ce cas. Le droit d'usage est reconnu sur les zones de résidence, pour la subsistance.

Quelle que soit la méthode de chasse exercée, les méthodes suivantes sont interdites : chasse de nuit, armes de chasse fabriquées artisanalement, armes de guerre, pièges fabriqués avec des matériaux importés, bacs à lumière, la chasse à partir de véhicules, etc (art. 36 de la loi 48/83).

Une période de fermeture de la chasse est prévue (du 01 novembre au 30 avril). Néanmoins, la chasse à l'aide de moyens traditionnels peut se dérouler sur toute l'année dans les zones où la chasse est autorisée.

8 - 2.2.2 Bases règlementaires

Sur le terrain, le règlement intérieur de l'entreprise vient compléter les dispositions légales contenues dans la loi 48 et ses textes d'application (voir chapitre 8 - 2.3.1). Certaines dispositions, qui ne figurent pas dans la loi, sont également prévues dans le règlement intérieur.

8 - 2.3. GESTION ANTERIEURE DE LA FAUNE DANS LES CONCESSIONS CIB

Depuis 1995, la CIB s'est progressivement engagée dans une réduction de ses impacts négatifs et vers une gestion durable de la faune sauvage dans les concessions forestières qui lui ont été attribuées.

Les mesures de gestion de la faune mise en œuvre par la CIB dans le cadre du PROGEPP se résument en trois points (Aveling *et al*, 2004) :

- une application, de manière la plus rigoureuse possible et dans les limites du contexte socio-économique, de la législation en matière de faune ;
- le renforcement de l'application de la loi par les dispositions du règlement intérieur de la CIB ;
- l'élaboration et la mise en exécution d'un plan de zonage de chasse.

En parallèle à la mise en place de contrôles stricts de la chasse et afin d'assurer la sécurité alimentaire des ayants droit CIB, des alternatives alimentaires ont été développées au niveau des sites forestiers, avec notamment l'importation de bœufs et de produits congelés (voir chapitre 2 - 4.5.4).

8 - 2.3.1 Règlement intérieur de l'entreprise

Le règlement intérieur de la CIB du 31 décembre 1999 a été adapté pour tenir compte de nouvelles dispositions concernant la chasse et ses modalités d'application dans les UFA qui lui sont concédées.

Les principales règles de gestion de la faune intégrées dans le règlement intérieur de la CIB

Respect de la loi :

- Interdiction de chasser les espèces protégées et d'utiliser des pièges modernes (en métal ou nylon) ;
- Mise en règle obligatoire des chasseurs et des armes (permis de chasse et de port d'arme).

Les règles de transport :

- Interdiction, sauf cas particuliers, de transport de chasseurs, d'armes et de la viande de brousse dans les véhicules de la société ;
- Les chauffeurs sont responsables des personnes et des marchandises transportées ;
- Obligation de se soumettre au contrôle des écogardes (véhicules et passagers) ;
- Interdiction de circulation de nuit, sauf autorisation écrite.

Une gestion spatiale de la chasse :

- Respect des zones de conservation à l'intérieur des concessions où la chasse est interdite (zones sensibles et importantes pour la faune) ;
- Délimitation de zones de chasse communautaire permettant une chasse légale pour une consommation locale ;
- Interdiction d'exporter la viande de chasse en dehors des zones de prélèvement (consommation locale uniquement).

Des chasses contrôlées :

- Règlements spécifiques pour la chasse de subsistance des équipes en forêt (équipes de prospection) ;
- Organisation de chasses contrôlées suivies par les agents du PROGEPP suivant des règles précises ;

Des sanctions sont prévues, et appliquées, pour le non respect du règlement, allant de l'avertissement au licenciement selon la gravité de l'infraction.

Le personnel de la CIB a été impliqué, en particulier par l'intermédiaire des syndicats, dans la prise en compte des contraintes de gestion de la faune, dans la politique de l'entreprise et dans son règlement intérieur. Les syndicats des travailleurs assurent également trois à quatre fois par an le suivi participatif du protocole d'accord relatif à la gestion de la chasse, la sensibilisation des travailleurs au respect des principes de gestion durable de la faune et au respect de la législation nationale en vigueur.

8 - 2.3.2 Séparation de l'activité d'exploitation du bois d'oeuvre de l'activité de chasse

Depuis la mise en place du PROGEPP en 1999 et son extension en dehors de l'UFA de Kabo en 2002, seules les équipes de prospection et les employés des chantiers avaient encore la possibilité de partir en forêt avec des armes de chasse (3 par camion), pour compléter leur alimentation avec de la viande de chasse. En 2004, la CIB a procédé à la séparation complète des activités de chasse et d'exploitation forestière en interdisant le transport des chasseurs, armes et munitions dans ses véhicules, à l'exception des chasses contrôlées et de la chasse de subsistance des équipes de prospection. Ces mesures restrictives ont été compensées par un effort de fourniture de protéines alternatives et par la généralisation de la chasse contrôlée à tous les sites CIB (voir encadré ci-dessous).

Chasses contrôlées pour les employés CIB

Durant la période d'ouverture de la chasse, des chasses contrôlées sont organisées chaque mois sur les sites CIB pour les employés de la société. La gestion de cette chasse est basée sur la limitation du nombre de chasses, de chasseurs et de cartouches, et sur un système de rotation dans des zones prédéfinies. Un comité de chasseurs a été mis en place dans chaque site CIB pour veiller au bon déroulement de la chasse.

Deux à trois fois par mois, généralement le dimanche, un véhicule CIB est mis à la disposition des chasseurs pour accéder à la zone de chasse définie selon un programme préétabli. Pour chaque chasse, le nombre de chasseurs et de munitions est limité (10 chasseurs par chasse, 4 cartouches par chasseur). Avant le départ à la chasse, un contrôle de conformité effectué par les écogardes permet de s'assurer que tous les participants sont en règle (permis de chasse valide, vérification de la liste des chasseurs de la journée, nombre de munitions autorisé). La chasse est soumise au respect des conditions réglementaires relatives à la protection des espèces. Le suivi de la chasse est assuré par des agents du PROGEPP qui recueillent des données sur les animaux abattus.

8 - 2.3.3 Zonage de chasse

Depuis 1999, un zonage pour la gestion de la faune a été progressivement élaboré dans le cadre du PROGEPP (PROGEPP, 2001 ; Moukassa *et al.*, 2005). Ce zonage délimite les territoires de chasse des catégories d'acteurs concernés par la petite chasse : les habitants des bases vie CIB, dont les travailleurs de la CIB, les populations villageoises et les semi-nomades (voir chapitre 8 - 2.4).

8 - 2.3.4 Les Unités de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage

Les Unités de Surveillance et de Lutte Anti-braconnage (USLAB) ont été instituées pour la gestion de la faune dans les concessions forestières. Dans les concessions CIB, l'USLAB est organisée dans le cadre du PROGEPP et permet d'appliquer les principes de gestion de la faune, conformément à la loi congolaise et au règlement intérieur de la société CIB. Un protocole d'accord définissant les missions et les conditions de fonctionnement et de financement de l'USLAB a été signé en septembre 2001 entre l'Administration Forestière, la CIB et WCS.

Conformément à ce protocole, l'USLAB a pour mission d'assurer :

- la surveillance des activités de chasse au niveau des UFA concédées à la CIB et des aires d'exploitation forestière ;
- la lutte contre le braconnage ;
- la mise en place d'un système de suivi et de gestion de la faune ;
- le contrôle de la circulation des armes, munitions et produits de chasse sur l'ensemble des axes routiers et pistes forestières ouverts au sein des UFA.

Le personnel de l'USLAB est constitué d'une équipe d'écogardes et d'agents assermentés du MEFE (Tableau 81). Sur la base d'un plan opérationnel, les actions de contrôle sont permanentes afin de réduire au minimum le braconnage dans toute la zone d'action.

Tableau 81 : Effectifs et activités des écogardes depuis 1999 dans les UFA concédées à la CIB

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
UFA*	K	K & P	K & P	K & P	K, P, L	K, P, L
NB agents MEFE	3	4	5	6	5	5
NB écogardes	10	20	20	20	37	36
Nb de jours de patrouille	130	1 329	1 611	1 756	2 346	2 765
NB de pièges saisis	6 005	7 773	11 454	7 881	18 597	23 041
NB de fusils saisis (calibres12)	50	369	236	92	85	77

*K : Kabo ; P : Pokola ; L : Loundoungou - Source : PROGEPP, 2005

8 - 2.4. MESURES DE GESTION DE LA FAUNE

Les mesures de gestion de la chasse et de conservation de la faune sauvage du plan d'aménagement reprennent en les complétant les principes mis en œuvre ces dernières années dans les concessions CIB.

8 - 2.4.1 Principes de gestion de la chasse

La gestion de la chasse est basée sur un zonage de chasse et sur des règles de gestion spécifiques à chaque zone. Le contrôle de la chasse s'appuie sur les textes légaux et la réglementation interne à l'entreprise.

Trois groupes d'acteurs distincts se partagent des espaces communs ou non selon les zones :

- les communautés villageoises ;
- les communautés semi-nomades ;
- les habitants des sites forestiers, parmi lesquels les employés CIB.

En tenant compte des pressions de chasse et de l'importance des menaces sur la faune, de la biologie et de la répartition des grands mammifères, et des droits socioculturels et économiques des populations locales, trois types de zones de chasse sont distingués :

- les zones de chasse villageoise et des sites forestiers, utilisées par les communautés autochtones (villageois et semi-nomades) et les résidents allochtones ;
- les zones cynégétiques, utilisées par les semi-nomades ;
- les zones interdites à la chasse.

Le zonage de chasse tient compte des systèmes d'utilisation de l'espace par les populations et assure la protection des zones d'importance capitale pour la faune. Le zonage exprime les limites coutumières de l'exploitation de la faune et exclut les activités interdites par la loi. Il vise à renforcer l'autorité des communautés locales pour la gestion de la faune.

8 - 2.4.2 Les différentes zones de chasse et leurs règles de gestion

Le plan de zonage de chasse a été conçu sur la base d'études multidisciplinaires, notamment sur l'utilisation ancienne et actuelle de l'espace forestier par les différentes communautés (Lewis, 1997 ; Moukassa 2001 ; Pierre, 2004 ; Leclerc, 2004 ; Ngoma & Noiraud, 2004 ; Moukassa *et al.*, 2005) et sur l'écologie, la distribution spatiale et le suivi des populations animales (voir rapport semestriels PROGEPP depuis 2000 ; Elkan, 2003 ; Poulsen *et al.* 2005).

Les zones de chasse (Figure 28) ont été définies dans le cadre du PROGEPP pour les différents groupes d'acteurs, y compris les employés CIB. Les communautés autochtones ont été consultées pour ce zonage. Les règles de gestion sont propres à chaque acteur et spécifiques à chaque type de zone (Tableau 82 et Tableau 83).

Les limites des différentes zones sont décrites en Annexe 5.

Tableau 82 : Les différentes zones de chasse avec leur superficie

Type de zone	Nom	Superficie	
		ha	% UFA
Zones interdites à la chasse	Zone Mombongo	3 540	1,2
	Bordures du PNNN et rivière Ndoki	33 750	11,4
	Bordures du PNN (RCA)	3 990	1,3
	Total	41 280	13,9
Zones cynégétiques	Zone « safari »	84 540	28,6
	Zone nord-est	28 600	9,7
	Zone sud-est	2 300	0,8
	Total	115 390	39,0
Zones de chasse villageoise	Bomassa-Boncoin	34 240	11,6
	Bounda	2 080	0,7
	Lémé	19 040	6,4
	Kounda	6 240	2,1
	Kabo-Gbagbali	58 360	19,7
	Ndoki II	19 380	6,5
	Total	139 600	47,1

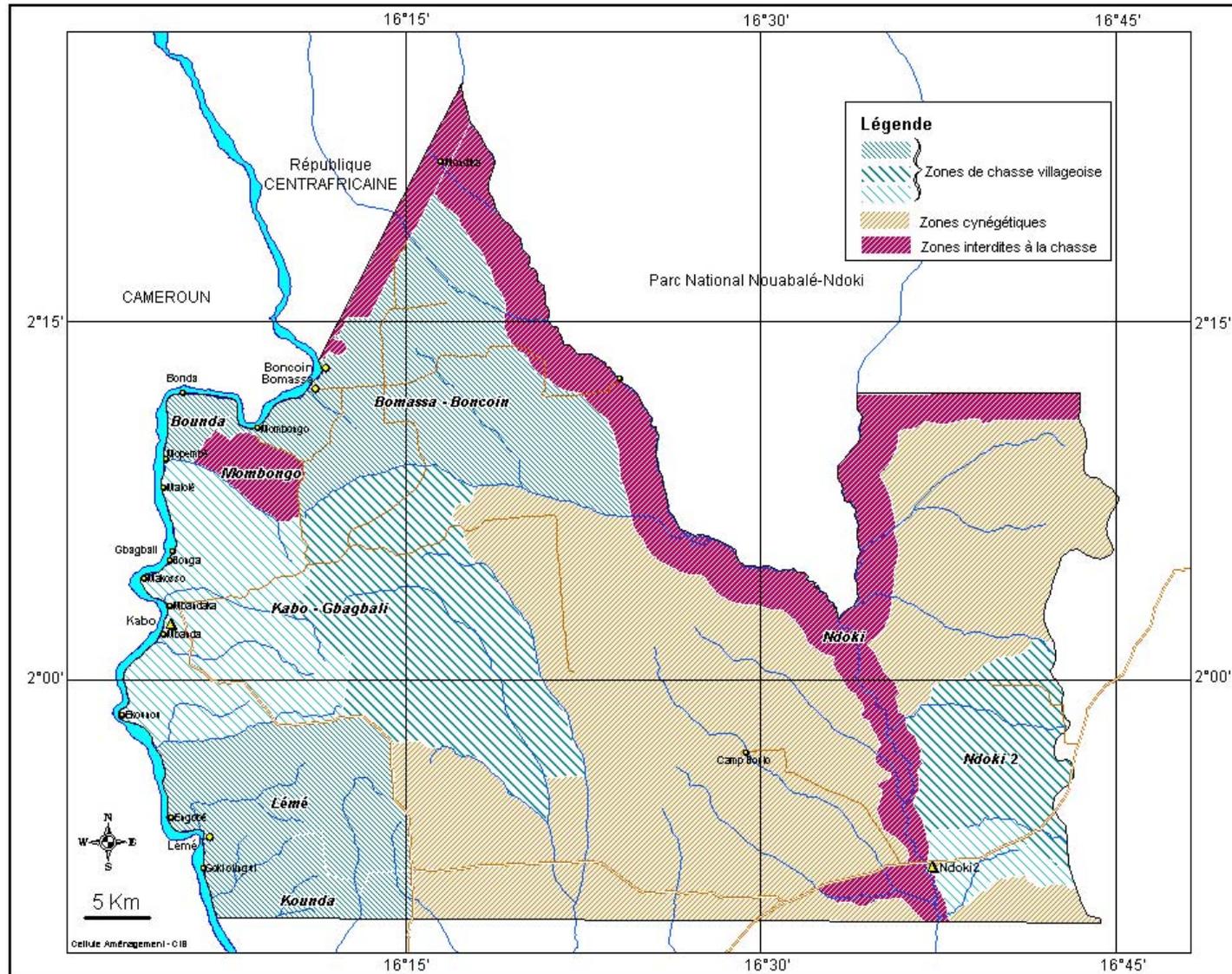


Figure 28 : Le zonage de chasse dans l'UFA de Kabo

Tableau 83 : Règles de gestion de la faune dans les différentes zones de chasse de l'UFA Kabo

Type de zones	Acteurs	Eléments de gestion	Règles	Contrôle
Zones de chasse villageoise	Villageois et semi-nomades	Extension limitée par l'éloignement ; Respect des zones traditionnelles	Chasse de subsistance des communautés villageoises et semi nomades	Information sur les pénétrations dans leurs territoires Contrôle par le comité de chasse villageoise et les écogardes
	Habitants des sites industriels et semi-nomades	Extension limitée par l'éloignement	Chasse de subsistance de l'ensemble des communautés	Mesures de protection pour limiter l'extension d'un front de chasse : contrôle périphérique par les écogardes
	Comité de chasse CIB	Accès limité avec un système de gestion basé sur une rotation dans différentes sous-zones	Chasse de subsistance contrôlée pour certaines catégories de chasseurs (employés CIB) ; Nombres de chasses, de chasseurs et de munitions réduits	Accès contrôlé Suivi de la durabilité des prélèvements Information sur les pénétrations dans les zones par les comités de chasse Contrôle strict par les écogardes
Zones cynégétiques	Opérateur safari	Chasse sportive intéressée par des animaux très précis	Chasse sportive avec quotas de prélèvements	Contrôle par les écogardes
	Semi nomades	Suivi spatial des zones de campements Activité limitée par l'éloignement des villages	Chasse traditionnelle de subsistance des communautés semi nomades	Information sur les pénétrations dans les territoires Contrôle par les écogardes
Zones interdites à la chasse	-		Chasse interdite	Contrôle selon l'isolement de la zone et l'importance de la menace

- **Mesures générales**

Pour l'ensemble des zones de chasse, les mesures générales de gestion sont les suivantes :

- L'exportation de viande de brousse hors d'une zone de chasse est interdite ;
- Les limites des différentes zones de chasse doivent être clairement signalées (matérialisées) sur le terrain ;
- Les différents acteurs doivent être informés des règles de gestion des différentes zones.
- Les populations semi-nomades peuvent exercer la chasse traditionnelle de subsistance (autoconsommation familiale et communautaire), dans les limites prévues par la loi, sur l'ensemble de l'UFA, à l'exception des zones interdites à la chasse.
- Les limites des différentes zones de chasse pourront être réajustées en fonction de l'évolution des connaissances et sur la base d'arguments écologiques, sociaux-culturels ou économiques qui devront être discutés et approuvés par l'ensemble des parties prenantes.
- Les équipes de prospection peuvent compléter leur alimentation par des prélèvements sur la faune sauvage (chasse de subsistance), sauf quand elles opèrent dans des zones de la concession où la chasse est interdite. Cette chasse est soumise au respect de la réglementation en vigueur.

- **Zones de chasse villageoise**

- Territoires de chasse des villages

La gestion de la chasse villageoise est basée sur un renforcement des droits d'usage traditionnel en privilégiant un usage rationnel et durable et sur un contrôle des pressions issues des centres urbains. La chasse doit fournir des protéines animales aux différentes communautés, villageoises et semi-nomades, ceci en fonction des potentialités du milieu.

Dans ces zones à faible densité humaine et faible croissance démographique, les populations animales peuvent supporter des prélèvements durables par la chasse de subsistance (Bennett & Robinson, 2000). L'usage de la faune est d'autant plus durable que l'export hors des zones communautaires n'est pas permis et que les écogardes assurent un contrôle des pénétrations extérieures dans ces zones.

- Dans les zones de chasse villageoise, la chasse au fusil et la chasse traditionnelle de subsistance sont autorisées pour l'ensemble des chasseurs résidents dans le village (villageois et semi-nomades), dans les limites autorisées par la loi et la réglementation en vigueur.
- Le contrôle de ces zones doit être effectué par les écogardes.
- La CIB encouragera la gestion associative des zones de chasse à travers la création de comités de chasse.
- La chasse de subsistance des équipes de prospection est tolérée sauf prescription contraire, qui sera notifiée soit dans le plan de gestion ou dans le plan annuel d'exploitation.

- Territoires de chasse des sites forestiers

En périphérie d'un site forestier industriel comme Kabo, qui compte maintenant plusieurs milliers d'habitants, il ne s'agit plus d'une gestion traditionnelle de la chasse. En raison de la forte densité de population et de la croissance démographique, les habitants des sites forestiers ne peuvent, pour leur alimentation, prélever durablement l'essentiel des protéines animales sur la faune sauvage²⁹.

²⁹ Voir chapitre 7 - 3.2.6 sur la sécurité alimentaires des ayants droit de l'entreprise

- Dans cette zone, la chasse au fusil et la chasse traditionnelle de subsistance sont autorisées pour l'ensemble des chasseurs résidents dans le site, dans les limites autorisées par la loi et la réglementation en vigueur.
- En l'absence de système plus performant de gestion, les écogardes doivent veiller au respect des textes légaux et réglementaires en privilégiant les contrôles périphériques des sites forestiers pour contenir le développement des activités de braconnage qui pourraient rapidement s'étendre en l'absence de contrôle strict.
- La CIB encouragera la gestion associative des zones de chasse à travers la création de comités de chasse.

La pression de chasse autour des sites forestiers diminue avec l'éloignement. Cette pression est très forte à proximité immédiate, plus faible dans la zone reculée.

- Dans les zones reculées, des chasses contrôlées peuvent être organisées pour les employés CIB qui ne peuvent chasser en semaine pendant les heures de travail.
- La gestion de la chasse contrôlée pour les employés CIB est basée sur une limitation du nombre de chasses, de chasseurs et de munitions, et sur un système de rotation dans les différentes zones prédéfinies. Un suivi des prélèvements devra déterminer la durabilité de ce type de chasse.
- Ces chasses sont organisées avec les comités de chasse et sont contrôlées par les écogardes.
- La CIB doit disposer de procédures détaillées fixant les modalités de gestion et de suivi de la chasse contrôlée. Ces procédures, approuvées par l'administration forestière et la direction CIB, devront être régulièrement révisées pour prendre en compte les résultats du suivi, les connaissances scientifiques et l'évolution de la législation dans ce domaine.

- **Zones cynégétiques**

Les zones cynégétiques représentent de vastes territoires suffisamment éloignés des zones d'habitation pour ne pas être des zones de chasse de subsistance des villages. Néanmoins, ces territoires peuvent être utilisés par les communautés semi nomades qui conduisent de longues expéditions en forêt (Molongo) permettant le transfert des connaissances aux jeunes générations et des échanges sociaux entre différents groupes de résidence.

Parmi ces zones cynégétiques, la zone safari contient de nombreuses clairières forestières et montre des densités élevées de grands mammifères (Poulsen *et al.*, 2005). Ces zones cynégétiques jouent donc un rôle important de préservation de la biodiversité animale et peuvent approvisionner les zones de chasse en gibier et servir de refuge pour les animaux. Elles peuvent éventuellement procurer des revenus alternatifs grâce à des activités touristiques comme la chasse safari.

- Sur l'ensemble des zones cynégétiques, la chasse traditionnelle de subsistance est autorisée pour les semi-nomades, dans le cadre de leurs expéditions en forêt. Cette chasse, pratiquée selon les termes de la loi, exclut toute commercialisation et tout export de viande de chasse hors de la zone.
- La faune sauvage de la zone safari pourra éventuellement faire l'objet d'une valorisation économique à travers des safaris touristiques de chasse sportive et de tourisme de vision, en accord avec les parties concernées par la gestion de la chasse dans l'UFA (MEFE, CIB, populations locales, ONG...).
- La chasse de subsistance des équipes de prospection est tolérée, sauf prescription contraire du plan de gestion ou du plan annuel d'exploitation.
- Le contrôle de ces zones doit être effectué par les écogardes.

- **Zones interdites à la chasse**

Ces zones correspondent à des zones tampons en périphérie des parcs nationaux ou à des zones particulièrement sensibles, comme les clairières d'importance majeure, qui sont stratégiques pour la préservation de la faune à long terme. Comme dans le cas des zones cynégétiques, les zones interdites à la chasse servent comme réservoir pour la reconstitution des populations animales dans les zones de chasse adjacentes.

- Dans ces zones, toute chasse est strictement interdite ;
- Sur l'ensemble de l'UFA, toute chasse est interdite à moins de 500 mètres des baïs d'importance majeure (voir chapitre 6 - 2).
- Le contrôle de ces zones doit être effectué par les écogardes.
- Les zones protégées devront être précisément cartographiées dans le plan de gestion et le plan d'exploitation annuel.

8 - 2.4.3 Surveillance de la chasse et lutte anti-braconnage

Une unité de surveillance et de lutte anti-braconnage (USLAB) sera maintenue sur l'UFA Kabo. Les moyens humains, techniques et financiers à mettre en place pour maintenir à long terme cette unité seront étudiés en associant toutes les parties concernées : l'Etat congolais, la CIB, les populations locales et les organismes internationaux (ONG et bailleurs de fonds).

Sous la supervision de l'administration, l'USLAB est constituée d'un chef de brigade, de chefs de patrouilles et d'écogardes qui sont des auxiliaires du corps des eaux et forêts.

Le rôle de l'USLAB est de faire appliquer :

- la législation congolaise en matière de chasse et de protection de la faune ;
- les règles de gestion de chasse et de protection de la faune définies dans le plan d'aménagement de l'UFA ;

Le travail des écogardes est d'effectuer des constats et des saisies sur le terrain. Il revient aux agents assermentés d'établir les procès verbaux qui permettront de poursuivre les responsables d'infractions.

- **Effectif et recrutement des écogardes**

Le besoin en nombre d'écogardes varie en fonction de la pression de chasse, des routes d'accès, de la distance de l'exploitation aux zones sensibles, etc.

- Les effectifs des écogardes seront adaptés à l'importance des menaces.

Pour exercer une surveillance sur l'UFA de Kabo, il est nécessaire d'employer au moins 12 écogardes et chefs de patrouilles afin de disposer effectivement de 9 personnes pour effectuer les missions de terrain (Tableau 84).

- Les écogardes seront recrutés parmi la population locale.
- Les écogardes doivent suivre une formation initiale adaptée à leurs responsabilités et fonctions, et une formation de recyclage annuelle.

Tableau 84 : Estimation des besoins en effectifs d'écogardes et chefs de patrouilles pour l'UFA Kabo

Personnel écoparde	Détail	Effectif en personnel
Postes fixes	2 x 3 personnes	6
Equipe mobile	1 x 3 personnes	3
Repos, maladie ou permission		2
Congés		1
Total		12

- ***Gestion des opérations***

- Les contrôles des écopardes sont réalisés par des patrouilles mobiles et sur des postes fixes implantés sur les axes stratégiques de circulation
- Les activités de contrôle et de lutte anti-braconnage sont définies dans un plan d'actions trimestriel élaboré et suivi par les responsables de l'USLAB.
- Le programme de protection doit être développé en collaboration avec l'administration forestière, la CIB, les autorités locales ou départementales, les ONG de conservation engagées localement et les populations locales. Les activités de l'USLAB sont coordonnées avec celles de la brigade des eaux et forêts basée à Kabo.
- L'activité des écopardes doit être contrôlée en permanence par les responsables de l'USLAB.
- La CIB doit disposer de procédures détaillées fixant les modalités de gestion et de suivi de la protection de la faune. Ces procédures, approuvées par l'administration forestière et la direction CIB, devront être régulièrement révisées pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles connaissances scientifiques et l'évolution de la législation dans ce domaine.

- ***Gestion des armes***

Les écopardes sont des auxiliaires du corps des eaux et forêts amenés à conduire des missions de police de la chasse. Afin de mener à bien cette mission, l'administration compétente procède à une dotation d'armes et de munitions qui sont gérées par les cadres MEFE de l'USLAB.

La gestion des armes et des munitions doit être très stricte, et faire l'objet d'un suivi pour ce qui concerne : l'attribution et le transfert des armes, l'attribution et le transfert des munitions et la déclaration des tirs de sommation ou autres tirs.

- ***Gestion de l'accès et réglementation du transport***

La gestion de l'accès doit s'effectuer en différents points et nécessite la construction de barrières fixes afin de prévenir une circulation anarchique des camions de personnel et autres véhicules dans ou hors de l'exercice de leur activité.

Les règles d'accès et de transport à respecter sont les suivantes :

- Interdiction de transport d'armes, de munitions et de viande de brousse dans tout véhicule motorisé circulant dans l'UFA, sauf cas autorisés (activité de l'USLAB, chasse contrôlée, chasse de prospection...);
- Les véhicules, les passagers et leurs bagages sont contrôlés (fouilles) aux différents postes, fixes ou mobiles de contrôle des écopardes.
- Des barrières fixes de contrôle doivent être implantées sur les axes stratégiques de circulation.
- Les routes forestières non utilisées seront systématiquement fermées à la circulation.

- La circulation de nuit est interdite, sauf autorisation spéciale. Les heures de circulations autorisées seront fixées par notes de service de la direction CIB.
- Pour tout véhicule privé (autres que la CIB), l'utilisation des routes traversant l'UFA implique une acceptation tacite des règles de circulation et de transport exposées ci-dessus.

8 - 2.5. SUIVI ET EVALUATION DES MESURES DE GESTION ET DE CONSERVATION

Le suivi et l'évaluation du programme de gestion et de conservation de la faune sont basés sur un suivi des populations de grands mammifères, sur un suivi des activités de protection de la faune et sur un suivi de la gestion de la chasse.

8 - 2.5.1 Suivi des populations de grands mammifères

Afin d'évaluer les mesures de protection de la faune et la durabilité des prélèvements par la chasse, le suivi des populations de grands mammifères doit s'effectuer à deux niveaux :

- un suivi, dans certaines zones ciblées, de l'abondance et de la distribution des principales espèces protégées ;
- un suivi de l'évolution de l'abondance relative de la faune chassée et des signes de chasse au sein de l'UFA, principalement en périphérie des sites forestiers afin de suivre les tendances dans l'évolution de la menace sur la faune.
- La CIB doit disposer de procédures détaillant les méthodes de suivi de la faune. Cette procédure, approuvée par l'administration forestière et la direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles connaissances techniques et scientifiques et l'évolution de la législation en la matière.

8 - 2.5.2 Suivi et évaluation des menaces

Un suivi de l'évolution des menaces et de l'impact des activités humaines au sein de l'UFA, et notamment en périphérie des sites forestiers, sera réalisé avec le concours des écogardes de l'USLAB.

- La CIB doit disposer de procédures détaillant les méthodes de lutte anti-braconnage. Ces procédures, approuvées par l'administration forestière et la direction CIB, devront être régulièrement révisées pour prendre en compte les résultats du suivi, les nouvelles connaissances techniques et scientifiques et l'évolution de la législation dans ce domaine.
- Une analyse de l'activité réalisée pour réduire les menaces identifiées doit être effectuée tous les six mois (constats d'infraction et saisies par zones, suivi du contentieux, présence de campements de chasse, etc.).
- Un système de suivi dynamique doit permettre une gestion actualisée des activités et du personnel de l'USLAB. A cet effet, une base de données géoréférencées sera développée.

8 - 2.5.3 Evaluation de la gestion de la chasse

Des informations biologiques et socio-économiques doivent être récoltées comme indicateurs des niveaux de prélèvement de la faune afin d'évaluer la durabilité des différents types de chasses.

- ***Suivi de la chasse villageoise et des sites CIB***
- La CIB doit disposer de procédures détaillant les méthodes de suivi de la chasse autour des sites forestiers. Ces procédures, approuvées par l'administration forestière et la direction CIB, devront

être régulièrement révisées pour prendre en compte les résultats du suivi, les connaissances scientifiques et l'évolution de la législation dans ce domaine.

- Le suivi des prélèvements par la chasse basé notamment sur l'alimentation des ménages en protéines animales.
- ***Suivi des chasses contrôlées pour les employés CIB***
- La CIB doit disposer de procédures détaillées fixant les modalités de gestion et de suivi de la chasse contrôlée. Ces procédures, approuvées par l'administration forestière et la direction CIB, devront être régulièrement révisées pour prendre en compte les résultats du suivi, les connaissances scientifiques et l'évolution de la législation dans ce domaine.
- Le suivi de la chasse contrôlée doit s'effectuer à deux niveaux :
 - le suivi des chasseurs et de l'activité de chasse contrôlée ;
 - le suivi des prélèvements pour évaluer la durabilité des prélèvements.

Les données recueillies servent à confectionner une base de données sur la chasse contrôlée et sur les prélèvements en faune sauvage. Les résultats seront analysés après chaque saison de chasse afin d'évaluer la durabilité des prélèvements et l'opportunité de ce type de chasse.

- ***Suivi de la chasse des équipes de prospection***
- La CIB doit disposer de procédures détaillées fixant les modalités de gestion et de suivi de la chasse de prospection. Ces procédures, approuvées par l'administration forestière et la direction CIB, devront être régulièrement révisées pour prendre en compte les résultats du suivi, les connaissances scientifiques et l'évolution de la législation dans ce domaine.
- Le suivi de la chasse des équipes de prospection doit s'effectuer à trois niveaux :
 - Le suivi des chasseurs et de l'activité de chasse ;
 - Des contrôles inopinés organisés lors des séjours en forêt ;
 - Un recensement des personnes (les familles semi-nomades) accompagnant les prospecteurs en forêt.

Les données recueillies servent à confectionner une base de donnée sur la chasse de prospection et sur les prélèvements en faune sauvage. Les résultats seront analysés après chaque saison de chasse afin d'évaluer l'opportunité de ce type de chasse.

8 - 3. MESURES ANTI-POLLUTION

8 - 3.1. GESTION DES DECHETS

Afin de minimiser les impacts sur l'environnement (voir chapitre 3 - 5), les déchets doivent être recyclés ou traités de manière appropriée, en tenant compte du contexte d'isolement prononcé des sites forestiers.

8 - 3.1.1 Huiles de vidange

- Les huiles de vidange devront être récupérées et stockées dans des conditions sécurisées. Ces huiles pourront être recyclées pour certains usages de l'entreprises (lubrification des chaînes de scie, traitement des constructions en bois, ...). Le surplus d'huiles de vidange sera acheminé vers une structure de traitement ou un organisme de récupération.
- Aucune vidange ne sera réalisée sans un système de récupération des huiles.

8 - 3.1.2 Déchets non organiques solides

Les câbles, fûts, filtres à huile et à gas-oil, pneus usés et autres déchets issus de l'exploitation ou des différents ateliers devront être collectés et traités de manière contrôlée (stockage en décharge contrôlée, acheminement vers une structure de traitement ou un organisme de récupération, ...).

8 - 3.1.3 Batteries

Les batteries usagées seront récupérées pour être, soit traitées sur site (Pokola) selon un procédé adéquat, soit acheminées vers une structure de recyclage compétente.

8 - 3.1.4 Déchets ménagers

Les déchets ménagers doivent être régulièrement collectés et traités de manière contrôlée.

8 - 3.1.5 Déchets de bois issus des usines de transformation

Les déchets de bois issus de l'usine de transformation de Kabo devront être collectés et traités de manière contrôlée. Dans la mesure du possible, la CIB devra veiller à valoriser au mieux ces déchets, soit par un système de tri et de distribution aux populations locales pour des usages artisanaux (charbonnerie, briqueterie...) ou domestiques (petites constructions, bois de chauffe...), soit pour la production d'énergie (cogénération).

8 - 3.2. UTILISATION DES CARBURANTS

- Les citernes de stockage de gas-oil et essence devront être pourvus de systèmes de récupération (bac, bassin de confinement,...) en cas de fuite ou de déversement accidentel d'hydrocarbures.
- Les points de livraison de carburant seront équipés de systèmes de récupération (collecteurs,...) permettant de récupérer le carburant tombé au sol.
- La CIB devra élaborer et appliquer une procédure détaillée fixant les modalités d'utilisation des carburants. Cette procédure, approuvée par la Direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

8 - 3.3. UTILISATION DES PRODUITS DE TRAITEMENT

- La société s'engage à ne pas utiliser des produits de traitement contenant des composés interdits ou considérés comme trop nocifs ou dangereux pour l'environnement dans le cas d'une utilisation courante.
- La CIB respectera la réglementation nationale et les recommandations européennes sur l'utilisation des produits de traitement.

- La CIB devra élaborer et appliquer une procédure détaillée fixant les modalités d'utilisation des produits de traitement. Cette procédure, approuvée par la Direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

8 - 3.4. SENSIBILISATION ET FORMATION

- Le personnel d'encadrement et d'exécution devra être sensibilisé aux mesures anti-pollution avec les moyens appropriés (réunions, posters, fiches, émissions de télévision ou de radio, etc.). La politique et les procédures anti-pollution devront être clairement énoncées.
- La CIB devra disposer d'une procédure de formation et sensibilisation aux mesures anti-pollution.

8 - 4. RECHERCHE APPLIQUEE

Les activités de recherche peuvent être menées sur l'ensemble des séries d'aménagement.

Les activités de recherche programmées dans ce plan d'aménagement sont développées dans les différents chapitres traitant des mesures d'aménagement.

Titre 9 - MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

9 - 1. APPLICATION DE L'AMENAGEMENT

9 - 1.1. CADRE LEGISLATIF

Conformément à l'article 56 de la loi 16-2000, la durée d'application du plan d'aménagement est fixée à 20 ans. Cependant, il serait souhaitable d'ajuster la période d'approbation du plan d'aménagement avec la durée de la rotation, c'est à dire 30 ans.

Conformément à l'article 15 de la convention d'aménagement et de transformation entre le gouvernement congolais et la CIB :

Article 15 : *Un avenant à la présente convention sera signé entre les parties, après adoption du plan d'aménagement durable, pour prendre en compte les prescriptions et préciser les modalités de mise en œuvre du dit plan.*

L'application de certaines mesures de gestion, notamment sur la gestion de la série de production, nécessitera une adaptation de la législation forestière en vigueur.

9 - 1.2. LA CELLULE AMENAGEMENT DE LA SOCIETE

La CIB devra maintenir au sein de ses effectifs une équipe permanente d'aménagement, avec un ingénieur responsable de ce service. Cette équipe participera à la mise en œuvre des mesures d'aménagement, et en assurera également le suivi et le contrôle.

Un service de cartographie doit exister de façon permanente au sein de la cellule aménagement ou de l'entreprise. Ce service doit être muni de matériel informatique performant, d'un Système d'Informations Géographiques (SIG) et doit disposer de moyens humains suffisants pour la mise à jour des données et l'édition régulière des cartes thématiques nécessaires à la gestion, notamment les cartes de prospection et d'exploitation.

Une cellule sociale, comprenant des agents spécialisés (animateur, enquêteur, interprète), devra être constituée de façon à :

- améliorer la connaissance des acteurs, de leurs activités et de leurs besoins ;
- informer, sensibiliser et consulter les populations locales sur les mesures d'aménagement et leur mise en œuvre ;
- intégrer et impliquer les populations dans le développement local.

9 - 1.3. FORMATION ET SENSIBILISATION

9 - 1.3.1 Amélioration des compétences

Une politique de formation aux métiers liés à l'exploitation forestière devra être développée et suivie. Ces formations se feront en interne au sein de la société ou pourront, le cas échéant, être assurées par des formateurs professionnels. La formation continue dans chaque secteur d'activité passera par des cadres compétents qui formeront les travailleurs à des métiers plus ou moins spécialisés.

La société s'engage à établir un programme de formation annuel.

- La société disposera d'une procédure de formation – sensibilisation détaillée fixant les modalités de formation. Cette procédure, approuvée par la Direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

9 - 1.3.2 Sensibilisation du personnel à l'aménagement durable

D'une manière générale, à chaque étape de l'exploitation forestière, le personnel devra garder à l'esprit la notion de respect de l'environnement. Il s'agit notamment de :

- La minimisation des gaspillages de bois ;
- Le respect de la ressource d'avenir ;
- Le ramassage des déchets polluants ;
- Le respect de la réglementation en matière de chasse.

Une politique de sensibilisation du personnel à la gestion forestière durable et au respect de l'environnement devra être établie. Cette politique s'articulera notamment autour de :

- L'édition de documents de sensibilisation présentant l'aménagement forestier durable et la démarche environnementale de la société ;
- L'édition de fiches techniques décrivant les méthodes de travail pour les postes ayant un fort impact sur l'environnement ;
- L'organisation de réunions périodiques d'informations environnementales ;
- La sensibilisation des agents à l'embauche.

9 - 2. LES DOCUMENTS DE GESTION

Le plan d'aménagement est un document stratégique à long terme, qui entérine la politique forestière et prescrit les grandes lignes de la gestion de l'unité forestière d'aménagement. Il est complété par deux documents de gestion à moyen et court terme : le plan de gestion (quinquennal) et le plan annuel d'exploitation.

9 - 2.1. PLAN DE GESTION

Ce document est défini par les directives nationales d'aménagement :

Chaque Unité Forestière de Production (UFP) sera dotée d'un plan de gestion qui précisera les règles de gestion forestière (méthodes d'exploitation forestière, mesures sylvicoles d'accompagnement, mesures sociales et environnementales, etc.) sur la durée d'ouverture de l'UFP.

Le plan de gestion quinquennal devra comporter notamment les éléments suivants :

- Bref rappel du cadre général de l'aménagement : informations d'ordre administratif ; présentation de la société ; rappel des objectifs et des mesures d'aménagement (principes et paramètres d'aménagement, ...) ; présentation des séries et des Unités Forestières de Production (UFP).
- Description et localisation de l'UFP concernée : limites de l'UFP, stratification forestière, séries d'aménagement concernées par l'exploitation de l'UFP, milieu humain, possibilités au niveau de l'UFP.
- Mise en œuvre de l'aménagement pendant la période d'ouverture de l'UFP : superficies indicatives et périodes d'ouverture des AAC ; possibilité annuelle moyenne ; règles d'exploitation ; programmes sociaux, environnementaux, de recherche, de gestion de la faune, etc ; actions de formation et sensibilisation ; chronogramme prévisionnel des activités.
- Mesures de suivi-évaluation : contrôle de la mise en œuvre des documents de gestion (équipe d'aménagement...) ; bilans d'exploitation ; suivi post-exploitation (dégâts, qualité de l'exploitation...) ; suivis socio-environnementaux.

9 - 2.2. PLAN ANNUEL D'EXPLOITATION

Conformément au décret 2002-437 :

Article 38 : *Les sociétés forestières titulaires des conventions d'aménagement et de transformation sont tenues d'élaborer des programmes annuels d'exécution du plan d'aménagement, conformément aux plans d'aménagement des unités forestières d'aménagement concernées. Ces programmes sont approuvés par un comité réunissant l'administration des eaux forêts et la société forestière concernée et présidé par le directeur général des eaux et forêts.*

Les directives nationales d'aménagement précisent :

Chaque Assiette Annuelle de Coupe (AAC) sera dotée d'un plan annuel d'exploitation basé sur les résultats d'inventaire d'exploitation et de cartographie.

Le plan annuel d'exploitation est l'outil de gestion quotidien qui permet la programmation et le suivi annuel de la mise en œuvre du plan d'aménagement. Pendant l'année précédant l'exécution de la coupe annuelle, la CIB procédera à l'inventaire en détail de la ressource (inventaire d'exploitation en plein et cartographie), à la planification du réseau routier et précisera les règles d'exploitation.

Ce plan annuel d'exploitation devra comporter notamment les éléments suivants :

- Bref rappel des éléments du plan d'aménagement et du plan de gestion : les séries d'aménagement ; les Unités Forestières de Production (UFP) ; les essences objectifs et les diamètres minima d'aménagement ; possibilité prévisionnelle de l'UFP et possibilité annuelle indicative ; superficies théoriques des assiettes annuelle de coupe (AAC) ; limites et superficies des AAC des années précédentes dans l'UFP concernée.

- Résultats de la prospection et délimitation de l'AAC concernée : limites de l'AAC ; résultats des inventaires ; cartes de prospection.
- Destination de la production et programme industriel.
- Règles d'exploitation : inventaire d'exploitation ; abattage ; débardage - débusquage ; routes et transport ; règles de prélèvement.
- Programme d'intervention : réseau de pistes et ouvrages d'art ; programme social et procédures de consultation ; programme de gestion de la faune ; programme de recherche développement ; programme de formation et sensibilisation ; mesures de suivi-évaluation.

9 - 3. CONTROLE DE L'APPLICATION DES MESURES

9 - 3.1. ROLE DE L'ETAT

La loi 16/2000 stipule :

Article 58 : *La gestion d'une unité forestière d'aménagement est assurée par une structure de l'administration locale des eaux et forêts. Celle-ci est responsable de l'exécution du plan d'aménagement de l'unité forestière d'aménagement. Elle peut bénéficier, pour certains travaux, du concours des services spécialisés de l'administration des eaux et forêts.*

Article 60 : *Lorsqu'une unité forestière d'aménagement appartient à une collectivité locale ou territoriale ou fait l'objet d'une convention d'aménagement et de transformation, la personne gestionnaire de cette unité désigne un responsable de l'exécution du plan d'aménagement et l'administration des eaux et forêts nomme un agent contrôleur. [...].*

9 - 3.2. CONTROLE DE LA CELLULE AMENAGEMENT DE LA SOCIETE

La CIB mettra en place au sein de sa cellule aménagement une ou plusieurs équipes de surveillance et évaluation. Chaque étape du plan d'aménagement, dans les domaines sociaux, environnementaux, ou touchant directement aux activités d'exploitation et de transformation, fera l'objet de procédures de contrôle.

Il s'agit en particulier du :

- contrôle du respect des assiettes annuelles de coupe ;
- contrôle du respect des normes d'exploitation (prospection, abattage, routes, règles EFIR ...) ;
- contrôle de l'application des règles anti-pollution ;
- contrôle de l'application des mesures de gestion de la chasse ;
- contrôle de l'application des mesures d'hygiène et de sécurité ;
- contrôle de l'application des mesures sociales.

La société développera des procédures de suivi et évaluation des activités d'aménagement et prévoira des méthodes de « contrôle et actions correctives » en cas d'écarts constatés lors des actions de surveillance.

9 - 3.3. SUIVI DE L'EXPLOITATION

9 - 3.3.1 *Suivi des produits d'exploitation*

- **Bases de données**

Toutes les étapes des différentes activités liées à l'exploitation et à la commercialisation des produits seront gérées sur un ensemble de bases de données.

Ces bases de données faciliteront la gestion globale des activités de l'exploitation (contrôle, indicateurs techniques, commerciaux et financiers) et permettra un suivi simultané des prévisions des inventaires et des volumes réellement exploités et commercialisés.

- **Suivi de la chaîne de production.**

Ce système de suivi (système de « traçabilité ») doit permettre de retrouver l'origine de chaque grume, quelque soit l'étape de l'exploitation.

La société disposera d'une procédure de traçabilité décrivant les modalités de suivi des bois depuis leur lieu d'abattage jusqu'à l'évacuation hors des lieux sous contrôle de la société. Cette procédure, approuvée par la Direction CIB, devra être régulièrement révisée pour prendre en compte les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

9 - 3.3.2 *Le contrôle EFIR*

L'exploitation forestière devra être contrôlée à plusieurs niveaux afin de s'assurer que les mesures et règles définies par le plan d'aménagement, les documents de gestion et les procédures de l'entreprise sont correctement appliquées. Ainsi des contrôles seront réalisés au niveau :

- de l'inventaire d'exploitation ;
- de la construction des routes ;
- de l'abattage et du tronçonnage ;
- du débardage.

La société disposera de procédures décrivant les modalités de contrôle de l'exécution des méthodes de travail. Ces procédures, approuvées par la Direction CIB, devront être régulièrement révisées pour prendre en compte les nouvelles techniques ou connaissances scientifiques, et l'évolution de la réglementation en la matière.

9 - 4. AUDITS

Un cadre supérieur de la société effectuera chaque année une évaluation interne de l'application du plan d'aménagement.

Par ailleurs, la société pourra faire appel à des structures extérieures pour faire auditer périodiquement l'application des mesures et règles d'aménagement. Ces audits pourront entrer dans le cadre d'une démarche d'éco-certification de la production de la société.

Un comité de suivi sera créé pour évaluer tous les cinq ans la mise en œuvre du plan d'aménagement. Ce comité regroupera l'administration forestière, la CIB, des représentants de la préfecture, des collectivités locales, des populations locales et les autres parties prenantes (ONG,...).

9 - 5. REVISION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Selon la loi 16/2000 :

Article 55 : [...] Lorsque la survenance d'événements imprévus tels qu'incendies, dépérissement des arbres ou évolutions du marché le justifie, la révision est anticipée à l'initiative du ministre chargé des eaux et forêts ou de l'exploitant.

Article 60 : [...] Le plan d'aménagement d'une unité forestière d'aménagement faisant l'objet d'une convention d'aménagement et de transformation est établi et révisé d'accords partis. Il a valeur de document contractuel.

Du fait des difficultés de prévoir les évolutions sociales, politiques et économiques sur le long terme, et étant donné les nombreuses approximations nécessaires à la réalisation de ce document, et à l'évolution possible des connaissances scientifiques en matière de dynamique des peuplements et de sylviculture, une révision du plan d'aménagement pourra être faite après la fermeture de la première UFP, soit fin 2009.

Le processus de révision devra :

- Comparer les prévisions de volumes faites lors de l'aménagement par rapport aux réalités de terrain pendant les cinq années de mise en œuvre de l'aménagement, apporter un point de vue critique, et proposer des solutions concrètes ; rechercher les causes à l'origine de l'écart, s'il existe, entre les prévisions et les volumes réellement exploités (évolutions du marché, sur- ou sous-estimation de l'inventaire, nouvelles essences commercialisables ou au contraire diminution du nombre d'essences commercialisées, retard de l'installation des unités de transformation ...) ;
- Etudier les évolutions sociales, les conséquences (positives ou négatives), s'il y en a eu, des actions menées par la société suite aux propositions du document d'aménagement, rechercher les causes des échecs et succès constatés ;
- Evaluer l'évolution de l'abondance de la faune sauvage et les impacts des mesures prises par la société en matière de lutte contre le braconnage ;
- Prendre en compte les résultats des nouvelles études ;
- Donner un avis critique (dans la mesure du possible) sur toutes les activités de la société durant ces cinq années pour tout ce qui concerne la notion de gestion durable.

Suite à cette évaluation, le comité de suivi pourra, s'il le juge utile, demander une révision de l'aménagement, et proposer des modifications au plan d'aménagement en vigueur (parcellaire, rotation, actions sociales...).

9 - 6. PROCHAINE ROTATION

Les taux de reconstitution relativement faibles observés pour certaines essences, essentiellement parmi le groupe des essences objectif, vont entraîner une possibilité en volume sensiblement plus faible pour la prochaine rotation. Cependant, la création des infrastructures routières, industrielles et sociales au cours de la présente rotation devrait réduire les coûts d'exploitations pour la rotation suivante, et ainsi augmenter la rentabilité d'une exploitation portant essentiellement sur les essences actuellement considérées comme secondaires.

La préparation de la prochaine rotation devra faire l'objet d'un nouveau plan d'aménagement.

Titre 10 - BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER

10 - 1. COUT D'ELABORATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Le montant total des dépenses, d'octobre 2000 à décembre 2004, pour l'élaboration des plans d'aménagement des UFA concédées à la CIB, s'élève à 1,635 milliard de francs CFA.

Le Tableau 85 présente la répartition des coûts par rapport à la superficie utile des concessions CIB. La superficie de référence est de 880 150 hectares et correspond à la superficie des forêts de production sur l'ensemble des concessions, autrement-dit la surface échantillonnée lors de l'inventaire d'aménagement. Au prorata des superficies utiles concédées à la CIB³⁰, on peut estimer que le coût d'élaboration du plan d'aménagement de l'UFA Kabo est d'environ 400 millions de francs CFA.

Tableau 85 : Coûts d'élaboration des plans d'aménagement sur les concessions CIB (oct. 2000 – déc. 2004)

Nature	Coût / ha * (FCFA)	Répartition (%)
Investissements	181	10 %
Fonctionnement	282	15 %
Encadrement et assistance technique ⁽¹⁾	840	45 %
Réalisation inventaires ⁽²⁾ et études dendrométriques	459	25 %
Cartographie - stratification	54	1 %
Etudes socio-économiques et écologiques	74	4 %
Total	1 858	100 %

**Superficie de référence : 880 150 ha*

⁽¹⁾ cadres de la cellule aménagement, chefs d'équipes inventaires, expert bureau d'études ⁽²⁾ inventaires multi-ressources : arbres, régénération, faune, menus produits forestiers

Certaines études et activités ayant participé à l'élaboration du projet d'aménagement n'ont pas été incluses dans les dépenses. Il s'agit notamment des études complémentaires sur la régénération (Gillet, 2004) et sur l'impact de l'exploitation (Meoli, 2005), des études socio-économiques et écologiques et des actions d'éducation et de sensibilisation réalisées dans le cadre du PROGEPP.

Il est à noter également que les actions réalisées depuis plusieurs années (voir Dubois & Paget, 2005) pour la mise en œuvre du projet d'aménagement ne sont pas prises en compte, notamment :

- le programme d'exploitation à impact réduit (formation à l'abattage contrôlé, formation à la nouvelle méthode d'inventaire d'exploitation et investissements informatiques pour la gestion des données) ;
- le programme de gestion et de protection de la faune (USLAB, activités alternatives à la chasse) ;
- le programme UPARA ;
- les dépenses sociales en faveur des ayants droit CIB et des populations locales ;
- les investissements industriels pour la transformation des essences secondaires.

³⁰ La superficie utile de l'UFA Kabo représente 25 % de celle de l'ensemble des concessions CIB (217 350 ha sur 880 150 ha)

10 - 2. COUT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'AMENAGEMENT

La pluralité des objectifs d'aménagement entraîne :

- l'addition d'un coût supplémentaire pour la mise en œuvre des mesures de protection, de suivi, de consultation-sensibilisation, de recherche et de développement ;
- une réduction de la récolte possible, le niveau d'exploitation des ressources se situant à un niveau sensiblement inférieur à celui d'une exploitation à objectif unique de production de bois d'œuvre.

Une estimation des coûts annuels de mise en oeuvre des mesures de protection, de suivi, de consultation-sensibilisation et de recherche du plan d'aménagement est présentée dans le Tableau 86. Ces coûts, calculé à l'échelle des concessions CIB³¹, sont rapportés à la superficie utile (voir chapitre ci-dessus) et à la production annuelle de bois d'oeuvre en volume commercialisable.

Tableau 86 : Estimation des coûts annuels de la mise en œuvre du plan d'aménagement

Composante	Coût / ha* (FCFA)	Coût / m ³ ** (FCFA)	Remarques
Personnel cellule aménagement ⁽¹⁾	145	426	
Fonctionnement cellule aménagement	32	95	
Unité de surveillance et de lutte anti-braconnage	281	823	<i>Gérée actuellement par le PROGEPP</i>
Recherche agroforesterie	159	466	<i>Coûts sur 3 ans (projet FFEM)</i>
Recherche dynamique forestière et techniques sylvicoles	112	328	<i>Coûts sur 3 ans (projet FFEM)</i>
Information et implication des communautés autochtones	96	280	<i>Coûts sur 2 ans (projet BM)</i>
Fonds de développement local ⁽²⁾	92	200	
Total	919	2 618	

*Superficie de référence : 880 150 ha pour l'ensemble des concessions CIB

**Volume de référence : 300 000 m³ commercialisables par an sur l'ensemble des concessions CIB

⁽¹⁾ personnel incluant un cadre expatrié, un cadre congolais, un cartographe et une équipe de contrôle EFIR ;

⁽²⁾ estimation basée sur une production annuelle de 100 000 m³ commercialisable (100 000 m³ x 200 FCFA)

Ainsi, le coût de la mise en oeuvre du plan d'aménagement est d'environ 2 620 FCFA par m³ de bois d'oeuvre commercialisable. Au prorata des superficies utiles concédées à la CIB, on peut estimer que le coût de mise en oeuvre des mesures de protection, de suivi, de consultation-sensibilisation et de recherche du plan d'aménagement de l'UFA Kabo est de plus de 200 millions de francs CFA par an.

Il s'agit d'une estimation à court terme. En effet, les coûts des composantes agroforesterie, dynamique forestière, et implication des communautés autochtones correspondent à une phase de recherche et de développement réalisée dans le cadre de projets démarrés en 2005 (voir chapitre 1 - 2.6). Les coûts de ces composantes diminueront dans les années suivantes.

³¹ La plupart des composantes (cellule aménagement, programmes de recherche, USLAB) sont communs à l'ensemble des concessions CIB

Plusieurs dépenses importantes liées à la mise en œuvre du plan d'aménagement ne sont pas prises en compte dans cette estimation :

- Les mesures sociales en faveur des ayants droit CIB : logement des travailleurs, dépenses de santé, mesures d'hygiène et de sécurité, etc (voir chapitre 7 - 3.2) ;
- Les investissements industriels, notamment pour la transformation des essences secondaires (voir chapitre 5 - 7) ;
- L'entretien des axes routiers permanents.

En outre, certaines mesures d'aménagement représentent un sacrifice pour l'exploitation, des superficies importantes étant soustraites à l'exploitation industrielle du bois d'œuvre :

- Les mesures EFIR concernant la protection des milieux et sites sensibles (voir chapitre 5 - 8.1.4) ;
- Le découpage de l'UFA en série d'aménagement qui réserve de vastes territoires à la conservation des écosystèmes et de la biodiversité (série de conservation et de protection), à la recherche ou l'usage des populations locales (série de développement communautaire).

10 - 3. RECETTES DE L'ETAT

Le Tableau 87 présente une estimation des recettes annuelles de l'état pour les dix prochaines années (exploitation des UFP 1 et UFP 2), sur la base des taxes actuelles et des prévisions de production dans les conditions actuelles du marché. Ces recettes sont estimées à plus de 1,7 milliards de francs CFA par an.

Tableau 87 : Evaluation des recettes annuelles de l'état pour les dix prochaines années (arrondis en millions de francs CFA)

Types d'impôts et taxes	UFP1	UFP2
	2005-2009	2010-2014
Taxes forestières *	712	665
Impôts, taxes, droits et redevances liés aux exportations	415	359
Droits et taxes sur importations, autres taxes, impôts ou redevances	370	390
Cotisations, impôts et taxes sur salaires	250	292
Total	1 748	1 706

* taxes d'abattage, taxes de superficie, taxes de déboisement

Selon l'évolution des marchés internationaux et avec des mesures incitatives de l'Etat (fiscalité adaptée...), des essences de promotion pourraient être valorisées, ce qui permettrait à l'entreprise d'accroître sa production et sa rentabilité, et par conséquent d'augmenter les recettes de l'Etat.

10 - 4. PREVISIONS DE DEVELOPPEMENT A MOYEN TERME

L'élaboration du plan d'aménagement s'inscrit dans le cadre de l'ensemble des activités de l'entreprise qui comprend : la production forestière et industrielle, la commercialisation, le développement socio-économique de la région.

Le bilan économique de l'exploitation de l'UFA de Kabo doit être intégrée dans le bilan économique total de l'ensemble des concessions CIB. En effet, compte tenu du contexte géographique, notamment l'obligation de transformer la production localement (voir chapitre 5 - 7.1), il apparaît que l'exploitation d'une superficie d'environ 200 000 ha (UFA amputée des zones de conservation et de développement communautaire) est très difficile à rentabiliser durablement.

Un bilan économique pourrait être réalisé pour l'ensemble des concessions de la CIB après cinq ans de mise en œuvre des différents plans d'aménagement, c'est à dire à la fin l'exploitation des premières unités forestières de production (UFP).

Ce bilan devra prendre en compte :

- Le programme d'investissements (Tableau 88)

Au vu de ce qu'il a été réalisé depuis 1999, une projection sur 20 ans peut être réalisée, en tenant compte du fait que le volume d'investissement diminuera probablement après la phase de mise en place de l'ensemble des transformations nécessaires.

- L'évolution des emplois permanents (Tableau 88)

L'emploi suivra le même rythme que les investissements.

- L'évolution du chiffre d'affaires (Tableau 88)
- L'évolution des charges diverses
- L'évolution des coûts de transport
- L'évolution des coûts socio-économiques concernant :
 - l'amélioration des infrastructures ;
 - l'amélioration des conditions de vie des populations locales ;
 - l'amélioration des conditions vie des travailleurs.

Tableau 88 : Evolution et prévisions des investissements, des emplois et du chiffre d'affaires de la CIB

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2019	2020- 2024
Investissements ⁽¹⁾	2027	2829	3785	2715	4281	3679	5400	5000	5500	5500
Emploi ⁽²⁾	883	1368	1560	1345	1550	1650	1910	2210	2460	2530
Chiffre d'affaires ⁽³⁾	22588	28551	27797	28306	28475	32273	35600	43200	48000	50000

⁽¹⁾ investissements prévisionnels annuels en millions de francs CFA

⁽²⁾ emplois permanents

⁽³⁾ chiffre d'affaires annuel en millions de francs CFA

Le bilan économique de l'entreprise va dépendre :

- des efforts de l'État pour améliorer les infrastructures, et en conséquence améliorer les conditions de vie des populations ;
- du choix judicieux des orientations industrielles et des investissements qui s'y rattachent qui auront entraîné des bénéfices ou des pertes ;
- du choix judicieux des marchés, qui peuvent être plus ou moins porteurs et risqués ;
- de l'évolution des marchés internationaux et des coûts de production au Congo par rapport aux pays concurrents.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATIBT (2001). Etudes sur le plan pratique d'aménagement des forêts tropicales africaines. Application au cas de l'Afrique centrale. Premier volet : production forestière. ATIBT, 91 p.
- Auzel P., Wilkie, D. (1998). Wildlife use in northern Congo: hunting in a commercial logging concession. In Robinson J. & Bennett E. (ed.): Sustainability of hunting in tropical forests: Yale University.
- Auzel P. (1995). Evaluation de l'impact de la chasse sur les forêts d'Afrique Centrale. République du Congo. Mémoire DESS, Univ. Paris XII, 68 p.
- Auzel P. (2001). Du sociétal au biologique: l'impact des perturbations liées au développement des sites forestiers industriels au Cameroun. In Foahom B., Jonkers W.B.J., Nkwi P.N., Schmidt P., Tchatat, M. (eds). Seminar Proceedings Sustainable management of African rain forest. Kribi, Cameroon. November 1999 : 166- 182.
- Auzel P., Hardin, R. (2000). Colonial history, concessionary politics and collaborative management of Equatorial African Rain Forest. In Bakarr M.I., Da Fonseca G.A.B., Konstant W., Mittermier, R., Painemilla, K.W. (eds) « Hunting and bushmeat utilization in the African Rain Forest. Toward a blue print for conservation action » Advances in Applied Biodiversity Science, n° 2 : 21-38.
- Auzel P., Moukassa A., Mavah, G., Prevost, C., Elkan, S., Elkan, P. (2004). La gestion de la faune dans les concessions forestière périphériques au Parc National Nouabalé Ndoki, République du Congo : concilier gestion, protection et alternatives à un usage non durable de la faune. La faune sauvage : une ressource naturelle. 6ème symposium International sur l'utilisation de la Faune Sauvage. 6-9 juillet 2004, Paris, France.
- Auzel. P., Wilkie D.S. (2000). Wildlife use in northern Congo: hunting in a commercial logging concession. Hunting for sustainability in tropical forests. Eds. Robinson J.G., Bennett E.L. Columbia University Press.
- Aveling C., Fargeot C., Nguiffo S., Samyn J.-M. (2004). Evaluation de la collaboration CIB-WCS-MEFE pour la gestion de la faune dans les concessions forestière de Kabo, Pokola, Loundougou, Nord Congo : Projet de gestion des écosystèmes périphériques au parc national Nouabalé-Ndoki PROGEPP. SECO, Bern, 97 p.
- Bayol N., Borie J.-M. (2004). Itinéraires techniques d'aménagement des forêts de production en Afrique centrale. Bois et Forêts des Tropiques 281 (3) : 35-48.
- Bedel F., Durrieu de Madron L., Dupuy B., Vavrichon V., Maître H.-F., Bar Hen A., Narboni P. (1998). Dynamique de croissance dans les peuplements exploités et éclaircis de forêt dense africaine – dispositif de M'Baiki en République Centrafricaine – Série FORAFRI (1), 72 p.
- Bertault J.-G., Sist P. (1995). Impact de l'exploitation en forêt naturelle. Bois et Forêts des Tropiques 245 : 5-20.
- Bertault J.-G., Sist P. (1997). An experimental comparison of different harvesting intensities with reduced-impact and conventional logging in East Kalimantan, Indonesia. Forest Ecology and Management 94 : 209-218.

- Bertrand A., Babin D., Nasi R. (1999). Les composantes de l'aménagement forestier et leur composantes forestières. *Bois et Forêts des Tropiques* 261 (3) : 51-60.
- Billand A., Rieu L., Fargeot C., Chiaverini M. (sous presse). Etude sur le plan pratique d'aménagement des forêts naturelles de production tropicales africaines : application au cas de l'Afrique centrale. Tome 3 :: Prise en compte de la faune. ADIE, ATIBT.
- Blake S. (2001). Forest buffalo prefer clearings to closed-canopy forest in the primary fore of northern Congo. *Oryx* 36 : 81-86.
- Blake S. (2003) Forest buffalo in the Nouabalé-Ndoki National Park Region, Northern Congo: Preliminary data on distribution and ecology in primary forest. *Oryx*, 36, 81-86.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L. (2001) Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. Oxford University Press, Oxford.
- Carroll R.W. (1988) Elephants of the Dzangha-Sangha dense forests of south-western Central African Republic. *Pachyderm*, 10, 12-15.
- Catinot R (1997). L'aménagement durable des forêts tropicales humides. ATIBT, SYCALES, 100 p.
- Cellule aménagement CIB (2004). Etudes dendrométriques pour l'aménagement des UFA concédées à la CIB – Tarifs de cubage – coefficients d'exploitabilité et de commercialisation – accroissement diamétrique des essences. CIB, MEFE, TWE, Pokola, Brazzaville, 42 p.
- Charbonnier B. (2005). Rapport d'analyse du volet agroforesterie. Projet CIB-FFEM, Cirad, CIB, 77 p + annexes.
- CNIAF (2004). Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo. Ministère de l'économie forestière et de l'environnement, République du Congo, 29 p.
- Coquery-Vidrovitch C. (1998). The upper Sangha in the time of concession companies. In Resource use in the tri-national Sangha river region, Equatorial Africa (Cameroon, Central African Republic, Congo): histories, knowledge systems, institutions. In H.E., Eves, R., Hardin & S. Rupp, p 72-84. Vol 102. Forestry and Environmental Series. Bulletin Series. Yale University, New Haven, USA..
- Cruickshank A.J., Mokoko Ikonga, J. (1995) The birds of Nouabale-Ndoki National Park Congo: Report on a preliminary study of species richness. Wildlife Conservation Society-Congo.
- Delvingt W., Radday M., Nguinguiri J.-C., Schmidt-Corsitto K. (2003). Evaluierung des PPP-projekts 98.4203.0-165.03 nachhaltige waldbewirtschaftung der wälder im Nordkongo. GTZ, 93 p.
- Delvingt W., Vermeulen C., Auzel P., Doucet, J.L. (2000). Pour une politique plus réaliste de gestion durable des forêts denses humides. *Lettre de l'AIBT*. Summer 2000, 2.
- Demarquez B. (2002a). Normes techniques forestières d'aménagement pour les UFA de Pokola, Kabo, Loundoungou. Protocole d'inventaire d'aménagement (Régularisation). TWE, CIB, MEFE, Libreville, Pokola, Brazzaville, 20 p + annexes.
- Demarquez B. (2002b). Normes techniques forestières d'aménagement pour les UFA de Pokola, Kabo, Loundoungou. Normes pour les études dendrométriques : élaboration des tarifs de cubage – calcul des coefficients de récolement. TWE, CIB, MEFE, Libreville, Pokola, Brazzaville, 15 p + annexes.
- Détienne P., Oyono F., Durrieu de Madron L., Demarquez B., Nasi R. (1998). L'analyse de cernes : applications aux études de croissance de quelques essences en peuplements naturels de forêt dense africaine. Série Forafri document 15. CIRAD-Forêt, Montpellier, France, 40 p.

- Doran D.M., Greer D., Mongo P., and Schwindt D. (2004). Ecological and social impact on ranging in western gorillas. *Am. J. Primatol.*
- Doran DM, McNeilage A, Greer D, Bocian C, Mehlman PT, Shah N. (2002). Western lowland gorilla diet and resource availability: new evidence, cross-site comparisons, and reflections on indirect sampling methods. *Am J Primatol* 58 : 91–116.
- Dowsett-Lemaire F (1997) The avifauna of Nouabale-Ndoki National Park , northern Congo. In Dowsett RJ & Dowsett-Lemaire F. (ed.): *Flora and fauna of the Odzala Parc National, Congo*. Liege, Belgium: Tauraco Press : 111-124.
- Dubois Y., Paget D. (2005). Expérience de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB) en matière de gestion durable des forêts : 37-60. In : Freezailah B. C. Y., Mohd Basri H., Shaharuddin M. I., Chandrasekharan C. C., Wilson S. E., Tomaselli I. (eds). *Sustainable management of tropical forests private sector experiences Tome I : Case Studies Presentation. Proceedings of the International Conference Kuala Lumpur, Malaysia 13-15 April 2004, ITTO*.
- Dubourideu J. (1997). *Manuel d'aménagement forestier*. Paris, Lavoisier, 419 p.
- Dupy B., Maître H.-F., Amsallem I. (1999). *Techniques de gestion des écosystèmes forestiers tropicaux : état de l'art*. Doc. FAO, Rome, 133 p.
- Durrieu de Madron L. (1998). Accroissement et mortalité des arbres en Côte d'Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques*, 258 (4) : 69-72.
- Durrieu de Madron L. (1999). Forêt de Ngotto : Deuxième mission d'appui au suivi du plan d'aménagement du P.E.A. 169. *Projet ECOFAC/RCA, groupement AGRECO, CIRAD-Forêt, République Centrafricaine*, 36 p.
- Durrieu de Madron L. (2003). Accroissement diamétrique du Bété et de l'Iroko. *Bois et Forêts des Tropiques*, 275 : 83-87.
- Durrieu de Maderon L., Daumerie A. (2004). Diamètre de fructification de quelques essences en forêt naurelle centrafricaine. *Bois et Forêts des Tropiques*, 281 (3) : 87-95.
- Durrieu de Maderon L., Forni E. (1997). Aménagement forestier dans l'est du Cameroun : structure du peuplement et périodicité d'exploitation. *Bois et Forêts des Tropiques*, 254 (4) : 35-50.
- Durrieu de Madron L., Forni E., Mekok M. (1998a). Les techniques d'exploitation à faible impact en forêt dense humide camerounaise. *CIRAD-Forêt, Série Forafi* (17), 32 p.
- Durrieu de Maderon L., Forni E., Karsenty A., Loffeier E., Pierre J.-M. (1998b). Le projet d'aménagement intégré de Dimako. *Cirad, série Forafri*, 158 p.
- Durrieu de Madron L., Vavrichon V., Dupuy B., Bar-Hen A., Houde L., Maître H.-F. (1998c). Croissance et productivité en forêt dense humides : bilan des expérimentations dans le dispositif d'Irobo, Côte d'Ivoire (1978-1990). *CIRAD-Forêt, Série Forafi* (2), 67 p.
- Durrieu de Madron L., Fontez B., Diapapoundji B. (2000a). Dégâts d'exploitation et de débardage en fonction de l'intensité d'exploitation en forêt dense humide d'Afrique centrale. *Bois et Forêts des Tropiques*, 264 (2) : 57-60.
- Durrieu de Madron L., Nasi R., Detienne P. (2000b). Accroissements diamétriques de quelques essences en forêt dense africaine. *Bois et Forêts des Tropiques*, 263 : 63-72.
- Dykstra D., Heinrich R. (1996). *FAO model code of forest harvesting practices*. FAO, Rome.

- Dykstra D., Toupin R. (2001). Mesures à prendre en vue d'une gestion forestière durable en Afrique Centrale. Rapport d'une visite exploratoire de concessions forestières en République du Congo et au Gabon. CARPE, USAID, 43 p.
- Edderai, D. (2004). Appui à la réflexion sur les stratégies de production de protéines animales alternatives à la viande de gibier sur les sites forestiers industriels de la CIB. Rapport de mission auprès du Projet de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National Nouabalé Ndoki (PROGEPP), WCS Congo. CIRAD EMVT, DABAC, Délégation des Commissions Européennes. 39 p.
- Elende A. G., Kimbenbe B., Mavah G., AUZEL P. (2005). Utilisation de l'espace et démographie des communautés semi nomades de l'UFA de Kabo. WCS, PROGEPP, 23 p.
- Elkan P.W. (2003) Ecology and conservation of bongo antelope (*Tragelaphus eurycverus*) in lowland forest, northern Republic of Congo. PhD Dissertation, University of Minnesota.
- Elkan P.W., Elkan S.W., Moukassa A., Malonga R., Ngangué M., Smith J.L.D. (2005) Managing Threats from Bushmeat Hunting in a Timber Concession in the Republic of Congo. In: Emerging Threats to Tropical Forests (eds. Peres C & Laurence W). Univ. of Chicago Press.
- Elkan S., Clark C. (2004). Recommandations pour la protection et la gestion des clairières dans les concessions forestières au Nord, République du Congo. WCS, Congo, 17 p.
- FAO (1976). Planification de la mise en valeur des ressources forestières du Nord Congo. Inventaire forestier du Nord Congo. Polytechna, Prague, 461 p.
- FAO (1999). Infrastructures routières dans les forêts tropicales : voies de développement ou voies de destruction. FAO, Rome, 62 p.
- FAO (2003). Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides d'Afrique centrale et de l'ouest. FAO, Rome, 131 p.
- FAO (2004). Reduced impact logging in tropical forests. Forest Harvesting and Engineering Working Paper (1), FAO, Rome, 287 p.
- Fargeot C., Forni E., Nasi R. (2004). Réflexions sur l'aménagement des forêts de production dans le bassin du Congo. Bois et Forêts des Tropiques, 281 (3) : 19-34.
- FRM (2000a). Etude de faisabilité du projet d'aménagement des UFA de la CIB. Rapport d'étude technique. FRM, CIB, Montpellier, Pokola, 124 p + annexes.
- FRM (2000b). Etude de faisabilité du projet d'aménagement des UFA de la CIB. Rapport d'étude financier. FRM, CIB, Montpellier, Pokola, 11 p + annexes.
- Harms, R. (1986). River of wealth, river of sorrow: the central Zaire basin in the era of the slave and ivory trade, 1500-1891. New Haven, CT, USA.
- Hennessey A. (1995) Birds of the northern Congo. Wildlife Conservation Society.
- Johns A.G. (1997). Timber production and biodiversity conservation in tropical rainforests. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- Laake J.L., Strindberg S., Marques F.F.C., Borchers D.L., Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Hedley S.L. & Pollard J.H. (2001) Distance 4.0 Beta 4. In. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK.
- Laporte N. (2002). Stratification forestière des UFA de Kabo, Pokola et Kabo. Rapport technique. Université de Maryland, WCS, CIB, 16 p. + annexes.

- Laporte N., Lin T. (2004). Utilisation de la télédétection pour le développement des plans d'aménagement et le suivi de l'exploitation forestière au Nord Congo. Woods Hole Research Center, WCS, CIB, 21 p.
- Leclerc C. (2004). Un plan d'aménagement à l'échelle des groupes humains : spécificité des communautés semi nomades. WCS, OIBT, CIB, MEFE. République du Congo, 98 p.
- Leroux (1983). Cité dans le rapport OIBT, (1995). Aménagement de la zone Souanké - Sembé - Kellé ; Etude Ecologie Forestière, 142 p.
- Lewis J. (1997). Rapport PROECO 003 ; Rivière Sangha, 107 p. + annexes.
- Lewis J. (2002). Forest hunter-gatherers and their world: a study of the Mbendjele Yaka Pygmies of Congo-Brazzaville and their secular and religious activities and representations. PhD Dissertation ,Univ. of London, 311 p.
- Magliocca F. (1997). Ecologie des salines. ECOFAC, Canopée (9).
- Magliocca F., Gautier-Hion A. (2001). Les clairières en forêt tropicale : des aires à protéger en toute priorité. ECOFAC, Canopée (20).
- Makoumbou C. (2004). Les clairières de l'unité forestière d'aménagement de Kabo. WCS-PROGEPP, Kabo.
- Malonga R., Glannaz F., Elkan P. (2000). Rapport sur un sondage forestier et écologique du triangle de Goulalogo, UFA Kabo, Nord Congo. MEF, CIB, WCS, Pokola, Brazzaville, 39 p.
- Malonga R. (2005). Understanding the distribution of the forest buffalo (*Syncerus caffer nanus*) in relation to ecological correlates in the Nouabalé Ndoki National Park Buffer Zone: A first step in management, Republic of Congo-Brazzaville. MS Thesis, University of Minnesota.
- Maniatis D. (2003). Problématique de l'agriculture itinérante sur abattis-brûlis autour du village de Pokola, République du Congo. Mémoire maîtrise, Univ. Aix-Marseille II, CIB, 30 p.
- Maniatis D. (2004). Intensification of slash-and-burn agriculture in the village of Pokola (Republic of Congo) : socio-economic context and environmental. Univ. East Anglia, CIB, 84 p.
- Mavah G. Auzel P. (2004). Synthèse démographique des villages et campements de l'UFA Kabo sur la rivière Sangha. WCS, PROGEPP, 19 p.
- Mavah G. (2005). Synthèse démographique des villages et campements dans et en périphérie des UFA Pokola, de Loundougou et de Toukoulaka (Nord Congo). WCS, PROGEPP, 37 p.
- Meoli M. (2005). Impact de l'exploitation sur l'écosystème forestier dans les concessions de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB).CIB, EPFL, OIBT, 79 p + annexes.
- Moukassa A. (2001). Etude démographique et socio-économique dans la zone périphérique au parc national Nouabalé-Ndoki (Nord-Congo). WCS-PROGEPP, 213 p.
- Moukassa A. (2004). Se nourrir dans un camp forestier : suivi de l'alimentation des ménages dans les sites forestiers de Kabo et de Ndoki 2. WCS, PROGEPP, 34 p.
- Moukassa A. Nssosso D., Mavah G. (2005). Occupation de l'espace forestier par les communautés villageoises et semi-nomades dans les UFA Kabo, Pokola, Toukoulaka et Loundougou (Nord Congo). WCS, MEFE, PROGEPP, 40 p.
- Moukassa A., Mavah G. (2003). Fiche d'information sur le suivi démographique des concessions forestières de la CIB. WCS/PROGGEP, Kabo, 3 p.

- Ngalouo B., Mavah G., Auzel P. (2005). Chasse contrôlée dans les UFA de Pokola et de Kabo (Exercice mai-octobre 2004). WCS, PROGEPP, 15 p.
- Noiraud J.M., Ngatchou, E. (2004). Etude écologique de l'UFA Kabo. CIB, République du Congo, JMN-Consultant, 152 p.
- Noiraud J.M., Ngoma P. (2004). Etude socio-économique de l'UFA Kabo. CIB République du Congo, JMN-Consultant, 181 p.
- OIBT (1992) Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts tropicales.
- ORSTOM (1983). Carte pédologique de la République Centrafricaine. Feuille Ouest. Service cartographique de l'ORSTOM.
- Paget D., Desmet O. (2004). Ressources forestières : Unité Forestière d'Aménagement de Kabo. Rapport d'inventaire d'aménagement. CIB, République du Congo. 104 p + annexes.
- Pierre J.M. (2004). Etude préparatoire au volet socio économique des plans d'aménagement des UFA de Kabo, Pokola, Loundoungou et Toukoulaka. WCS, OIBT, CIB, MEFE. République du Congo. 110 p.
- Pierre J.M., Cassagne B. (sous presse). Etude sur le plan pratique d'aménagement des forêts naturelles de production tropicales africaines : application au cas de l'Afrique centrale. Tome 2 : Aspects sociaux. ADIE, ATIBT.
- Etude préparatoire au volet socio économique des plans d'aménagement des UFA de Kabo, Pokola, Loundoungou et Toukoulaka. WCS, OIBT, CIB, MEFE. République du Congo. 110 p.
- PNNN (2003) Parc National de Nouabalé-Ndoki, République du Congo : Plan d'aménagement 2003-2007. WCS, MEFE, 184 p.
- Poulsen, J. Clark, C. Malonga, R. (2005). Recensement et distribution des grands mammifères et activités humaines dans l'Unité forestière d'aménagement de Kabo (Nord Congo). CIB, WCS, MEFE 61 p.
- PROGEPP (2001). Proposition de zonage des UFA Kabo, Pokola et Loundoungou. Rapport pour WCS, CIB, MEF.
- PROGEPP (2004). Rapport technique 8 de projet : période de juillet à décembre 2004. WCS, CIB, MEFE, 49 p.
- PROGEPP (2005). Rapport technique 9 de projet : période de janvier à juin 2005. WCS, CIB, MEFE, 48 p.
- Putz F., Redford K., Robinson J., Fimbel R., Blate G. (2000). Biodiversity conservation in the context of tropical forest management. World Bank, Environment department papers (75).80 p.
- République du Congo, MEFE (2004). Code forestier. Ed. Hemar, Brazzaville, 142 p.
- Robinson J. G., Bodmer R. E. (1999). Towards wildlife management in tropical forests. Journal of Wildlife Management 63: 1-13.
- Sist P. (1998). Directives pour l'application des techniques d'Exploitation à Faible Impact (EFI) au Gabon : objectifs, principes et enjeux. Séminaire FORAFRI de Libreville - Session 4 : exploitation, aménagement, gestion, 26 p.
- Sist P., Nolan T., Bertault J.-G., Dykstra D.P. (1998). Harvesting intensity versus sustainability. Forest Ecology and Management. 108 : 251-260.

- Vennetier (1965). Cité dans le rapport OIBT, (1995). Aménagement de la zone Souanké - Sembé - Kellé ; Etude Ecologie Forestière, 142 p.
- Vivien J. et Faure J.J. (1985). Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale. Espèces du Cameroun. Agence de Coopération Culturelle et Technique, 565 p.
- White F. (1986). La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique. UNESCO / AETFAT / UNSO. ORSTOM & UNESCO, Paris, 384 p.
- White L. (1998). Exploitation forestière et gestion de la faune au Gabon. ECOFAC, Canopée (11).
- White L., Edwards A. (2000) Conservation research in the African rain forests: a technical handbook. Wildlife Conservation Society, New York.
- Wilkie D. S., Carpenter J. F. (1999). Bushmeat hunting in the Congo Basin: an assessment of impacts and options for mitigation. *Biodiversity and Conservation* 8 : 927-955.
- Wilks C. (2002). Un regard extérieur sur l'inventaire d'aménagement forestier de la CIB au nord Congo. CIB, WCS, Libreville, 78 p.
- Wilks C. (2003). The CIB Forest Management Inventory Revisited. CIB, WCS, Libreville, 39 p.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Taxes forestière au Nord Congo (zone IV).....	13
Tableau 2 : Résumé des conventions d'aménagement et de transformation passées entre le Gouvernement congolais et la CIB.....	19
Tableau 3 : Production (m ³), chiffre d'affaires et investissements de la CIB au cours des quatre dernières années.....	20
Tableau 4 : Calendrier technique de production et de transformation des grumes (m ³) pour l'UFA Kabo (d'après la convention d'aménagement et de transformation)	25
Tableau 5 : Superficies exploitées sur l'UFA Kabo à différentes périodes (données SIG).....	26
Tableau 6 : Principaux grands mammifères présents dans l'UFA Kabo (adapté de Poulsen <i>et al.</i> , 2005)	32
Tableau 7 : Les reptiles protégés au Congo	32
Tableau 8 : Les oiseaux protégés présents au Nord Congo	33
Tableau 9. Groupes linguistiques présents dans la région de l'UFA	33
Tableau 10 : Nombre d'habitants dans les bases vies CIB, et les villages et campement de l'UFA Kabo (recensement 2004)	35
Tableau 11 : Nombre d'habitants et taux d'accroissement de la population sur les bases vie CIB de l'UFA Kabo entre 1999 et 2004.....	36
Tableau 12 : Origine de l'accroissement en 2002 des populations dans les bases vies.....	37
Tableau 13 : Fréquence de consommation des protéines animales et importance de la viande de brousse pour l'alimentation des populations forestières dans les UFA de la CIB (Auzel, 2000)	45
Tableau 14 : Composition des repas sur les sites de Ndoki II et Kabo en 2002.....	46
Tableau 15 : Mode d'acquisition (en %) des produits alimentaires à Kabo en 2002	47
Tableau 16 : Ecoles et nombre d'élèves dans l'UFA Kabo (effectifs 2003-2004).....	48
Tableau 17 : Nombre d'employés CIB à Kabo et Ndoki II en 2004	50
Tableau 18 : Total des salaires nets versés en 2004 par catégorie d'employés CIB à Kabo et Ndoki II (arrondi en millions de francs CFA).....	50
Tableau 19 : Taxes et impôts payés par la CIB au cours des dernières années (arrondis en millions de francs CFA)	51
Tableau 20 : Nombre de fusils déclarés en 2003 à Kabo et Ndoki II par catégories ethniques	54
Tableau 21 : Résultats globaux de la chasse contrôlée (mai à octobre 2004).....	55
Tableau 22 : Principaux poissons pêchés et consommés par les populations locales dans l'UFA Kabo	57

Tableau 23 : Les formations végétales sur l'UFA Kabo.....	62
Tableau 24 : Liste des essences principales et secondaires	65
Tableau 25 : Diamètre minimum d'exploitabilité des essences du Nord Congo	66
Tableau 26 : Tarifs de cubage retenus pour l'analyse des données d'inventaire	67
Tableau 27 : Coefficients d'exploitabilité (CE) et de commercialisation (CC).....	68
Tableau 28 : Densité et surface terrière par hectare et par classe de diamètre sur l'ensemble de l'UFA	68
Tableau 29 : Surface terrière par hectare (m ²) par classe de diamètre dans l'UFA Kabo en fonction des zones d'exploitation.....	69
Tableau 30 : Les 20 essences les plus abondantes sur l'UFA Kabo (arbres de diamètre ≥ 40 cm)	69
Tableau 31 : Caractéristiques des populations des essences principales sur l'UFA Kabo : densité des essences par classe de diamètre, évaluation de la structure des populations et répartition spatiale des essences au sein de l'UFA.....	70
Tableau 32 : Volumes bruts, volumes exploitables et volumes commercialisables des essences principales pour l'ensemble de l'UFA Kabo (arbres de diamètre ≥ DME).....	71
Tableau 33 : Volumes bruts, volumes exploitables et volumes commercialisables des essences secondaires.....	72
Tableau 34 : Taux de rencontre des signes d'animaux et de chasse et estimation de la densité de trois espèces sur l'UFA Kabo	73
Tableau 35 : Les principaux arbres hôtes de chenilles comestibles	74
Tableau 36 : Les produits forestiers accessoires étudiés lors de l'inventaire d'aménagement CIB.....	75
Tableau 37 : Les principaux grands arbres donnant des produits végétaux consommés par les populations locales	76
Tableau 38 : Les taux de rencontre de bongo dans les zones du Nord Congo (Elkan, 2003, adapté)....	78
Tableau 39 : Eléments sur la reproduction de quelques espèces de grands mammifères	79
Tableau 40 : Fréquences des animaux enregistrés dans les carnets de chasse de Bomassa, Kabo et Ndoki II.....	80
Tableau 41 : Analyse des dégâts causés aux cultures par les éléphants à Kabo en 2004	82
Tableau 42 : Principaux impacts négatifs de l'exploitation forestière sur le milieu naturel et la biodiversité	84
Tableau 43 : Principaux impacts négatifs de l'exploitation forestière sur le milieu humain.....	85
Tableau 44 : Surface moyenne perturbée par l'exploitation forestière dans les concessions CIB.....	86
Tableau 45 : Superficie des différentes séries d'aménagement	92
Tableau 46 : Liste des essences objectif pour l'aménagement de la série de production de l'UFA Kabo	97
Tableau 47 : Liste des essences de promotion pour l'aménagement de la série de production de l'UFA Kabo	98
Tableau 48: Les accroissements annuels moyens sur le diamètre des essences aménagées.....	100

Tableau 49 : Taux de reconstitution des essences objectif en fonction de la durée de la rotation et du diamètre minimum d'exploitabilité.....	102
Tableau 50 : Indices de reconstitution des essences de promotion en fonction de la durée de la rotation et du diamètre minimum d'exploitabilité.....	103
Tableau 51 : Diamètre efficace de fructification et diamètre minimum d'exploitabilité pour quelques essences objectif.....	104
Tableau 52 : Diamètre minimum d'exploitabilité (DME) de référence et diamètre minimum d'aménagement (DMA) retenu pour les essences aménagées.....	105
Tableau 53 : Evolution du taux de reconstitution du groupe des essences objectif et des essences de promotion en fonction de la durée de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité	107
Tableau 54 : Evolution de la possibilité en volume (volume exploitable par an) du groupe des essences objectif en fonction de la durée de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité	107
Tableau 55 : Volumes exploitables prélevés par essence dans les assiettes de coupes 2002 et 2004 de l'UFA Kabo	109
Tableau 56 : Possibilité et volume moyen annuel (m ³) en essences objectif dans la série de production	110
Tableau 57 : Possibilité et volume moyen annuel (m ³) en essences de promotion dans la série de production	110
Tableau 58 : Possibilité (m ³) en essences objectif dans la série de production de l'UFA Kabo	111
Tableau 59 : Possibilité (m ³) en essences de promotion dans la série de production de l'UFA Kabo .	112
Tableau 60 : Croissance prise en compte par essence et par UFP.....	114
Tableau 61 : Caractéristiques générales des UFP de l'UFA de Kabo.....	114
Tableau 62 : Variations des volumes exploitables en essences objectif entre les différentes UFP de l'UFA Kabo	116
Tableau 63 : Volumes bruts, exploitables et commercialisables par UFP.....	118
Tableau 64 : Possibilité théorique (volumes bruts) par UFP pour les essences objectif	119
Tableau 65 : Possibilité exploitable par UFP pour les essences objectif	120
Tableau 66 : Possibilité commercialisable par UFP pour les essences objectif.....	121
Tableau 67 : Possibilité théorique (volumes bruts) par UFP pour les essences de promotion	122
Tableau 68 : Possibilité exploitable par UFP pour les essences de promotion	123
Tableau 69 : Possibilité commercialisable par UFP pour les essences de promotion	124
Tableau 70 : Volumes indicatifs annuels par UFP	126
Tableau 71 : Surfaces annuelles indicatives et surfaces maximales des AAC pour chaque UFP (ha) .	127
Tableau 72 : Volumes indicatifs annuels commercialisables (VIAC) de l'UFA Kabo et capacité de transformation des industries de la CIB	132
Tableau 73 : Largeurs des zones tampon pour les rivières et les différents types de clairière.....	138
Tableau 74 : Estimation de la superficie des différents types de clairières et de leur zone tampon ...	139

Tableau 75 : Estimation de la superficie des zones tampon en bordure des parcs nationaux	139
Tableau 76 : Superficie (ha) des grandes formations végétales dans les différentes zones de conservation	144
Tableau 77 : Les baïs majeurs de l'UFA Kabo	147
Tableau 78 : Estimation de la superficie agricole nécessaire autour des villages de l'UFA Kabo.....	152
Tableau 79 : Estimation de la superficie agricole nécessaire autour des villages de l'UFA Kabo.....	153
Tableau 80 : Superficie des zones agro-forestières des villages de l'UFA Kabo	153
Tableau 81 : Effectifs et activités des écogardes depuis 1999 dans les UFA concédées à la CIB	166
Tableau 82 : Les différentes zones de chasse avec leur superficie	167
Tableau 83 : Règles de gestion de la faune dans les différentes zones de chasse de l'UFA Kabo	169
Tableau 84 : Estimation des besoins en effectifs d'écogardes et chefs de patrouilles pour l'UFA Kabo	173
Tableau 85 : Coûts d'élaboration des plans d'aménagement sur les concessions CIB (oct. 2000 – déc. 2004).....	184
Tableau 86 : Estimation des coûts annuels de la mise en œuvre du plan d'aménagement	185
Tableau 87 : Evaluation des recettes annuelles de l'état pour les dix prochaines années (arrondis en millions de francs CFA).....	186
Tableau 88 : Evolution et prévisions des investissements, des emplois et du chiffre d'affaires de la CIB	187

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation des UFA concédées à la CIB	21
Figure 2 : L'UFA Kabo (fond : cartes IGN de Bayanga (1968) et de Ouesso (1963)).....	22
Figure 3 : Evolution de la production forestière (volumes grumes) dans l'UFA Kabo (anciennes limites)	25
Figure 4 : Voies d'évacuation des bois depuis le chantier d'exploitation de l'UFA Kabo	27
Figure 5 : Historique de l'exploitation sur l'UFA Kabo	28
Figure 6 : Moyennes mensuelles des températures et de la pluviométrie (1961-1990) à Ouesso (d'après l'ASECNA)	29
Figure 7 : Répartition de la population de Kabo par sexe et par âge (adapté de Ngoma & Noiraud, 2004).....	36
Figure 8 : Evolution du nombre d'habitants à Kabo et Ndoki II.....	37
Figure 9 : Les terres traditionnelles (finages) dans l'UFA Kabo (adapté de Lewis, 1997)	42
Figure 10 : Occupation actuelle de l'espace forestier dans l'UFA Kabo par les populations villageoises (Moukassa 2001).....	42

Figure 11 : Occupation de l'espace forestier par les semi-nomades dans les années 1960 dans l'UFA Kabo (Elende <i>et al</i> , 2005)	43
Figure 12 : Occupation actuelle de l'espace forestier par les semi-nomades dans l'UFA Kabo (Elende <i>et al</i> , 2005).....	43
Figure 13 : Evolution des charges fiscales de la CIB au cours des dernières années	52
Figure 14 : Charges fiscales de la CIB ramenés au m ³ de production grume (volume commercialisable)	52
Figure 15 : Les flux commerciaux de viande de brousse (Moukassa 2004).	56
Figure 16 : Les formations végétales de l'UFA Kabo (adapté de Laporte, 2002)	63
Figure 17 : Structure de la population du Cephalophe de Peters (<i>Cephalophus callipygus</i>) abattus lors des chasses contrôlées en 2004	81
Figure 18 : Localisation des séries d'aménagement au sein de l'UFA Kabo.....	93
Figure 19 : Evolution des taux de reconstitution et des volumes exploitables du groupe des essences objectif en fonction de la rotation et des diamètres minima d'exploitabilité.....	107
Figure 20 : Les Unités Forestières de Production de l'UFA Kabo Les volumes disponibles par UFP ..	115
Figure 21 : Volumes exploitables par UFP pour les essences objectif.....	116
Figure 22 : Volumes exploitables par UFP en essences aménagées (essences objectif et de promotion)	117
Figure 23 : Volumes exploitables et volumes commercialisables indicatifs annuels en essences objectif	125
Figure 24 : Evolution de la possibilité annuelle commercialisable par groupes d'essences.....	126
Figure 25 : Localisation des différentes zones de conservation de la série de conservation de l'UFA Kabo	148
Figure 26 : Les clairières forestières de l'UFA Kabo	149
Figure 27 : Localisation des différentes zones agro-forestières de la série de développement communautaire de l'UFA Kabo	154
Figure 28 : Le zonage de chasse dans l'UFA de Kabo	168

ANNEXES

Annexe 1 : Cartes de répartition des principales essences au sein de l'UFA Kabo

Annexe 2 : Cartes de répartition des principaux grands mammifères au sein de l'UFA Kabo

Annexe 3 : Déclaration d'engagement de la CIB

Annexe 4 : Fiches essences

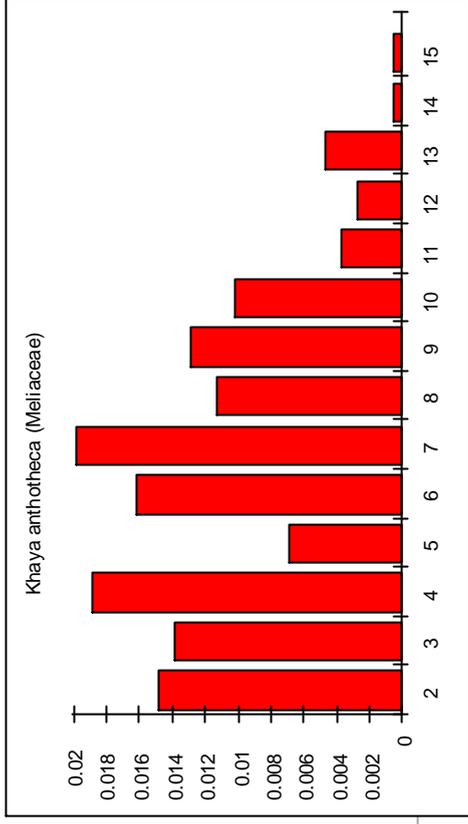
Annexe 5 : Description des limites des zones de conservation, des zones agroforestières et des zones de chasse

Annexe 1 :

Cartes de répartition des essences aménagées au sein de l'UFA Kabo

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Acajou Diamètre > 80 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



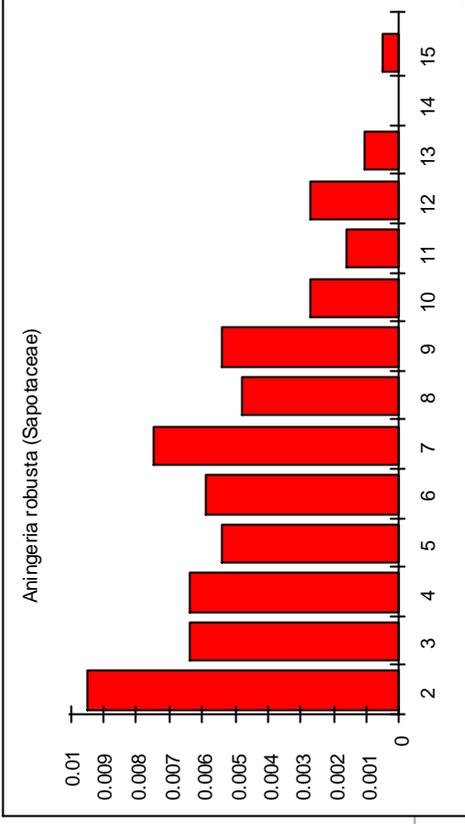
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Aniégré Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



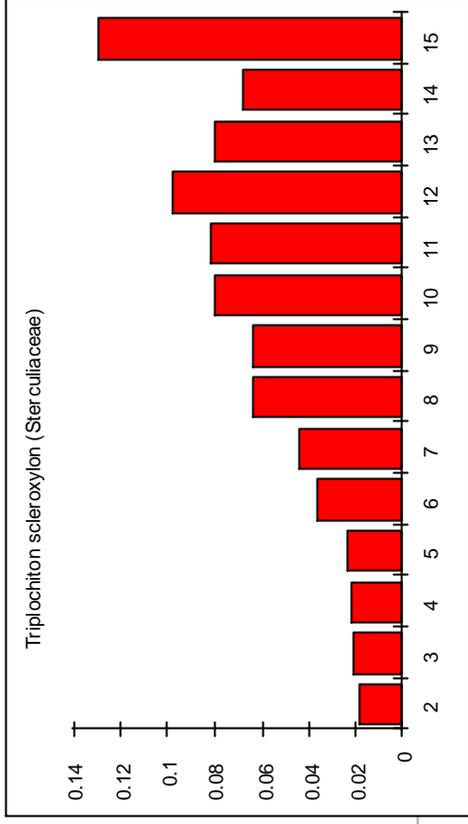
16°15'E

16°30'E

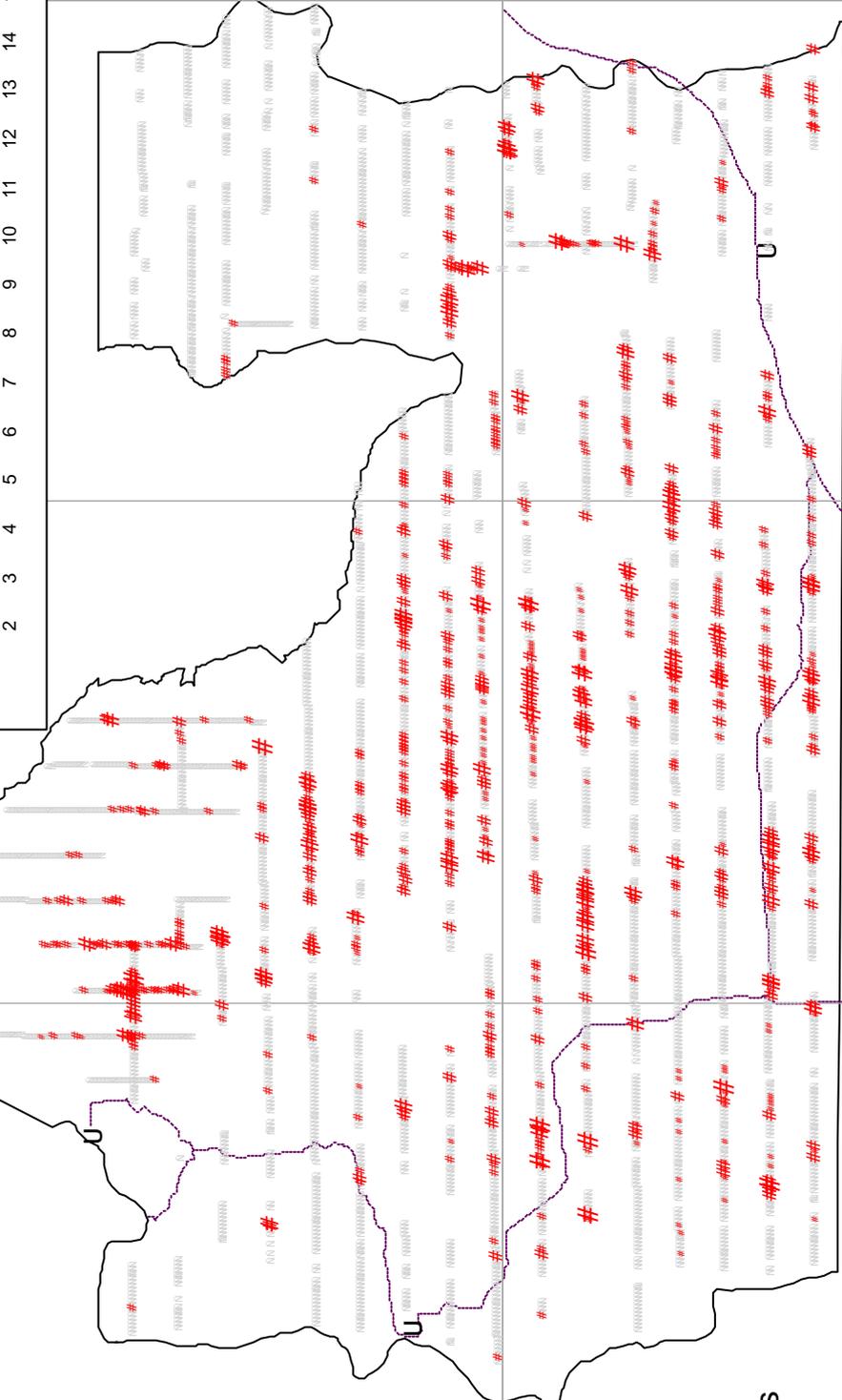
16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Ayous Diamètre > 70 cm



2°15'N



16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1-2
- # 2-3
- # 3-6
- # 6-9
- # 9-19

- ▭ Parcelles
- U Grille
- U Villages
- U Routes
- U UFA Kabo



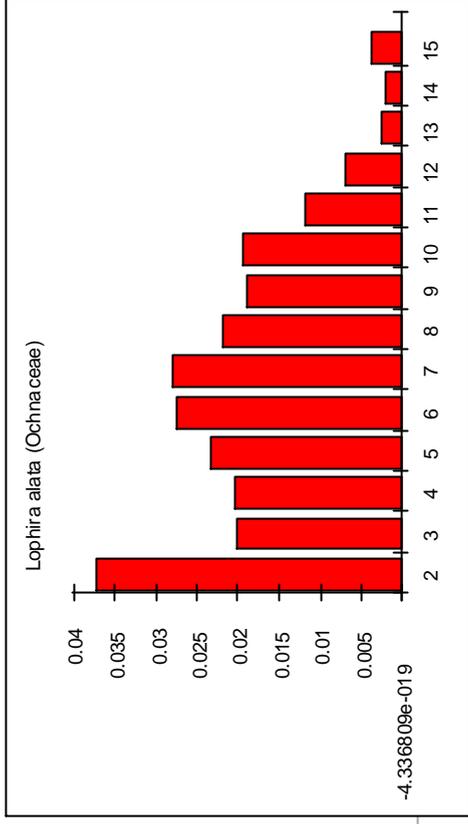
0 5 10 Kilometers



16°30'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Azobé Diamètre > 70 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1-2
- # 2-3
- # 3-6
- # 6-9
- # 9-13

- Parcelles
- Grille
- U Villages
- Routes
- UFA Kabo

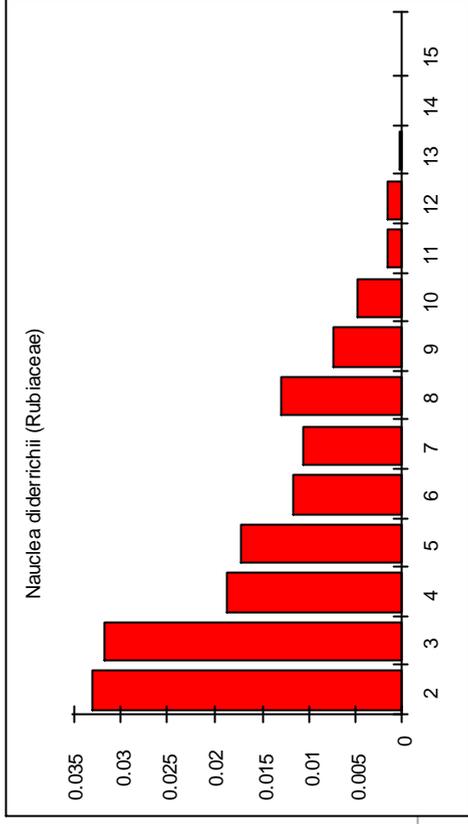


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Bilinga Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

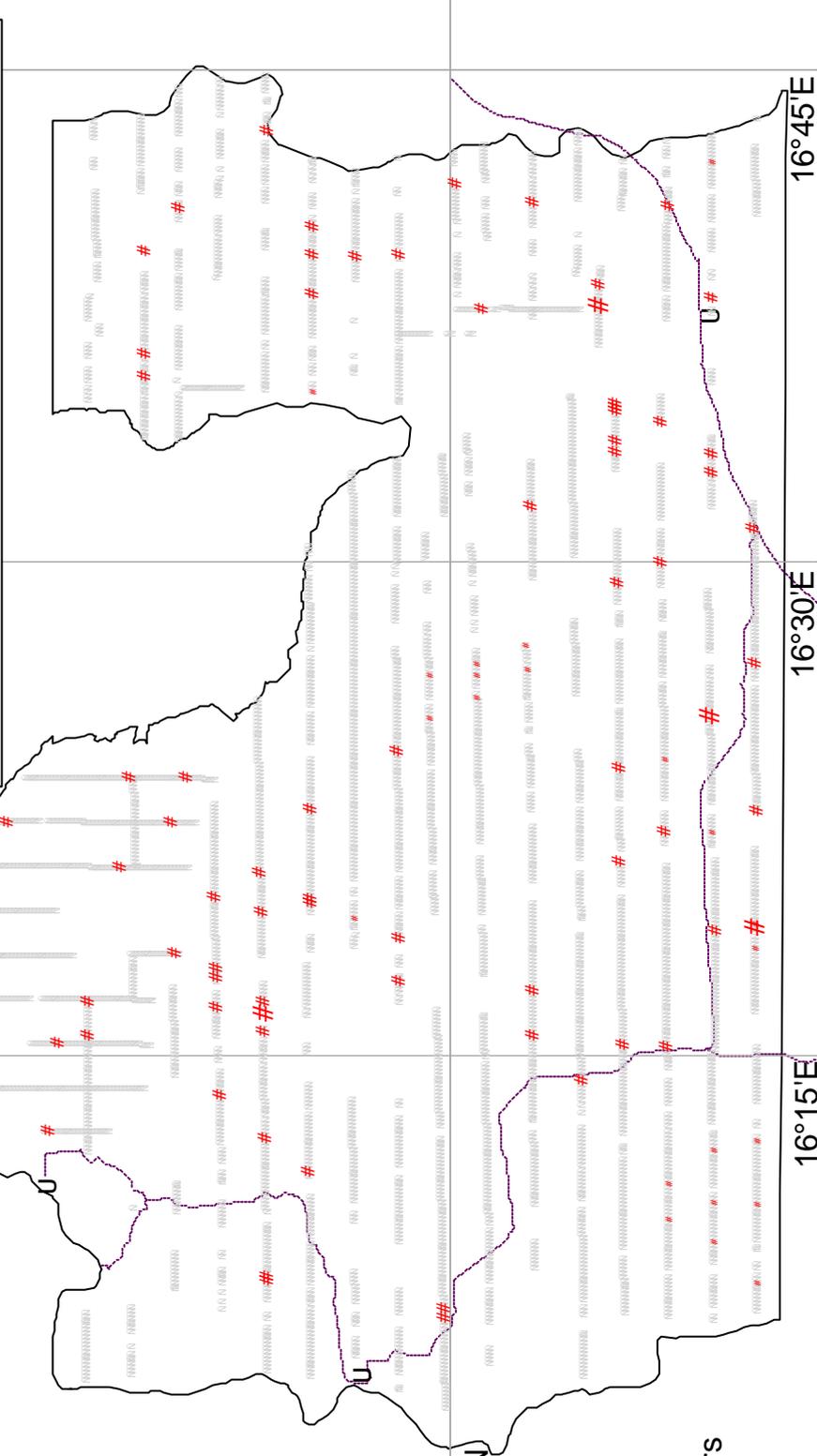
Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



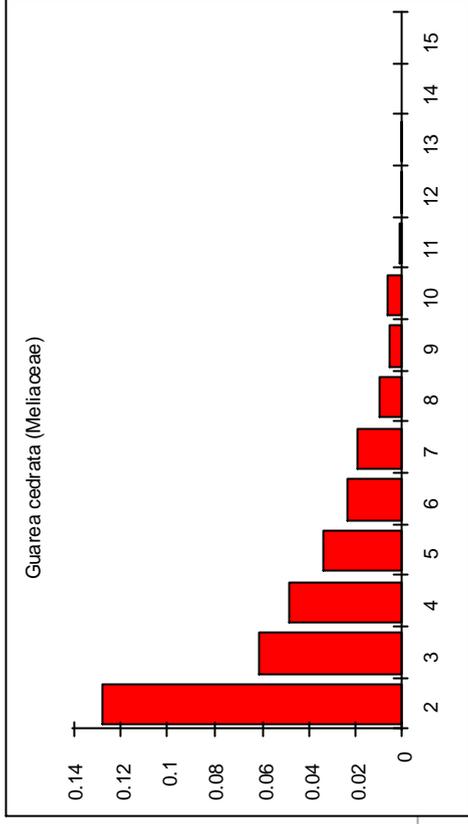
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Bossé clair Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



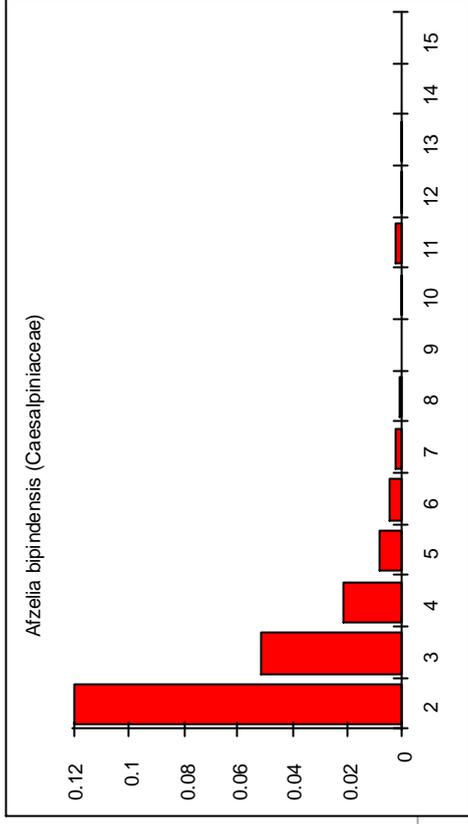
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Doussié Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 4

#

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



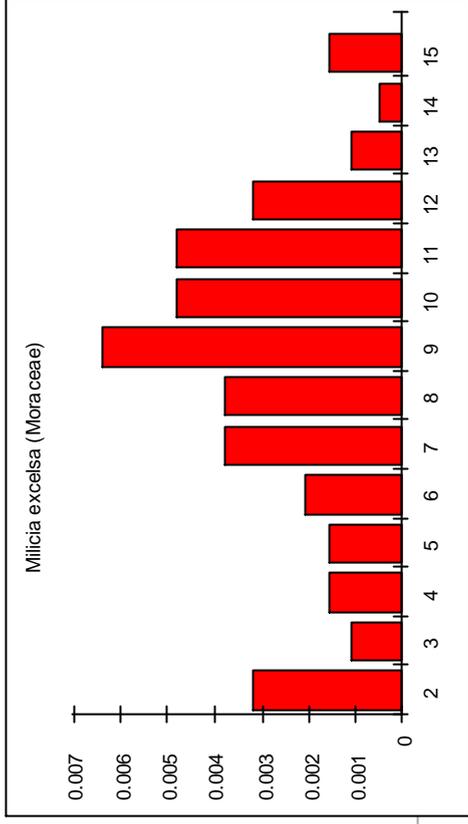
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Iroko Diamètre > 70 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



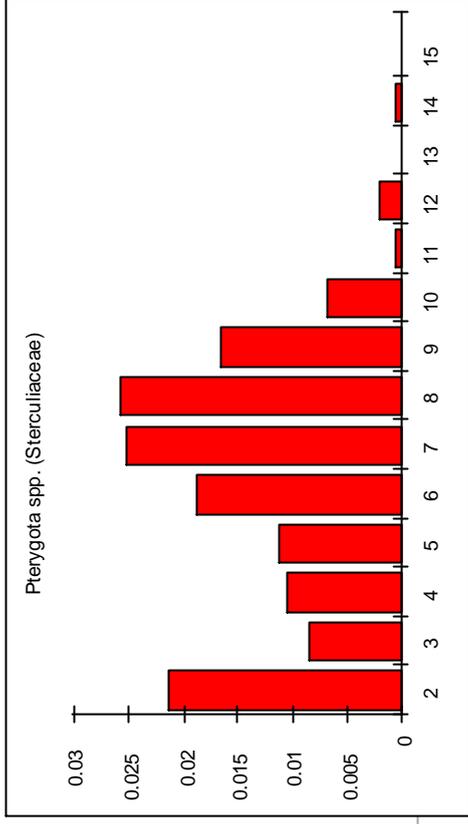
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Koto Diamètre > 60 cm



2°15'N

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

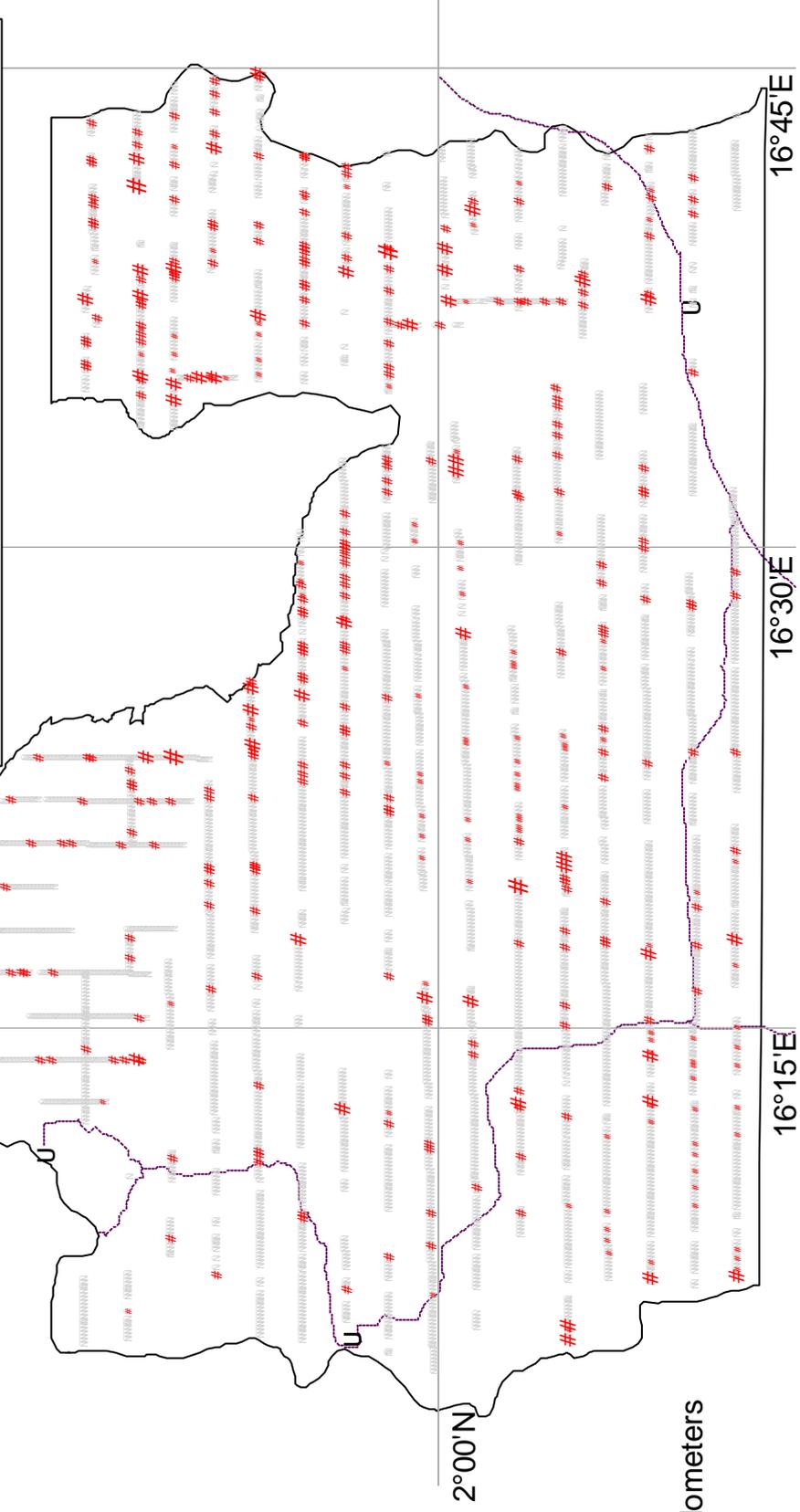
Parcelles

Grille

Villages

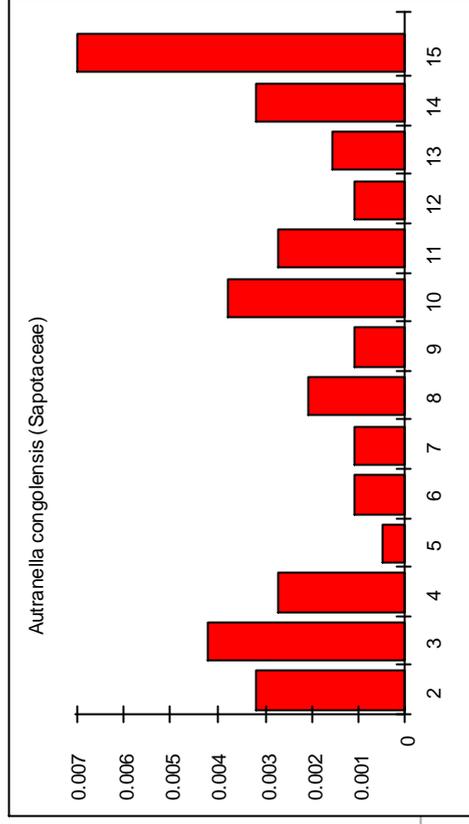
Routes

UFA Kabo



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Mukulungu Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



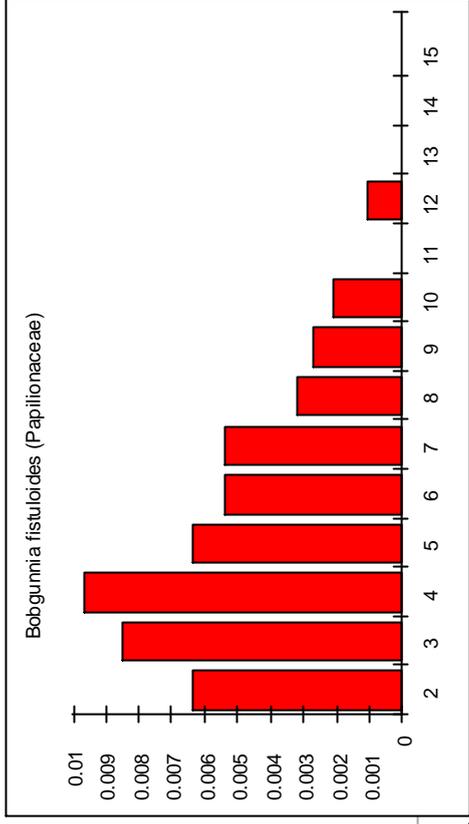
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Pao rosa Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



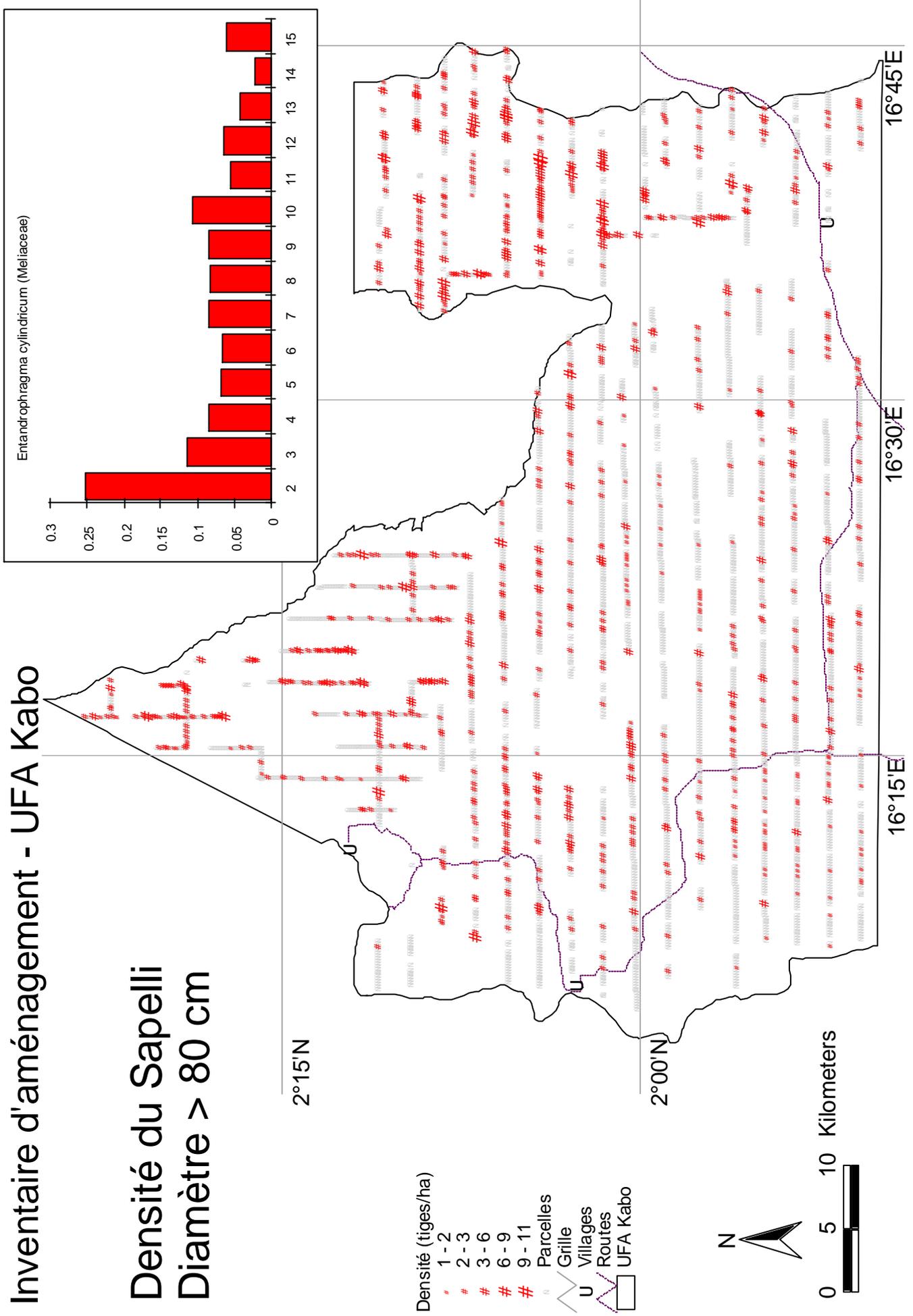
16°15'E

16°30'E

16°45'E

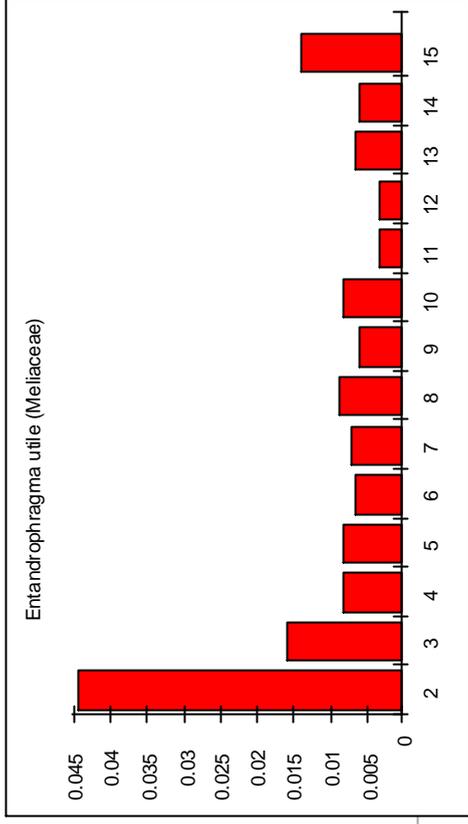
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Sapelli Diamètre > 80 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Sipo Diamètre > 80 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



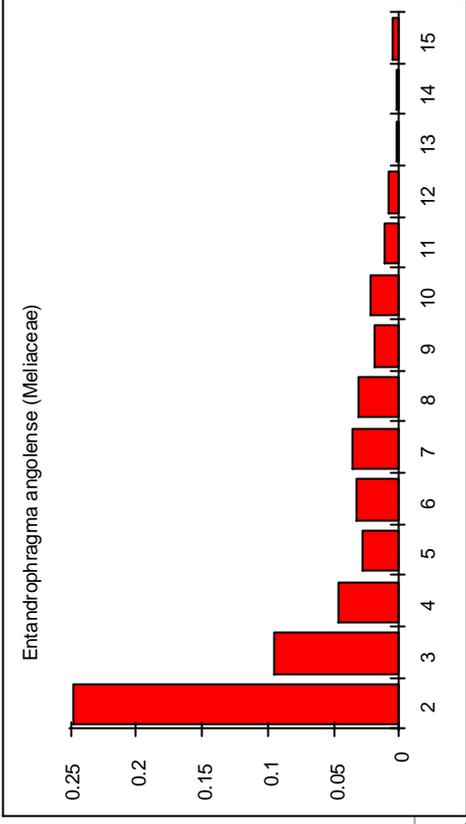
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Tiama Diamètre > 80 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



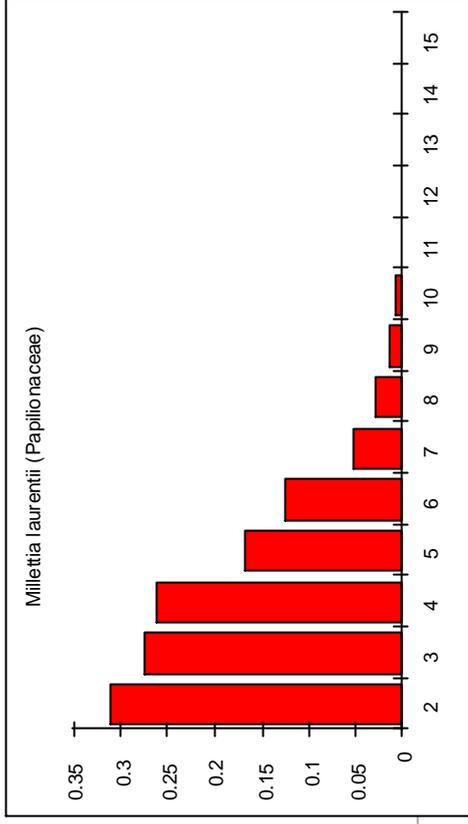
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Wengué Diamètre > 60 cm

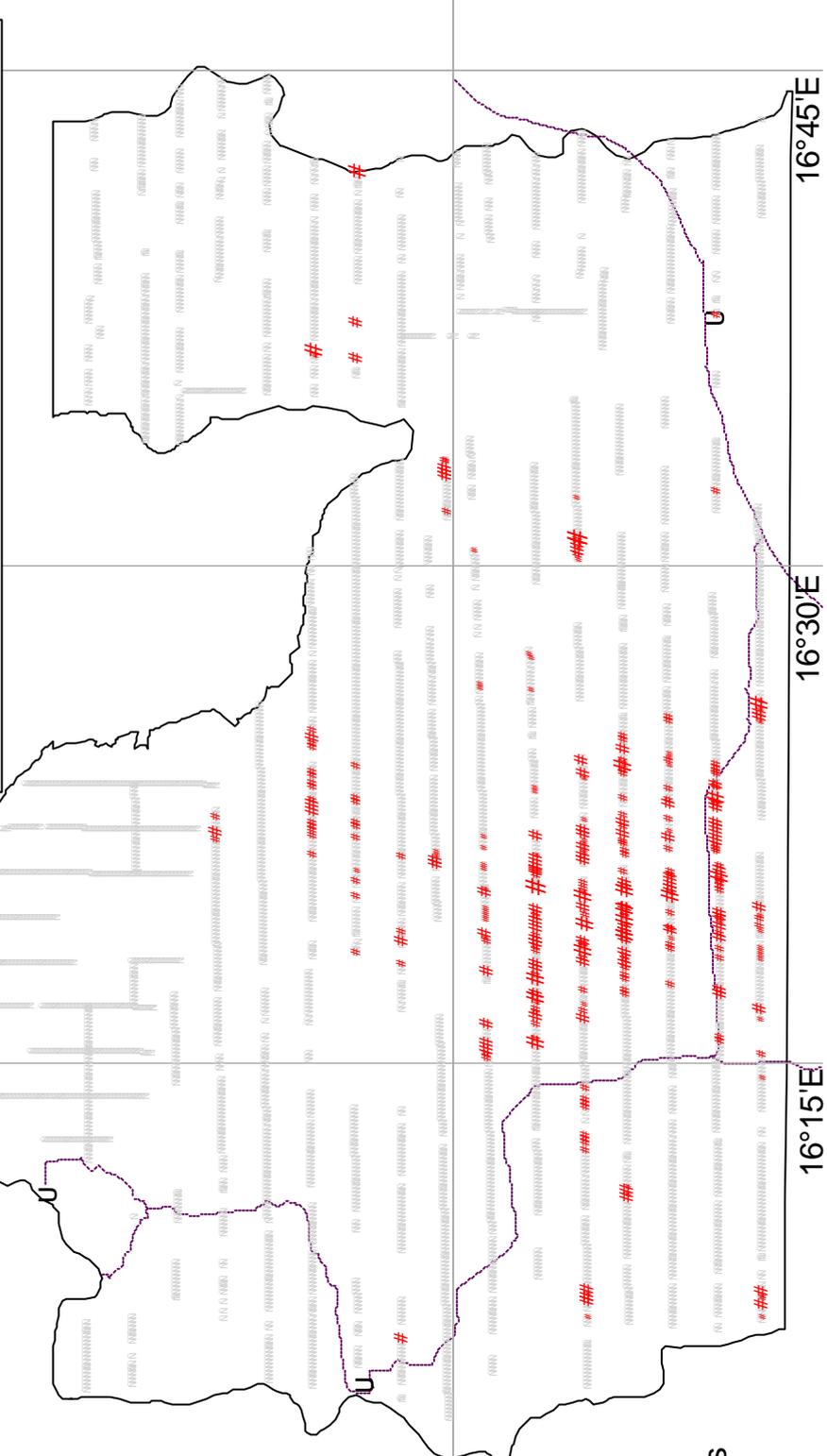


2°15'N

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9
- # 9 - 12

- Parcelles
- Grille
- U Villages
- Routes
- UFA Kabo



2°00'N



0 5 10 Kilometers



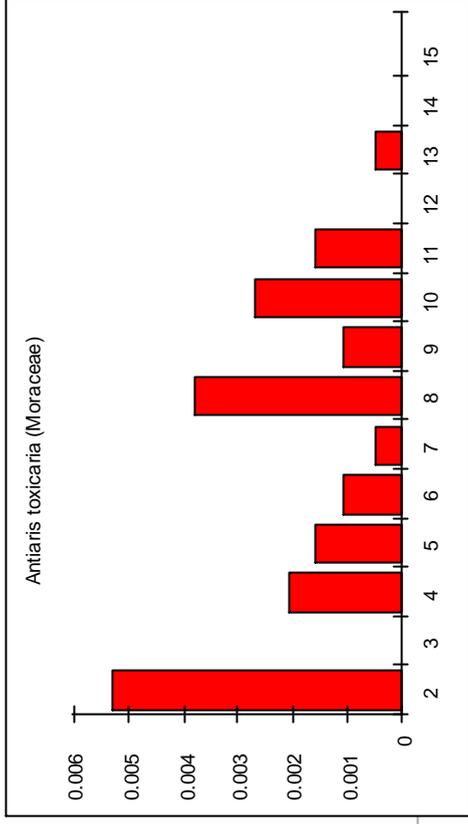
16°15'E

16°30'E

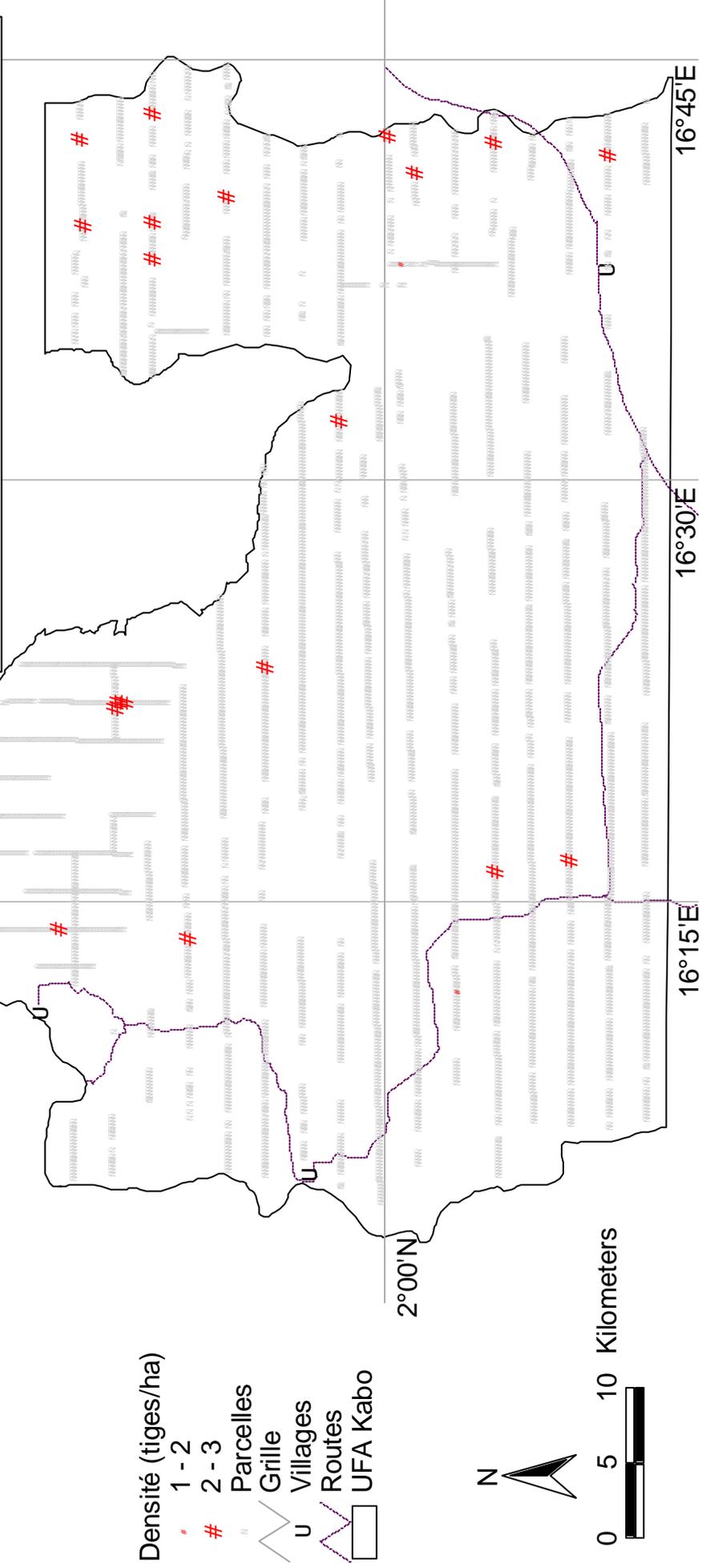
16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Ako Diamètre > 60 cm



2°15'N



Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3

- Parcelles
- Grille
- U Villages
- Routes
- UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



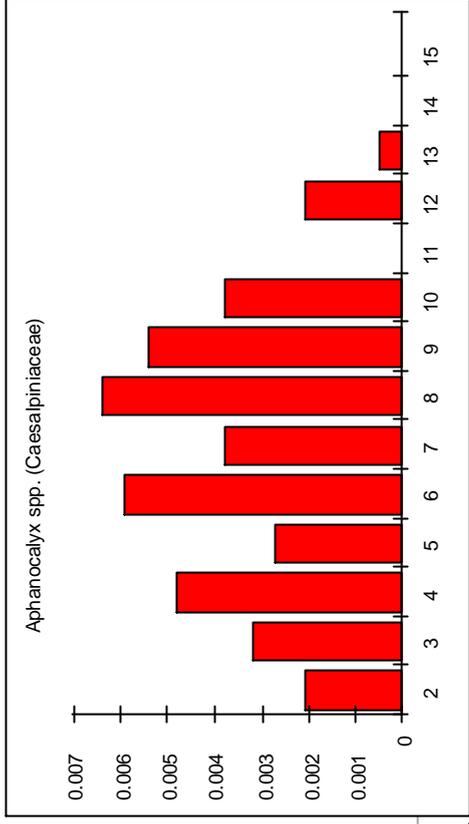
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Andoung Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



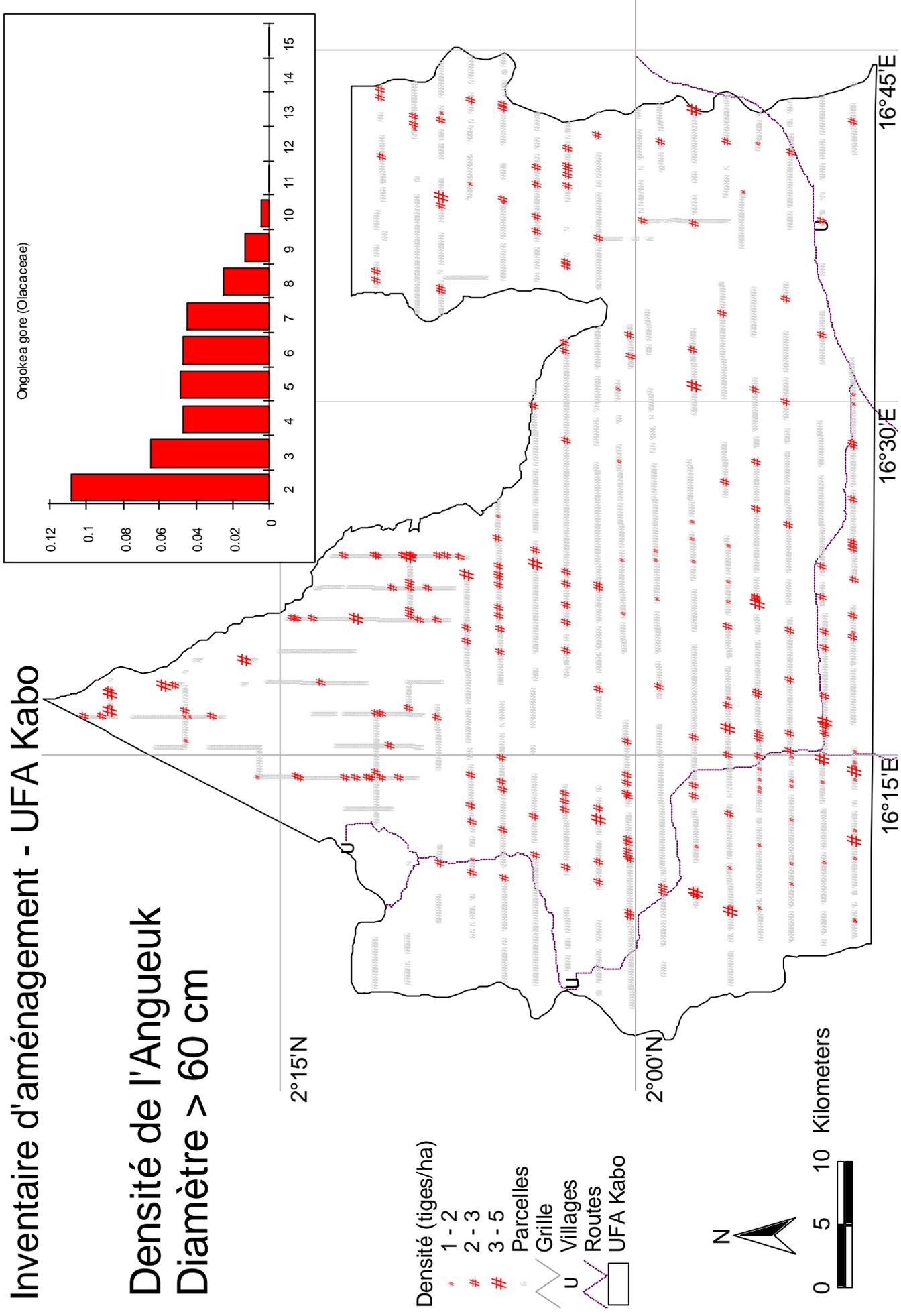
16°15'E

16°30'E

16°45'E

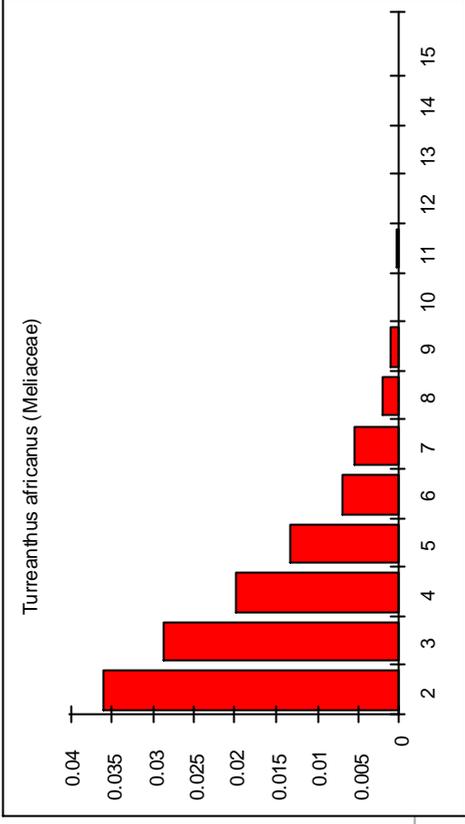
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Angueuk Diamètre > 60 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Avodiré Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



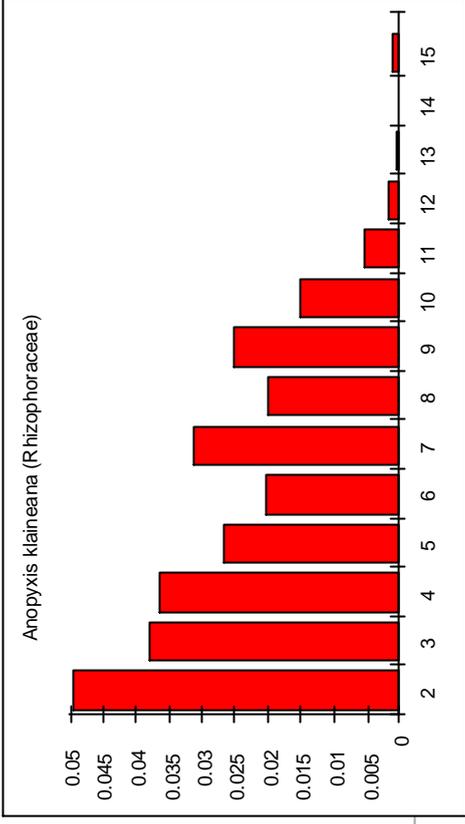
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Bodioa Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 8

Parcelles

Grille

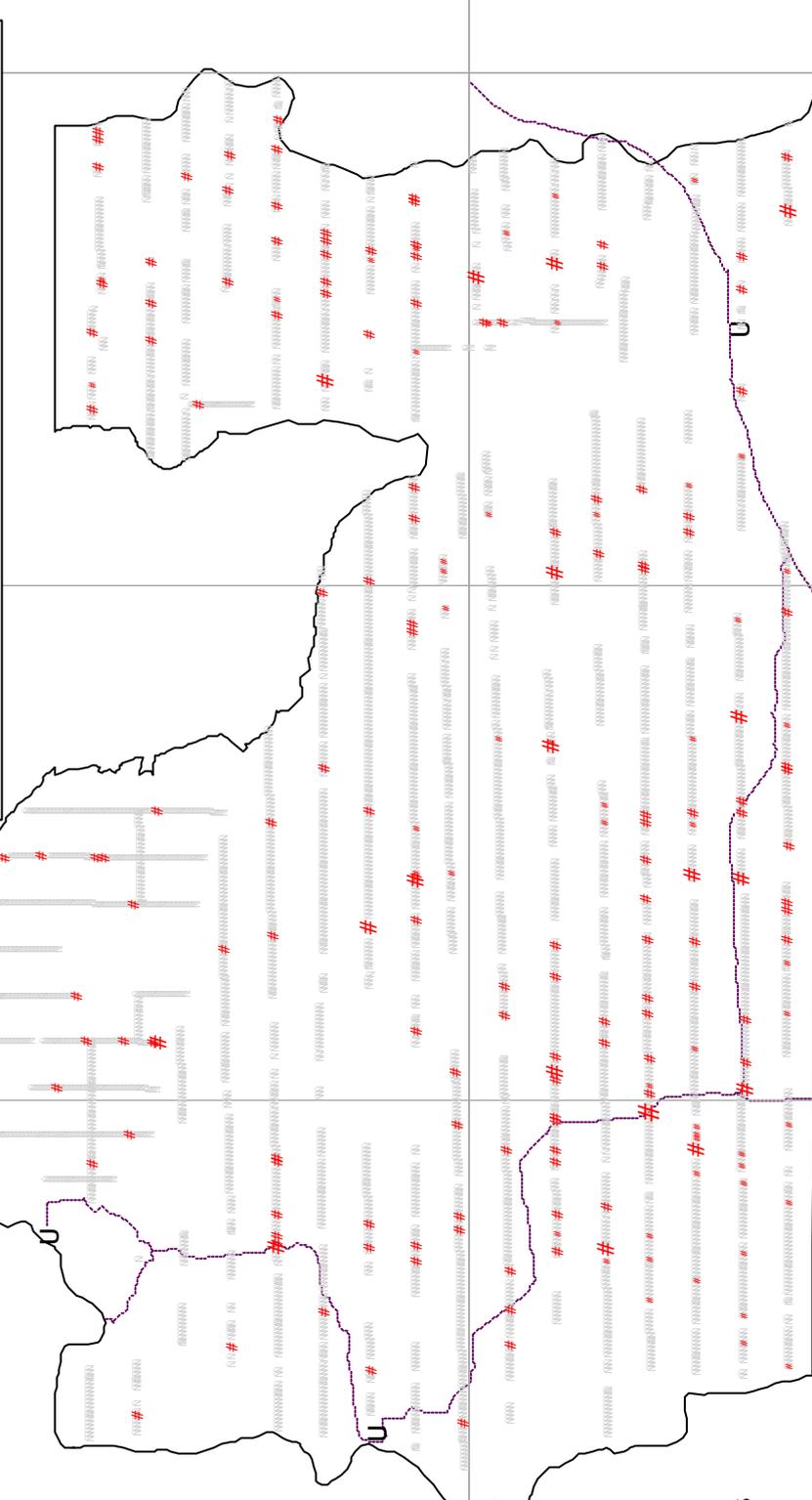
Villages

Routes

UFA Kabo

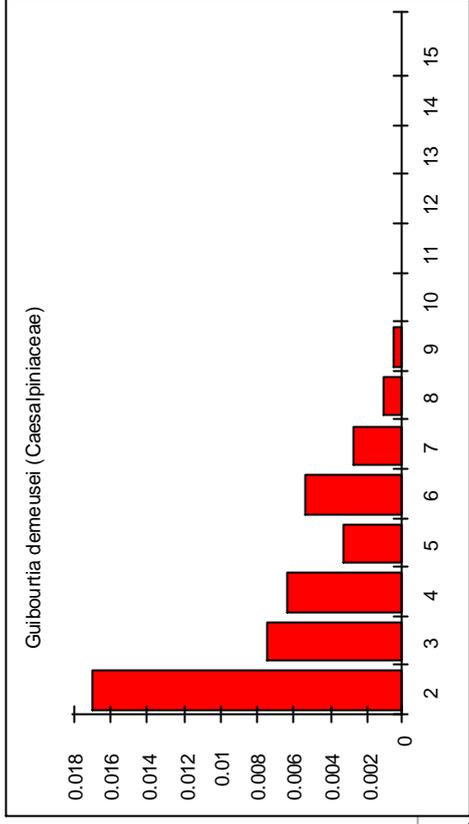


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Bubinga Diamètre > 80 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

1 - 2

#

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo

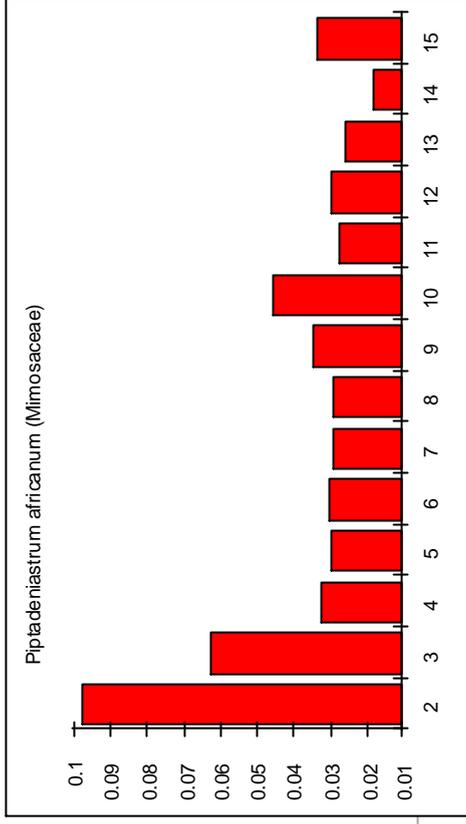


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Dabéma Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 8

Parcelles

Grille

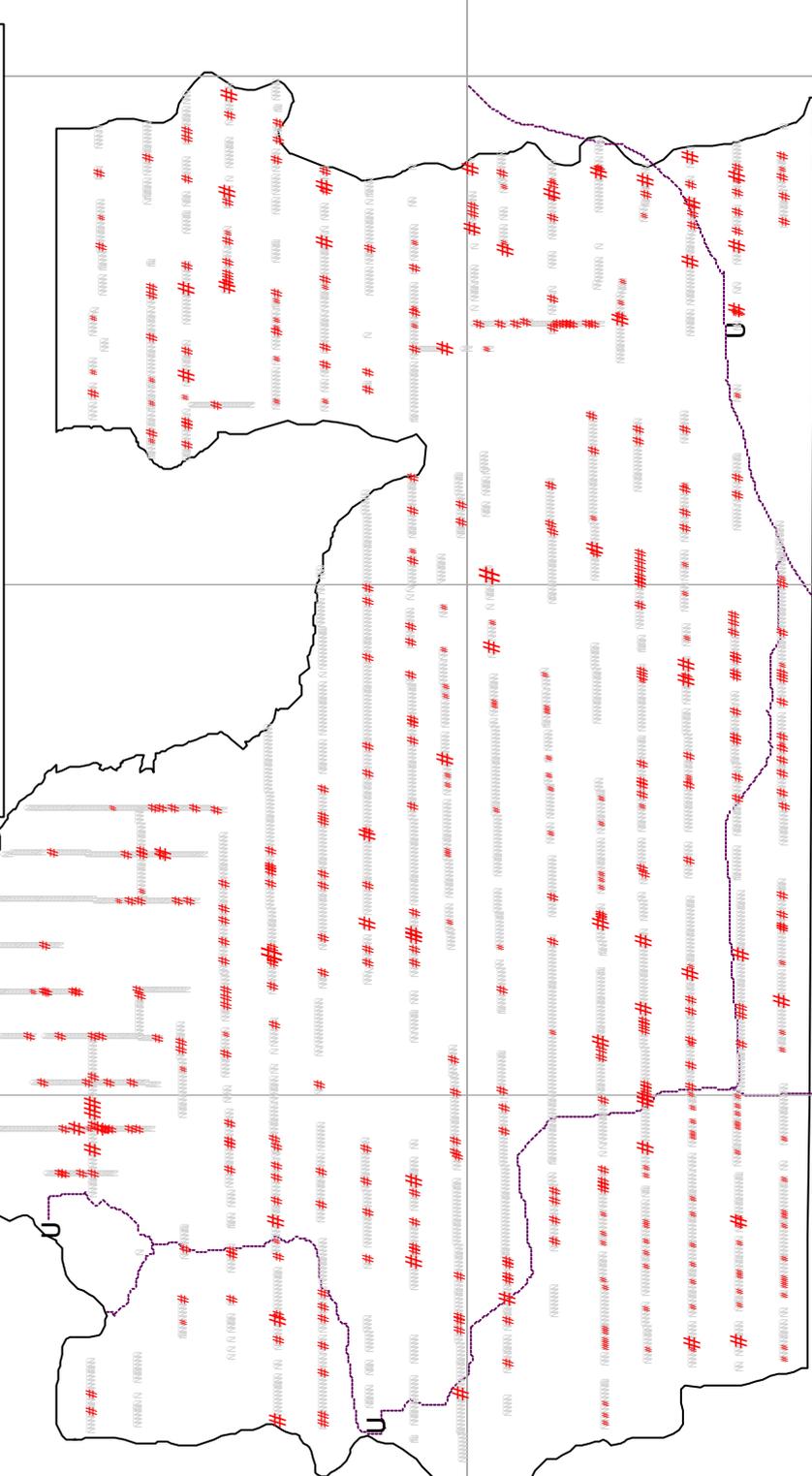
Villages

Routes

UFA Kabo

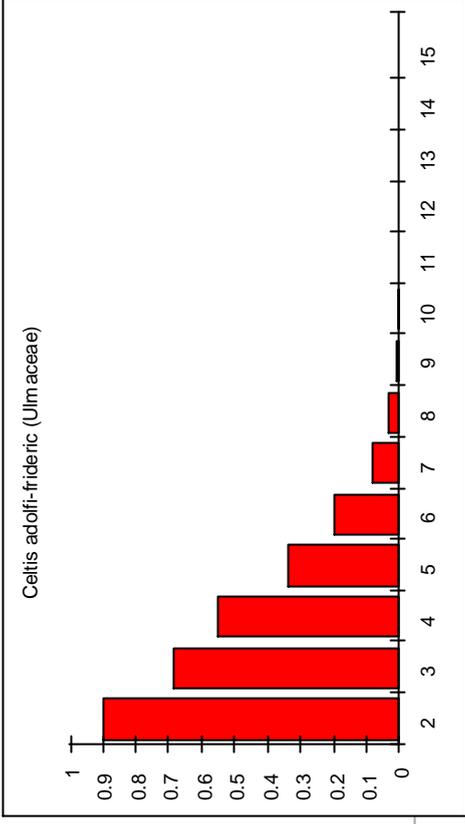


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du *Diania* GF Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo

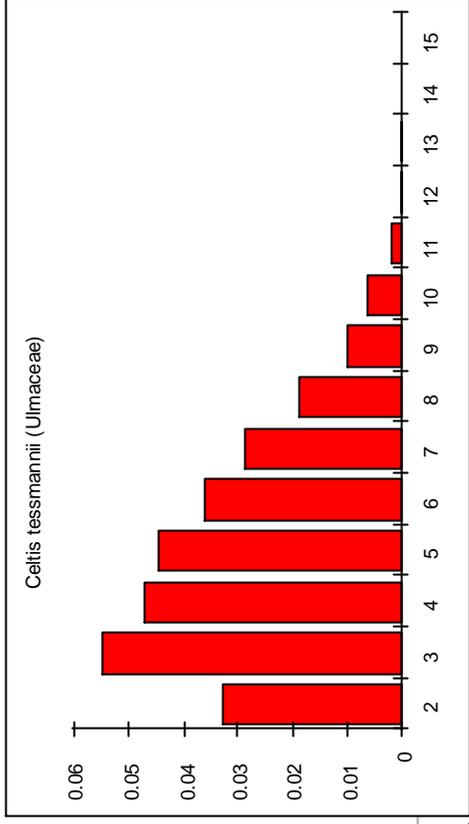


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du *Diania* PF Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

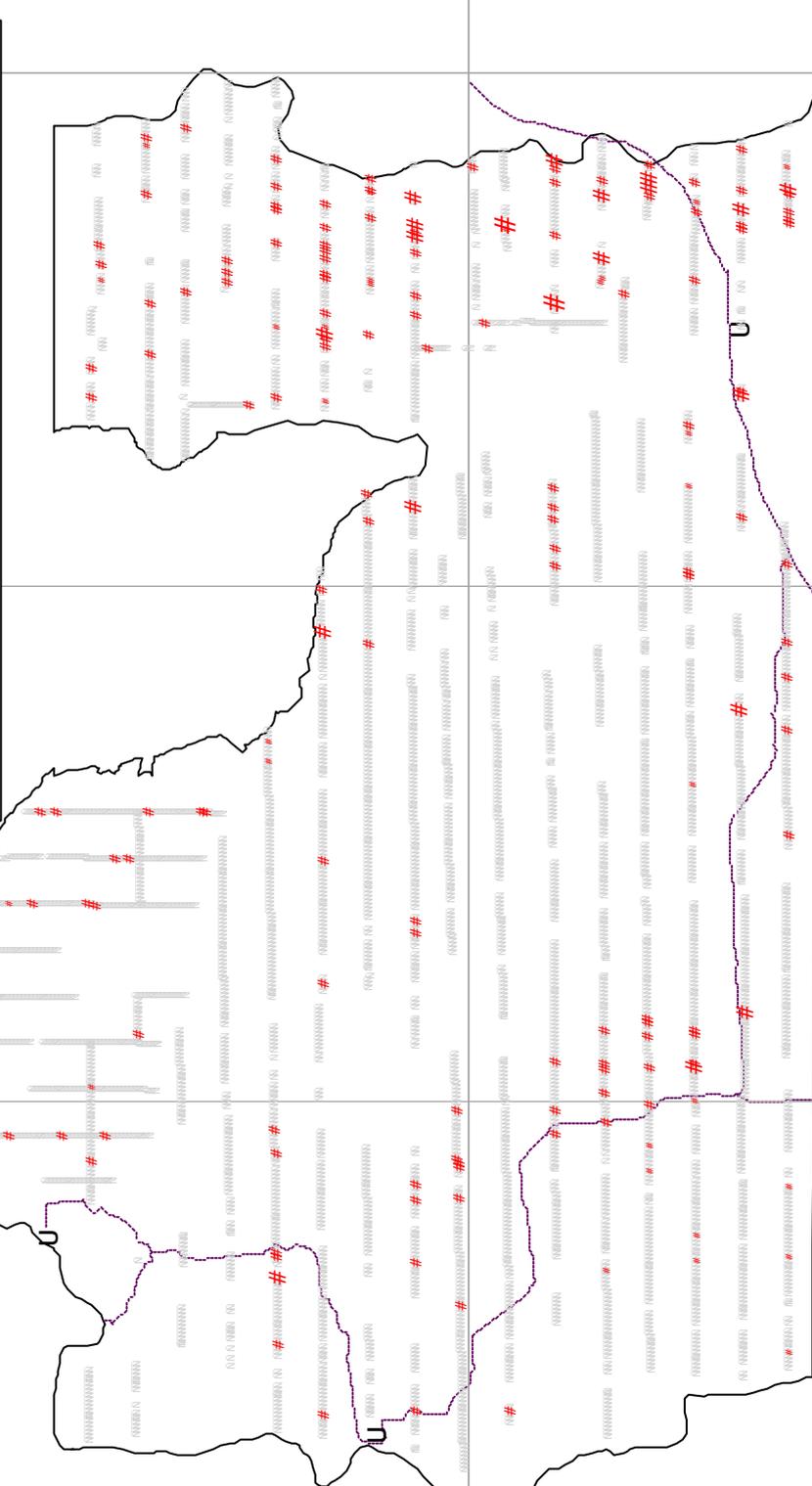
Villages

Routes

UFA Kabo

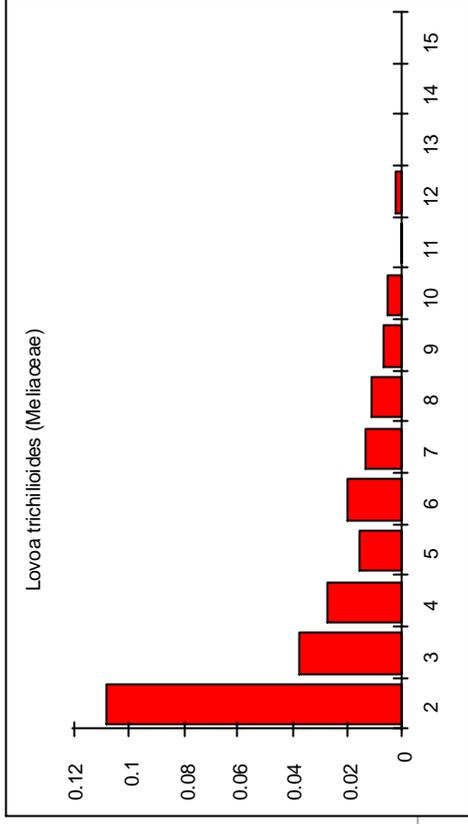


0 5 10 Kilometers

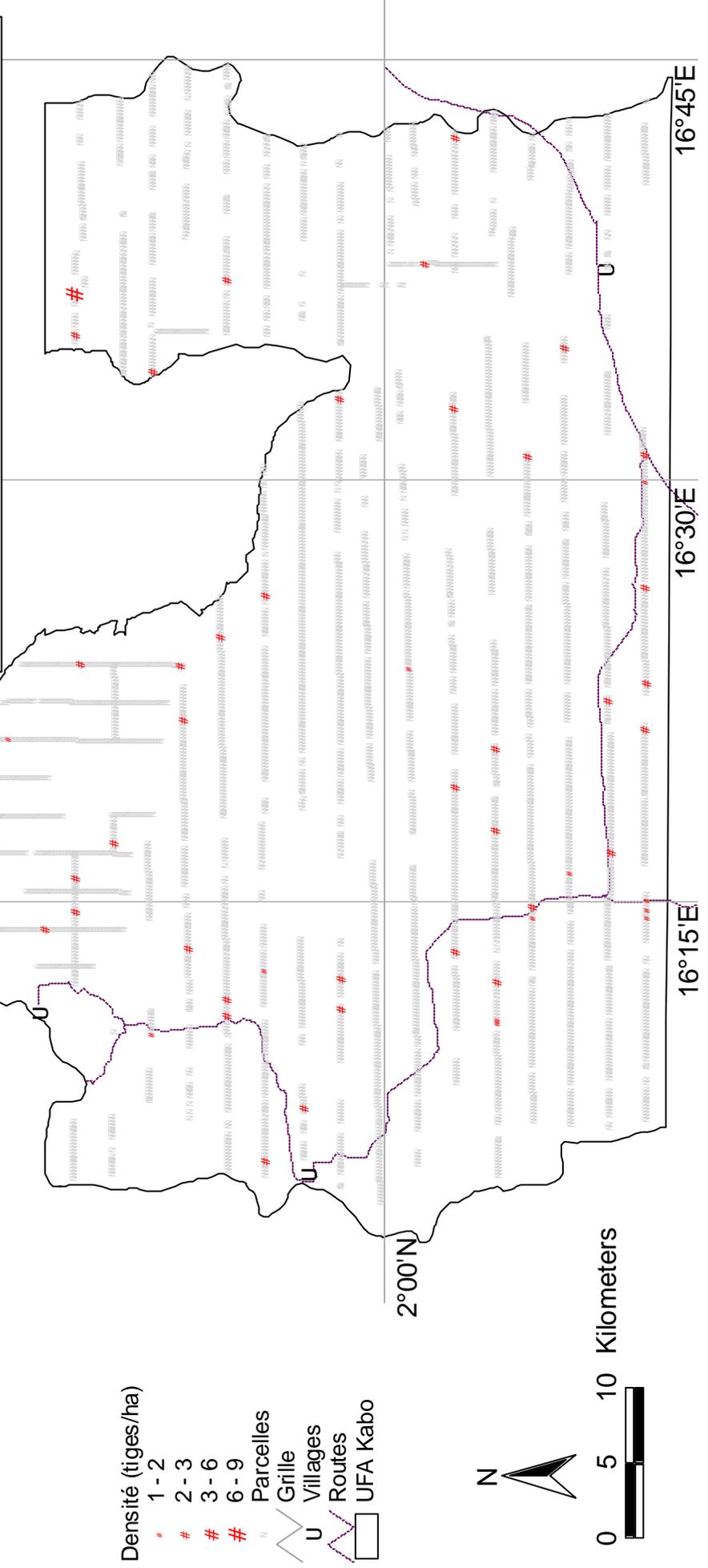


Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Dibétou Diamètre > 80 cm



2°15'N



Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo

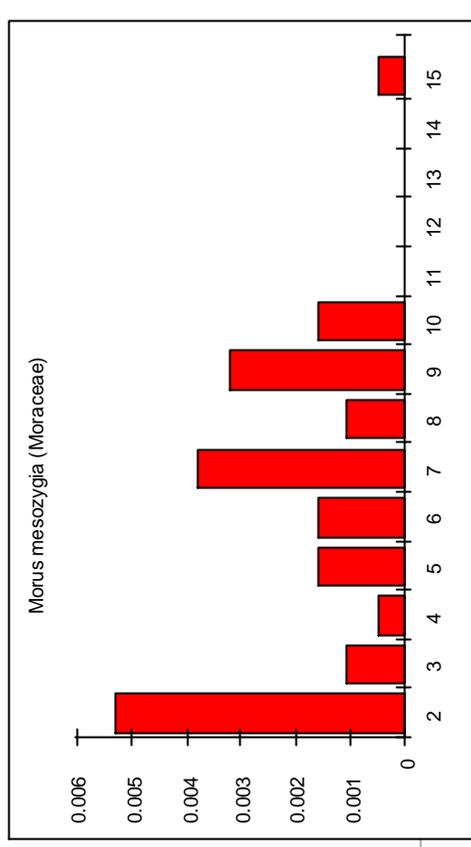


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Difou Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

Parcelles

Grille

U Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



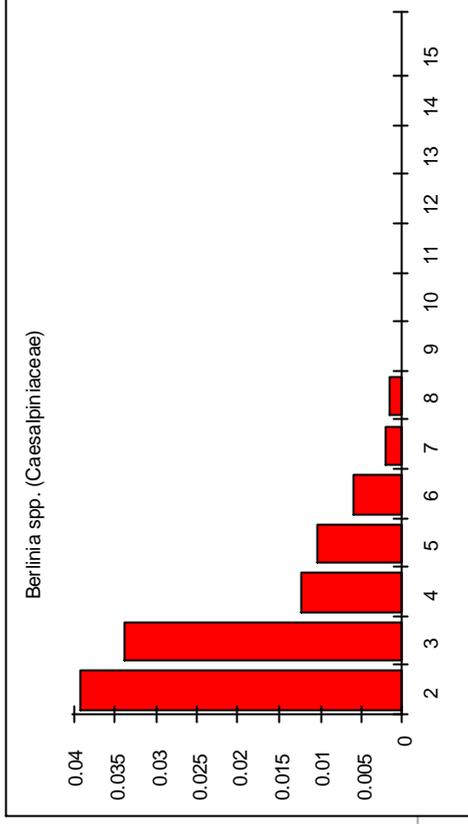
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Ebiara Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

6 - 9

9 - 13

Parcelles

Grille

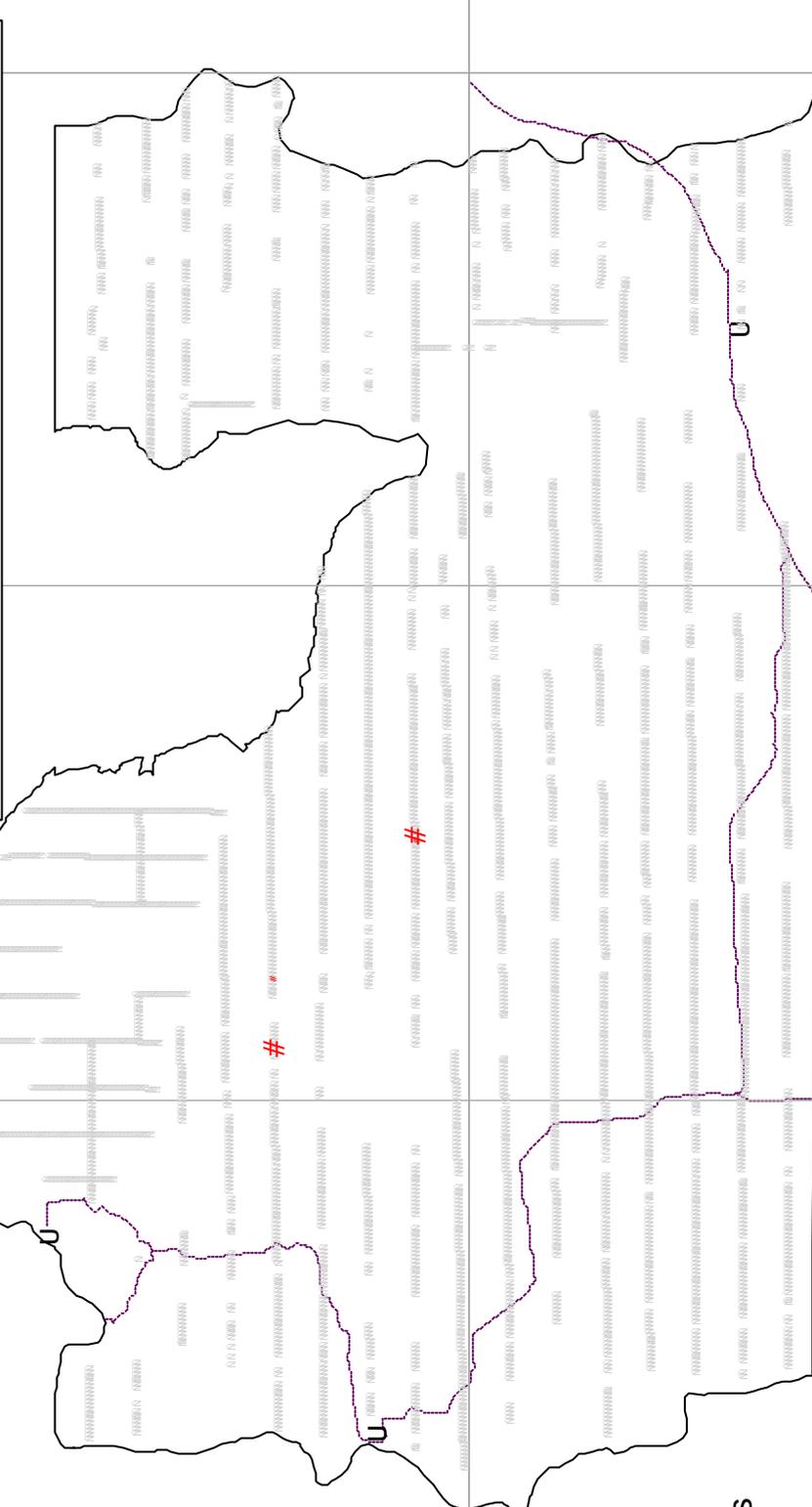
U Villages

Routes

UFA Kabo

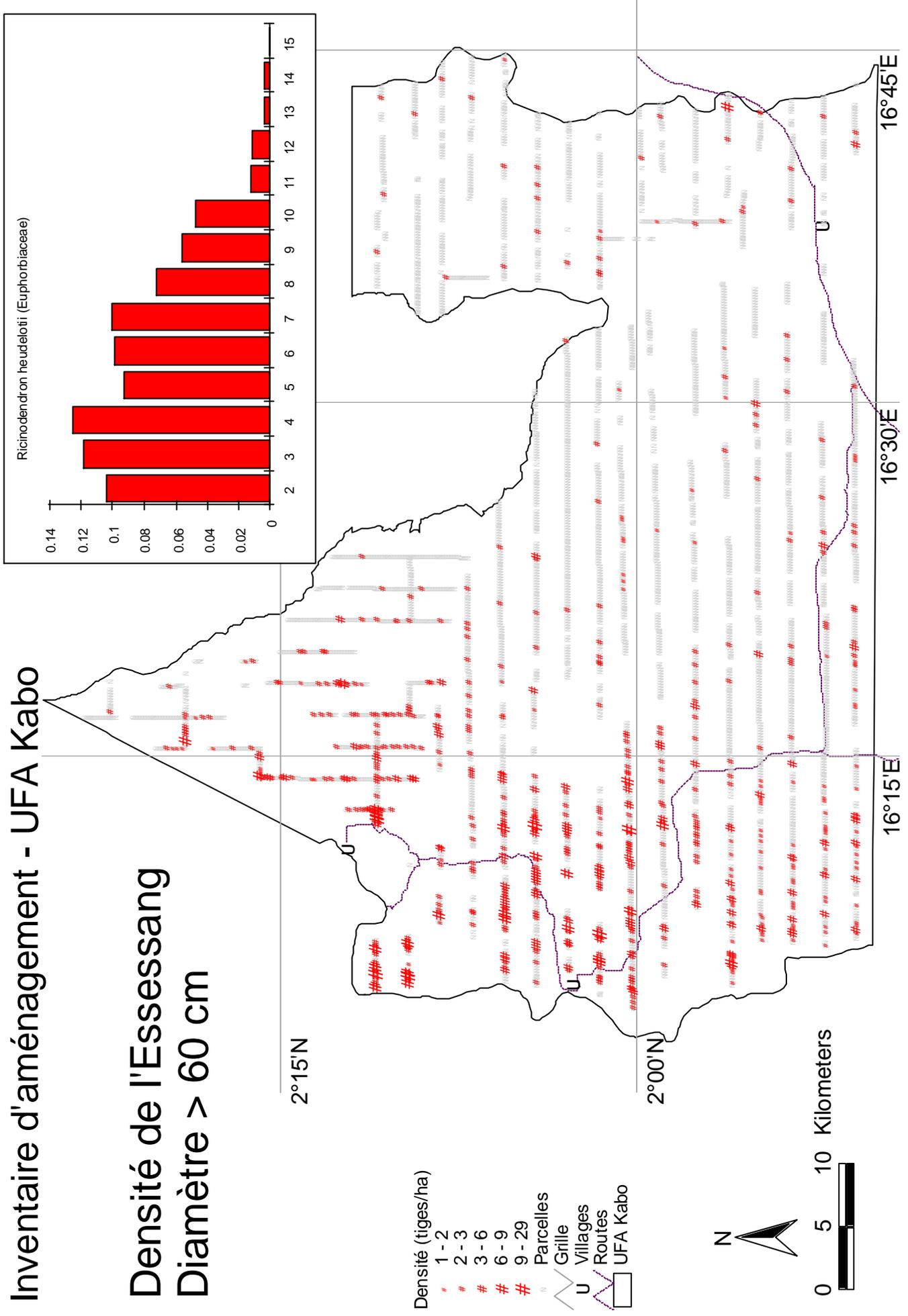


0 5 10 Kilometers



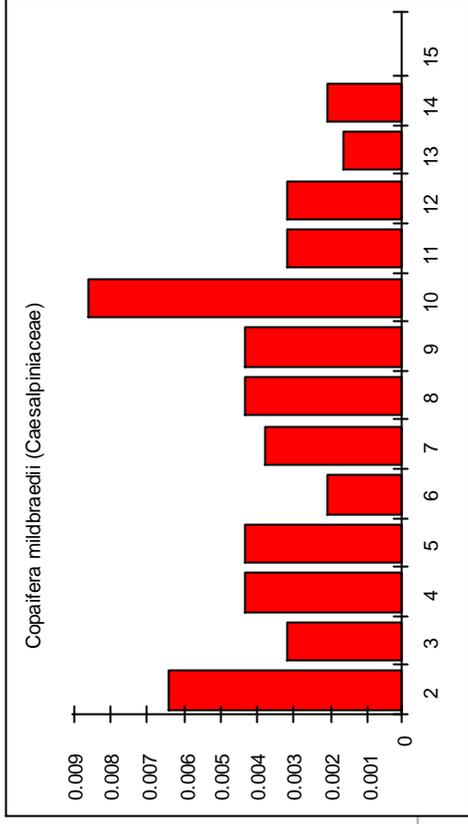
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Essessang Diamètre > 60 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Etimoé Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



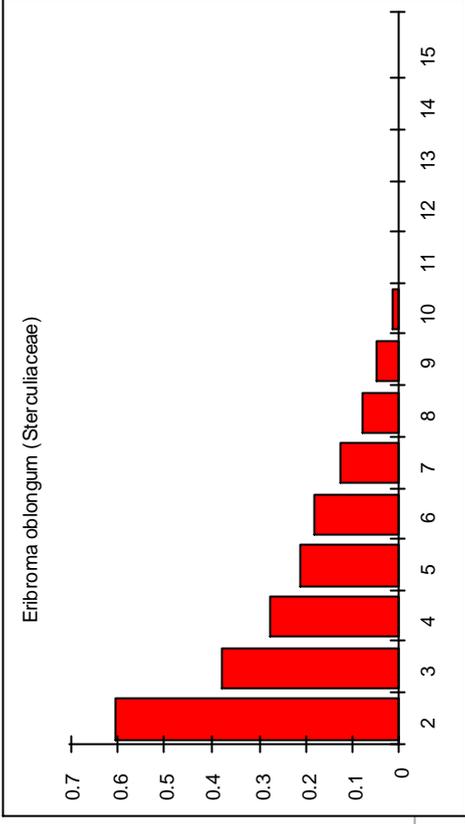
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Eyong Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

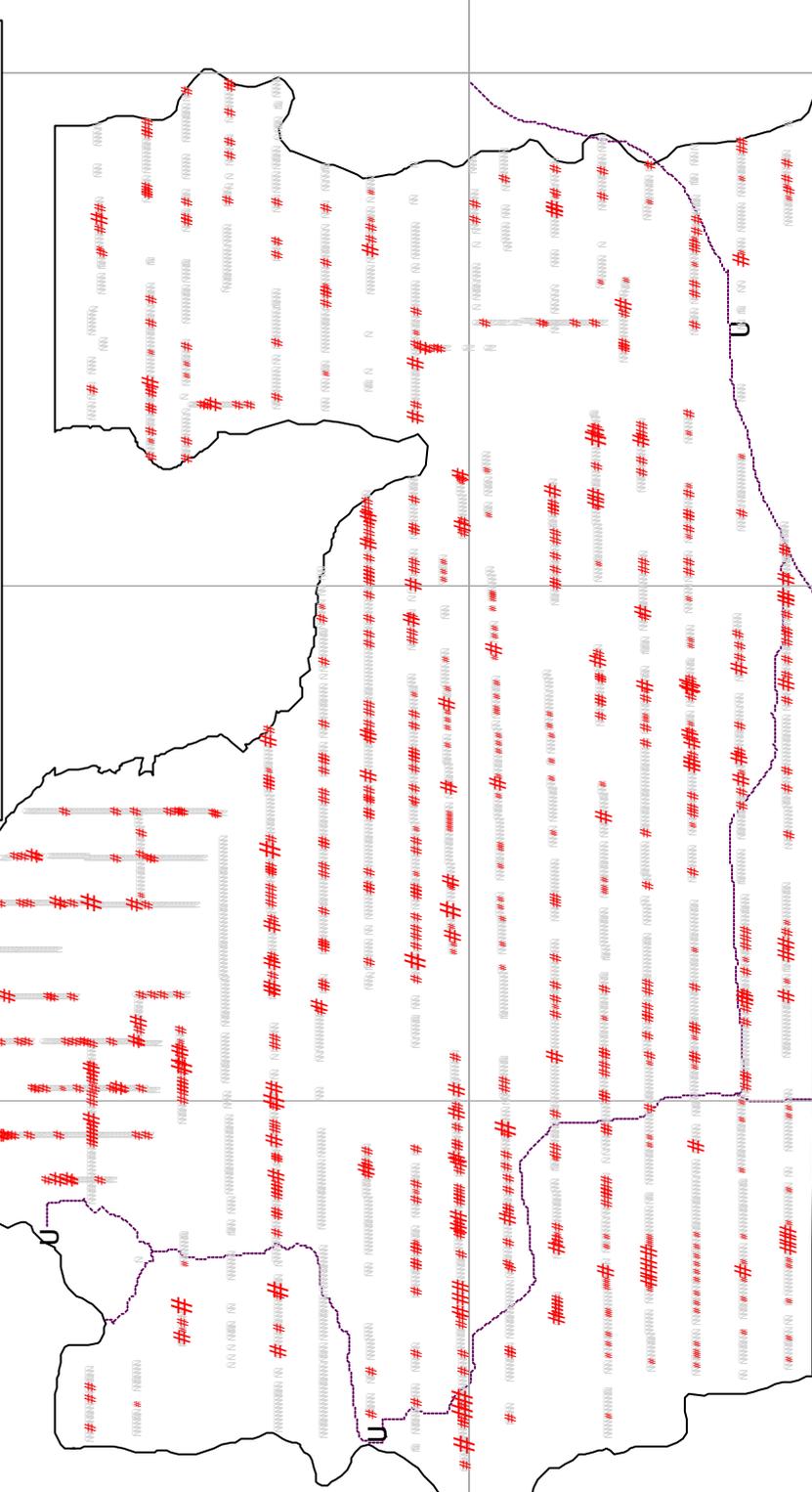
Villages

Routes

UFA Kabo

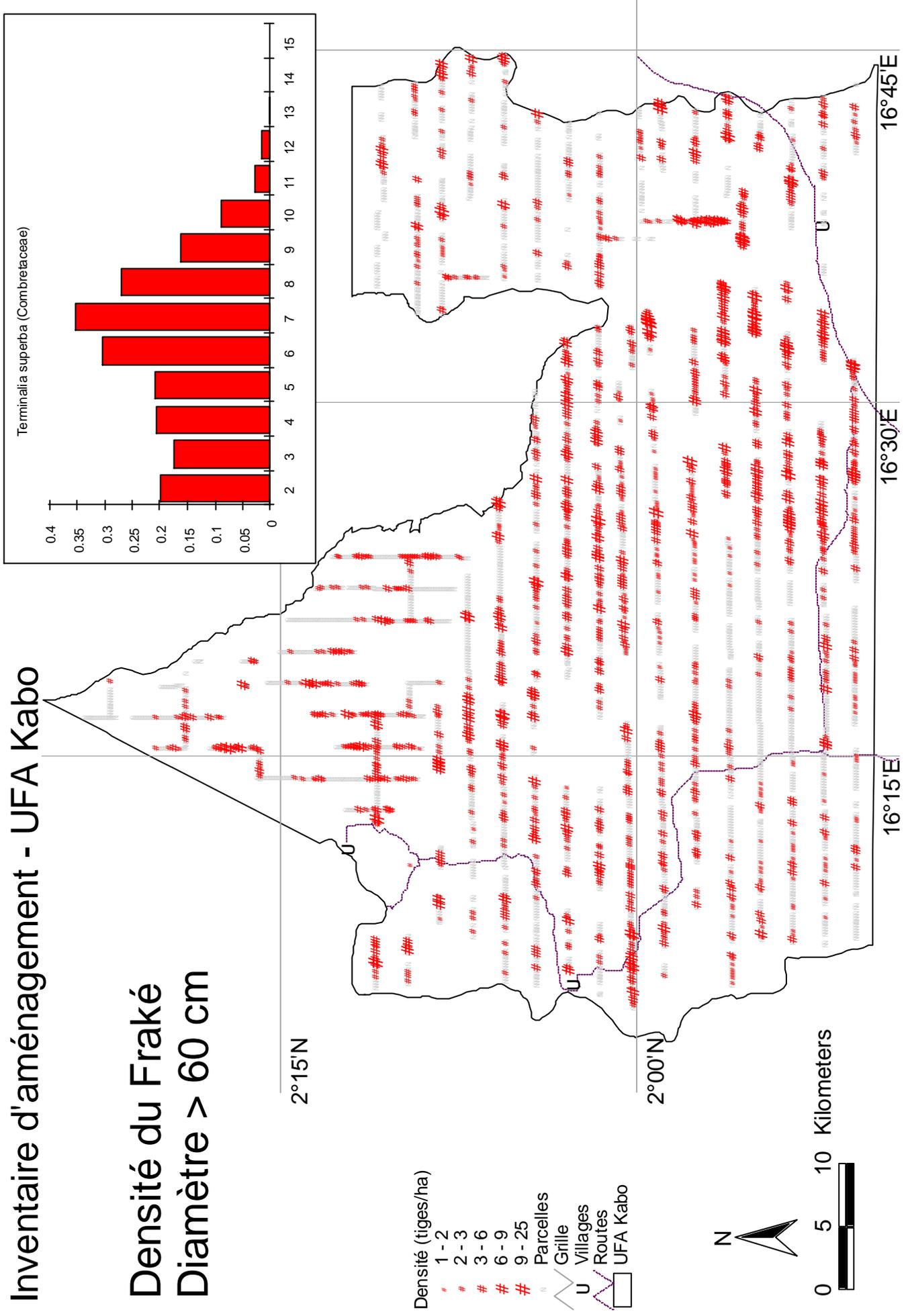


0 5 10 Kilometers



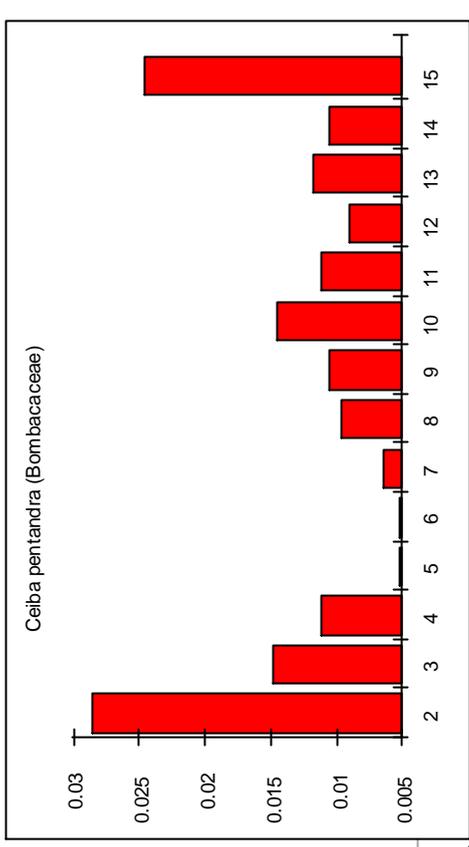
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Fraké Diamètre > 60 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Fromager Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 7

Parcelles

Grille

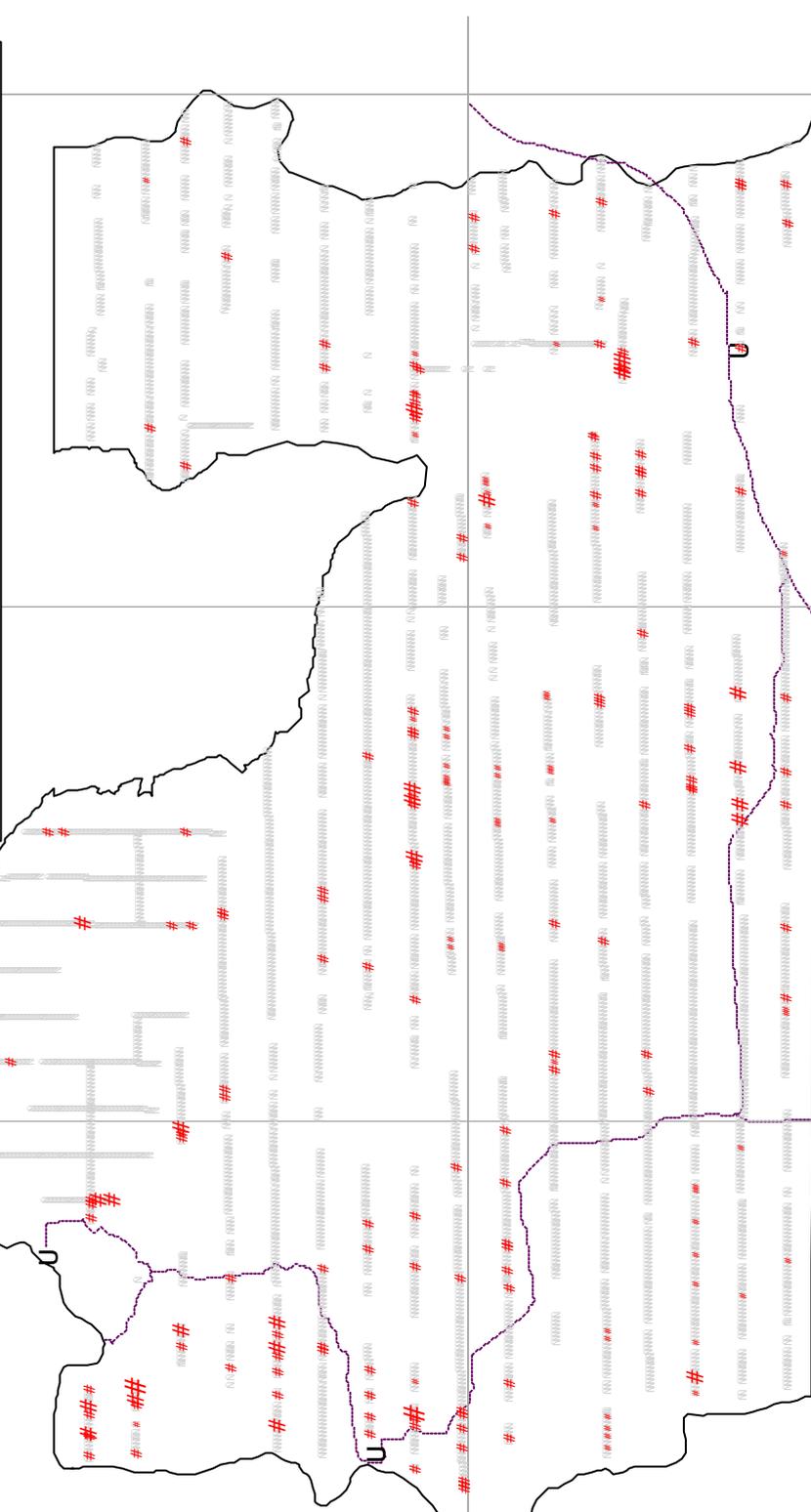
Villages

Routes

UFA Kabo

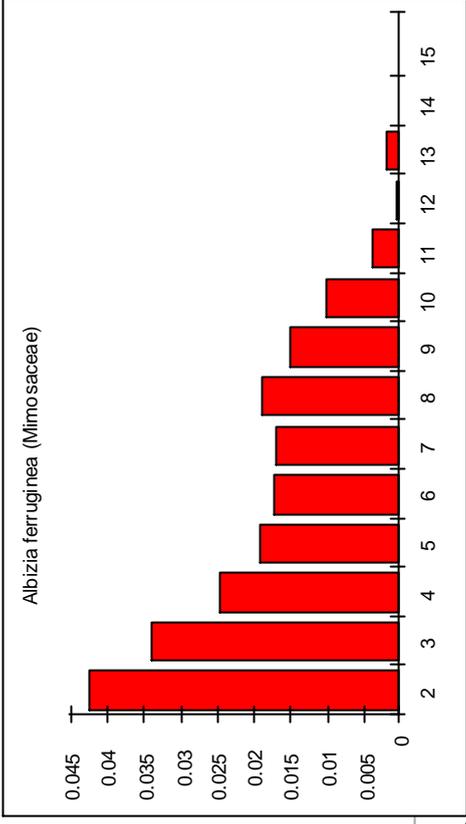


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du latandza Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 6

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



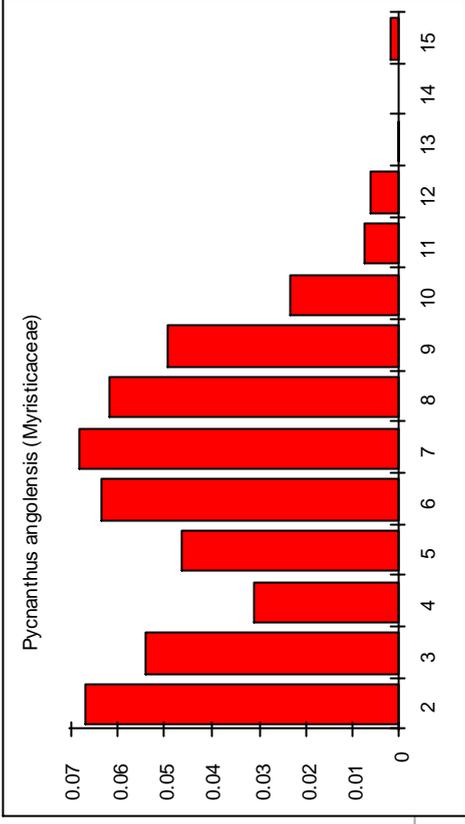
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Ilomba Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

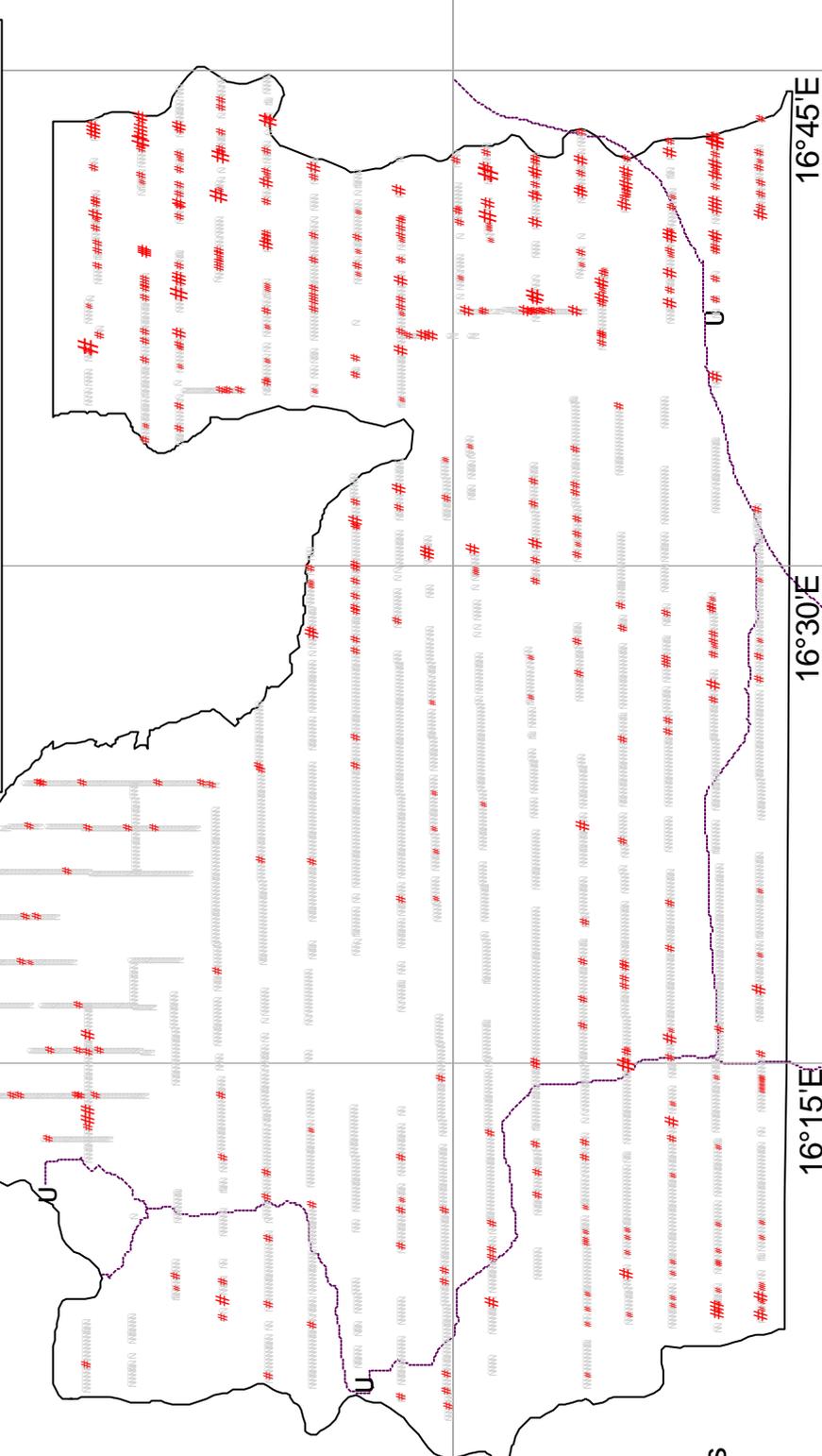
Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9
- # 9 - 17

- ▭ Parcelles
- ▭ Grille
- U Villages
- ▭ Routes
- ▭ UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



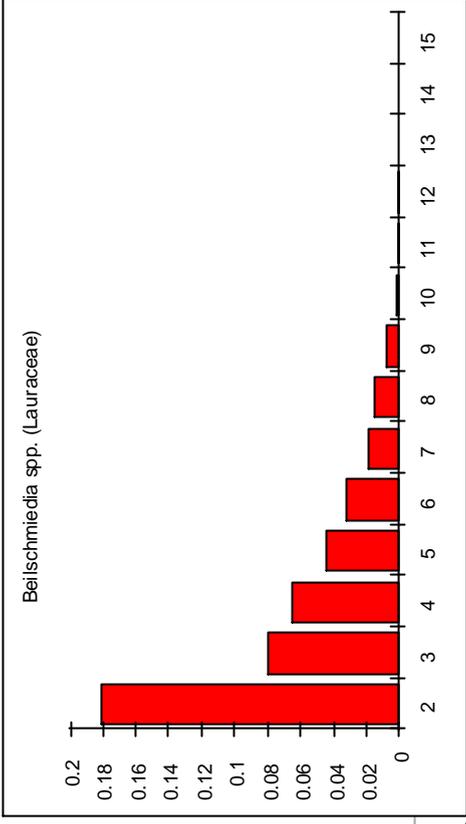
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Kanda Diamètre > 60 cm



2°15'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 6

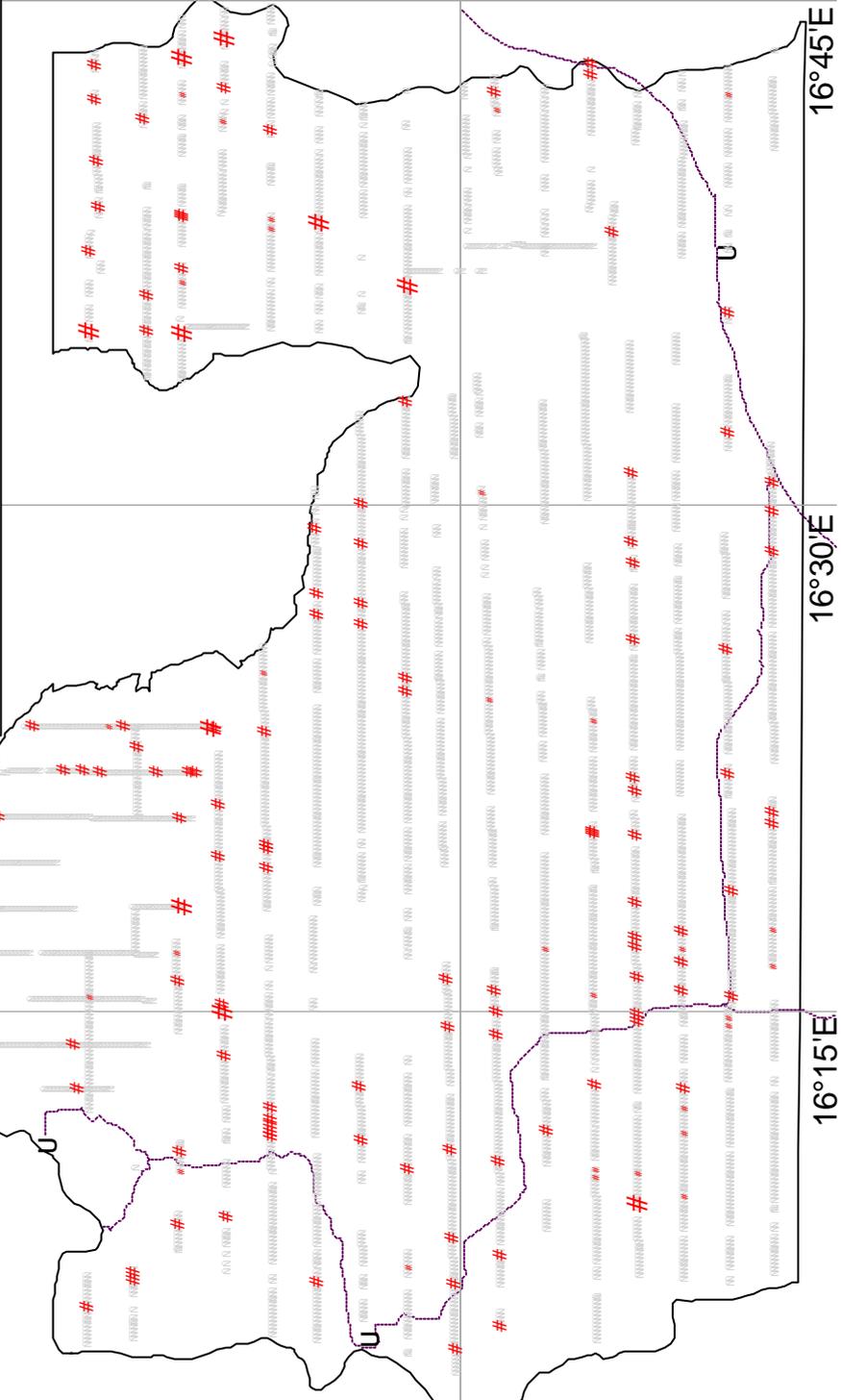
Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



2°00'N



0 5 10 Kilometers



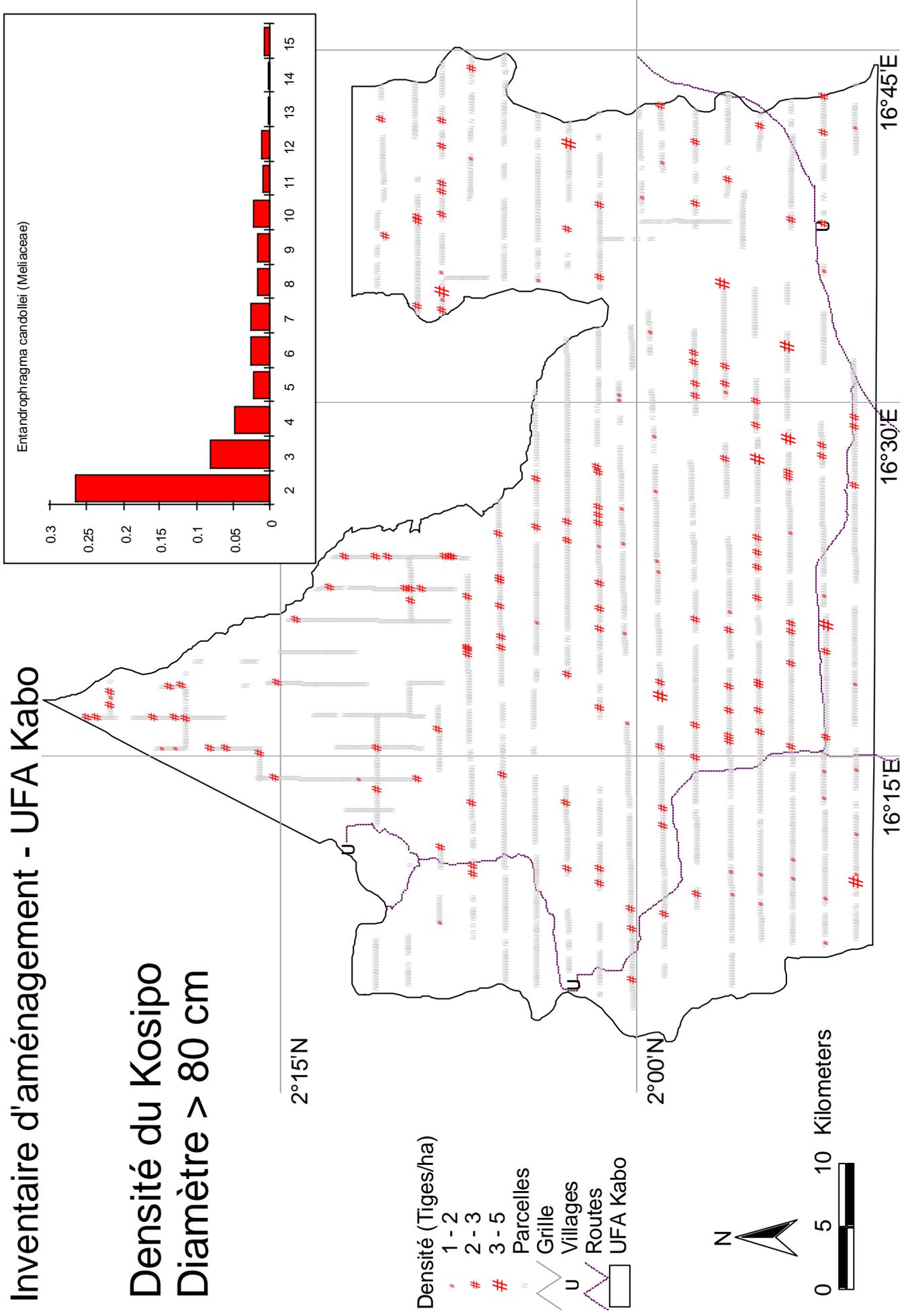
16°15'E

16°30'E

16°45'E

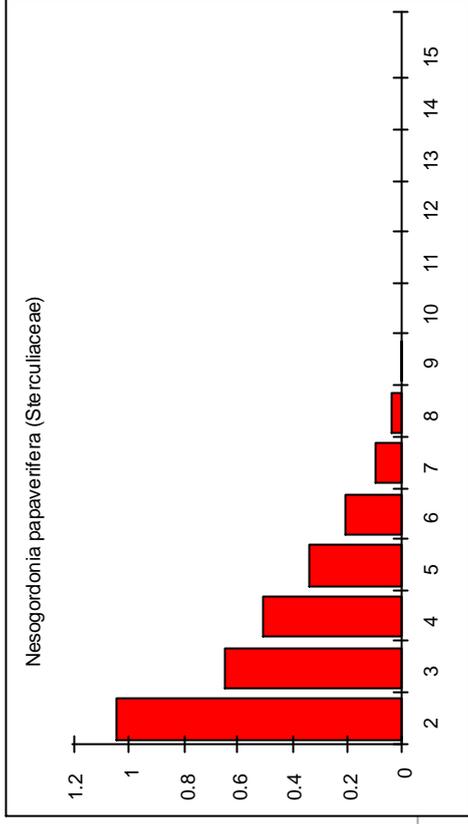
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Kosipo Diamètre > 80 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Kotibé Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 7

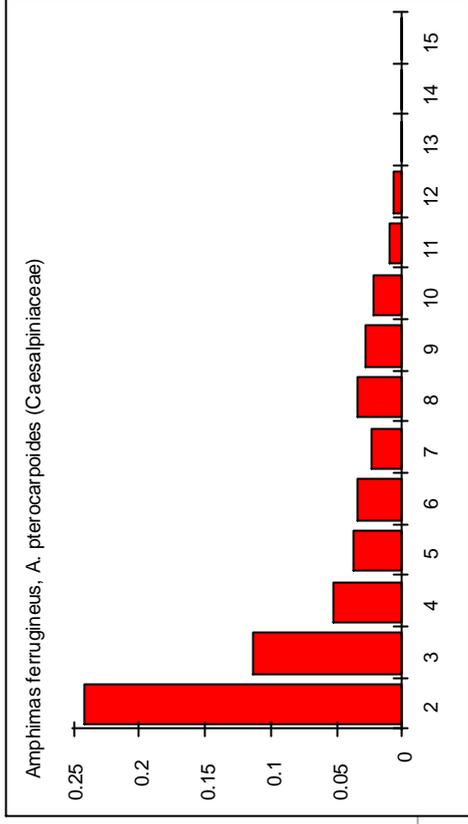
- Parcelles
- Grille
- Villages
- Routes
- UFA Kabo



0 5 10 Kilometers

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Lati Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

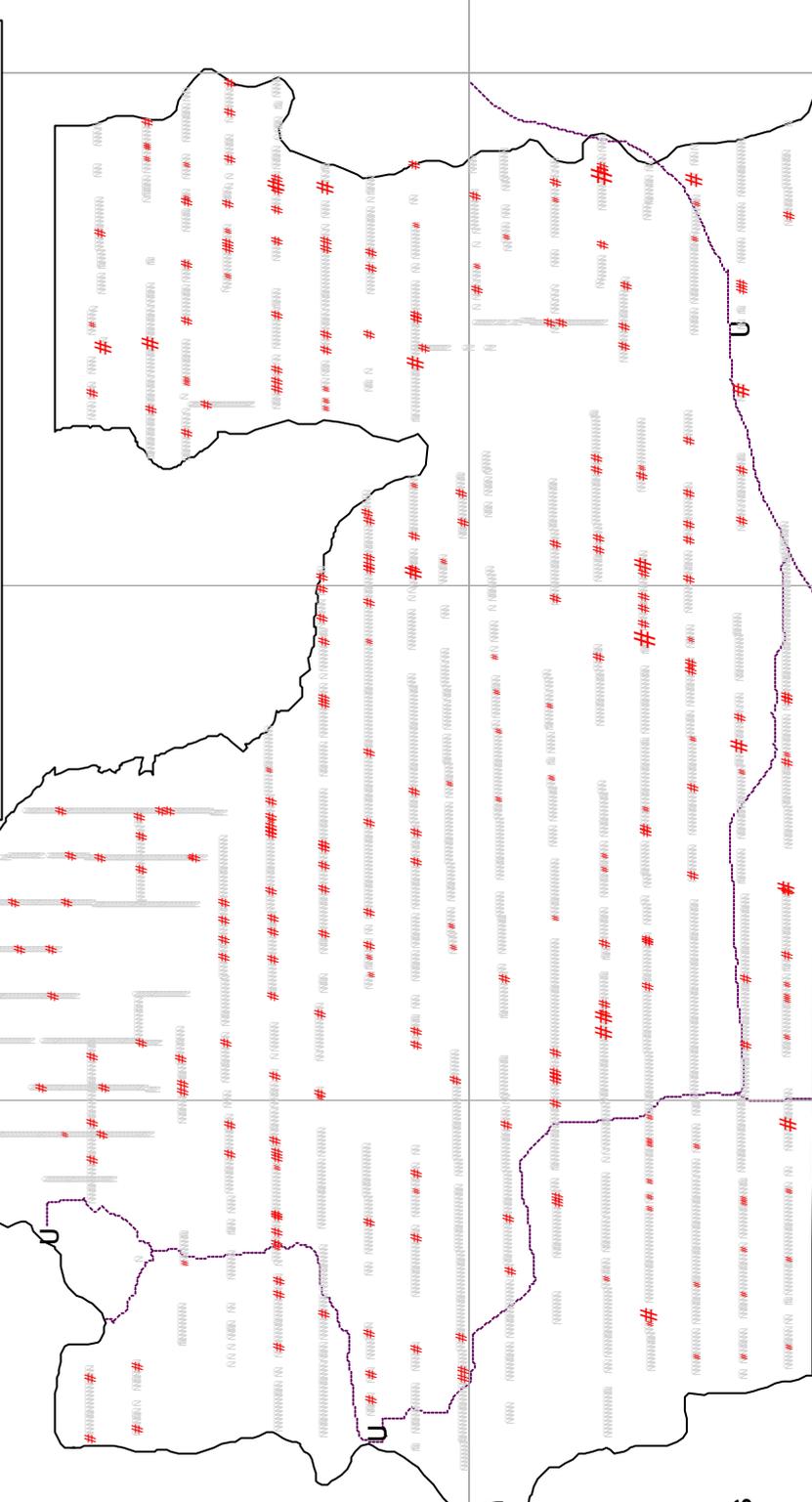
Villages

Routes

UFA Kabo

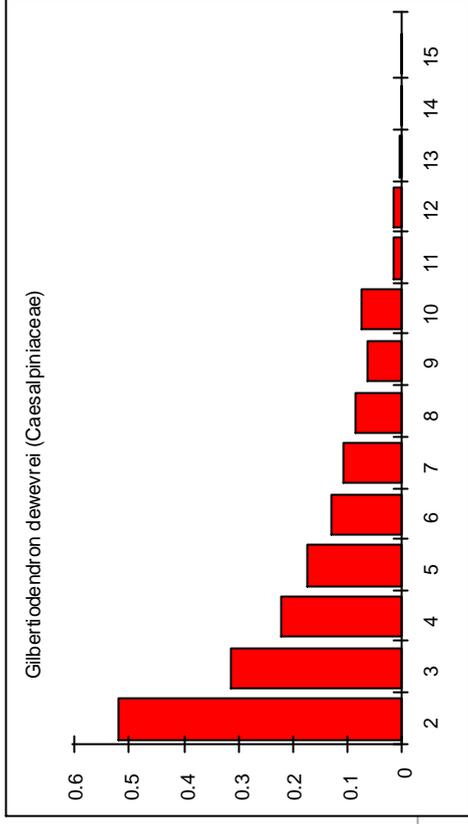


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Limbali Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

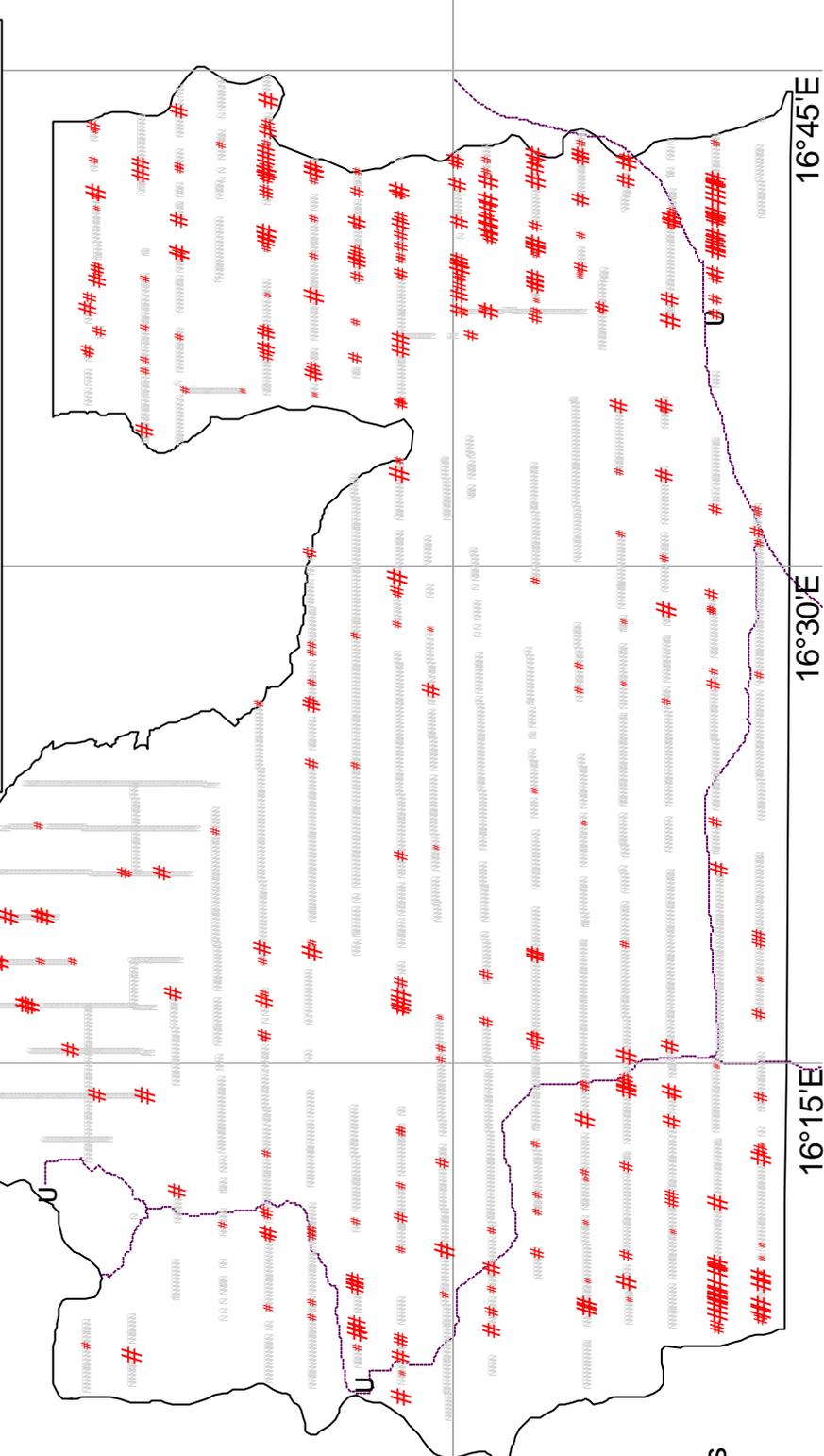
Densité (tiges/ha)

- # 1-2
- # 2-3
- # 3-6
- # 6-9
- # 9-28

- Parcelles
- Grille
- U Villages
- Routes
- UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



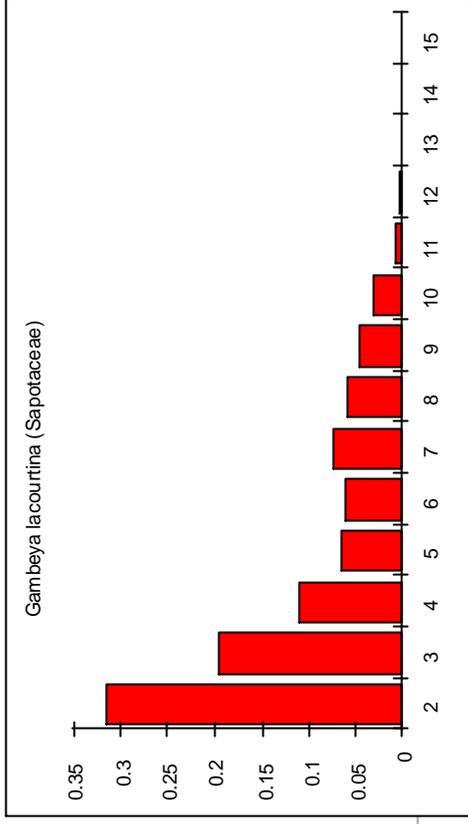
16°15'E

16°30'E

16°45'E

Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Longhi abam Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

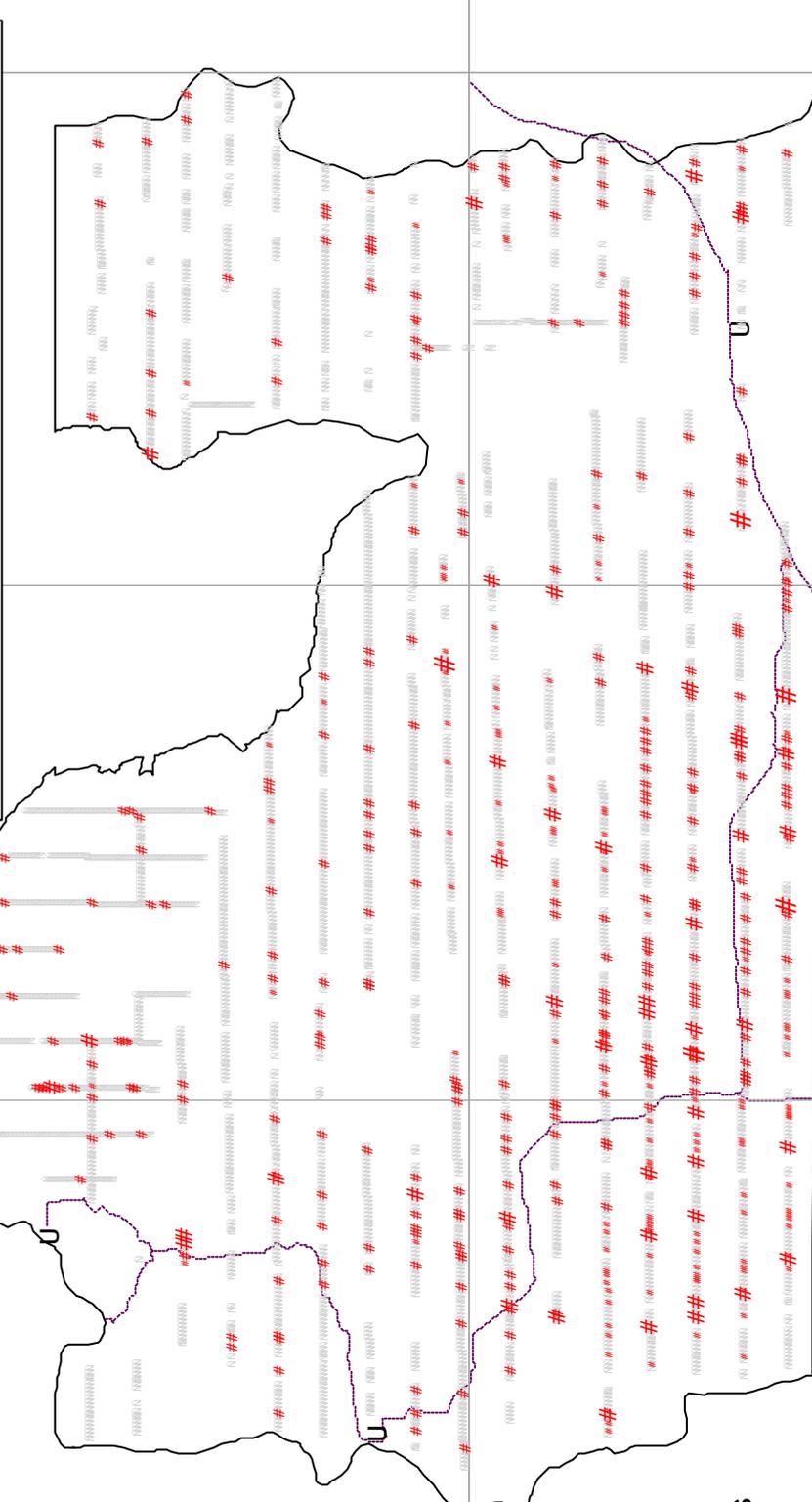
Villages

Routes

UFA Kabo

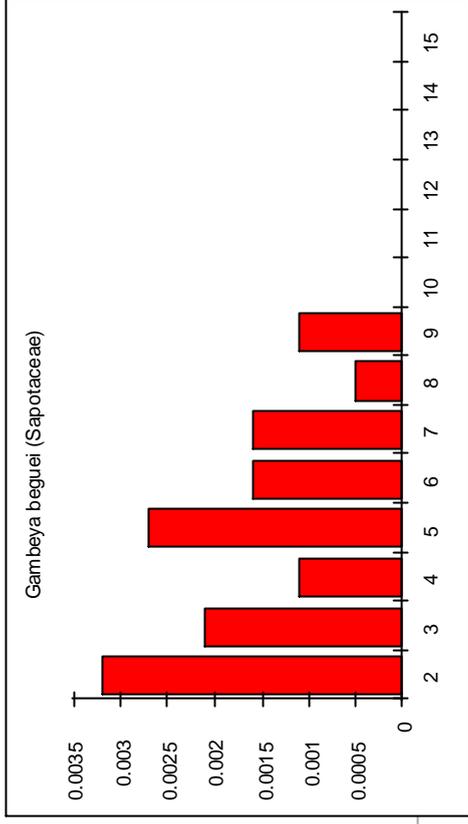


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Longhi beg Diamètre > 50 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

Densité (Tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

Parcelles

Grille

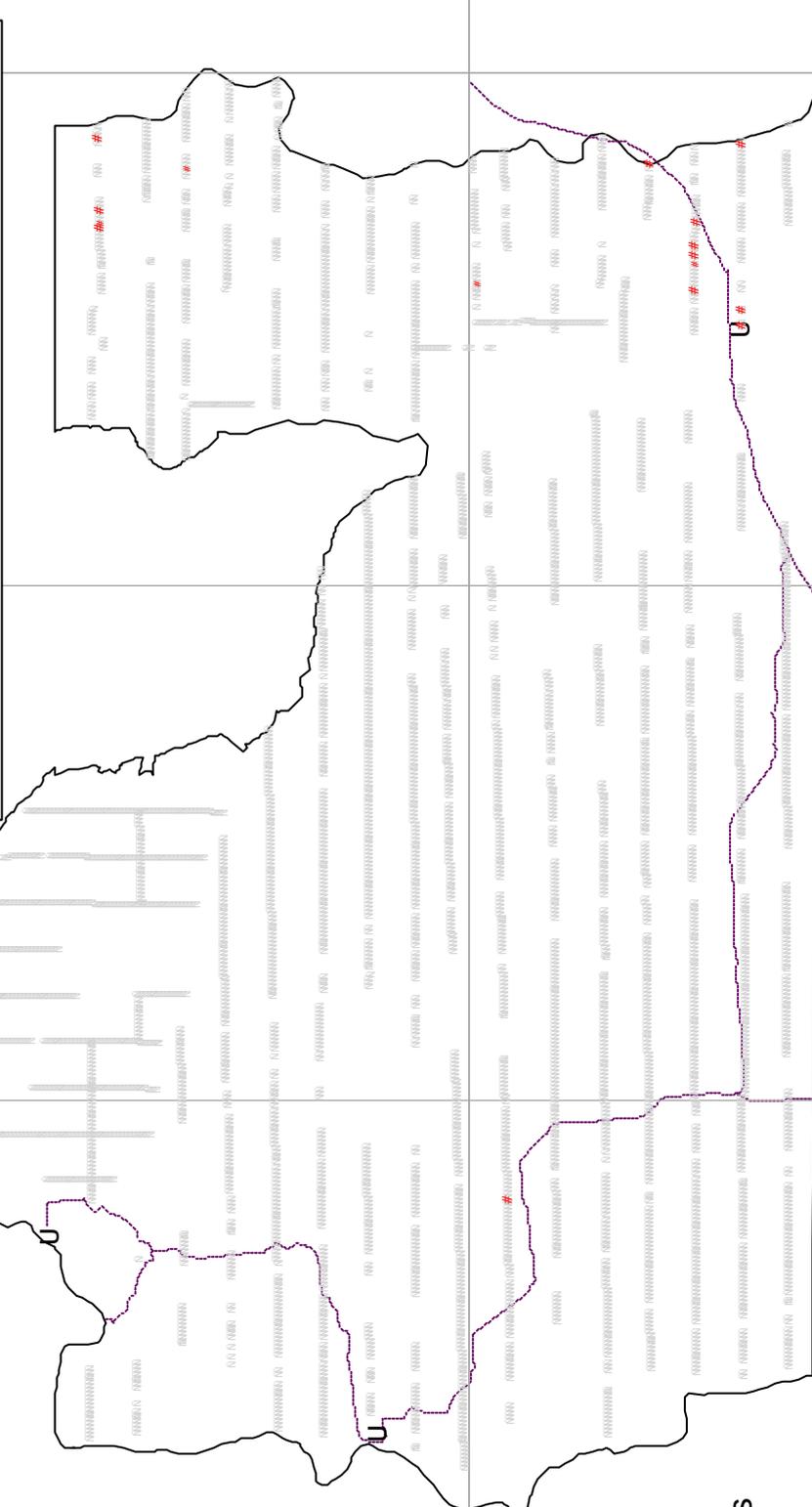
Villages

Routes

UFA Kabo

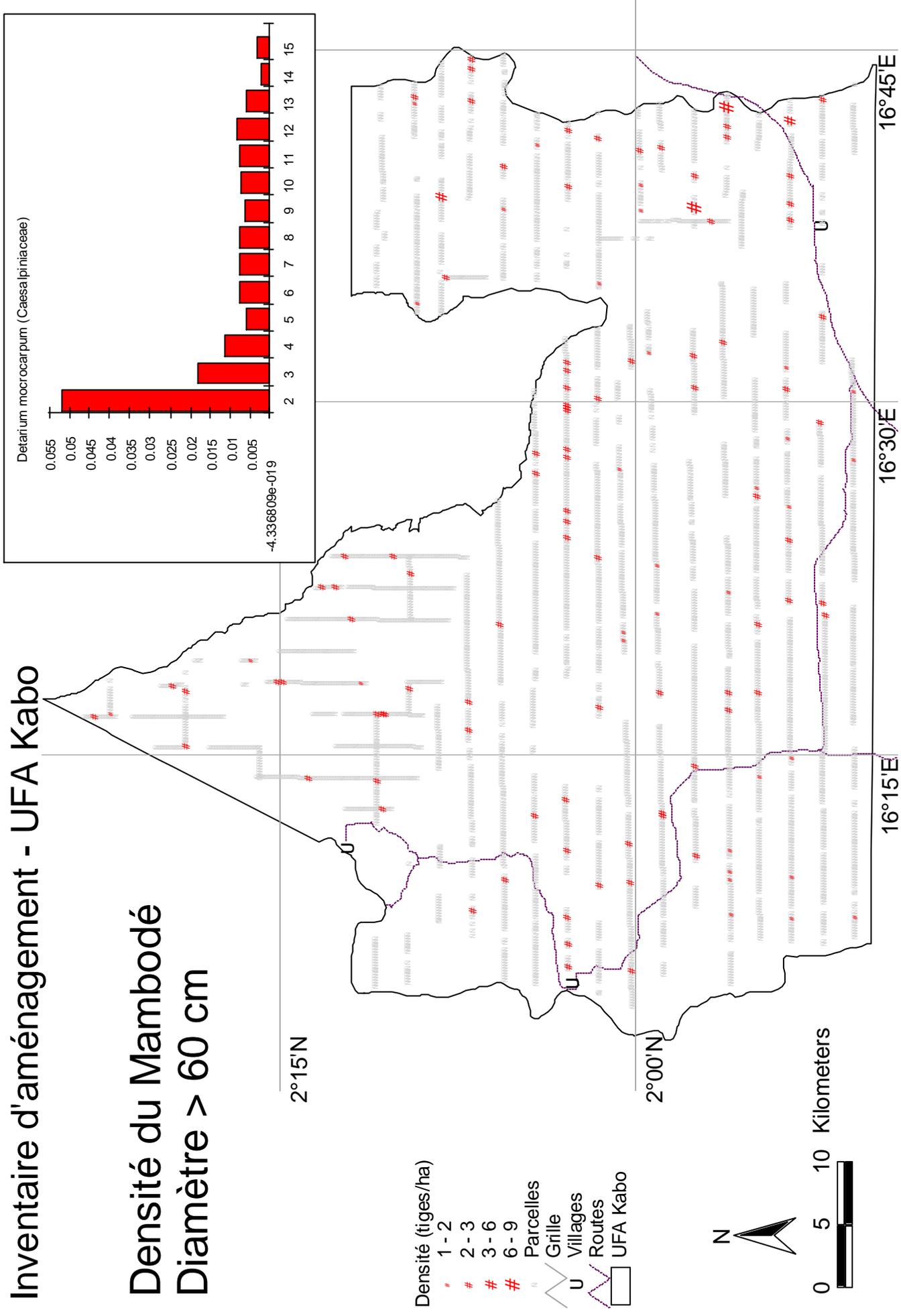


0 5 10 Kilometers



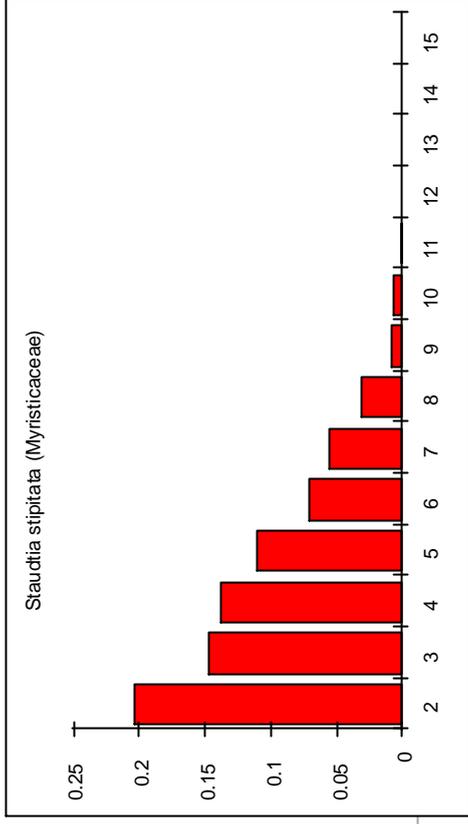
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Mambodé Diamètre > 60 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Niové Diamètre > 40 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

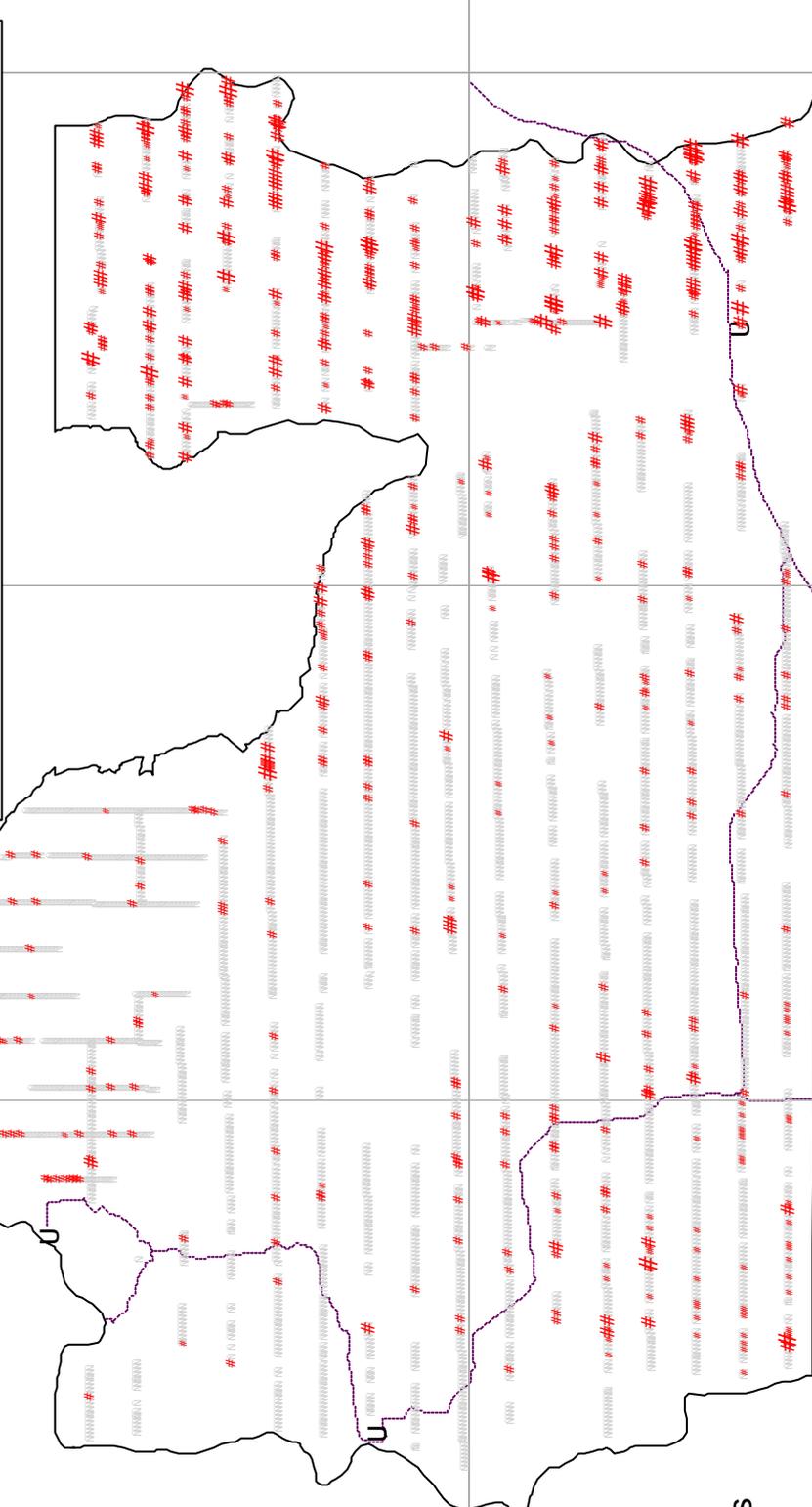
Densité (tiges/ha)

- # 1-2
- # 2-3
- # 3-6
- # 6-9
- # 9-10

- ▭ Parcelles
- ▭ Grille
- U Villages
- ▭ Routes
- ▭ UFA Kabo

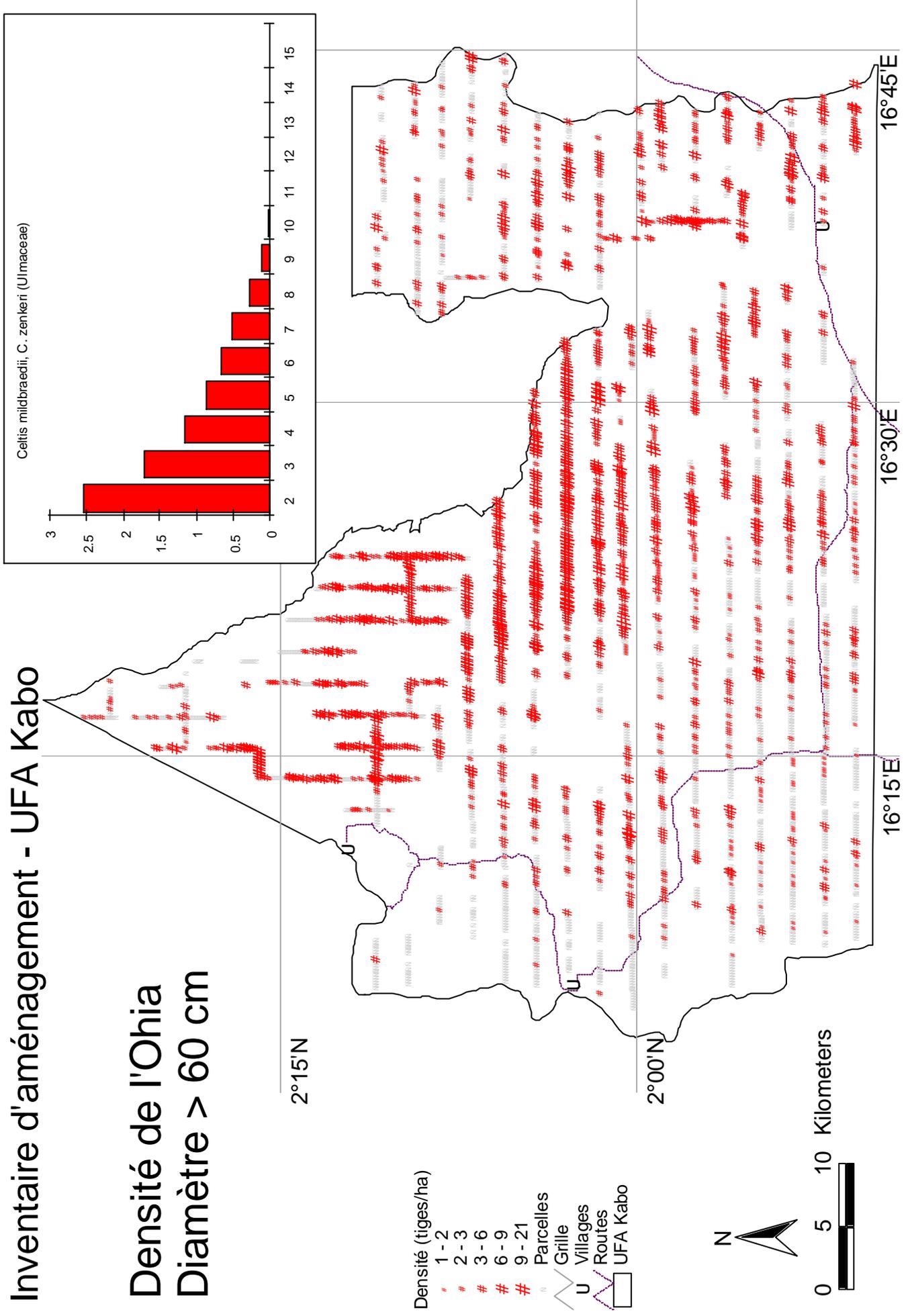


0 5 10 Kilometers



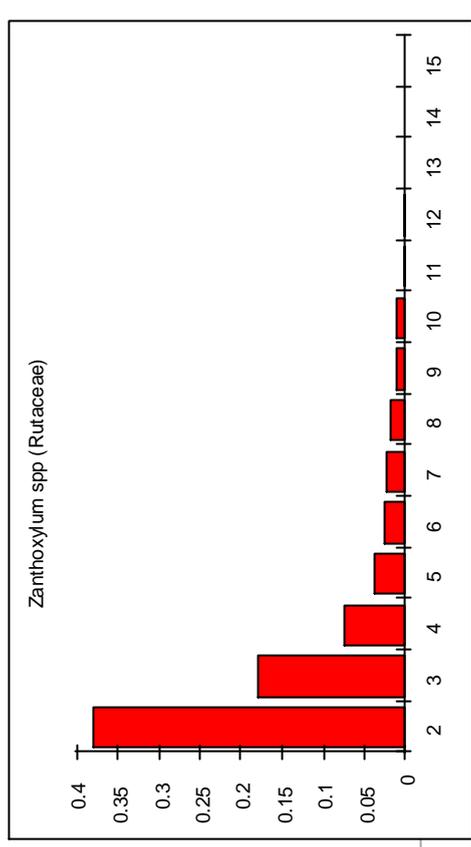
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Ohia Diamètre > 60 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité de l'Olon Diamètre > 50 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

- # 1 - 2
- # 2 - 3
- # 3 - 6
- # 6 - 9

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



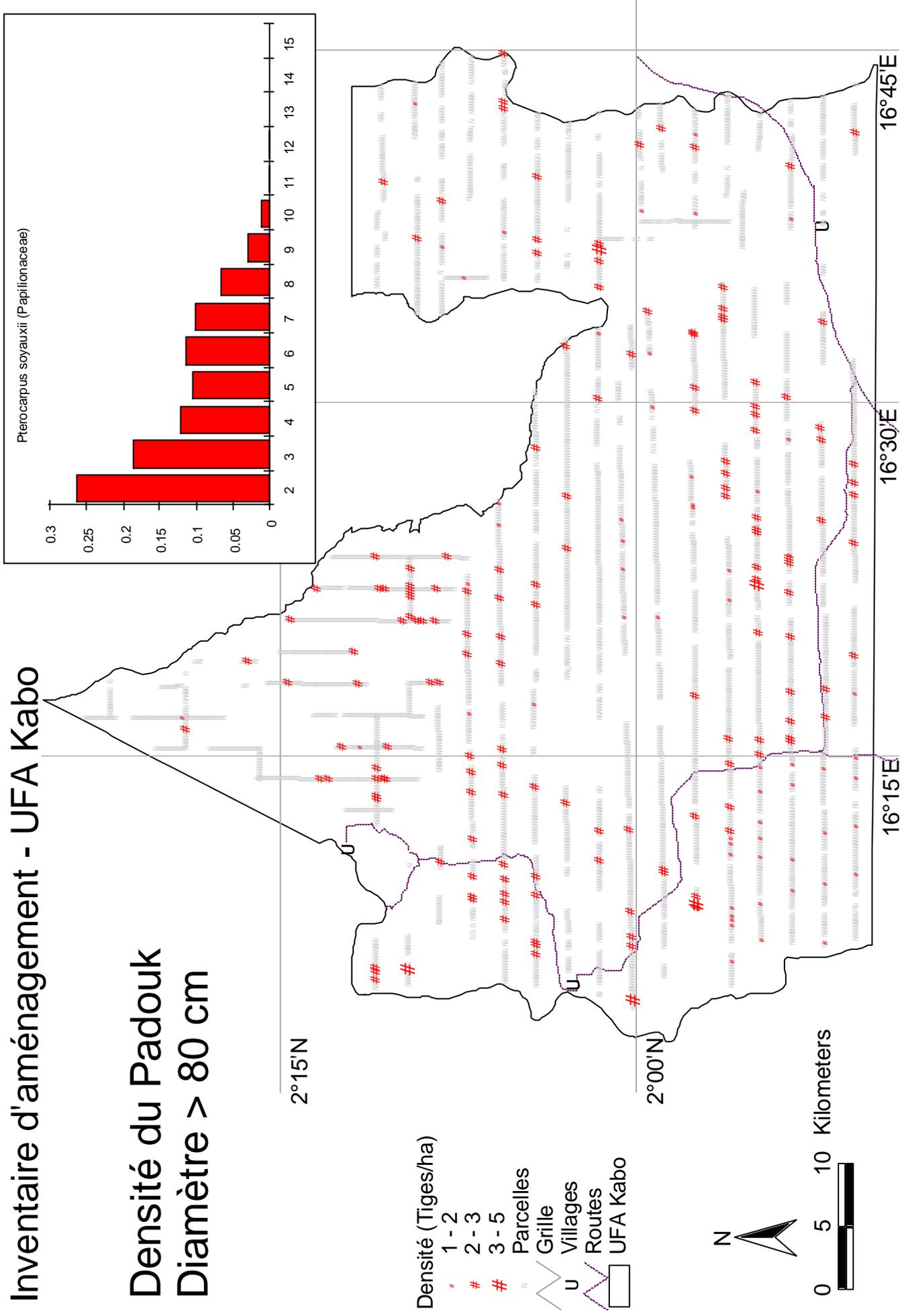
16°15'E

16°30'E

16°45'E

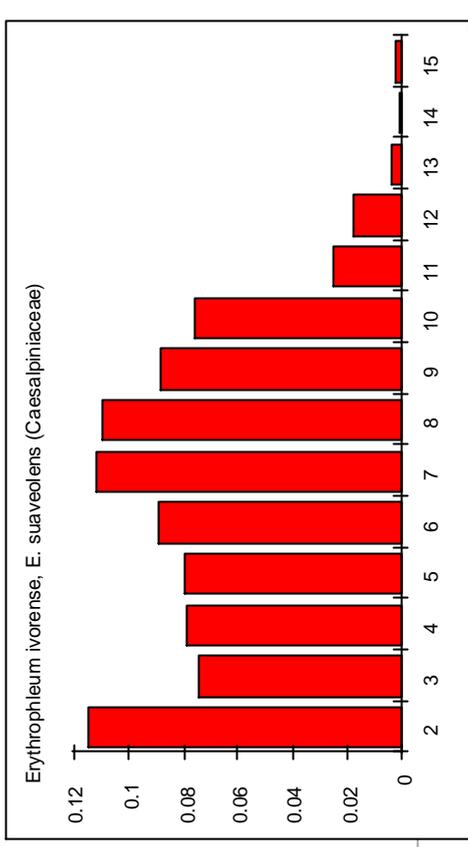
Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Padouk Diamètre > 80 cm



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Tali Diamètre > 60 cm



2°15'N

2°00'N

16°15'E

16°30'E

16°45'E

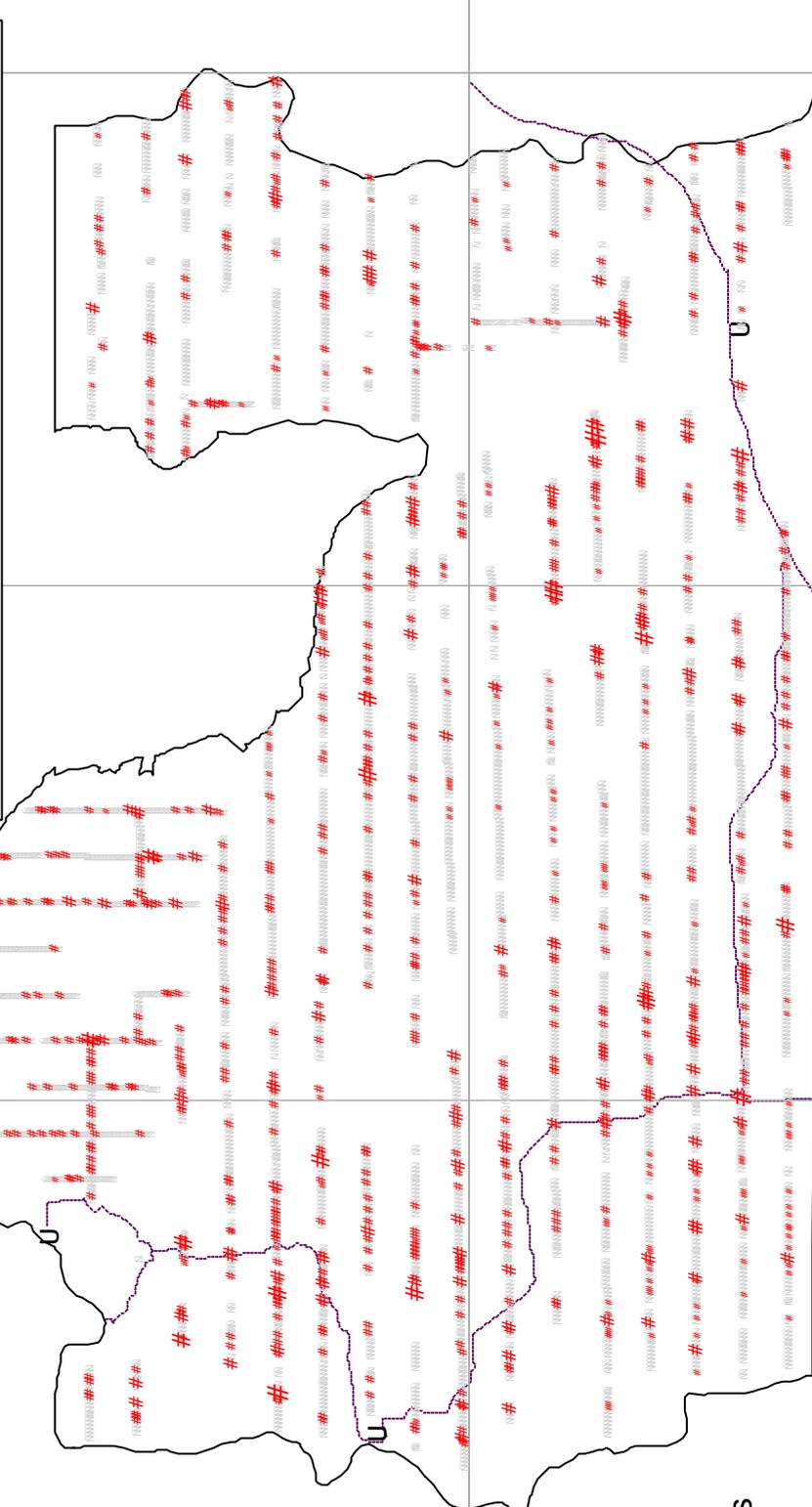
Densité (tiges/ha)

- # 1-2
- # 2-3
- # 3-6
- # 6-9
- # 9-13

- Parcelles
- Grille
- U Villages
- Routes
- UFA Kabo

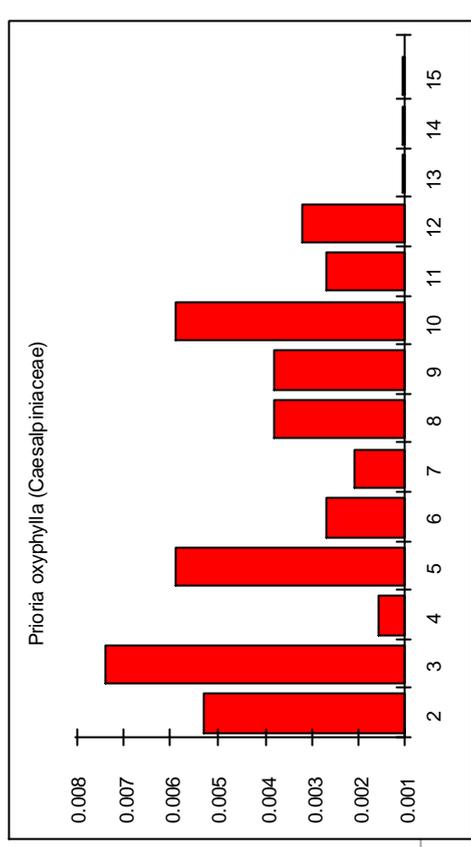


0 5 10 Kilometers



Inventaire d'aménagement - UFA Kabo

Densité du Tchitola Diamètre > 80 cm



2°15'N

2°00'N

Densité (tiges/ha)

1 - 2

2 - 3

3 - 5

Parcelles

Grille

Villages

Routes

UFA Kabo



0 5 10 Kilometers



16°15'E

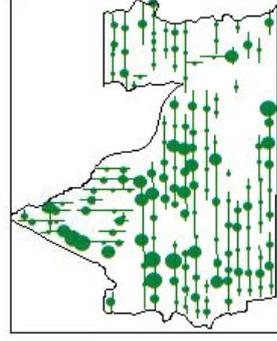
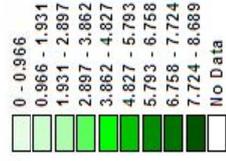
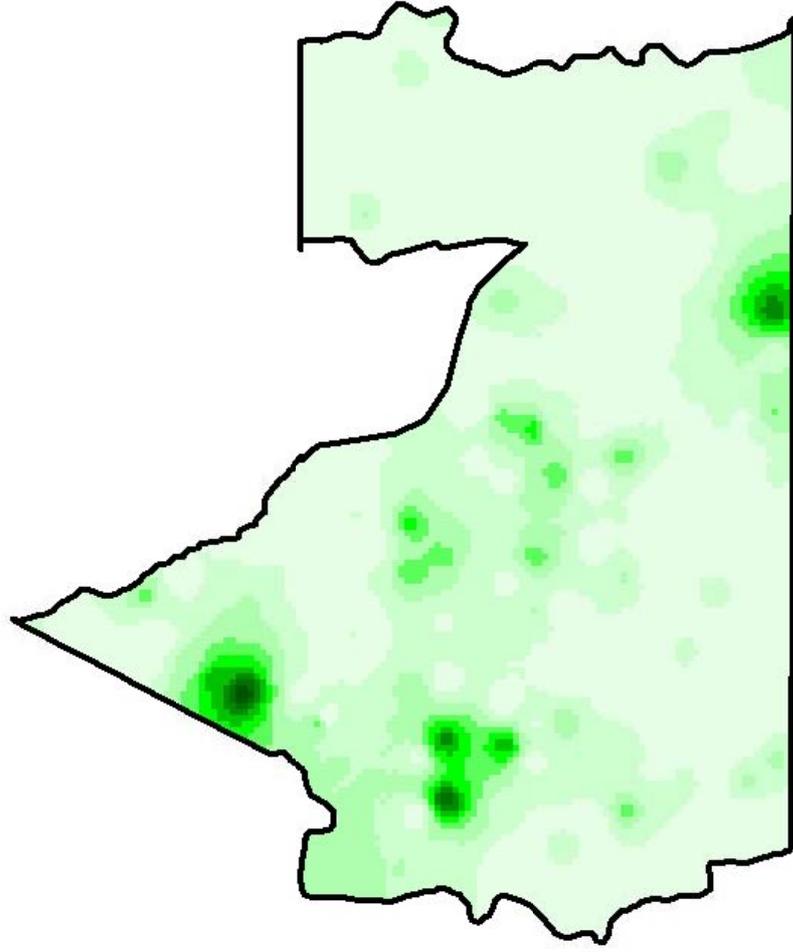
16°30'E

16°45'E

Annexe 2 :

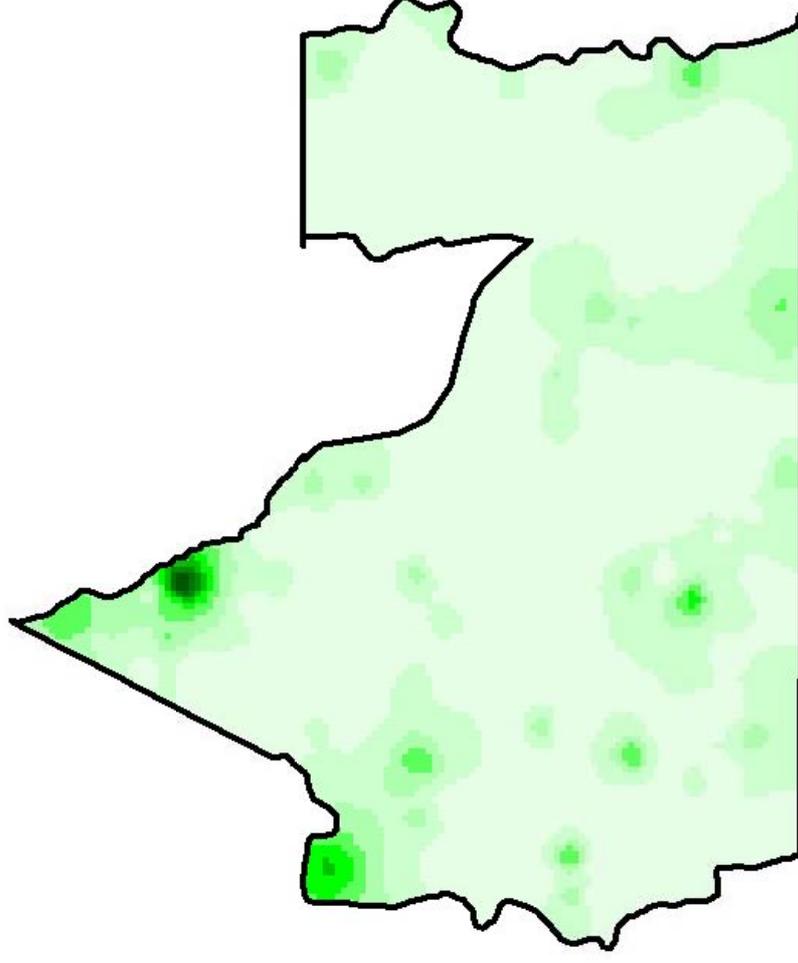
Cartes de répartition des principaux grands mammifères au sein de
l'UFA Kabo

Gorille (nids / km)



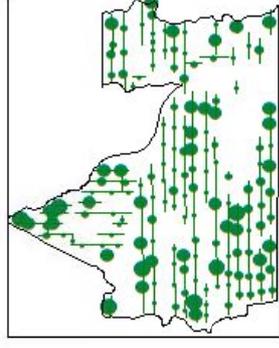
Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Chimpanze (nids / km)



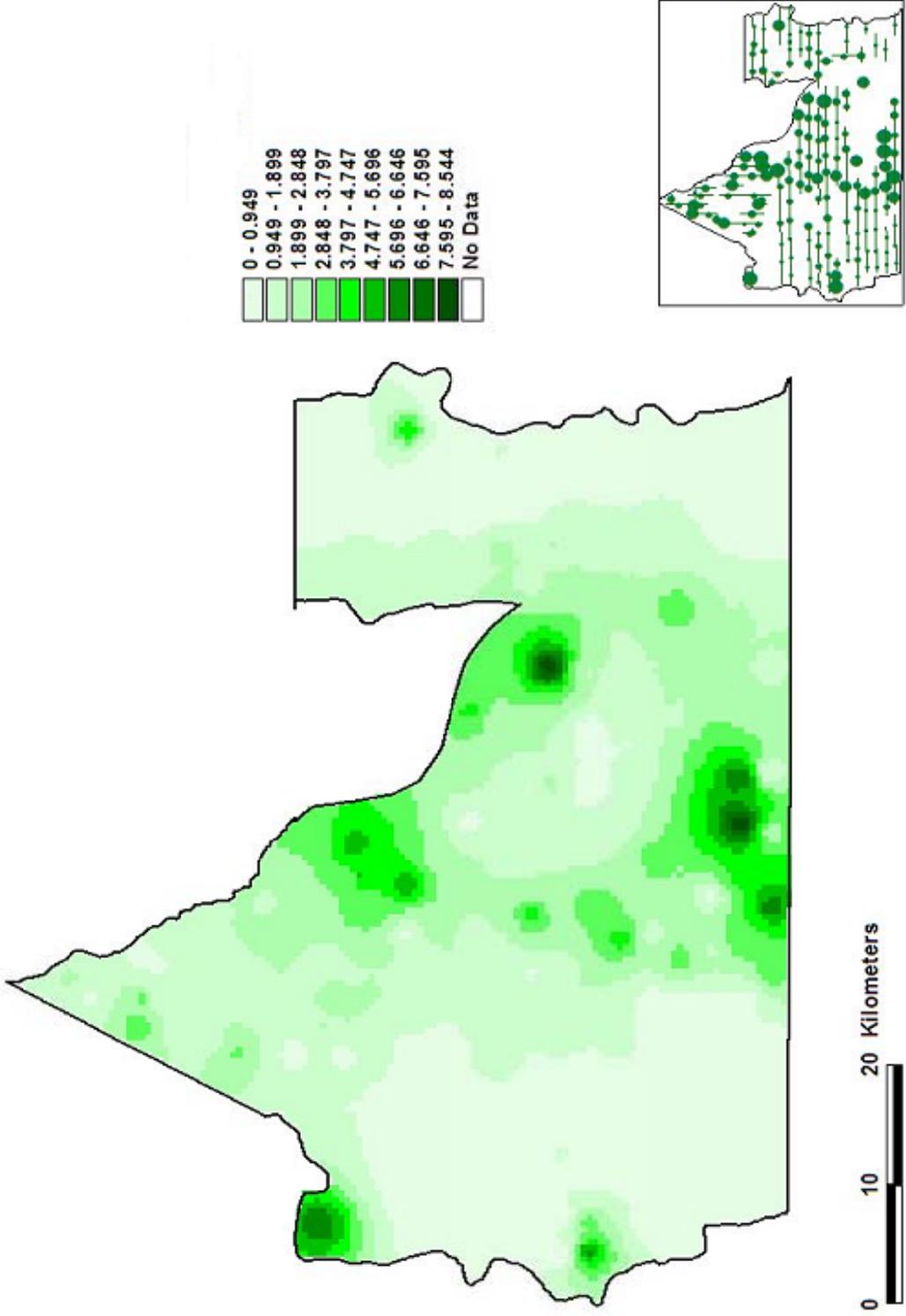
- 0.001 - 1.249
- 1.249 - 2.498
- 2.498 - 3.747
- 3.747 - 4.995
- 4.995 - 6.244
- 6.244 - 7.493
- 7.493 - 8.742
- 8.742 - 9.99
- 9.99 - 11.239
- No Data

0 10 20 Kilometers



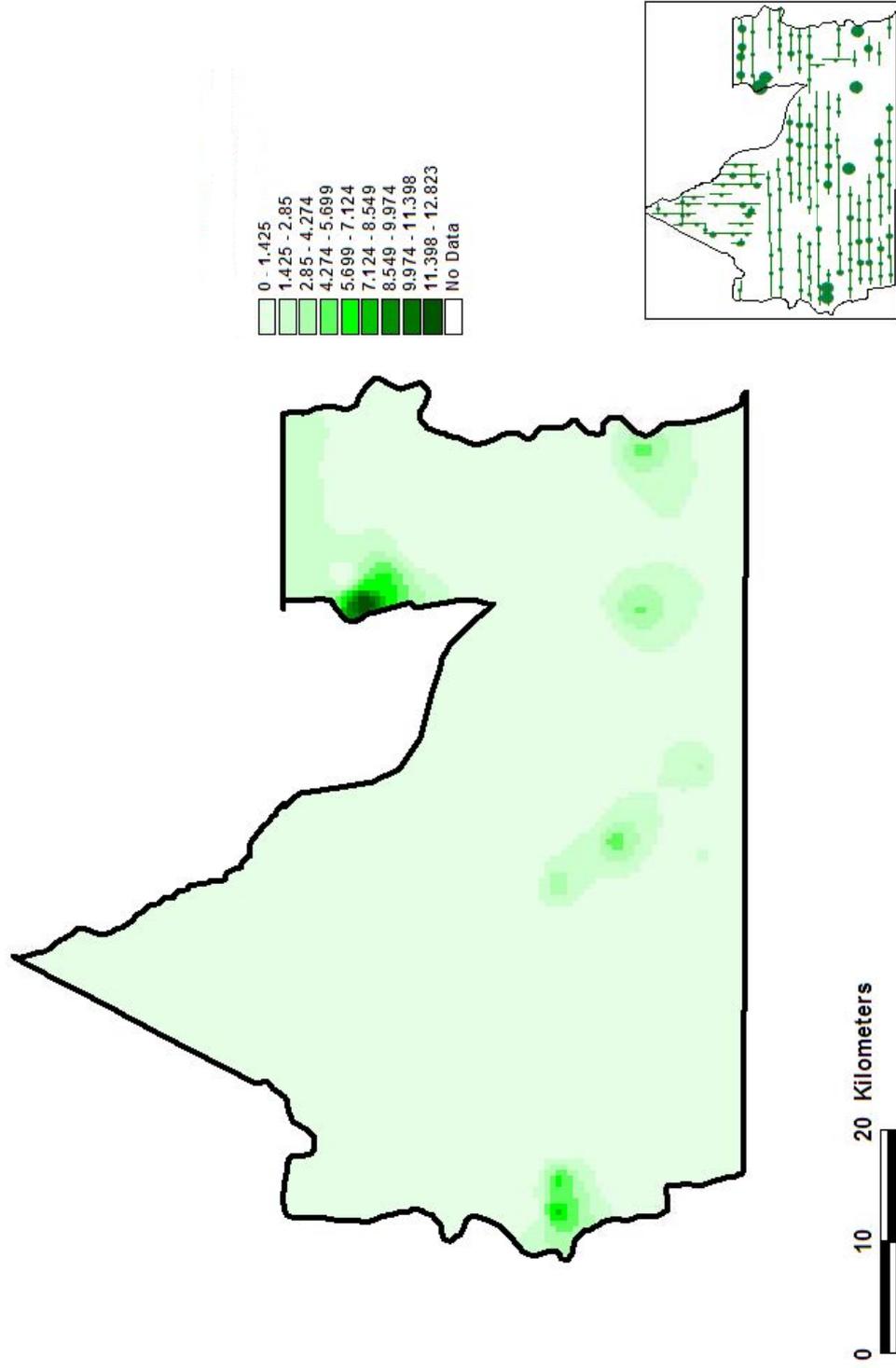
Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Elephant (crottes / km)



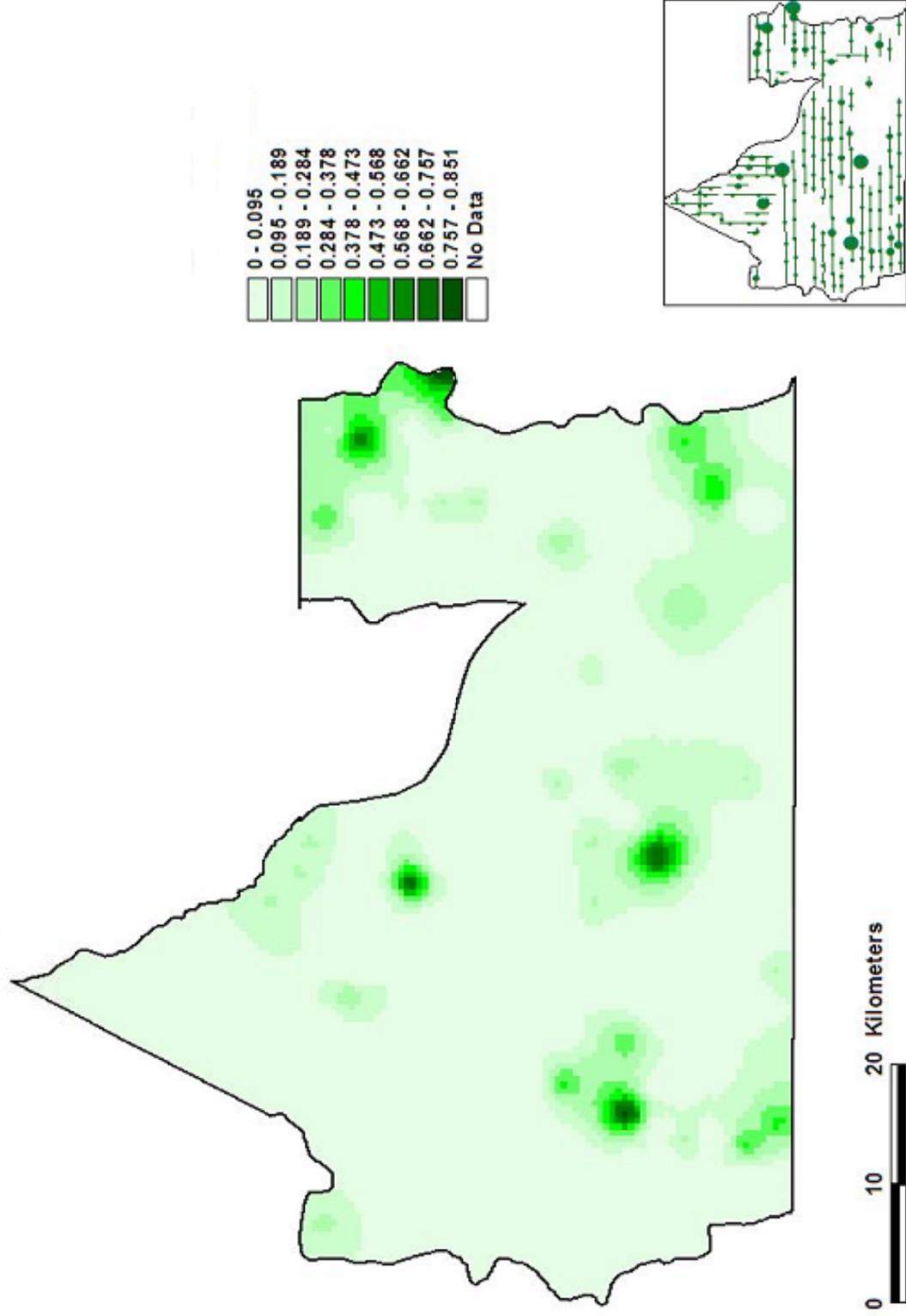
Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Ceph. dos jaune (crottes / km)

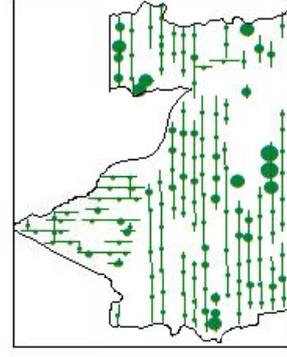
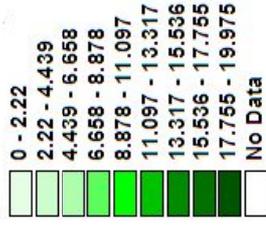
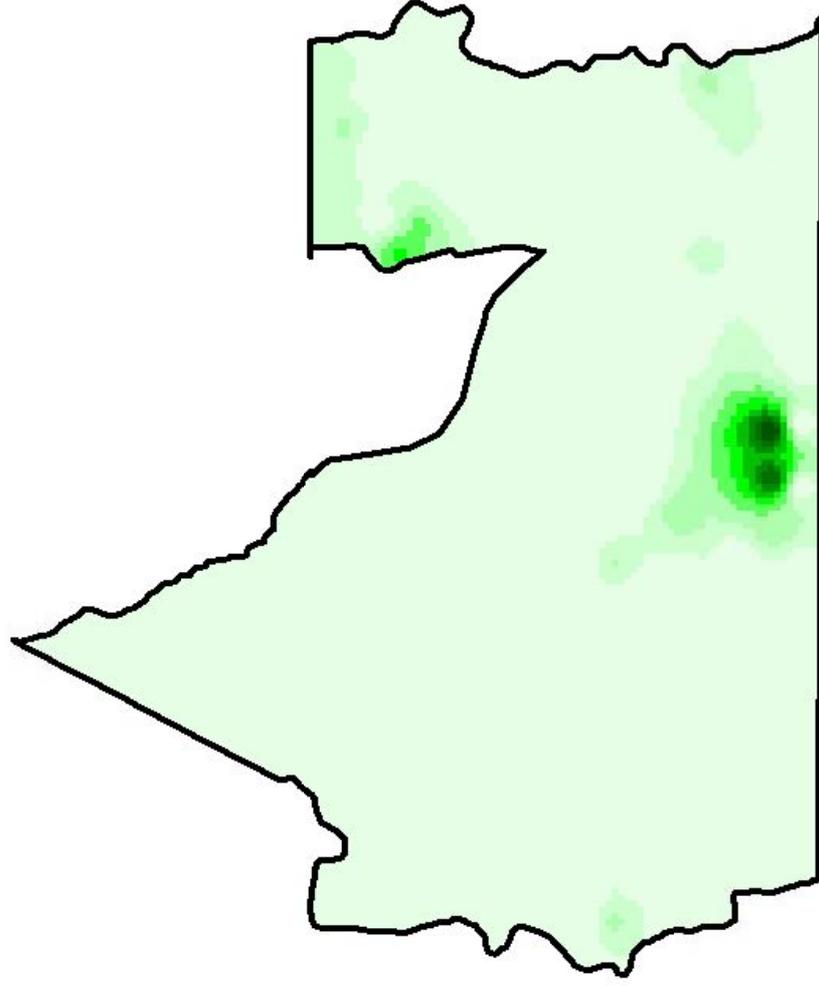


Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Ceph. bleu (crottes / km)

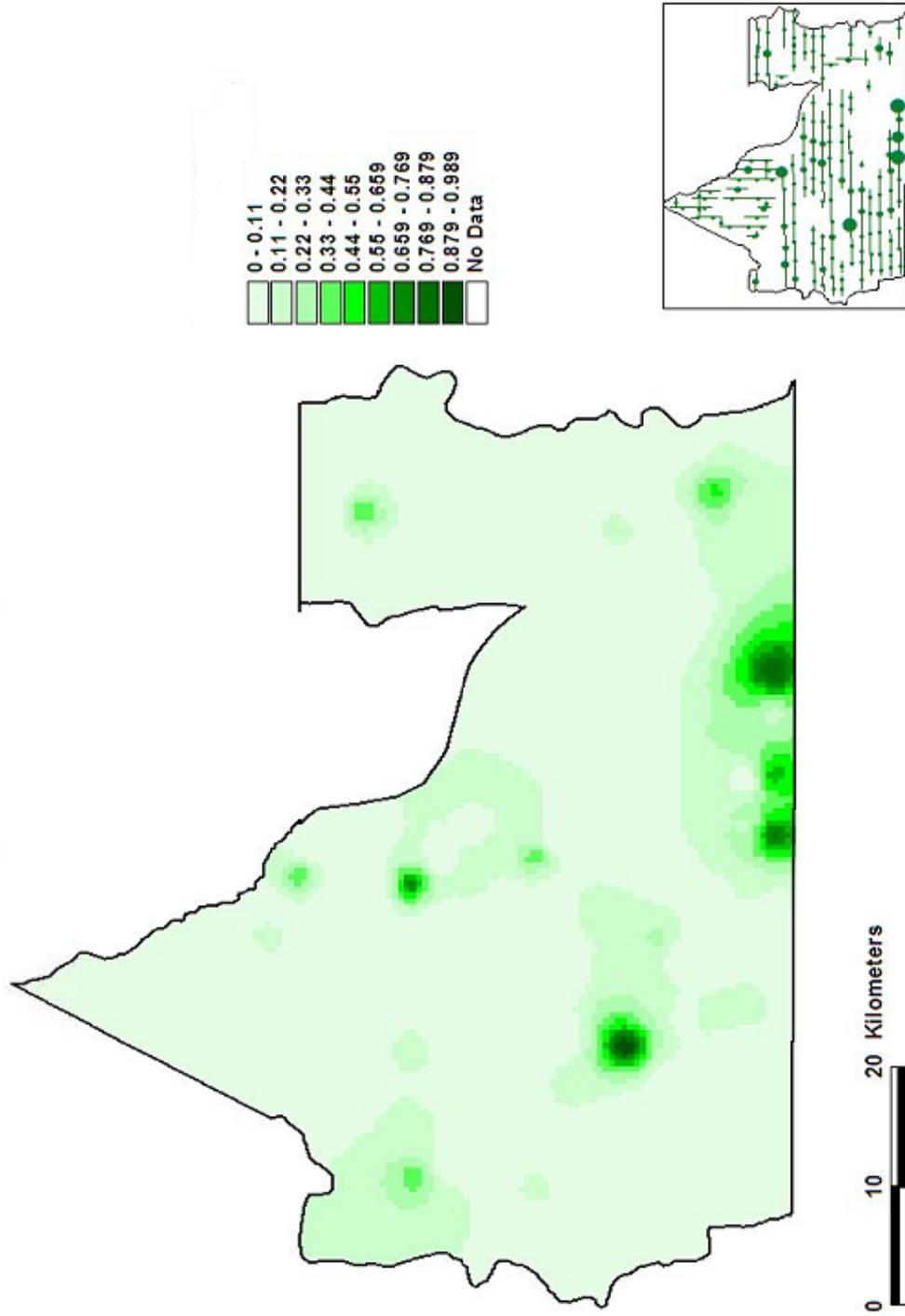


Ceph. moyen (crottes / km)



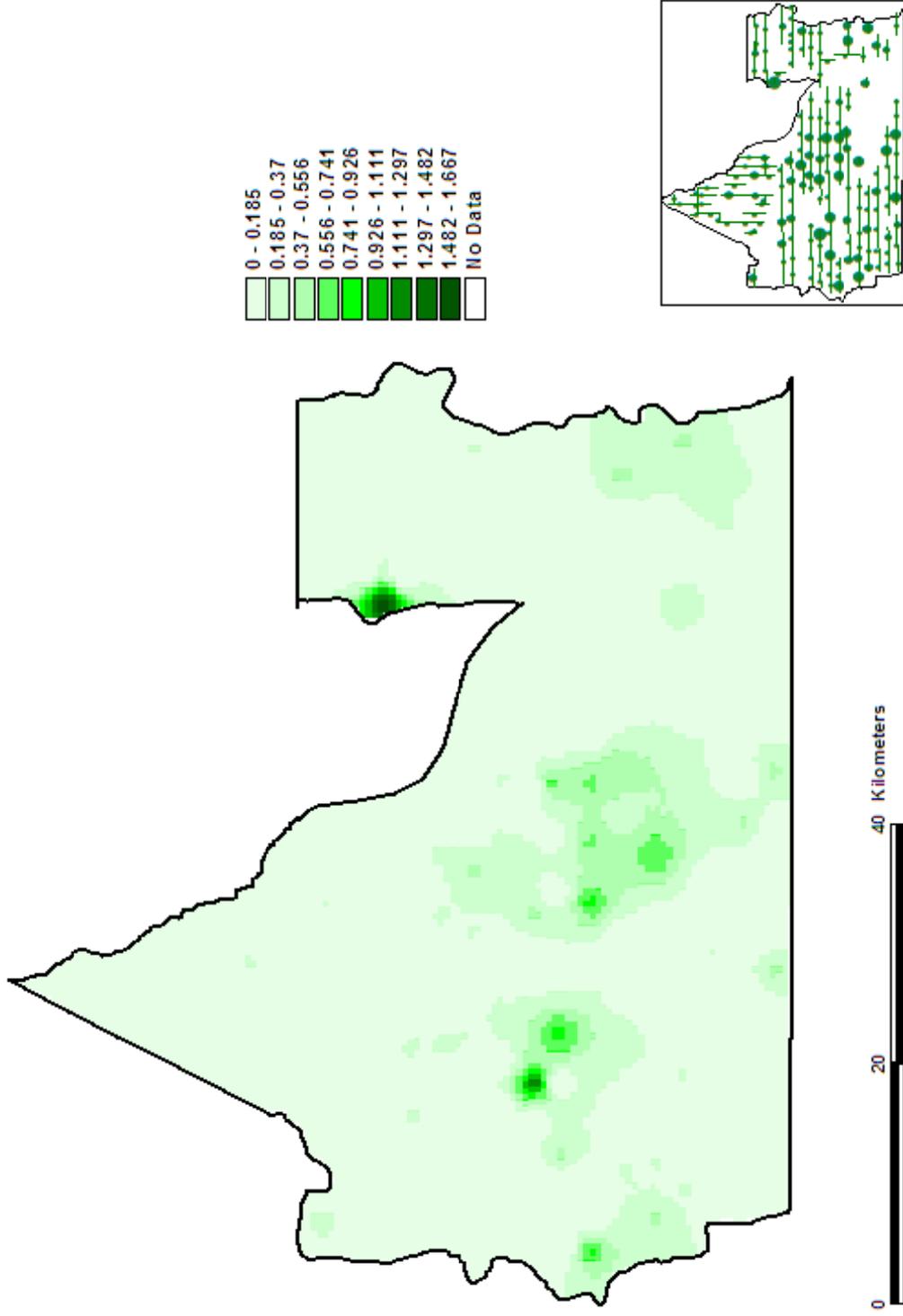
Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Bongo (crottes et empreintes / km)



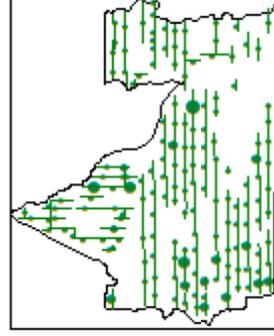
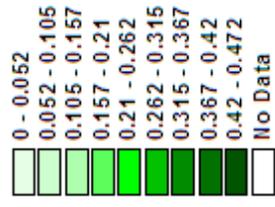
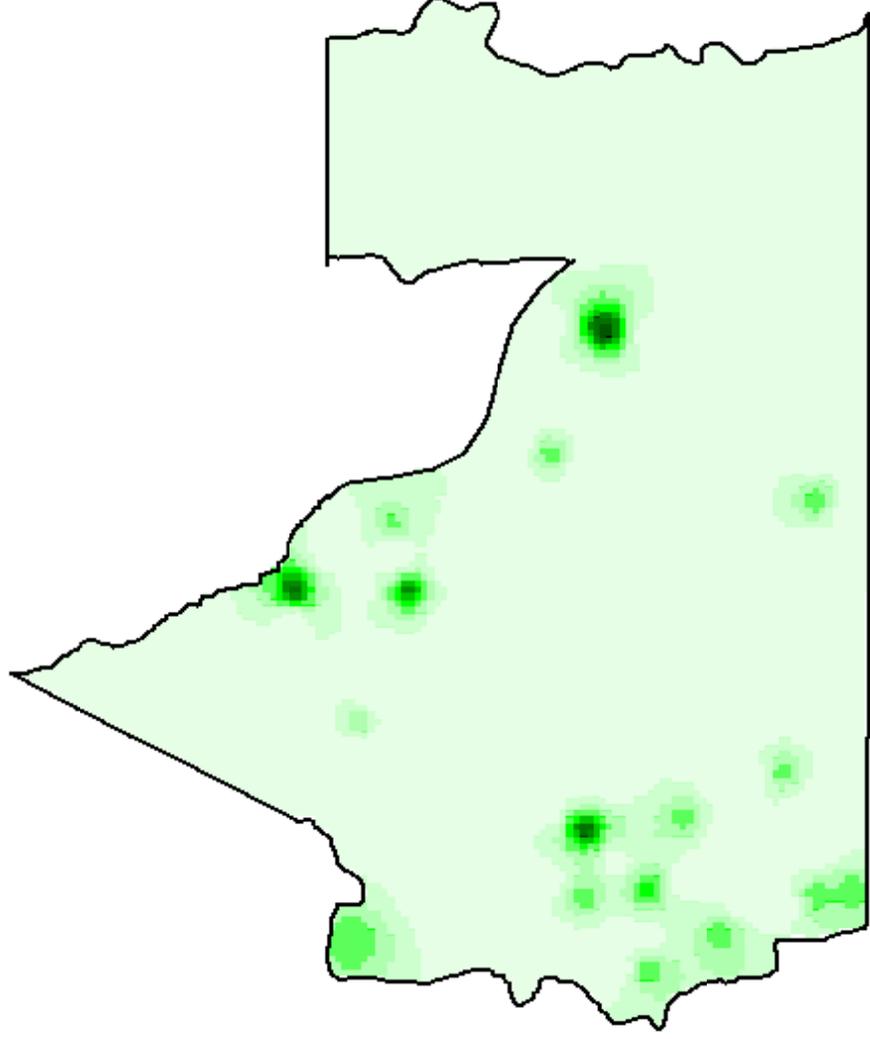
Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Buffle (crottes et empreintes / km)



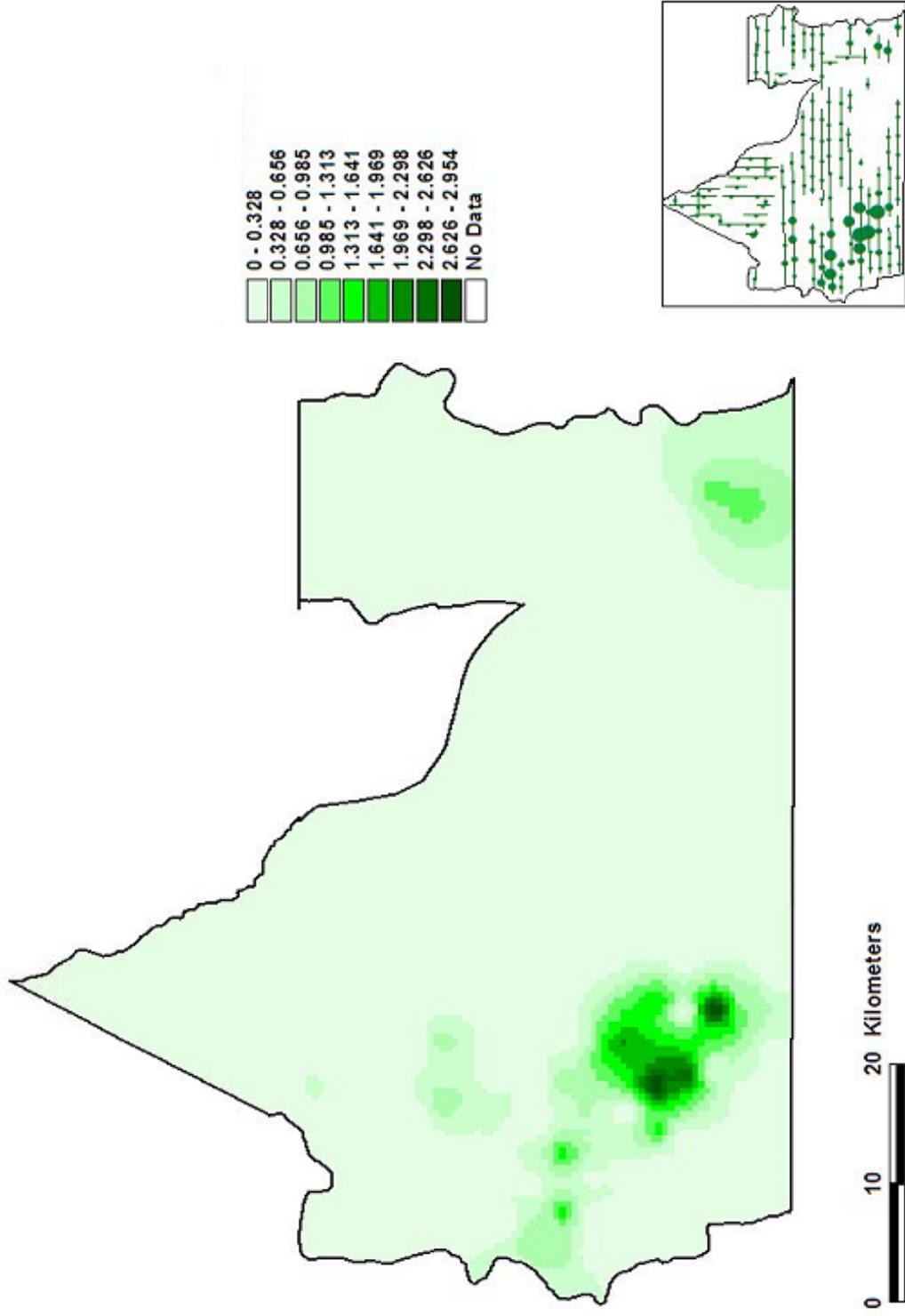
Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Potamochoere (crottes / km)



Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Homme (douilles de cartouches / km)



Extrait de Poulsen *et al.*, 2005

Annexe 3 :

Déclaration d'engagement de la CIB

Déclaration d'engagement

de la **Congolaise Industrielle des Bois (CIB)**
pour une amélioration continue des performances
socio-économiques et environnementales



La CIB s'engage à travailler en conformité avec la législation congolaise, notamment la législation forestière et environnementale

Cette déclaration constitue un engagement de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB)

- à respecter les lois en vigueur au Congo ainsi que les traités internationaux dont le pays est signataire
- à pratiquer une gestion forestière responsable dans les concessions forestières de Pokola, Kabo, Toukoulaka, Loundoungou et Pikounda, d'une superficie totale de 1,3 millions d'hectares, qui lui ont été attribuées dans la partie nord du pays par le Gouvernement de la République du Congo (Brazzaville).

Dans le cadre de la législation forestière Congolaise et des accords à long terme conclus avec la République du Congo, notre société s'est engagée:

- à exploiter la forêt en respectant la législation forestière et environnementale,
- à installer des industries de transformation des produits forestiers,
- à pratiquer une politique de formation du personnel et de création d'emplois
- à développer des techniques pour réduire l'impact de l'exploitation sur l'environnement, et
- à contribuer au développement socio-économique (infrastructures de communications et équipements sociaux).

Ces engagements ont pour but d'aider le pays à éradiquer la pauvreté et à assurer une meilleure qualité de vie aux populations.

La CIB travaille avec le Gouvernement, les ONG, et les communautés pour la gestion durable et la conservation de la faune

Dans le cadre d'un accord entre le Ministère congolais de l'Economie Forestière et de l'Environnement (MEFE), le Wildlife Conservation Society (WCS) et la CIB, notre société s'est engagée dans la mise en place de systèmes de gestion durable et de conservation de la faune. Elle s'implique activement dans des actions de gestion de la chasse et de protection intégrale des espèces protégées comme les gorilles, les chimpanzés et les éléphants afin de minimiser son impact sur la faune. Elle participe de manière significative à ces efforts tripartites, par la mise en place d'un règlement intérieur, prenant en compte la gestion de la faune, par sa contribution à l'apport de protéines alternatives à la viande de chasse pour ses employés, et par sa participation au financement de la lutte anti-braconnage dans ses concessions. Dans le cadre des lois congolaises la CIB entend respecter les coutumes des peuples vivants dans et de la forêt, qui utilisent généralement avec parcimonie les ressources forestières.

La CIB élabore un plan d'aménagement

La CIB prépare un plan d'aménagement forestier intégré selon les standards de gestion durable des forêts, internationalement reconnus et prescrits au niveau national. Ce plan devrait, d'après notre planning, être mis en oeuvre progressivement à partir de 2005, sauf cas de force majeure. Dans ce contexte, la CIB s'est engagée depuis plusieurs années à développer progressivement des pratiques de gestion forestière durable récemment adoptées dans la législation congolaise et conformes aux standards environnementaux internationaux. Elle a mis en place une équipe internationale, composée d'experts nationaux et étrangers compétents, pour élaborer son programme d'aménagement. Par contre, elle n'a jamais prétendu que son travail était parfait car les pays du bassin du Congo ont encore peu d'expérience dans l'élaboration et la mise en oeuvre des plans d'aménagement.

La CIB est signataire d'un code de déontologie

La CIB respecte le code de déontologie de la gestion durable des concessions forestières en Afrique élaboré par l'IFIA (Association Interafricaine des Industries Forestières).

La CIB met en oeuvre un programme d'amélioration de sa gestion forestière

La CIB a élaboré un programme d'amélioration continue de sa gestion forestière et de traçabilité de ses produits ("Chain of Custody") qu'elle entend respecter. Ce programme est contrôlé périodiquement et de manière transparente par une tierce partie indépendante qui est la Société Générale de Surveillance (SGS).

La CIB réalise des actions sociales et un programme d'exploitation à impact réduit (EFIR)

Ces actions visent le renforcement des capacités des intervenants dans la gestion forestière, la sensibilisation des populations, l'amélioration des pratiques environnementales et des techniques d'Exploitation Forestière à Impact Réduit ainsi que l'exécution des projets sociaux. Elles ont été conduites sur fonds propres de la CIB avec (pendant les années 2001 à 2004) des cofinancements de l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT), de la GTZ allemande (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) et sont considérées comme des projets pilotes d'amélioration de la gestion forestière dans le Bassin du Congo en Afrique Centrale. Ces projets bénéficient des conseils d'experts scientifiques de haut niveau reconnus internationalement.

La CIB travaille sur la prévention de la pollution

La CIB met en place une politique de diminution de la pollution. Elle a analysé l'impact de ses activités sur l'environnement, et s'engage à réduire autant que possible les effets polluants par le biais d'un programme de prévention, de formation et de sensibilisation.

La CIB veut s'assurer du bon fonctionnement de son système de management environnemental

La CIB s'engage dans la voie de la certification environnementale. Elle a pour objectif de répondre aux exigences d'International Standards Organization (ISO) 14001 et aux principes du Forest Stewardship Council (FSC) début 2006. La CIB s'engage à mettre en place des contrôles internes et externes (organismes certificateurs indépendants), afin de vérifier l'application de ses engagements et s'assurer d'une amélioration continue de ses performances environnementales.

« La Feuille Verte », « Makassa na djamba » une marque commerciale de la CIB

En Lingala, la langue parlée dans les pays du Bassin du Congo, « Makassa na djamba » signifie « la feuille de la forêt ». La marque commerciale « La Feuille Verte » atteste que des efforts et des améliorations continus sont réalisés par la CIB et ses partenaires, conformément à leurs engagements pour parvenir à la gestion durable tout en participant au développement socio-économique et à la gestion environnementale du pays. La « Feuille Verte » atteste donc du respect de ses engagements par la CIB, et garantit que tous les bois qui portent ce logo sont exploités légalement et font partie d'un programme de traçabilité, contrôlable par des services de certification indépendants.

La « Feuille Verte », constitue en engagement pour la CIB

La CIB, sa direction, son personnel, adhèrent tous à la stratégie de la « Feuille Verte », emblème de leurs engagements à améliorer progressivement leurs activités, et du rôle pilote dans le Bassin du Congo, que la CIB joue avec tous ses partenaires pour un développement socio-économique fort et une gestion environnementale responsable. Cette stratégie conduit la CIB vers la gestion durable de ses forêts. Compte tenu de cet engagement ferme, la Congolaise Industrielle des Bois peut assurer à ses clients, ainsi qu'à tous ceux qui s'intéressent à la gestion durable des forêts, qu'elle mettra en oeuvre, à partir de l'année 2005, un plan d'aménagement de ses concessions présenté aux autorités congolaises et élaboré suivant les standards internationalement reconnus.



Jean-Marie Mévellec
Le Directeur Général
(Novembre 2004)

Congolaise Industrielle des Bois (C.I.B.)
B.P. 41 Quesso - République du Congo

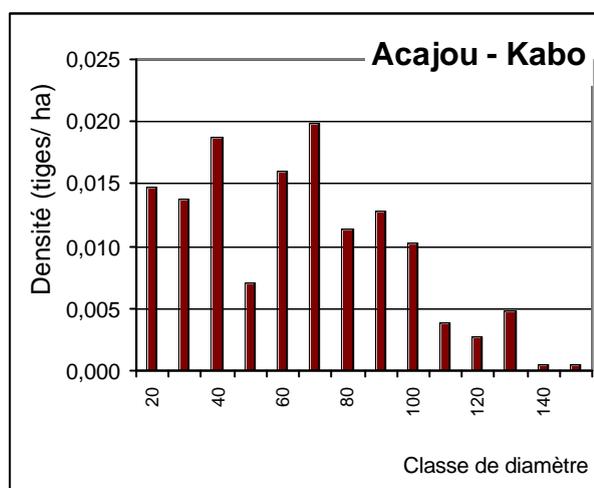


Annexe 4 :

Fiches essences

ACAJOU

Khaya anthotheca
MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	80 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,34 cm
Coef com :	73%	% Re :	29%
Tarif de cubage :	$V = 12D^2 - 4,54D + 2,919$		
Volume com. annuel :	1 980 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

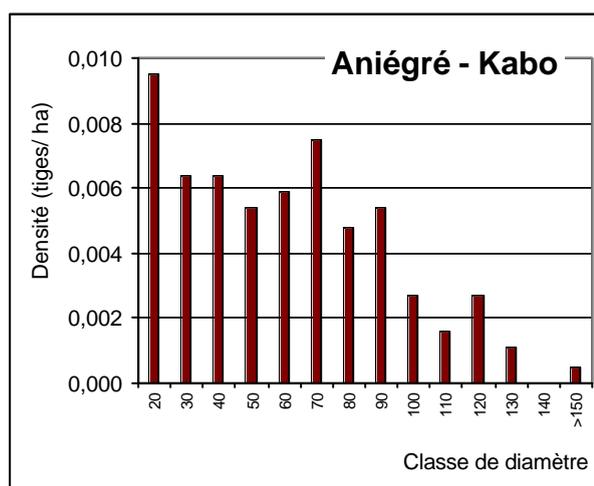
DME	20	30	40
80 cm	21	29	33
90 cm	16	22	31
100 cm	29	39	45

Volumes commercialisables/an

DMA	20	30	40
80 cm	2 970	1 980	1 485
90 cm	2 485	1 657	1 242
100 cm	1 808	1 206	904

Commentaires :**ANIEGRE**

Aningeria robusta
SAPOTACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	70 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,32 cm
Coef com :	73%	% Re :	14%
Tarif de cubage :	$V = 12D^2 - 4,54D + 2,151$		
Volume com. annuel :	903 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DMA	20	30	40
60 cm	8	11	13
70 cm	11	14	17
80 cm	19	25	29

Volumes commercialisables/an

DMA	20	30	40
60 cm	1 495	997	747
70 cm	1 355	903	677
80 cm	1 125	750	563

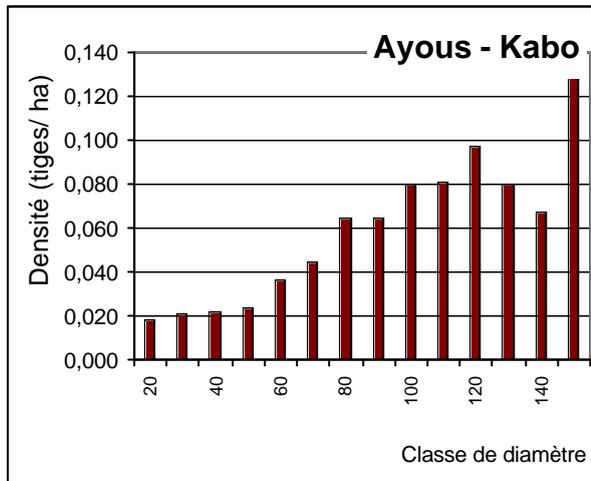
Commentaires :

AYOUS

Triplochiton scleroxylon

STERCULIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	70 cm	DMA :	100 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	1,11 cm
Coef com :	68%	% Re :	23%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 4,54D + 2,5291$		
Volume com. annuel :	35 331 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
70 cm	7	8	9
90 cm	14	17	18
100 cm	19	23	25

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
70 cm	66 858	44 572	33 429
90 cm	62 347	41 565	31 174
100 cm	58 739	39 159	29 370

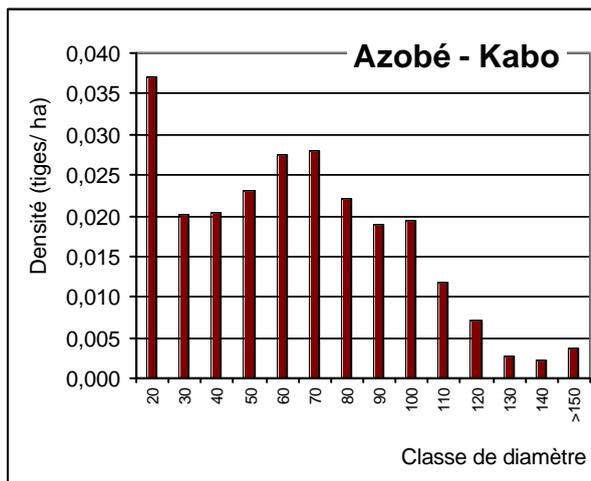
Commentaires :

AZOBE

Lophira alata

OCHNACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	70 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	27%
Tarif de cubage :	$V = 16D^2 - 4,54D + 0,7322$		
Volume com. annuel :	4 127 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
70 cm	14	19	22
80 cm	20	27	32
90 cm	21	30	38

Volumes commercialisables/an

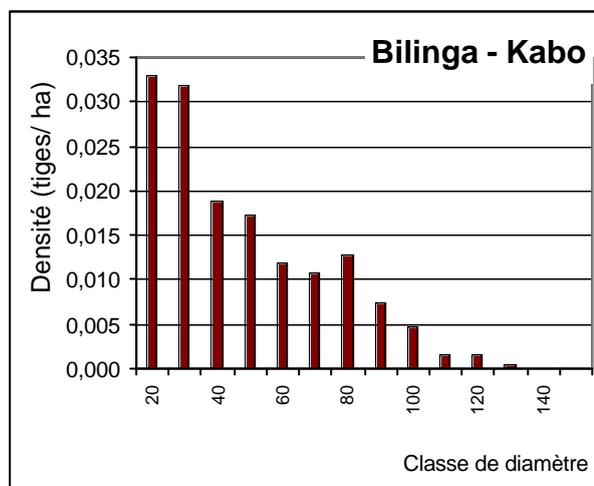
DME	20	30	40
70 cm	7 173	4 782	3 587
80 cm	6 191	4 127	3 095
90 cm	5 158	3 439	2 579

Commentaires : Diamètre max = 150 cm

BILINGA

Nauclea diderrichii
RUBIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	27%
Tarif de cubage :	$V = 17D^2 - 4,54D + 0,1476$		
Volume com. annuel :	1 697 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	20	27	33
70 cm	18	26	34
80 cm	22	30	37

Volumes commercialisables/an

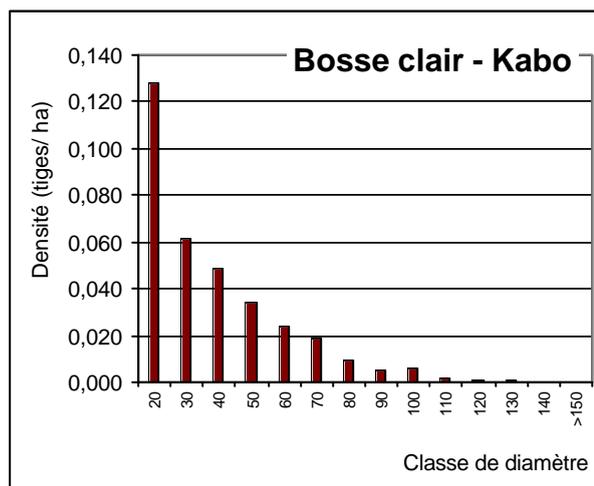
DME	20	30	40
60 cm	2 545	1 697	1 272
70 cm	2 257	1 505	1 128
80 cm	1 881	1 254	940

Commentaires :

BOSSE CLAIR

Guarea cedrata
MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	83%	Croissance :	0,29 cm
Coef com :	76%	% Re :	29%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 4,54D + 0,7644$		
Volume com. annuel :	1 754 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	22	29	38
70 cm	23	31	40
80 cm	32	43	54

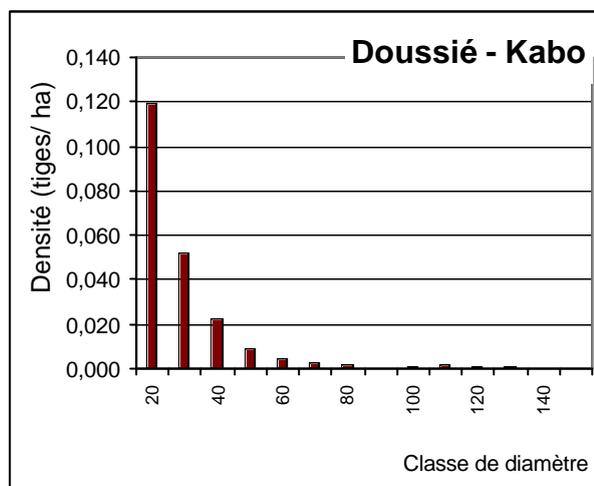
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	2 632	1 754	1 316
70 cm	2 104	1 403	1 052
80 cm	1 515	1 010	757

Commentaires :

DOUSSIE

Azelia bipindensis
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	65%	% Re :	65%
Tarif de cubage :	$V = 12D^2 - 4,54D + 3,1505$		
Volume com. annuel :	393 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

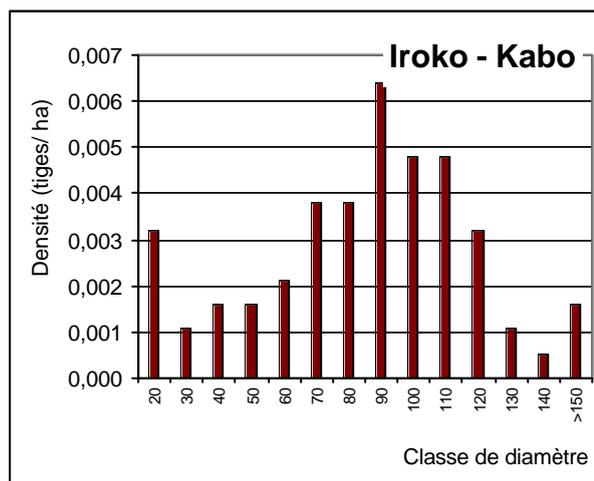
DME	20	30	40
60 cm	38	65	99
70 cm	33	51	71
80 cm	27	42	58

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	589	393	295
70 cm	463	309	231
80 cm	377	251	188

Commentaires :**IROKO**

Milicia excelsa
MORACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	70 cm	DMA :	100 cm
Coef expl :	89%	Croissance :	0,55 cm
Coef com :	64%	% Re :	37%
Tarif de cubage :	$V = 15D^2 - 4,54D + 0,8598$		
Volume com. annuel :	1 065 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
70 cm	6	7	8
90 cm	14	19	22
100 cm	31	37	41

Volumes commercialisables/an

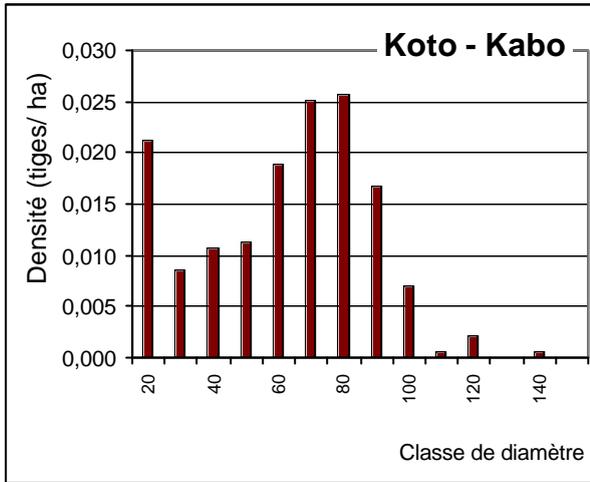
DME	20	30	40
70 cm	2 259	1 506	1 129
90 cm	1 965	1 310	983
100 cm	1 597	1 065	798

Commentaires :

KOTO

Pterygota spp.
STERCULIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	70%	% Re :	37%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	1 709 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	7	9	11
70 cm	14	18	20
80 cm	28	37	42

Volumes commercialisables/an

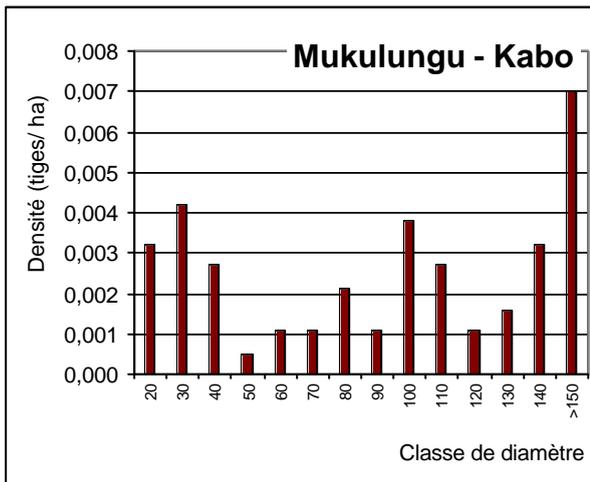
DME	20	30	40
60 cm	3 752	2 501	1 876
70 cm	3 325	2 216	1 662
80 cm	2 563	1 709	1 281

Commentaires :

MUKULUNGU

Autranella congolensis
SAPOTACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	90 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	70%	% Re :	11%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	768 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	2	4	7
80 cm	4	6	7
90 cm	9	11	12

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	1 293	862	646
80 cm	1 236	824	618
90 cm	1 152	768	576

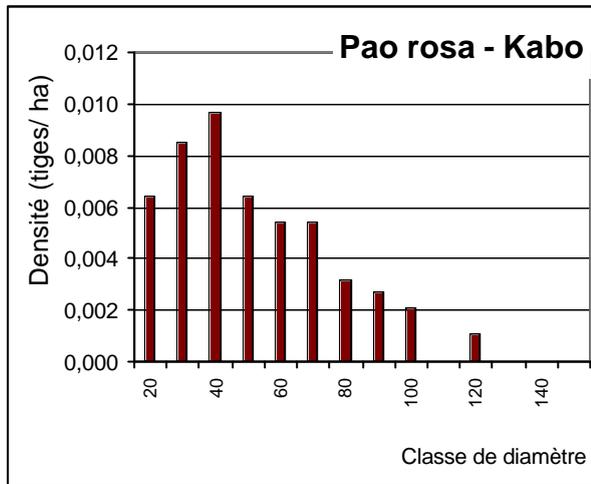
Commentaires : Diamètre max = 150 cm

PAO ROSA

Bobgunnia fistuloides

PAPILIONACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	70 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	70%	% Re :	28%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	515 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	19	28	37
70 cm	22	31	38
80 cm	35	47	57

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	772	515	386
70 cm	650	433	325
80 cm	488	325	244

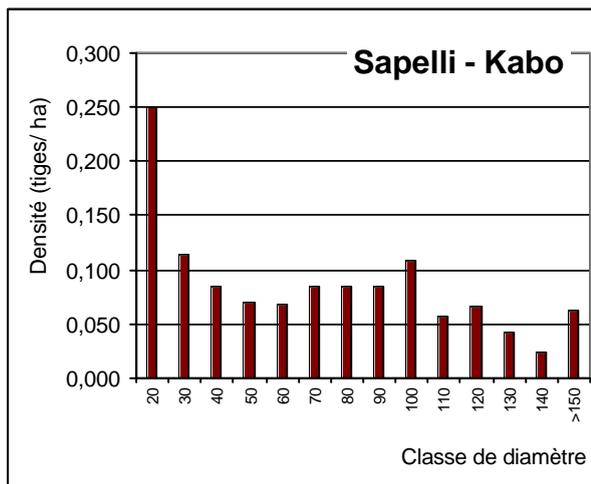
Commentaires :

SAPELLI

Entandrophragma cylindricum

MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	80 cm	DMA :	90 cm
Coef expl :	75%	Croissance :	0,47 cm
Coef com :	76%	% Re :	18%
Tarif de cubage :	$V = 12D^2 - 4,54D + 3,7325$		
Volume com. annuel :	21 562 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
80 cm	11	14	16
90 cm	13	18	21
100 cm	16	22	27

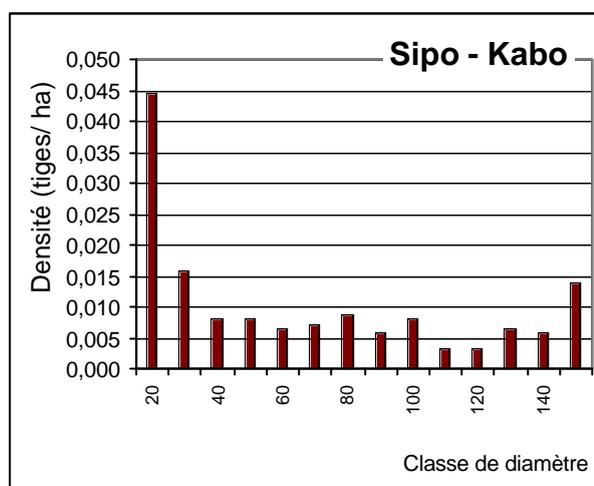
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
80 cm	27 714	23 755	20 785
90 cm	25 155	21 562	18 866
100 cm	22 066	18 913	16 549

Commentaires :

SIPO

Entandrophragma utile
MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	80 cm	DMA :	90 cm
Coef expl :	75%	Croissance :	0,58 cm
Coef com :	76%	% Re :	20%
Tarif de cubage :	$V = 13D^2 - 4,54D + 3,1564$		
Volume com. annuel :	3 339 m³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

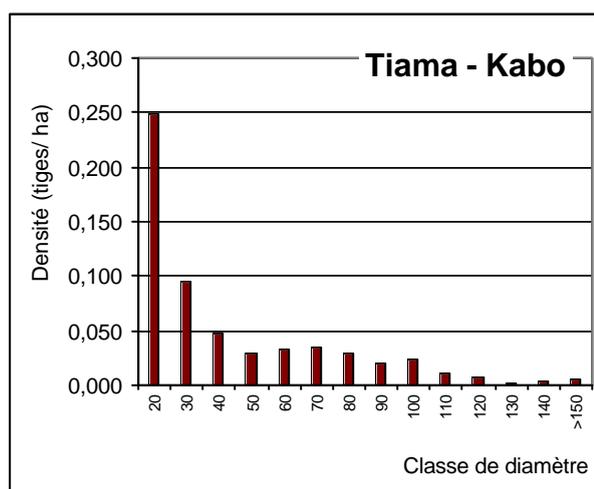
DME	20	30	40
80 cm	11	14	17
90 cm	15	20	23
100 cm	13	20	25

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
80 cm	5 411	3 608	2 706
90 cm	5 008	3 339	2 504
100 cm	4 671	3 114	2 335

Commentaires :**TIAMA**

Entandrophragma angolense
MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	80 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	82%	Croissance :	0,46 cm
Coef com :	69%	% Re :	30%
Tarif de cubage :	$V = 15D^2 - 4,54D + 0,0894$		
Volume com. annuel :	4 570 m³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
80 cm	23	30	36
90 cm	27	39	48
100 cm	25	38	50

Volumes commercialisables/an

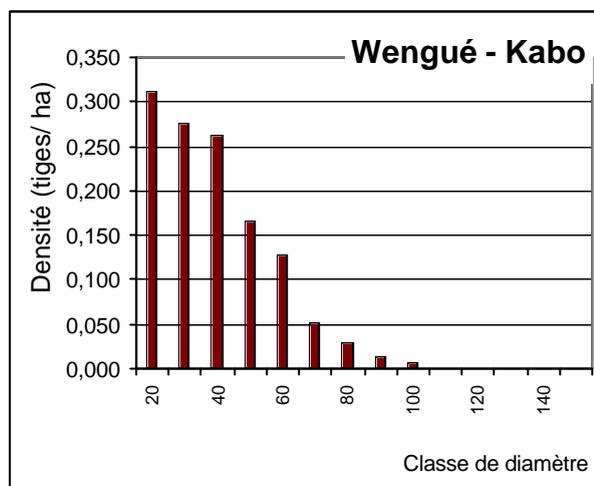
DME	20	30	40
80 cm	6 856	4 570	3 428
90 cm	5 720	3 813	2 860
100 cm	4 732	3 154	2 366

Commentaires :

WENGUE

Millettia laurentii
PAPILIONACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	60%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	64%	% Re :	64%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 4,54D + 0,0169$		
Volume com. annuel :	2 402 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	43	64	85
70 cm	74	100	100
80 cm	60	100	100

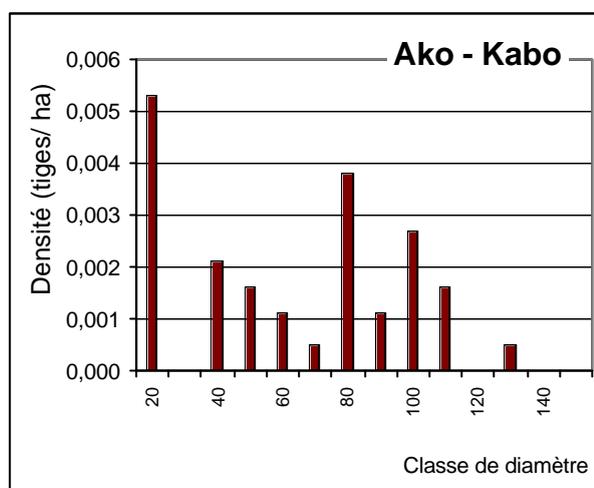
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	3 603	2 402	1 802
70 cm	2 221	1 481	1 111
80 cm	1 388	925	694

Commentaires :

AKO*Antiaris toxicaria*

MORACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,80 cm
Coef com :	73%	% Re :	22%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	408 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

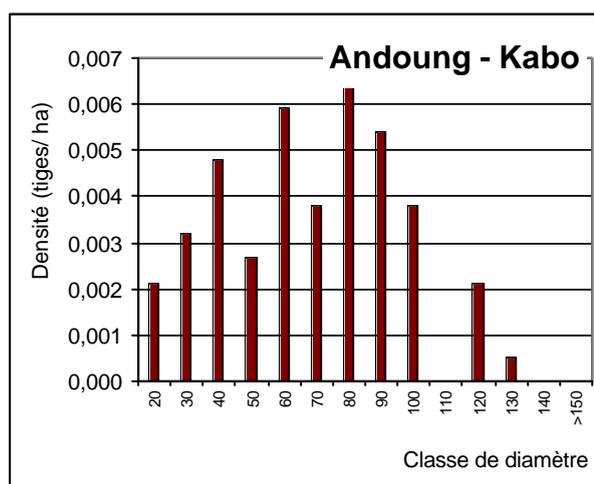
DME	20	30	40
60 cm	19	22	25
70 cm	15	23	28
80 cm	9	15	22

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	611	408	306
70 cm	586	391	293
80 cm	569	379	284

Commentaires :**ANDOUNG***Aphanocalyx spp.*

CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,80 cm
Coef com :	73%	% Re :	21%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	872 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	15	21	24
70 cm	25	32	38
80 cm	30	39	44

Volumes commercialisables/an

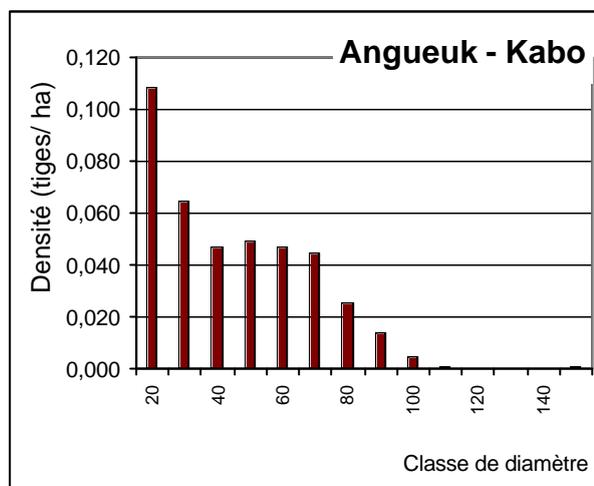
DME	20	30	40
60 cm	1 307	872	654
70 cm	1 167	778	583
80 cm	1 048	699	524

Commentaires :

ANGUEUK

Ongokea gore
OLACACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	28%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	1 697 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	21	28	34
70 cm	31	42	51
80 cm	58	80	98

Volumes commercialisables/an

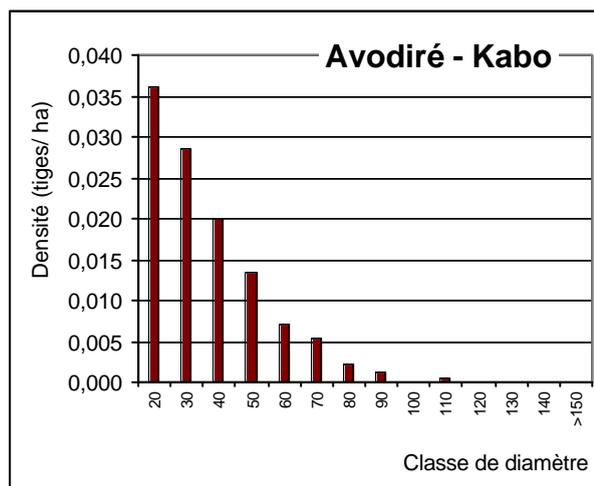
DME	20	30	40
60 cm	4 732	3 155	2 366
70 cm	3 606	2 404	1 803
80 cm	2 195	1 464	1 098

Commentaires :

AVODIRE

Turreanthus africanus
MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	72%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	348 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	49	72	95
70 cm	45	71	100
80 cm	86	100	100

Volumes commercialisables/an

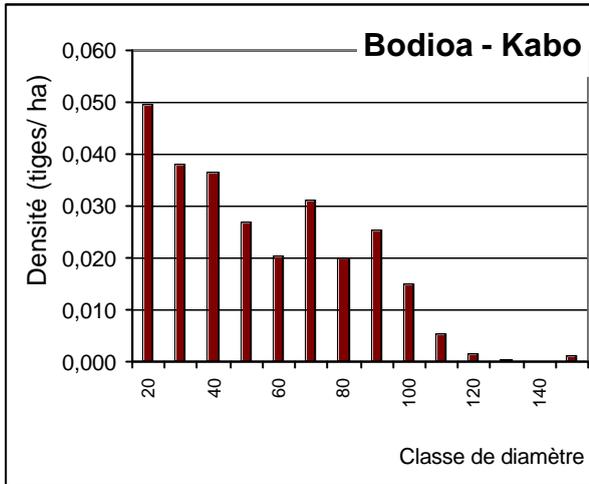
DME	20	30	40
60 cm	523	348	261
70 cm	356	238	178
80 cm	186	124	93

Commentaires :

BODIOA

Anopyxis klaineana
RHIZOPHORACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	19%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	3 575 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	13	19	24
70 cm	12	17	22
80 cm	27	34	38

Volumes commercialisables/an

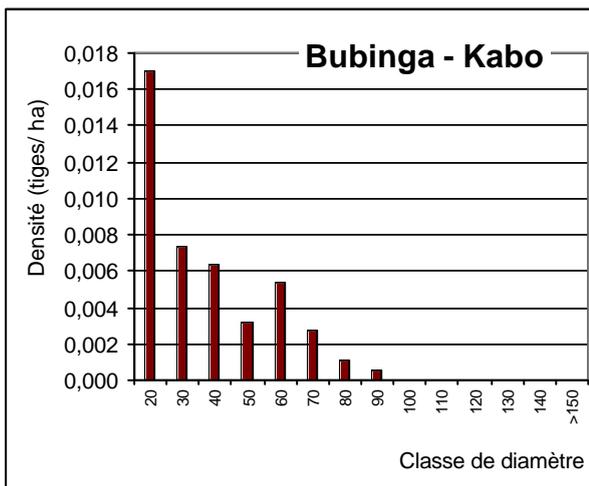
DME	20	30	40
60 cm	5 362	3 575	2 681
70 cm	4 876	3 251	2 438
80 cm	3 890	2 593	1 945

Commentaires :

BUBINGA

Guibourtia demeusei
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	80 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	100%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	48 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
80 cm	99	100	100
90 cm	100	100	100
100 cm	-	-	-

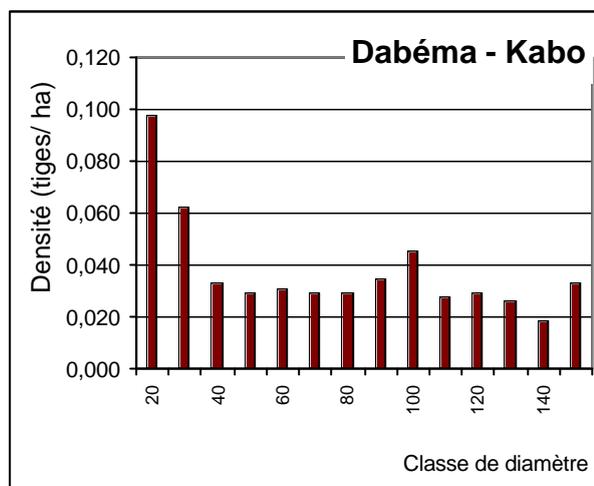
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
80 cm	72	48	36
90 cm	28	19	14
100 cm	-	-	-

Commentaires :

DABEMA*Piptadeniastrum africanum*

MIMOSACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,49 cm
Coef com :	73%	% Re :	10%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	15 160 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

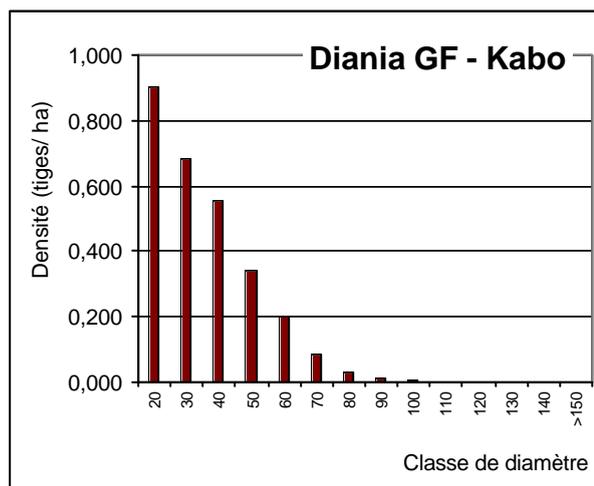
DME	20	30	40
60 cm	7	10	12
70 cm	8	11	13
80 cm	9	12	14

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	22 740	15 160	11 370
70 cm	22 010	14 673	11 005
80 cm	21 092	14 062	10 546

Commentaires :**DIANIA à grandes feuilles***Celtis adolfi-frideric*

ULMACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	89%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	6 512 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	59	89	100
70 cm	89	100	100
80 cm	100	100	100

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	9 768	6 512	4 884
70 cm	4 941	3 294	2 471
80 cm	2 187	1 458	1 094

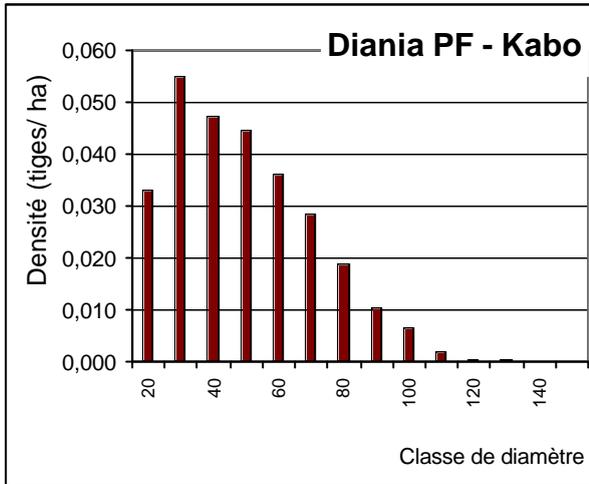
Commentaires :

DIANIA à petites feuilles

Celtis tessmannii

ULMACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	35%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	2 503 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	25	35	43
70 cm	32	45	56
80 cm	44	62	78

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	3 754	2 503	1 877
70 cm	2 896	1 931	1 448
80 cm	1 995	1 330	998

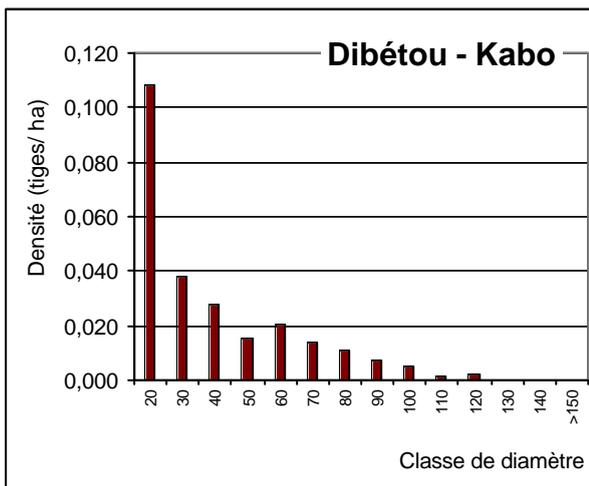
Commentaires :

DIBETOU

Lovoa trichiloides

MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	80 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,49 cm
Coef com :	73%	% Re :	58%
Tarif de cubage :	$V = 17D^2 - 4,54D + 0,1755$		
Volume com. annuel :	1 169 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
80 cm	38	58	75
90 cm	52	76	95
100 cm	59	95	100

Volumes commercialisables/an

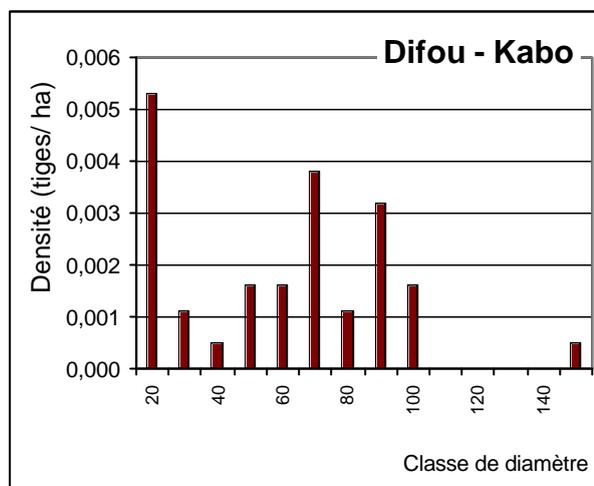
DME	20	30	40
80 cm	1 753	1 169	876
90 cm	1 214	809	607
100 cm	778	519	389

Commentaires :

DIFOU

Morus mesozygia
MORACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	10%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	369 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	8	10	10
70 cm	9	13	15
80 cm	35	43	45

Volumes commercialisables/an

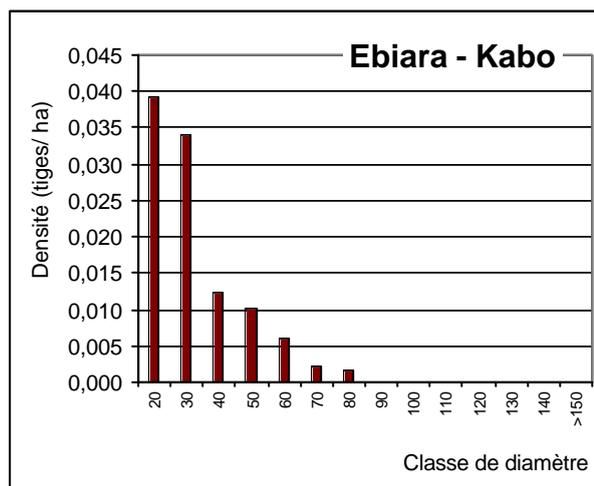
DME	20	30	40
60 cm	553	369	277
70 cm	515	343	257
80 cm	396	264	198

Commentaires :

EBIARA

Berlinia spp.
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	88%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	183 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	63	88	100
70 cm	94	100	100
80 cm	77	100	100

Volumes commercialisables/an

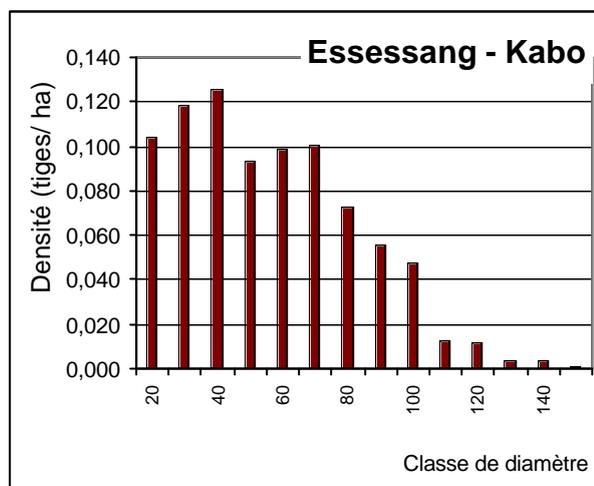
DME	20	30	40
60 cm	275	183	137
70 cm	134	89	67
80 cm	66	44	33

Commentaires :

ESSESSANG

Ricinodendron heudelotii
EUPHORBIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	1,00 cm
Coef com :	73%	% Re :	43%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	11 719 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	30	43	53
70 cm	37	52	66
80 cm	56	75	91

Volumes commercialisables/an

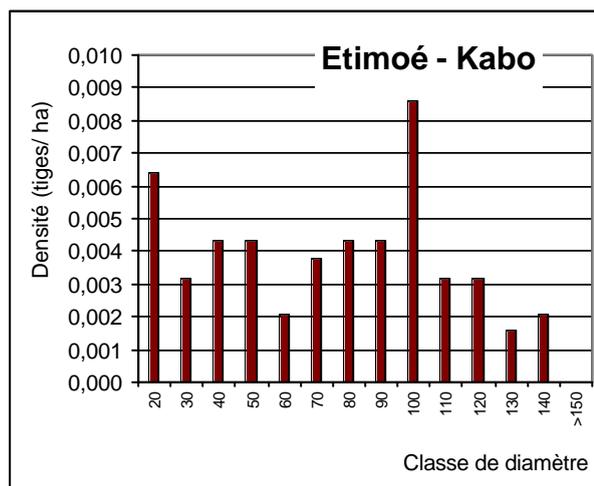
DME	20	30	40
60 cm	17 578	11 719	8 789
70 cm	15 236	10 157	7 618
80 cm	12 057	8 038	6 028

Commentaires :

ETIMOE

Copaifera mildbraedii
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	10%
Tarif de cubage :	$V = 16D^2 - 4,54D + 1,7982$		
Volume com. annuel :	1 799 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	8	10	12
70 cm	4	6	9
80 cm	8	10	11

Volumes commercialisables/an

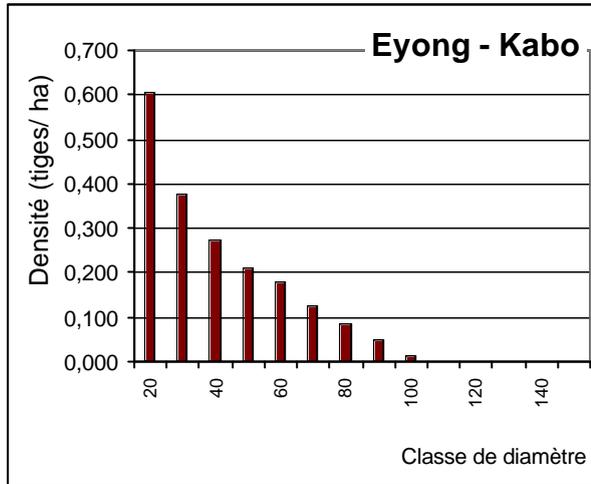
DME	20	30	40
60 cm	2 698	1 799	1 349
70 cm	2 631	1 754	1 316
80 cm	2 477	1 651	1 238

Commentaires :

EYONG

Eribroma oblongum
STERCULIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	38%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	10 521 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	27	38	49
70 cm	38	53	66
80 cm	49	71	92

Volumes commercialisables/an

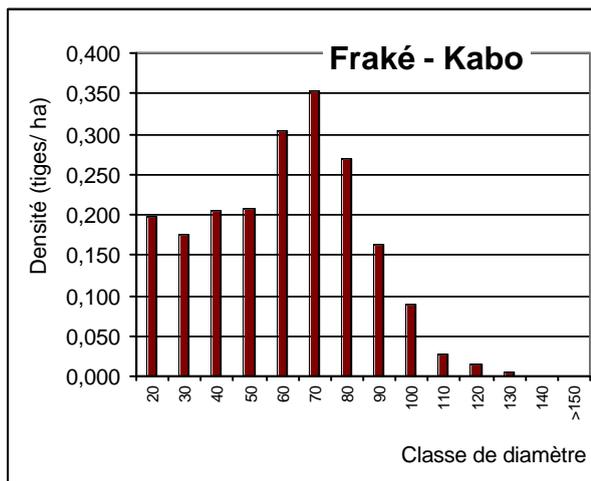
DME	20	30	40
60 cm	15 781	10 521	7 891
70 cm	11 454	7 636	5 727
80 cm	7 442	4 961	3 721

Commentaires :

FRAKE

Terminalia superba
COMBRETACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	85%	Croissance :	0,94 cm
Coef com :	73%	% Re :	96%
Tarif de cubage :	$V = 15D^2 - 4,54D + 0,9723$		
Volume com. annuel :	24 176 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	23	30	36
70 cm	39	49	56
80 cm	80	96	100

Volumes commercialisables/an

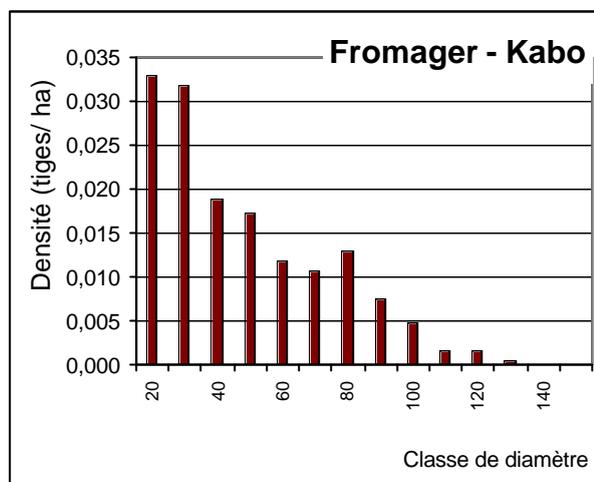
DME	20	30	40
60 cm	57 802	38 535	28 901
70 cm	49 499	32 999	24 749
80 cm	36 264	24 176	18 132

Commentaires :

FROMAGER

Ceiba pentandra
BOMBACACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	1,00 cm
Coef com :	73%	% Re :	18%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	6 925 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	11	18	32
70 cm	7	14	20
80 cm	8	11	17

Volumes commercialisables/an

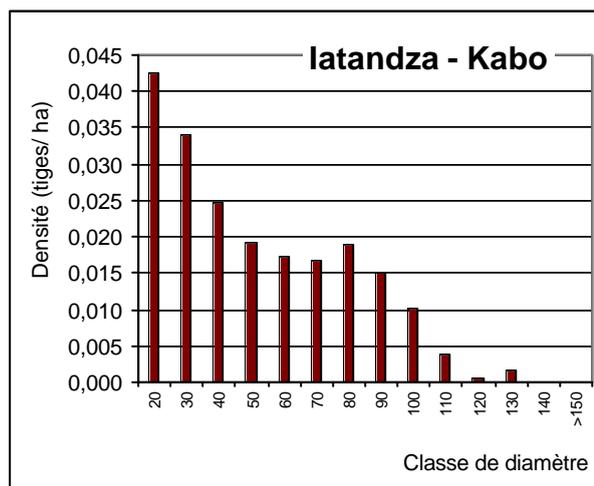
DME	20	30	40
60 cm	10 388	6 925	5 194
70 cm	10 260	6 840	5 130
80 cm	10 056	6 704	5 028

Commentaires :

IATANDZA

Albizia ferruginea
MIMOSACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	19%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	2 448 m ³ / an		

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	14	19	25
70 cm	15	21	26
80 cm	20	27	33

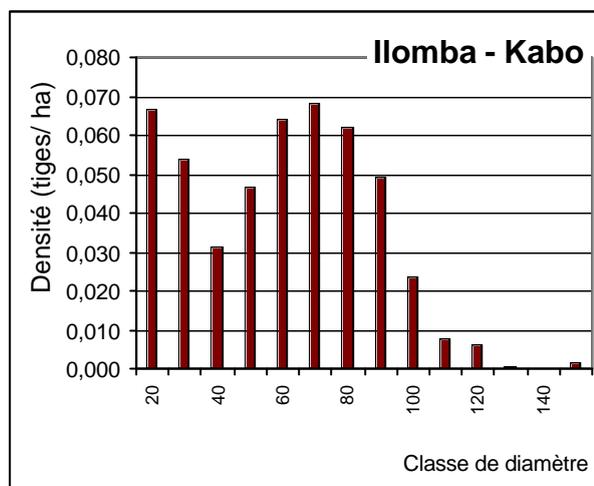
Evolution des volumes commercialisables

DME	20	30	40
60 cm	3 672	2 448	1 836
70 cm	3 262	2 175	1 631
80 cm	2 735	1 823	1 368

Commentaires :

ILOMBA

Pycnanthus angolensis
MYRISTICACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,80 cm
Coef com :	73%	% Re :	23%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	7 870 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

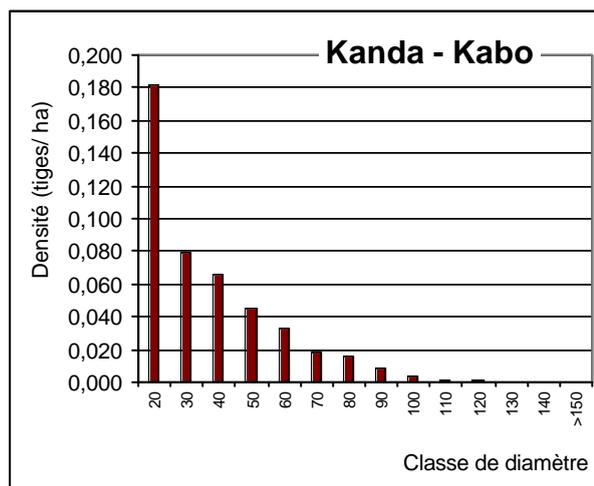
DME	20	30	40
60 cm	17	23	31
70 cm	31	37	42
80 cm	52	67	74

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	11 805	7 870	5 902
70 cm	10 282	6 854	5 141
80 cm	8 122	5 415	4 061

Commentaires :**KANDA**

Beilschmiedia spp.
LAURACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	47%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	2 001 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	33	47	62
70 cm	39	56	73
80 cm	36	54	74

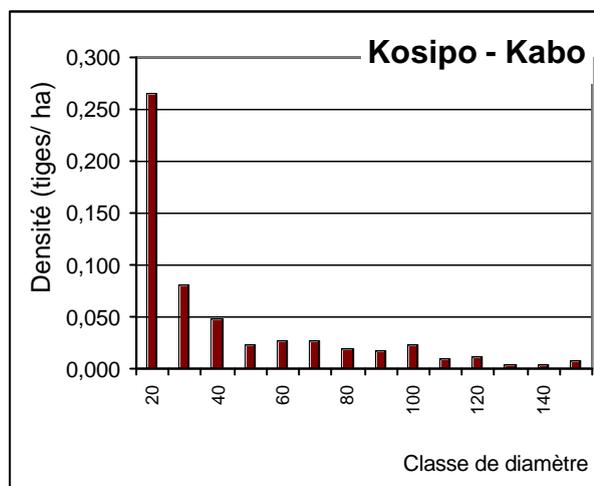
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	3 001	2 001	1 501
70 cm	2 220	1 480	1 110
80 cm	1 625	1 084	813

Commentaires :

KOSIPO*Entandrophragma candollei*

MELIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	80 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,46 cm
Coef com :	73%	% Re :	25%
Tarif de cubage :	$V = 15D^2 - 4,54D + 0,5273$		
Volume com. annuel :	5 112 m³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

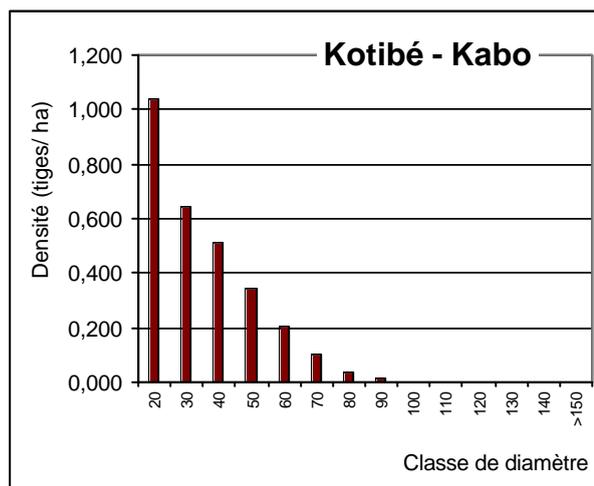
DME	20	30	40
80 cm	19	25	31
90 cm	16	24	31
100 cm	19	26	32

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
80 cm	7 668	5 112	3 834
90 cm	6 905	4 604	3 453
100 cm	6 003	4 002	3 001

Commentaires :**KOTIBE***Nesogordonia papaverifera*

STERCULIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,32 cm
Coef com :	73%	% Re :	62%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	6 801 m³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	46	62	83
70 cm	65	88	100
80 cm	96	100	100

Volumes commercialisables/an

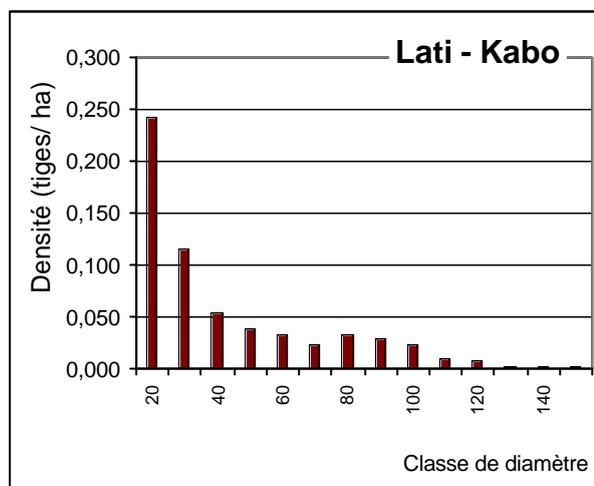
DME	20	30	40
60 cm	10 202	6 801	5 101
70 cm	5 312	3 541	2 656
80 cm	2 166	1 444	1 083

Commentaires :

LATI

Amphimas ferrugineus, A. pterocarpoides
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	20%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	5 368 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	13	20	26
70 cm	15	21	26
80 cm	13	19	24

Volumes commercialisables/an

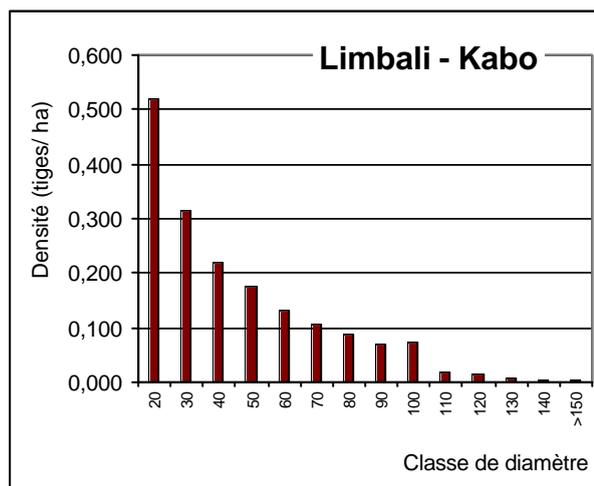
DME	20	30	40
60 cm	8 052	5 368	4 026
70 cm	7 258	4 839	3 629
80 cm	6 510	4 340	3 255

Commentaires :

LIMBALI

Gilbertiodendron dewevrei
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	29%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	15 078 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	20	29	36
70 cm	21	29	38
80 cm	23	33	42

Volumes commercialisables/an

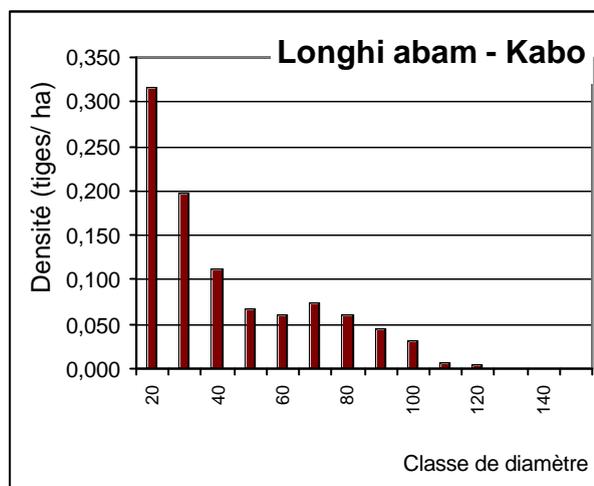
DME	20	30	40
60 cm	22 618	15 078	11 309
70 cm	19 456	12 970	9 728
80 cm	16 056	10 704	8 028

Commentaires :

LONGHI ABAM

Gambeya lacourtiana
SAPOTACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,36 cm
Coef com :	73%	% Re :	18%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	7 799 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	12	18	25
70 cm	14	20	24
80 cm	27	36	41

Volumes commercialisables/an

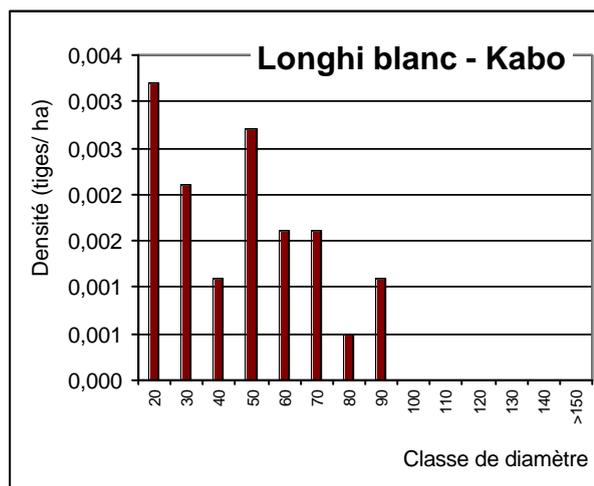
DME	20	30	40
60 cm	11 698	7 799	5 849
70 cm	10 252	6 834	5 126
80 cm	7 888	5 259	3 944

Commentaires :

LONGHI BLANC

Gambeya beguei, G. perpulchra
SAPOTACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	50 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,36 cm
Coef com :	73%	% Re :	39%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	112 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
50 cm	8	11	16
60 cm	30	39	40
70 cm	27	38	52

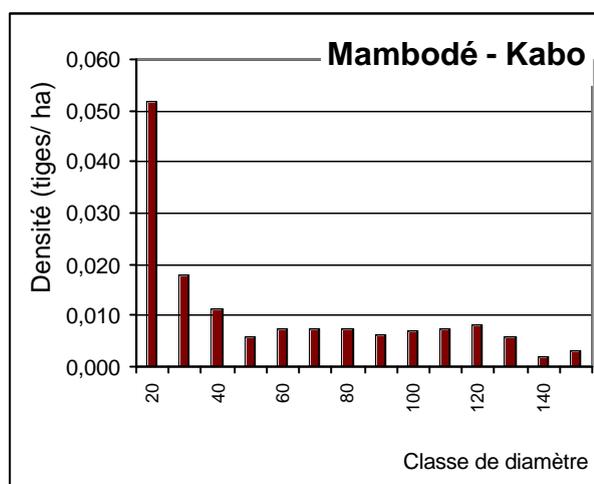
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
50 cm	215	143	107
60 cm	167	112	84
70 cm	129	86	64

Commentaires :

MAMBODE

Detarium macrocarpum
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	13%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	2 575 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

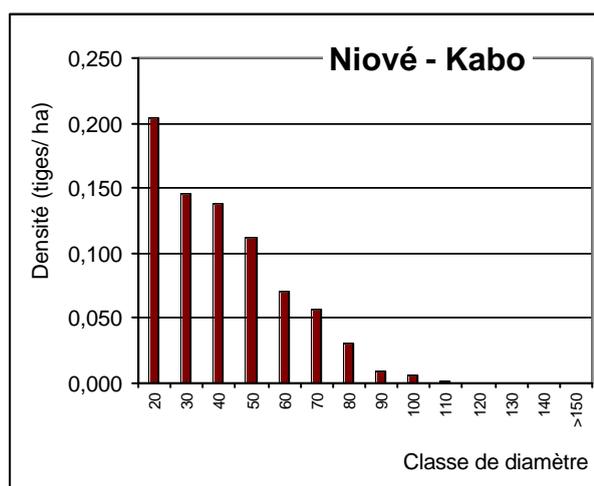
DME	20	30	40
60 cm	6	9	12
70 cm	8	10	12
80 cm	9	13	15

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	4 279	2 853	2 139
70 cm	4 100	2 733	2 050
80 cm	3 862	2 575	1 931

Commentaires :**NIOVE**

Staudtia stipitata
MYRISTICACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	40 cm	DMA :	50 cm
Coef expl :	76%	Croissance :	0,11 cm
Coef com :	73%	% Re :	11%
Tarif de cubage :	$V = 13D^2 - 4,54D + 1,4967$		
Volume com. annuel :	4 572 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
40 cm	6	8	9
50 cm	8	11	13
60 cm	10	14	17

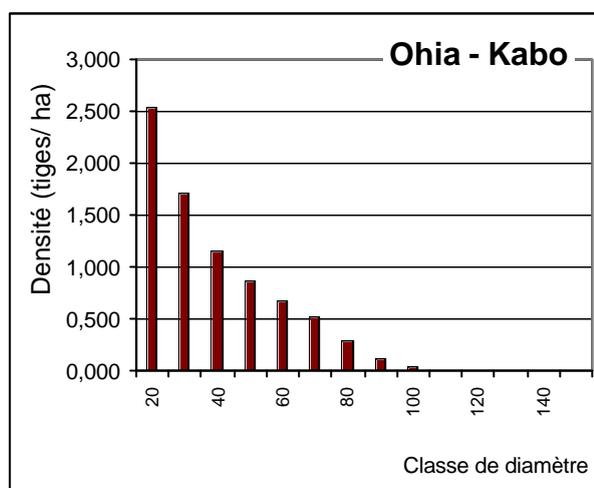
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
40 cm	8 380	5 586	4 190
50 cm	6 859	4 572	3 429
60 cm	5 136	3 424	2 568

Commentaires :

OHIA*Celtis mildbraedii*, *C. zenkeri*

ULMACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	45%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	35 960 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

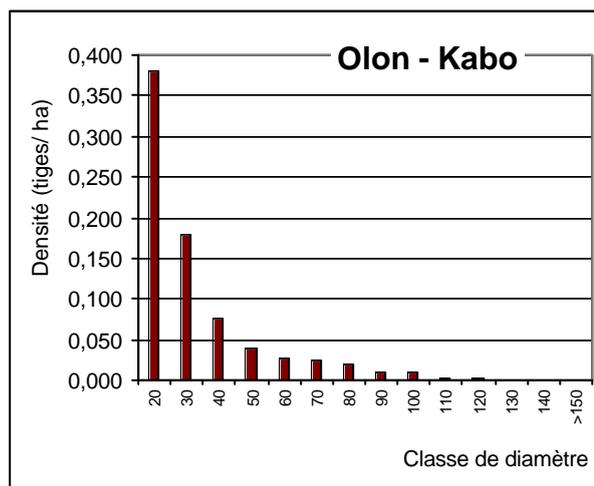
DME	20	30	40
60 cm	31	45	57
70 cm	41	58	74
80 cm	66	95	100

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
60 cm	53 940	35 960	26 970
70 cm	37 836	25 224	18 918
80 cm	21 515	14 344	10 758

Commentaires :**OLON***Zanthoxylum spp.*

RUTACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	50 cm	DMA :	60 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,80 cm
Coef com :	73%	% Re :	100%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	2 568 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
50 cm	100	100	100
60 cm	65	100	100
70 cm	52	91	100

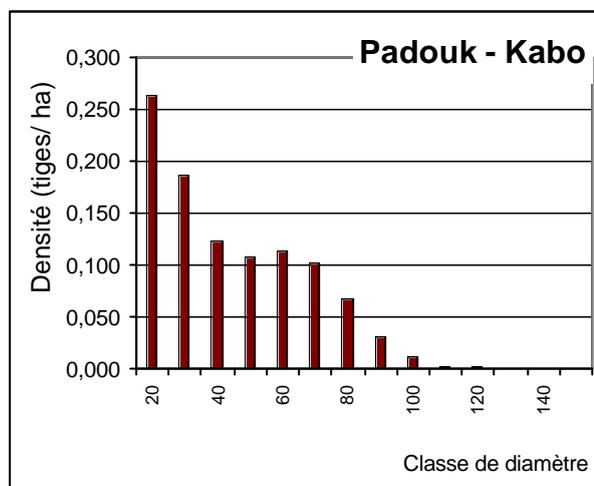
Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
50 cm	4 522	3 015	2 261
60 cm	3 852	2 568	1 926
70 cm	3 238	2 158	1 619

Commentaires :

PADOUK

Pterocarpus soyauxii
PAPILIONACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	80 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	79%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	73%	% Re :	73%
Tarif de cubage :	$V = 12D^2 - 4,54D + 4,4497$		
Volume com. annuel :	4 397 m³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

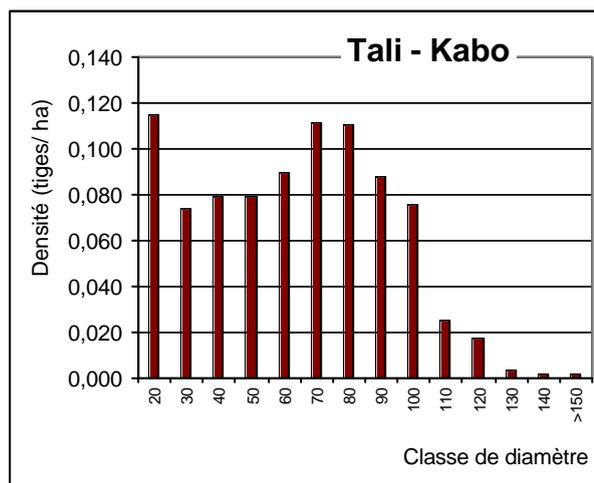
DME	20	30	40
80 cm	53	73	90
90 cm	84	100	100
100 cm	100	100	100

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
80 cm	6 595	4 397	3 298
90 cm	3 154	2 103	1 577
100 cm	1 311	874	655

Commentaires :**TALI**

Erythrophleum ivorense, E. suaveolens
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre**Paramètres de l'essence**

DME :	60 cm	DMA :	80 cm
Coef expl :	72%	Croissance :	0,45 cm
Coef com :	73%	% Re :	29%
Tarif de cubage :	$V = 15D^2 - 4,54D - 0,5335$		
Volume com. annuel :	10 560 m³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
60 cm	10	14	16
70 cm	14	18	21
80 cm	23	29	34

Volumes commercialisables/an

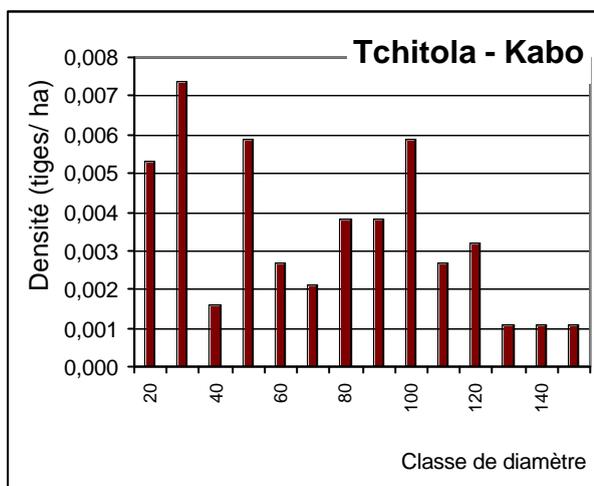
DME	20	30	40
60 cm	19 628	13 085	9 814
70 cm	18 355	12 237	9 178
80 cm	15 840	10 560	7 920

Commentaires :

TCHITOLA

Prioria oxyphylla
CAESALPINIACEAE

Distribution des effectifs par classe de diamètre



Paramètres de l'essence

DME :	80 cm	DMA :	90 cm
Coef expl :	80%	Croissance :	0,40 cm
Coef com :	64%	% Re :	8%
Tarif de cubage :	$V = 14D^2 - 5,54D + 1,9726$		
Volume com. annuel :	1 109 m ³ / an		

Evolution des taux de reconstitution (%)

DME	20	30	40
80 cm	5	8	10
90 cm	12	15	16
100 cm	15	20	24

Volumes commercialisables/an

DME	20	30	40
80 cm	1 664	1 109	832
90 cm	1 510	1 007	755
100 cm	1 315	876	657

Commentaires :

Annexe 5

Description des limites des zones de conservation,
des zones agro-forestières et des zones de chasse

ZONES AGRO-FORESTIERES DE LA SERIE DE DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE DE L'UFA KABO

ZONE AGRO-FORESTIERE DE KABO

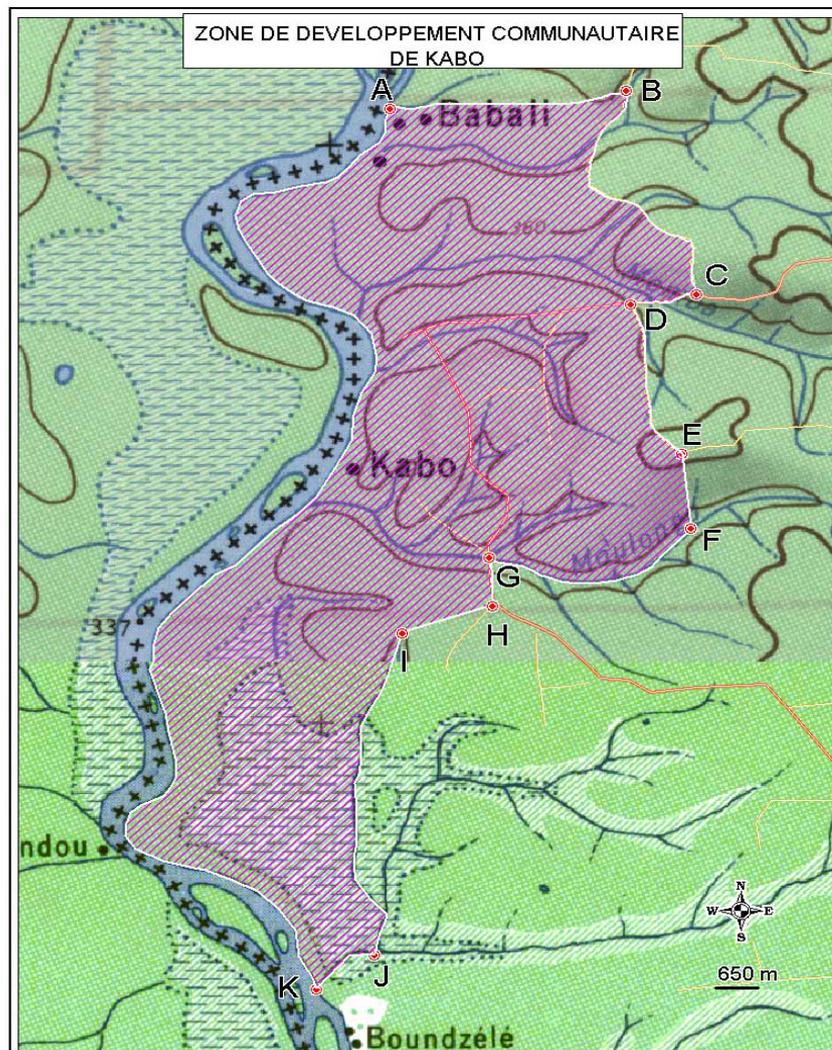
La limite de la zone agroforestière de Kabo se définit comme suit :

au Nord : par un cours d'eau dénommé Gbagbali depuis son confluent avec la rivière Sangha (point A) en remontant son cours jusqu'au point B ($16^{\circ}07'00''\text{E}$; $02^{\circ}05'20''37''\text{N}$) au croisement d'une ancienne route forestière fermée ;

à l'Est : par cette ancienne route en direction du Sud depuis le point B, jusqu'au point C ($16^{\circ}7'33''27''\text{E}$; $02^{\circ}03'28''20''\text{N}$) au croisement avec la route principale qui mène à Bomassa ; par cette route principale, sur environ 100 m en direction d'Ouest depuis le point C jusqu'au point D ($16^{\circ}07'02''42''\text{E}$; $02^{\circ}03'21''49''\text{N}$), croisement avec une autre ancienne route forestière fermée ; par cette ancienne route depuis le point D en direction du Sud jusqu'à un virage à environ 2750 m au point E ($16^{\circ}7'28''55''\text{E}$; $02^{\circ}03'21''49''\text{N}$), du point E par une droite d'environ 1300 m en direction du Sud (Azimut 175°) jusqu'au croisement du cours d'eau dénommé Moulongo (Point F), descendre ce cours d'eau jusqu'au pont (Point G) sur la route principale Kabo - Pokola, du point G suivre la route vers Pokola sur environ 800 m au point H ($16^{\circ}05'52''29''\text{E}$; $02^{\circ}00'37''16''\text{N}$) ; de là par une droite d'environ 1500 m de direction Sud Ouest (Azimut 240°) pour aboutir à la tête d'une rivière dénommée Longo-mossombo au point I ($16^{\circ}05'20''34''\text{E}$; $02^{\circ}00'09''39''\text{N}$) descendre ce cours d'eau jusqu'au point J confluent du cours d'eau Longo-mossombo avec le cours d'eau Boundzélé ;

au Sud : par le cours d'eau Boundzélé du point J jusqu'au point K au confluent avec la rivière Sangha ;

à l'Ouest : par la rivière Sangha du point K au point A.



ZONE AGRO-FORESTIERE DE BOMASSA

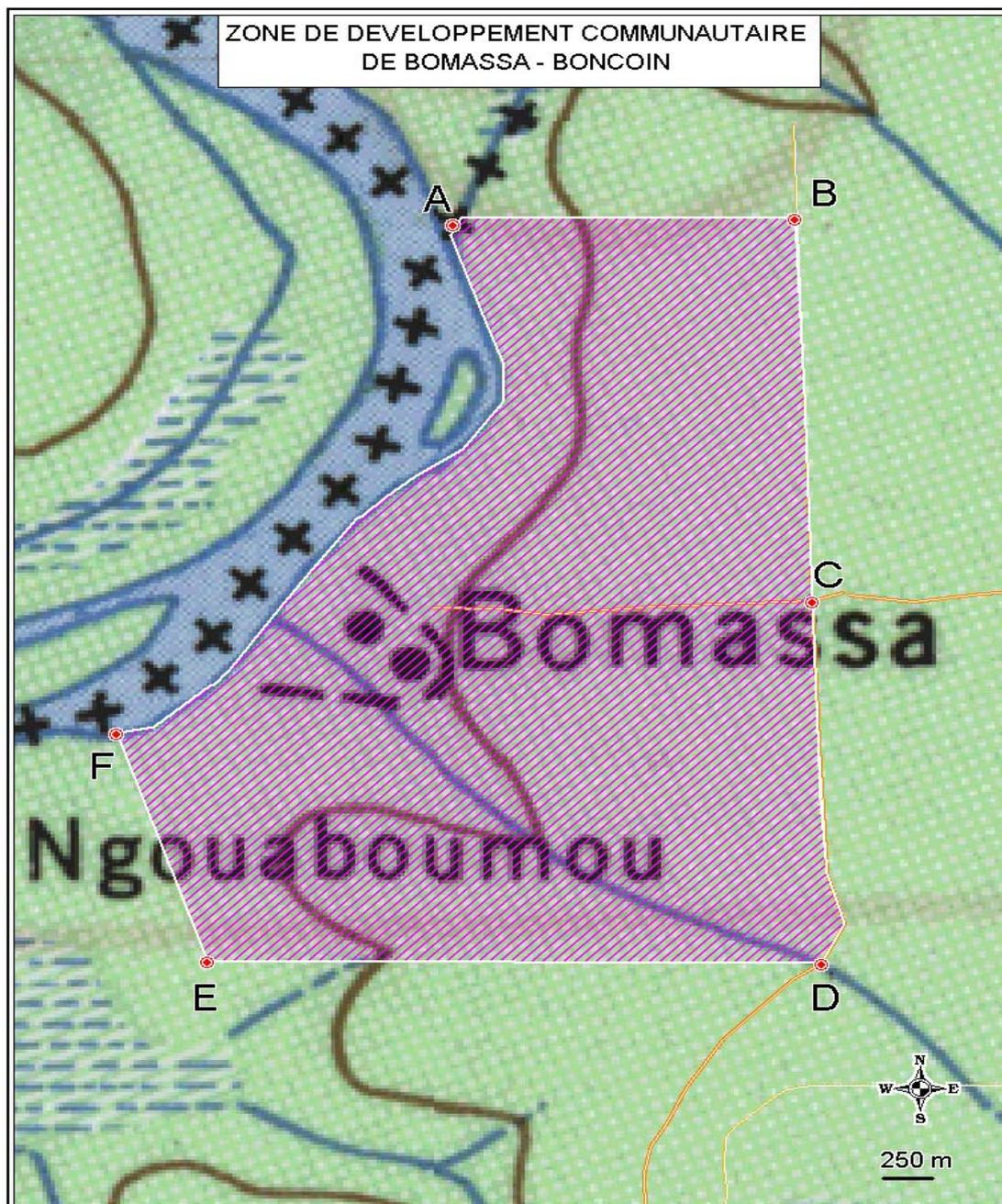
La limite de la zone agro-forestière de Bomassa se définit comme suit :

au Nord : A partir du point A au confluent de la rivière Sangha avec le cours d'eau wali, par une droite d'environ 1700 m de Latitude $2^{\circ}13'25''51''N$ de direction Est (Azimut 90°) jusqu'au point B (Position GPS $16^{\circ}12'12''08''E$; $2^{\circ}13'25''51''N$) au croisement d'une ancienne route forestière fermée ;

à l'Est : par cette ancienne route depuis le point B en direction du sud, en passant par le point C (Position GPS $16^{\circ}12'14''50''E$; $02^{\circ}12'13''46''N$) au croisement des axes routiers Bomassa – Parc National Nouabalé Ndoki et Bomassa - Kabo, par la route de Kabo en direction sud sur environ 2060 m depuis le point C jusqu'à un virage au point D (Position GPS $16^{\circ}12'16''16''E$; $02^{\circ}11'06''02''N$) en tête d'un cours d'eau dénommé Momboyo ;

au Sud : par une droite d'environ 3000 m de direction Ouest (Azimut 270°) , du point D au point E (Position GPS $16^{\circ}10'39''15''E$; $02^{\circ}11'06''02''N$) ;

à l'Ouest : par une droite d'environ 1400 m de direction nord-ouest (Azimut 330°) du point E au jusqu'au point F en bordure de la rivière Sangha, puis remonter la Sangha jusqu'au point A.



ZONE AGRO-FORESTIERE DE LEMÉ

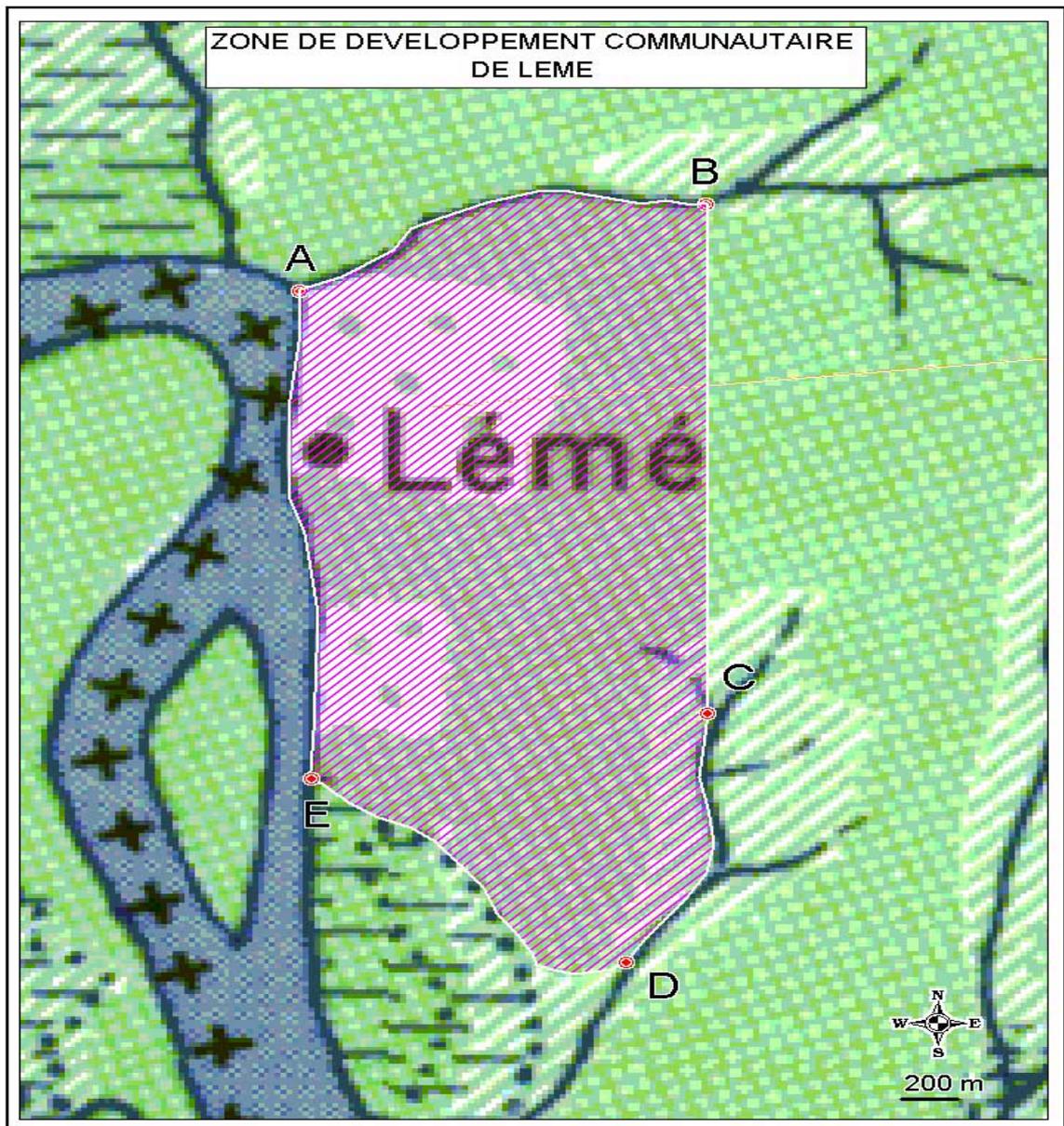
La limite de la zone agro-forestière de Lémé se définit comme suit :

au Nord : par un cours d'eau non dénommé à environ 600 m au nord du village de Lémé depuis le point A (Position GPS :16°06'37"30"E ; 01°53'35"51"N) au confluent avec la rivière Sangha jusqu'au point B (Position GPS :16°07'27"E ; 01°53'51"N) ;

à l'Est : par une droite d'environ 2500 m de direction Sud (Azimut 180°), sur le cours d'eau jusqu'au point C (Position GPS :16°07'27"E ; 01°52'40"N) à la tête d'un autre cours d'eau dénommé au Sud- Est du village Lémé ;

au Sud : par ce cours d'eau du point C au point D (Position GPS :16°07'03"19"E ; 01°51'55"40"N) puis par la lisière de ses marécages en direction nord-ouest jusqu'à la rivière Sangha (point E) en croisement des marécages avec la rivière Sangha ;

à l'Ouest : par la rivière Sangha du point E au point A.



ZONES DE CONSERVATION DE L'UFA KABO

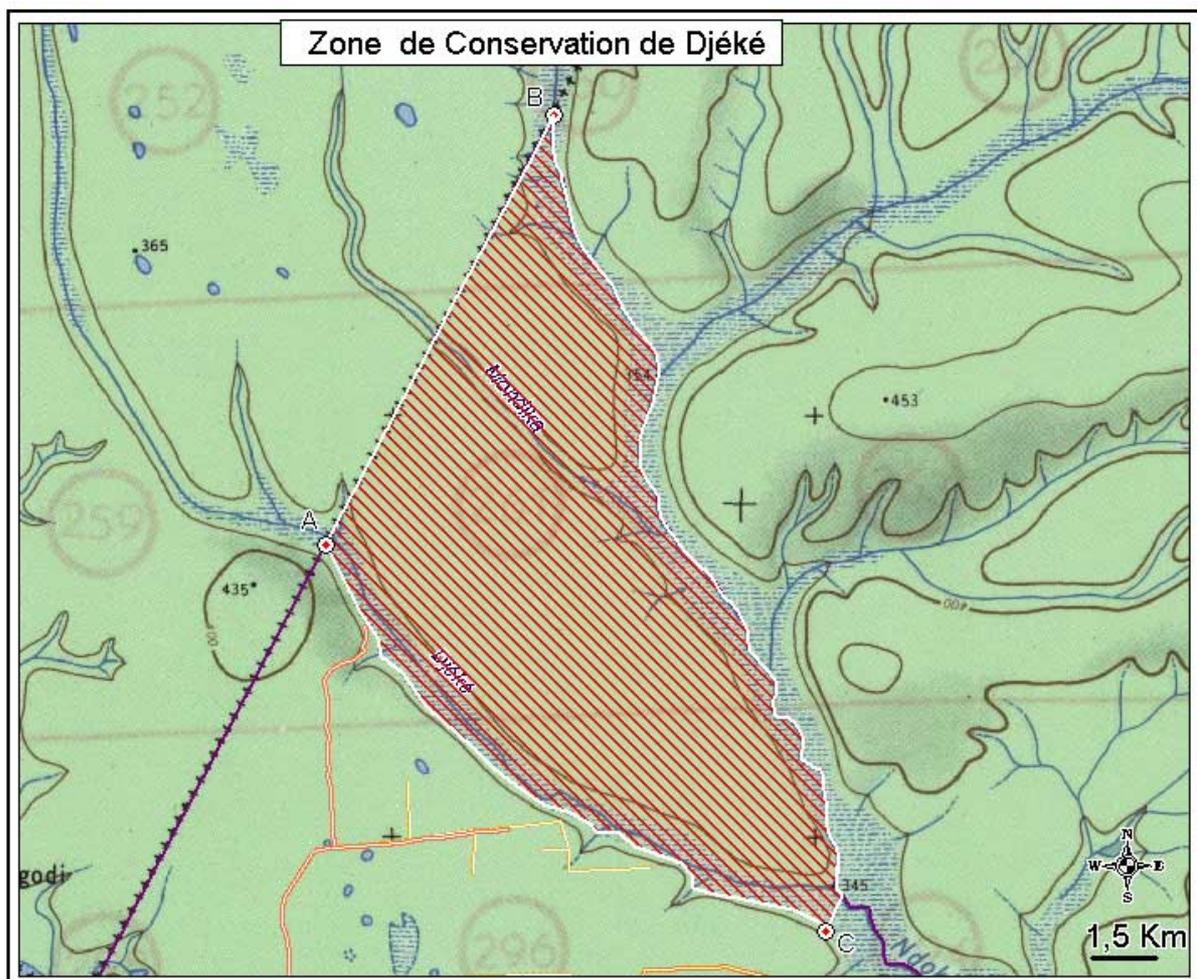
ZONE DE CONSERVATION DE DJEKE

La zone de Conservation de Djéké se définit comme suit :

au Nord Ouest : par la frontière Congo – RCA depuis le point A (Position GPS :16,241283°E ; 02,324427°N) en bordure des marécages du Cours d'eau Djéké jusqu'au point B (Position GPS :16,289783°E ; 02,417250°N) croisement de la frontière avec le cours d'eau Ndoki;

à l'Est : par le cours d'eau Ndoki depuis le point B jusqu'au confluent de la Ndoki avec le cours d'eau Djéké ;

au Sud Ouest : par la lisière de marécage de la Djéké du point C (Position GPS :16,347698°E ; 02,241384°N) jusqu'à la frontière au point A.



ZONE DE CONSERVATION DE WALI

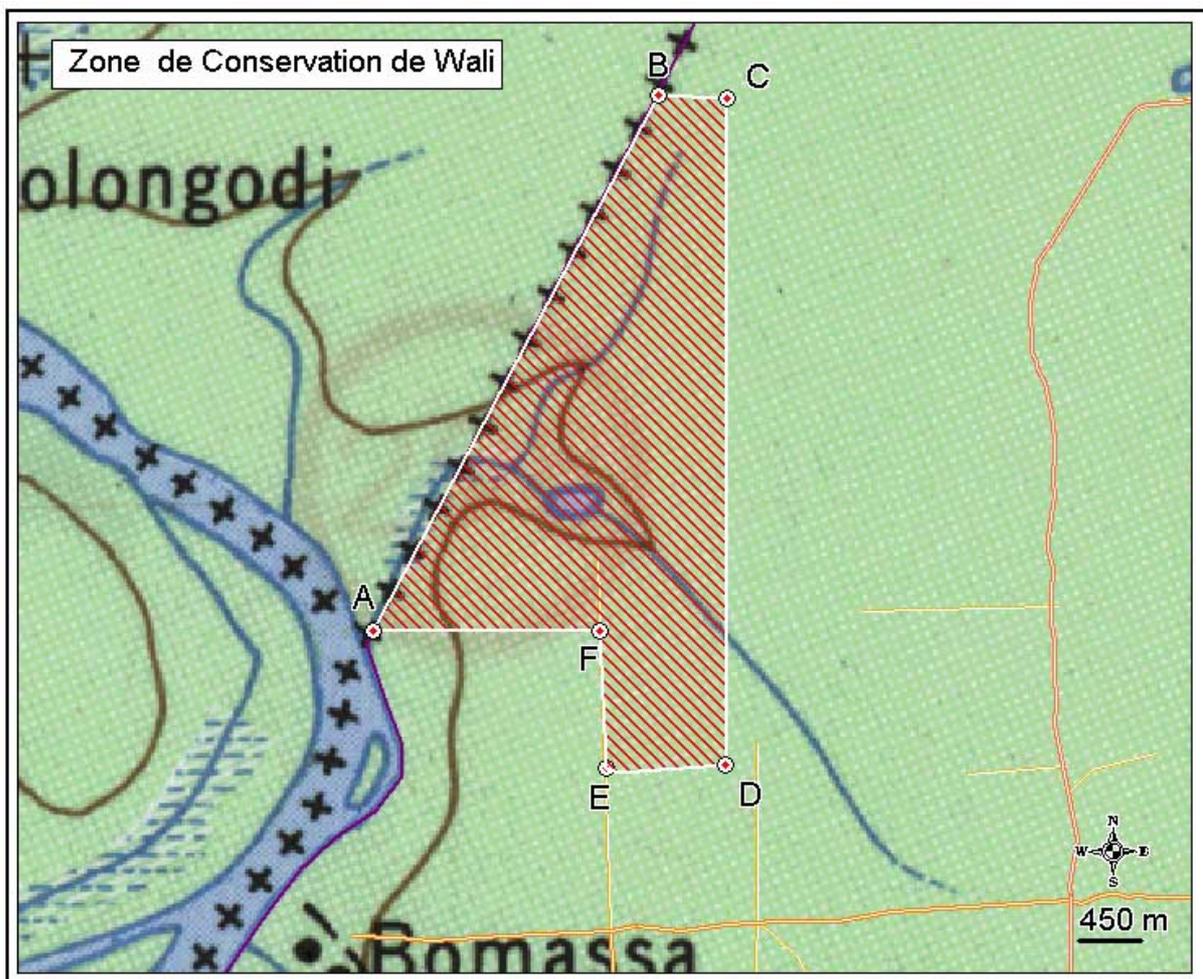
La zone de Conservation de Wali se définit comme suit :

au Nord Ouest : par la frontière Congo – RCA au depuis son croisement avec la rivière Sangha au point A (Position GPS :16,188470°E ; 02,223845°N) jusqu'au point B (Position GPS :16,207238°E ; 02,259526°N) sur une distance d'environ 4500 m sur la frontière ;

au Nord : par une droite d'environ 500 m de direction Est (Azimut 90°) depuis le point B jusqu'au point C (Position GPS :16,211676°E ; 02,259396°N) ;

à l'Est : par une droite d'environ 5000 m de direction Sud (Azimut 180°) depuis le point C jusqu'au point D (Position GPS :16,211630°E ; 02,214683°N) ;

au Sud : par une droite d'environ 880 m de direction Ouest (Azimut 270°) depuis le point D jusqu'au point E (Position GPS :16,203748°E ; 02,214683°N) sur une ancienne piste forestière, puis suivre la piste en direction du Nord sur environ 1000 m jusqu'au point F (Position GPS :16,203372°E ; 02,223845°N) puis par une droite de direction Ouest (Azimut 270°) depuis F et qui aboutit au point A.



ZONE DE CONSERVATION DE MOMBONGO

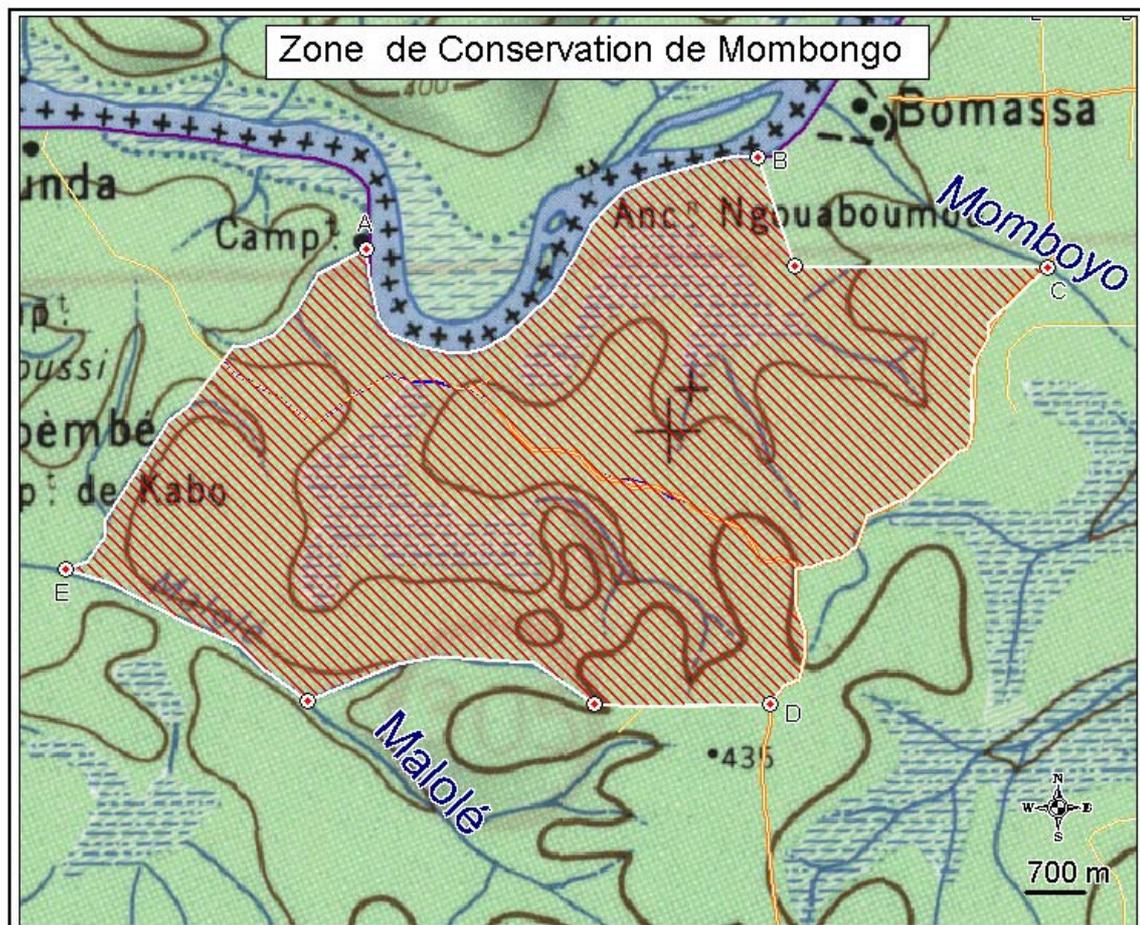
La zone de Conservation de Mombongo se définit comme suit :

au Nord : par la rivière Sangha partant du point A (Position GPS :16,130781°E ; 02,186973°N) au confluent avec un cours d'eau non dénommé jusqu'au point B (Position GPS :16°10'39"15"E ; 02°11'06"02"N) et la limite Sud et Ouest de la zone de développement Communautaire de Bomassa - Boncoin. Jusqu'au point C (Position GPS :16°12'16"16"E ; 02°11'06"02"N) en tête de cours d'eau Momboyo ;

à l'Est : par la route Kabo - Bomassa depuis le point C jusqu'au point D (Position GPS :16,130781°E ; 02,186973°N) au croisement d'une ancienne piste forestière ;

au Sud : par la limite Sud de la Zone de Chasse Interdite de Mombongo depuis le point D jusqu'au point E (Position GPS :16,098112°E ; 02,152041°N) ;

à l'Ouest : par la limite l'Est de la zone de Chasse de Bounda depuis le point E jusqu'au point A.



ZONES DE CHASSE DE L'UFA KABO

ZONE DE CHASSE INTERDITE MOMBONGO

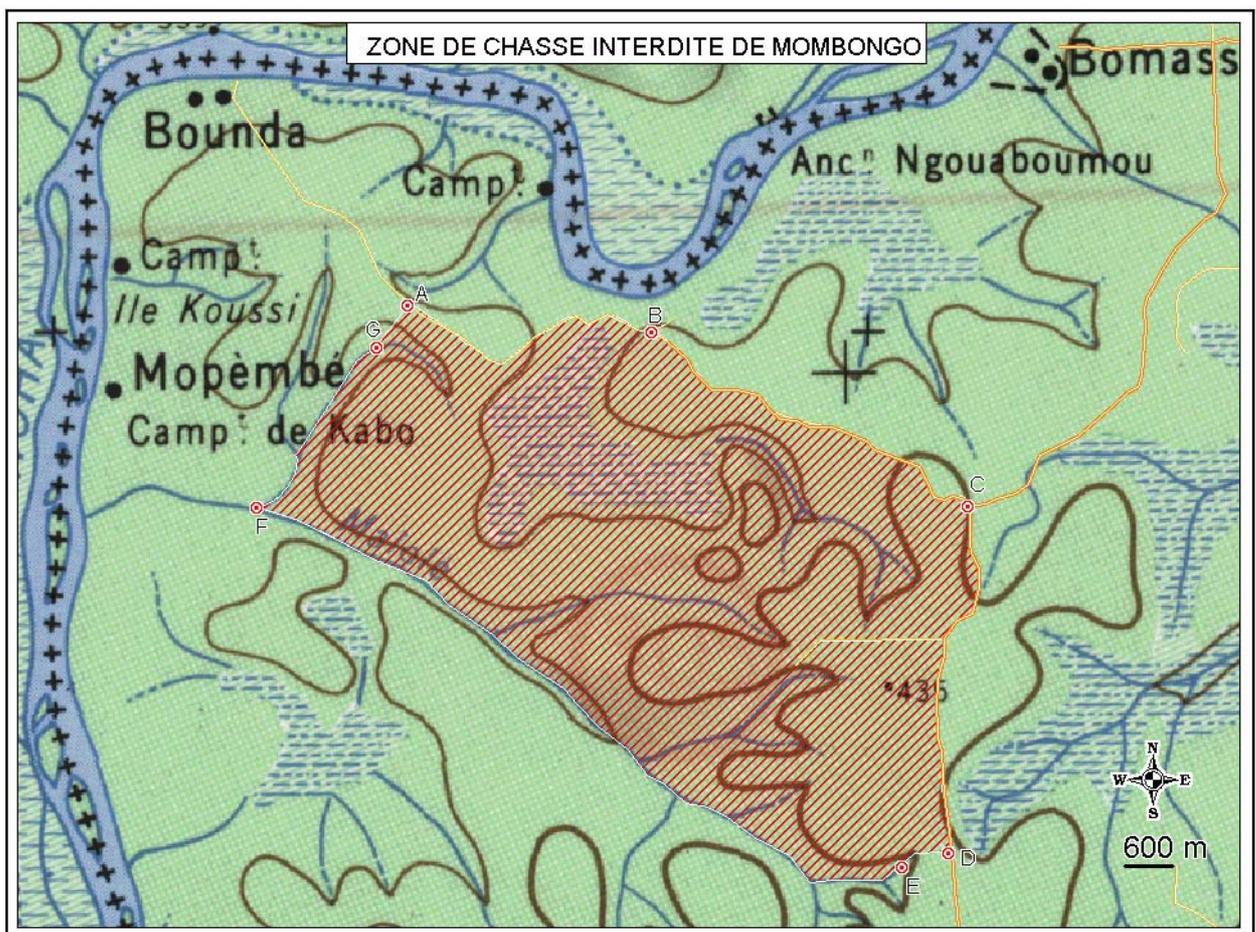
La limite de la zone de chasse interdite de Mombongo se définit comme suit :

au Nord : par la piste qui mène au village Bounda depuis le point A (Position GPS : $16^{\circ}07'01''15''$ E ; $02^{\circ}06'45''12''$ N) sur une crête en tête deux cours d'eau non dénommés, vers l'Est, qui débouche sur la piste qui va à Mombongo au point B (Position GPS : $16^{\circ}08'30''$ E ; $02^{\circ}10'15''10''$ N) par cette piste toujours vers l'Est jusqu'au point C (Position GPS : $16^{\circ}10'36''16''$ E ; $02^{\circ}09'06''$ N) croisement avec l'axe Kabo-Bomassa ;

à l'Est : par la route Kabo – Bomassa depuis le point C, vers le Sud jusqu'au point D (Position GPS : $16^{\circ}10'35''50''$ E ; $02^{\circ}06'45''12''$ N) sur la ligne de partage des eaux entre l'une des têtes des cours d'eau Malolé et Lombé ;

au Sud et Sud –Ouest : par le cours d'eau Malolé depuis l'une de ses sources au point E (Position GPS : $16^{\circ}06'46''09''$ E ; $02^{\circ}06'33''11''$ N) à environ 250 m du point D sur une droite d'azimut 210° , jusqu'au point F (Position GPS : $16^{\circ}06'01''15''$ E, $02^{\circ}06'39''34''$ N) en aval au confluent avec un bras limitrophe qui provient du Nord ;

à l'Ouest : par ce bras Nord du cours d'eau Malolé depuis le confluent (point F) jusqu'au point G (Position GPS : $16^{\circ}06'50''$ E ; $02^{\circ}10'11''$ N) sur le deuxième bras Nord - Est puis par une droite de même direction (azimut 35°) d'environ 550 m entre les points G et A.



ZONE DE CHASSE INTERDITE DE LA FRONTIERE RCA

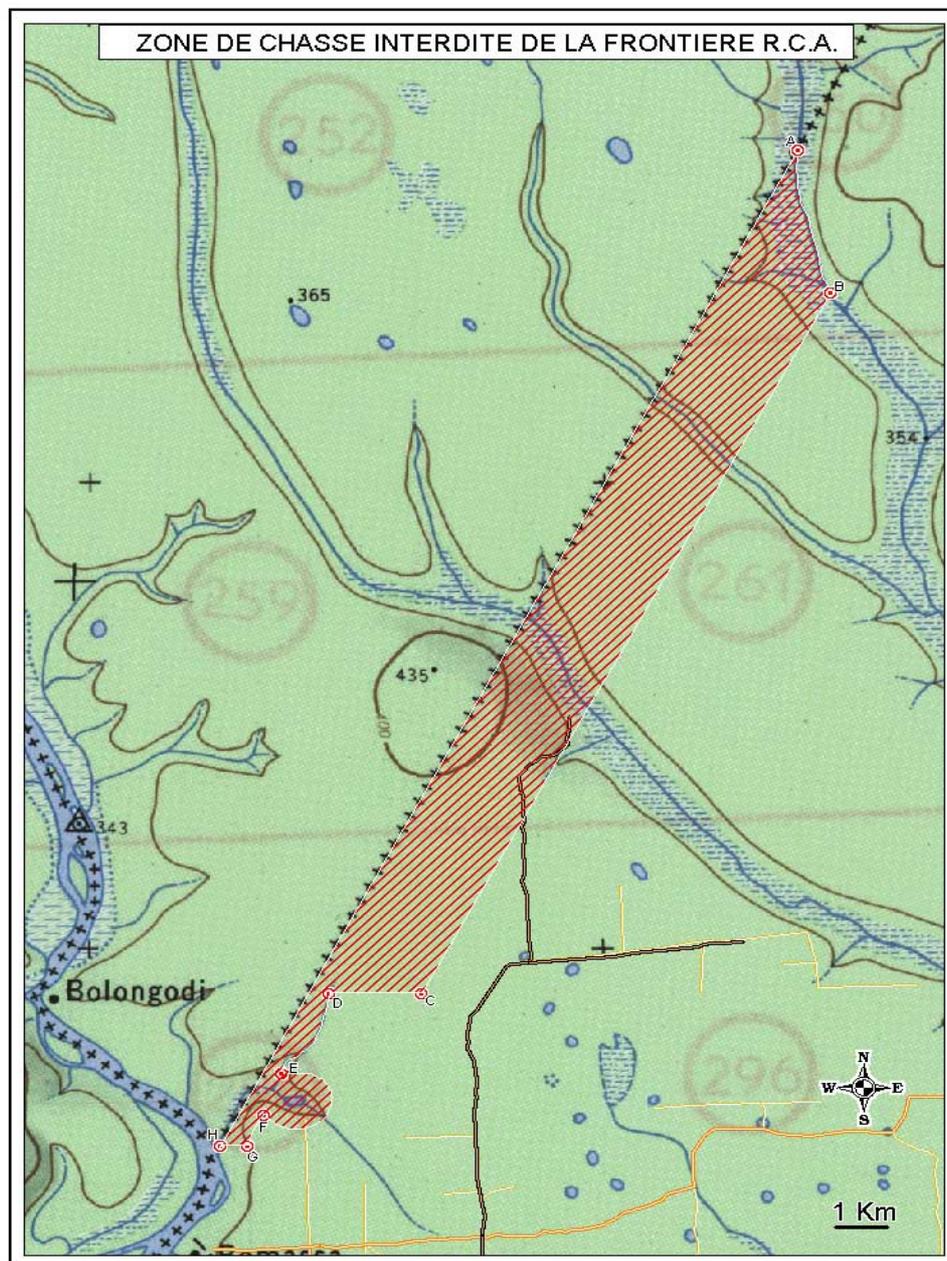
La limite de la zone de chasse interdite de la frontière de la R.C.A. se définit comme suit :

au Nord : par le cours d'eau Ndoki depuis son intersection avec la frontière Congo-R.C.A.(point A) jusqu'au point B intersection de la Ndoki avec une droite située à 2,5 km en parallèle à la frontière ;

à l'Est : par la droite située à 2,5 Km en parallèle à la frontière Congo-R.C.A. depuis le point B sur le cours d'eau Ndoki vers le Sud-Ouest jusqu'au point C (Position GPS :16°13'25"41"E ; 02°15'12"N) ;

au Sud : par une droite d'environ 1500 m de direction Ouest (Azimut 270°) qui aboutit au bras nord de la rivière Wali au point D, par ce cours d'eau vers l'aval jusqu'au point E (Position GPS :16°12'03"51"E ; 02°14'15"41"N), puis par un périmètre passant à 500 m dans le sens d'Est au Sud autour de Wali Baï (Position GPS :16°12'09"38"E ; 02°13'22"N) en le contournant jusqu'au point F (Position GPS :16°11'46"79"E ; 02°13'46"10"N) au bord de la forêt marécageuse du cours d'eau Wali, puis par la lisière de cette forêt marécageuse vers le Sud jusqu'au point G (Position GPS :16°11'04"51"E ; 02°13'29"33"N) puis par une droite d'environ 500 m de direction Ouest (Azimut 270°) depuis le point G en lisière de la forêt marécageuse jusqu'à l'embouchure de la rivière Wali sur la Sangha (point H début de la frontière Congo-R.C.A.) ;

à Ouest : par la frontière Congo – R.C.A. depuis le point H jusqu'au point A sur la Ndoki.



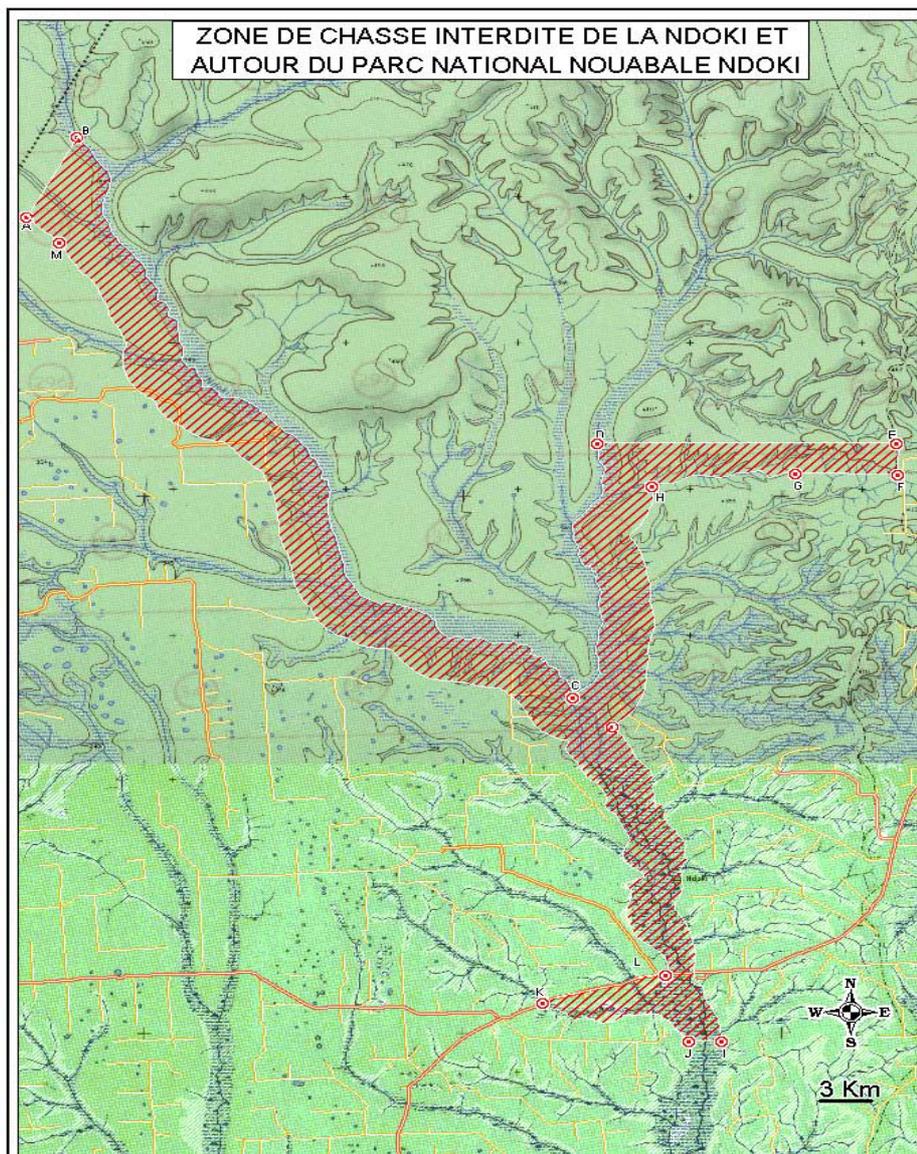
ZONE DE CHASSE INTERDITE DE NDOKI ET ATOUR DU PARC NATIONAL NOUABALE NDOKI

La zone de chasse interdite de Ndoki et au autour du Parc National Nouabalé Ndoki est limitée :

au Nord Ouest : par un segment de la droite située à 2,5 Km en parallèle à la frontière Congo-R.C.A. du point A (Position GPS :16°16'08"53"E ; 02°20'22"13"N) sur la limite Est de la zone de chasse interdite de la frontière Rca et à 2 Km du cours d'eau Mondika au point B sur la Ndoki puis par la limite Sud du Parc National Nouabalé Ndoki et par un périmètre de 2 Km le long du cours d'eau Mondika depuis le point A vers l'aval jusqu'au point N (Position GPS :16°17'09"52"E ; 02°19'25"40"N) intersection avec le périmètre limitrophe de 3 Km le long des cours d'eau Ndoki d'une part et Goulougo d'autre part, entre le confluent avec la Ndoki (Point C) et le point D sur le cours d'eau Goulougo à la latitude 2°12'N ;

à l'Est : par la droite de la parallèle 2°12'N depuis la Goulougo (point D) jusqu'au point E intersection avec la limite départementale Sangha – Likouala, par cette limite vers le Sud jusqu'au point F (Position GPS :16°43'30"30"E ; 02°10'56"41"N) de là par une droite plein Ouest (azimut 135°) et parallèle au segment DE où elle est distante d'environ 2 Km jusqu'au point G (Position GPS :16°39'06"25"E ; 02°10'56"41"N) sur l'une des têtes d'un cours d'eau non dénommé qui se jette sur la Goulougo, suit le cours d'eau vers l'aval jusqu'au point H (Position GPS :16°35'46"56"E ; 02°10'29"N) intersection du cours d'eau avec le périmètre limitrophe de 3 km par rapport à Goulougo ;

au Sud : par la lisière de la forêt marécageuse du cours d'eau Ndoki jusqu'à IJ segment de forêt marécageuse de la Ndoki sur la limite de l'UFA Kabo avec l'UFA Pokola puis de J vers l'Est par la lisière du marécage du cours d'eau Djadja jusqu'au point K où le cours d'eau fait limite jusqu'au pont point L sur la route qui mène au camp Ndoki 2 et par cette route jusqu'au point M au début de la digue sur la Ndoki.



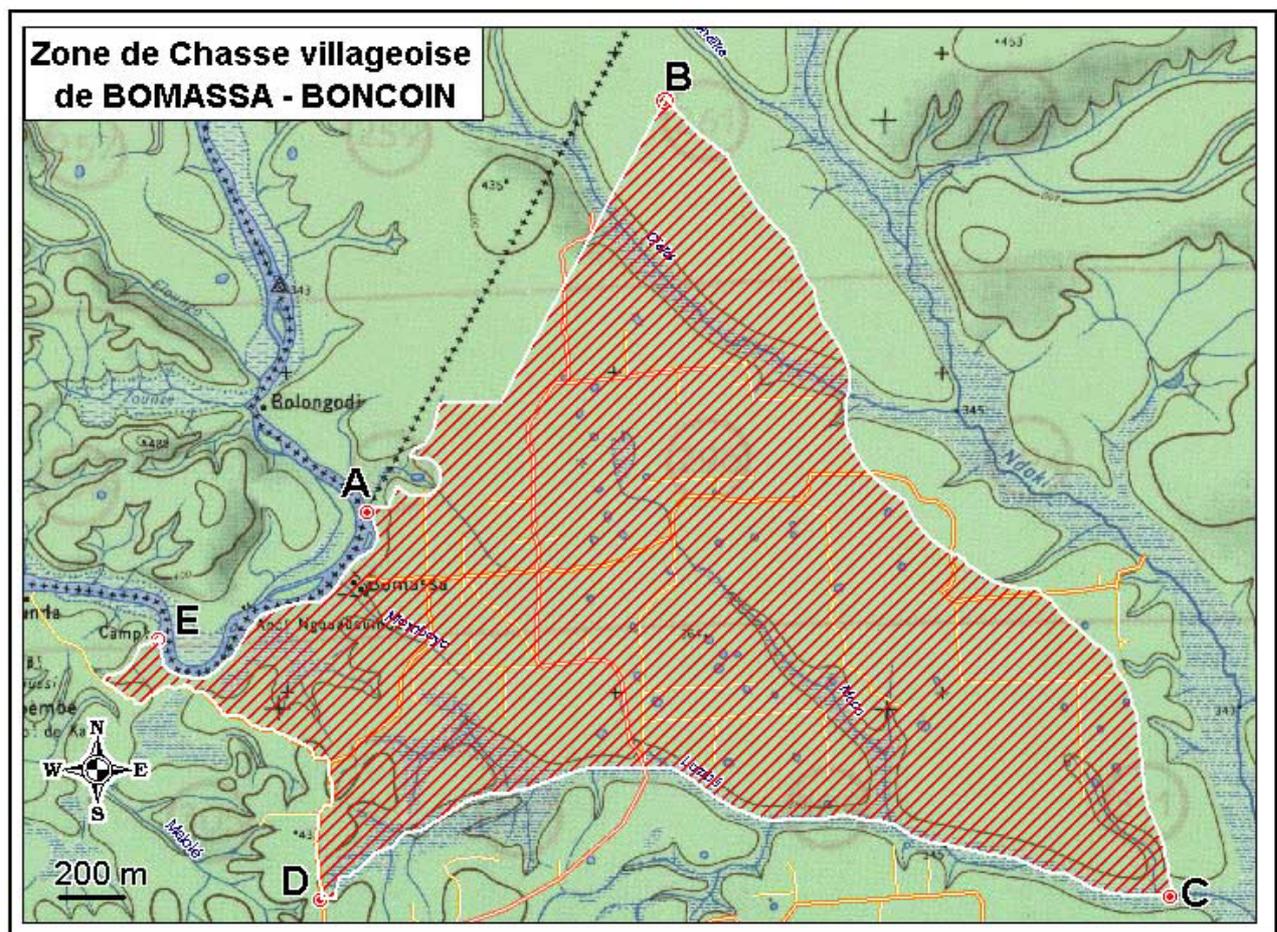
ZONE DE CHASSE VILLAGEOISE DE BOMASSA – BONCOIN

La zone de chasse villageoise de Bomassa-Boncoin est limitée,

au Nord et l'Est : par la zone de Chasse Interdite de la frontière RCA du point A au croisement de la frontière Congo – RCA et la rivière Sangha jusqu'au Point B au croisement avec la zone de Chasse Interdite par cette dernière jusqu'au point C;

au Sud : par le cours d'eau Lombé et par la limite Est et Nord de la zone de chasse interdite de Mombongo du point C au point D (Position GPS :16°10'35''50'''E ; 02°06'45''12'''N);

à l'Ouest : par la zone de chasse de Bounda du point D au point E (Position GPS :16°49'29''17'''E ; 02°09'05''58'''N) en bordure de la rivière Sangha puis remonter son cours jusqu'au point A.



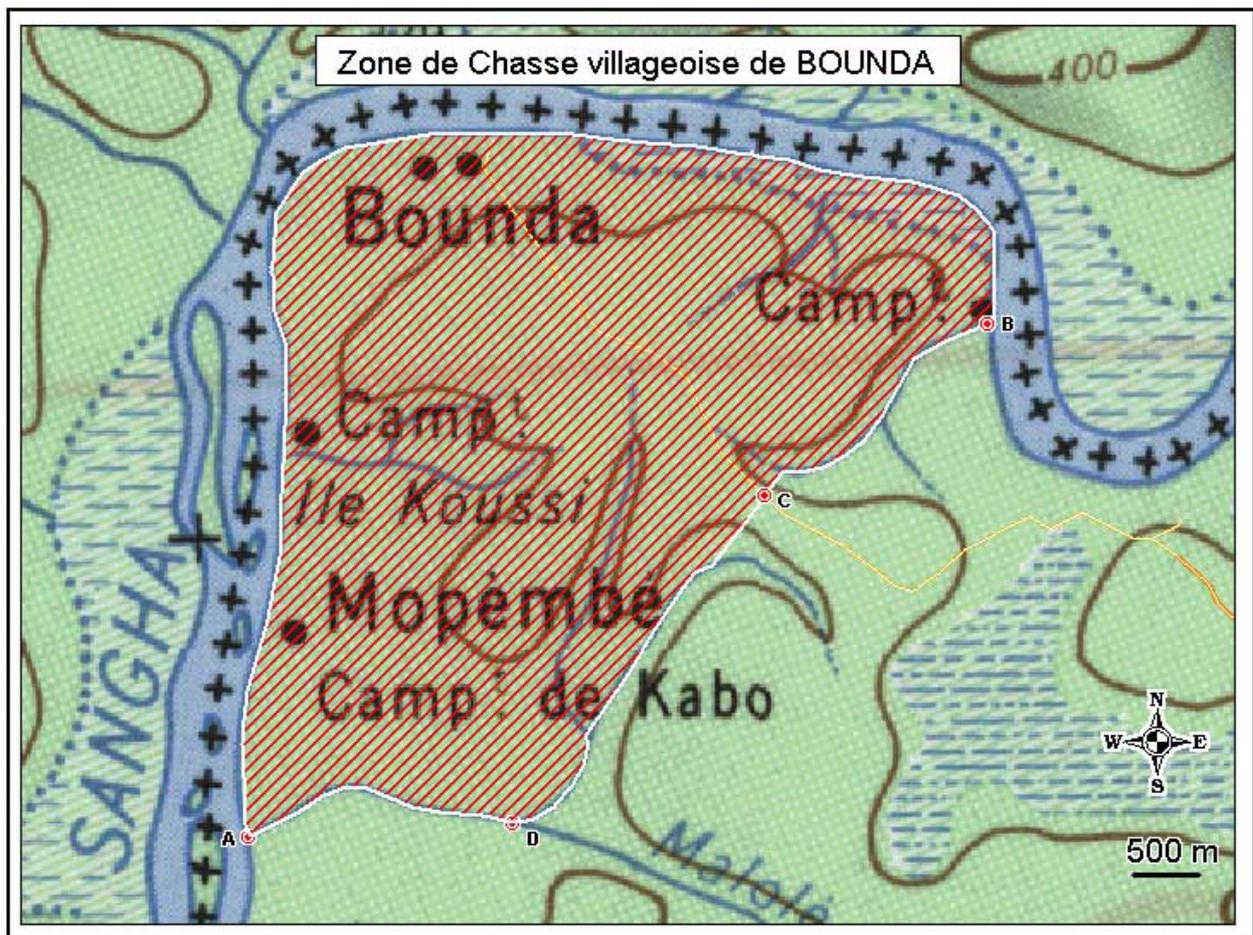
ZONE DE CHASSE VILLAGEOISE DE BOUNDA

La zone de chasse villageoise de Bounda est limitée :

à l'Ouest : et au Nord: par la rivière Sangha, depuis le point A (Position GPS :16°49'29"17" ;E 02°09'05"58"N); au confluent avec le cours d'eau Malolé jusqu'au point B (Position GPS :16°08'00"32" E ; 02°11'06"40"N) au confluent avec un cours d'eau non dénommé ;

à l'Est : par ce cours d'eau qui est limitrophe de la zone de chasse villageoise de Bomassa – Boncoin depuis le point B en remontant le cours d'eau jusqu'au point C (Position GPS : 16°07'03"42"E, 02°10'22"04"N) sur la piste qui mène au village Bounda puis par la limite Ouest de la zone de chasse interdite de Mombongo du point C au point D (Position GPS :16°06'01"15"E ;02°06'39"34"N) ;

au Sud : par le cours d'eau Malolé du point D au point A.



ZONE DE CHASSE VILLAGEOISE DE KABO – GBAGBALI

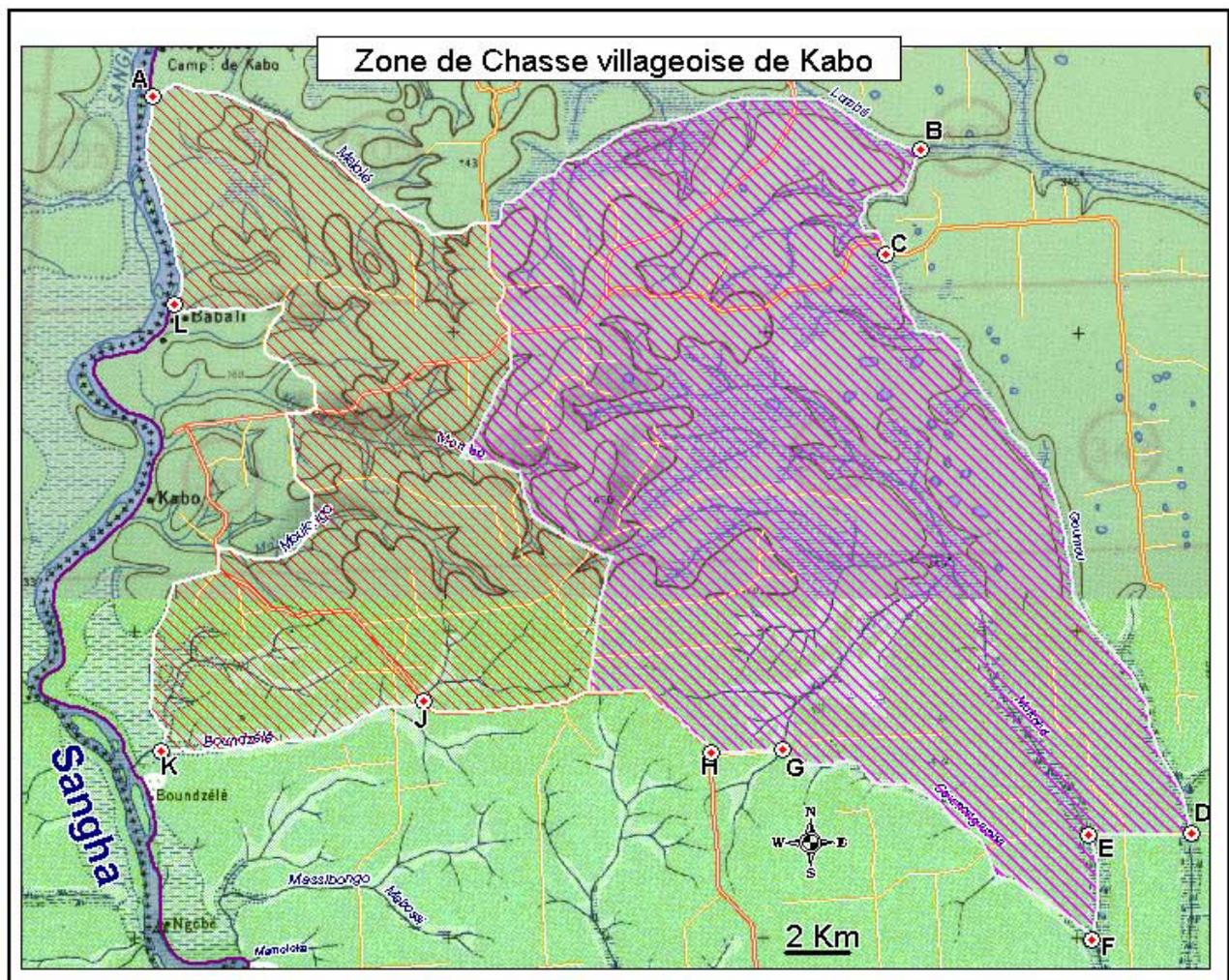
La zone de chasse villageoise de Kabo – Gbagbali est limitée :

au Nord : du point A au confluent de la rivière Sangha avec le cours d'eau Malolé puis remonter sur Malolé en suivant la limite Sud de la zone de chasse interdite de Mombongo jusqu'à la route de Bomassa, puis par la source principale du cours d'eau Lombé qui fait limite avec la zone de chasse de Bomassa jusqu'au point B (Position GPS :16°18'01"22"E ; 02°08'05"N) ;

à l'Est : par la limite Ouest de la zone Cynégétique par le bras de la lombé qui provient du Sud et aboutit au point B en passant par le point C (Position GPS :16°17'29"37"E ; 02°06'13"25"N) sur une piste forestière près de l'une des sources du cours d'eau Ngoumou, suivre son cours jusqu'au point D (Position GPS :16°22'38"03"E ; 01°55'57"04"N) croisement de la ngoumou avec une ancienne piste forestière ;

au sud : par une droite d'environ 3250 m vers l'Ouest (Azimut 270°) le long de l'ancienne piste forestière jusqu'au point E (Position GPS :16°20'52"37"E ; 01°55'57"04"N) sur le cours d'eau dénommé Mokobé, descendre son cours jusqu'au point F (Position GPS :16°20'55"56"E ; 01°54'02"40"N) confluent de la Ngoumou avec le cours d'eau dénommé Goumogamba, la remonter jusqu'à l'une de ses sources au point G (Position GPS :16°15'47"31"E ; 02°57'12"04"N) de là par une droite d'environ 550 m vers l'Ouest pour aboutir au point H (Position GPS :16°15'36"03"E ; 01°57'25"25"N) sur une ancienne piste forestière qui fait limite pour déboucher au point I (16°14'18"34"E ; 01°57'21"54"N) sur la route de Kabo qui fait aussi limite jusqu'au point J (Position GPS :16°09'24"07"E ; 01°58'14"45"N) sur le cours d'eau Boundzélé, suivre son cours jusqu'au point K (Position GPS :16°05'06"16"E ; 01°57'24"43"N) au confluent du cours d'eau Longo-mossombo ;

à l'Ouest : par la limite Est la zone de développement communautaire de Kabo du point K au point L au confluent du cours d'eau Gbagbali avec la rivière Sangha.



ZONE DE CHASSE VILLAGEOISE DE LEME

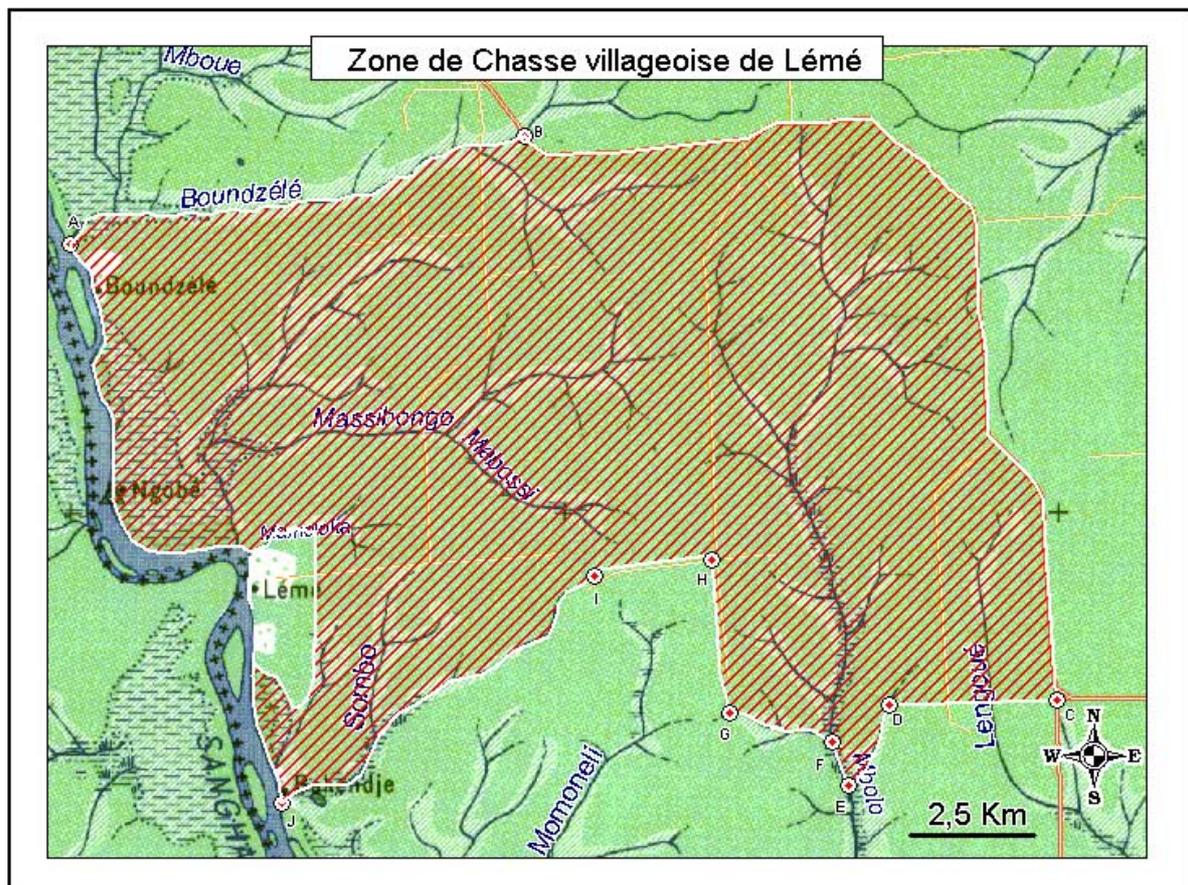
La zone de chasse villageoise de Lémé est limitée :

au Nord : par le cours d'eau dénommé Boundzélé depuis le Point A (Position GPS :16°04'31"45"E ; 01°57'12"02"N) au confluent de la rivière Sangha, jusqu'au point B (Position GPS :16°09'22"09"E ; 01°58'17"24"N) au croisement du cours d'eau Boundzélé avec l'axe routier Pokola-Kabo ;

à l'Est : par la route depuis le Point B jusqu'au point C (Position GPS :16°15'13"44"E ; 01°51'59"13"N) au carrefour des routes qui mènent à Ndoki 2 et à Pokola ;

au sud : par une droite d'environ 3150 m vers l'Ouest (Azimut 135°) partant du point C qui aboutit au point D (Position GPS :16°13'31"50"E ; 01°51'55"13"N) sur l'un des bras du cours d'eau dénommé Mbolo. puis suivre ce bras vers l'aval jusqu'au point E sur la Mbolo (Position GPS :16°13'05"58"E ; 01°51'02"11"N) remonter son cours au confluent avec un autre bras qui provient de l'Ouest au point F (Position GPS :16°12'51"21"E ; 01°51'29"02"N), suivre ce bras en le remontant jusqu'à l'une de ses sources au point G (Position GPS :16°11'41"59"E ; 01°51'50"33"N) puis par une droite de direction Nord (Azimut 0°) qui passe sur une ancienne piste forestière jusqu'au point H (Position GPS :16°11'27"51"E ; 01°53'36"03"N) au carrefour avec une autre ancienne piste forestière limitrophe vers l'Ouest jusqu'au point I (Position GPS :16°10'14"00"E ; 01°53'24"41"N) sur l'une des sources du cours d'eau dénommé Sombo qui est limitrophe jusqu'au point J (Position GPS :16°07'02"33"E ; 01°50'51"10"N) au confluent avec la rivière Sangha ;

à l'Ouest : par la rivière Sangha du point J au point A.



ZONE DE CHASSE VILLAGEOISE DE KOUNDA

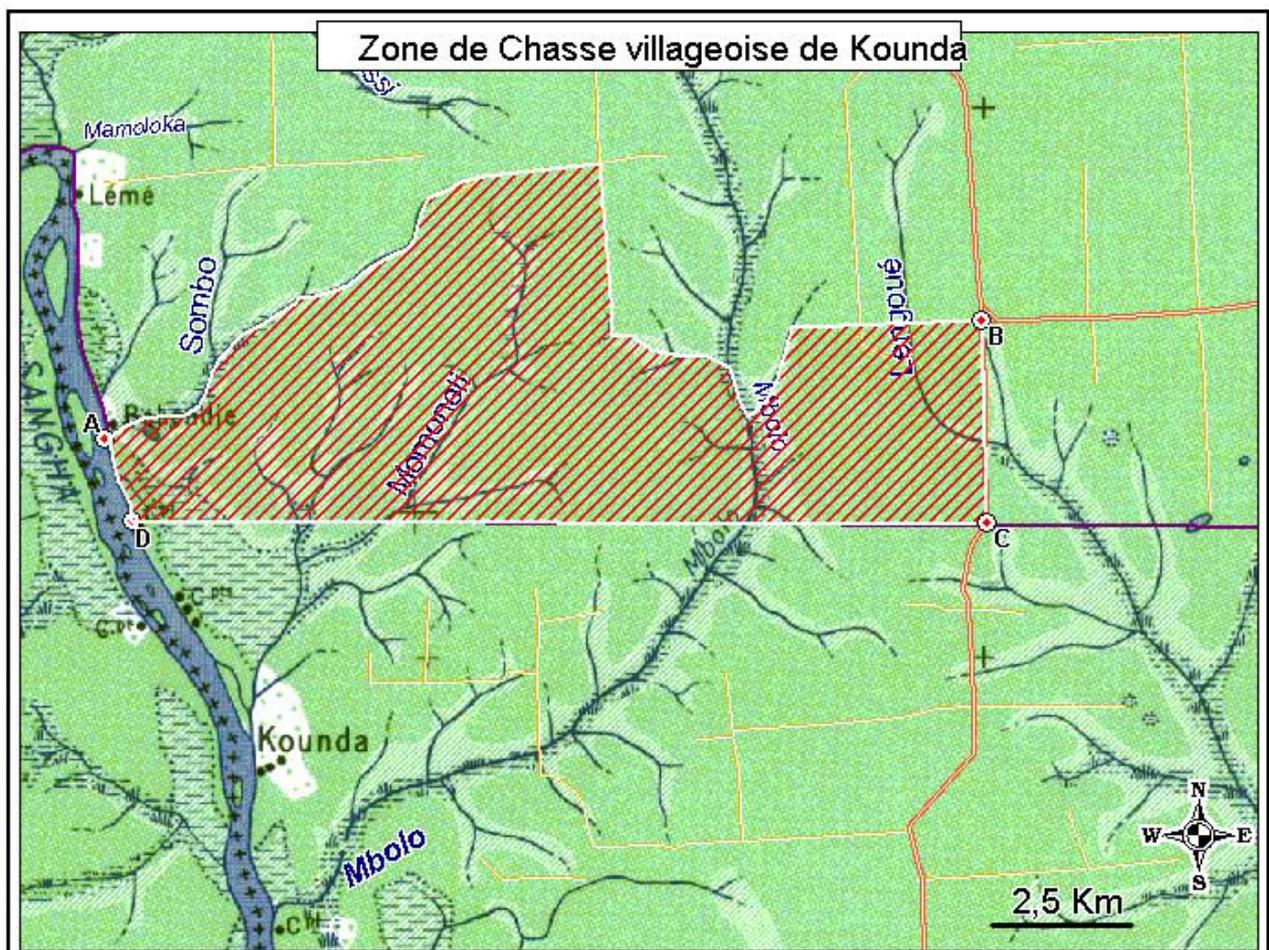
La zone de chasse villageoise de Kounda se définit comme suit :

au Nord : par la limite Sud de la zone de chasse villageoise de Lémé depuis le point le point A (Position GPS :16°07'02"33"E ; 01°50'51"10"N) au confluent du cours d'eau Sombo avec la rivière Sangha jusqu'au point B (Position GPS :16°15'13"44"E ; 01°51'59"13"N) sur la route de Kabo au croisement des routes qui proviennent de Pokola et de Ndoki 2;

à l'Est : par la route Pokola – Kabo du point B au point C (Position GPS :16°15'17"52"E ; 01°49'59"19"N) sur la limite de l'UFA Kabo et l'UFA de Pokola ;

au Sud : par la limite de l'UFA Kabo avec l'UFA Pokola depuis la route qui mène à Kabo jusqu'à la rivière Sangha ;

à l'Ouest : par la rivière Sangha en remontant son cours sur environ 500 m du point D au point A.



ZONE DE CHASSE VILLAGEOISE DE NDOKI 2

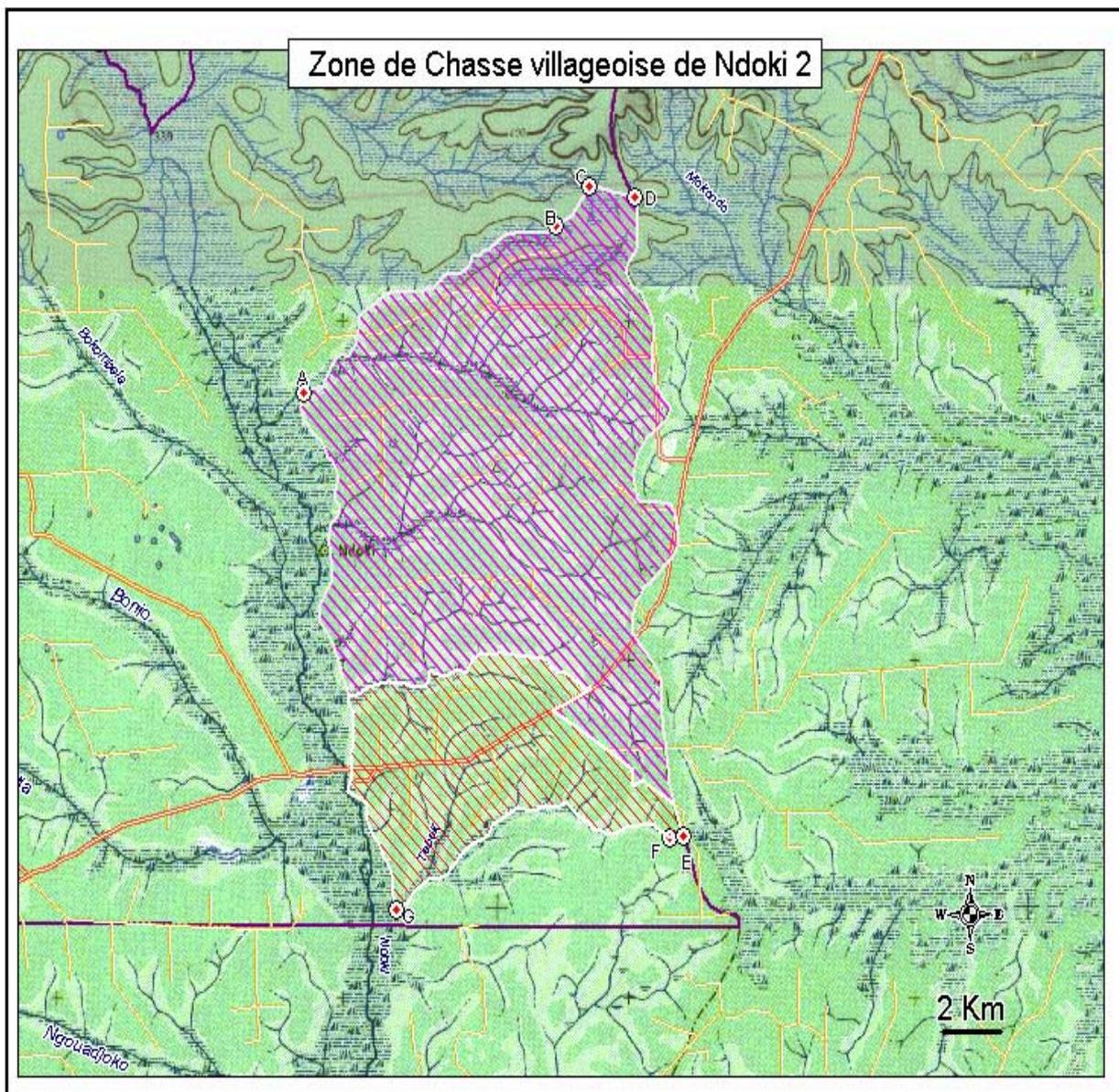
La zone de chasse de Ndoki 2 est limitée :

Au Nord : par un cours d'eau non dénommé depuis le point A ($16^{\circ}36'09''52''\text{E}$; $02^{\circ}58'23''56''\text{N}$) en limite des marécages de la Ndoki, en remontant son cours jusqu'à l'une de ses sources au point B ($16^{\circ}41'14''37''\text{E}$; $02^{\circ}01'10''51''\text{N}$) puis par une droite d'environ 1150 m de direction Nord –Est (Azimut 25°) jusqu'au point C ($16^{\circ}41'33''12''\text{E}$; $02^{\circ}01'43''08''\text{N}$) sur un autre cours d'eau non dénommé le remonté ensuite jusqu'à l'une de ses sources vers le point D ($16^{\circ}42'23''48''\text{E}$; $02^{\circ}01'31''34''\text{N}$) sur la limite départementale Sangha-Likouala ;

à l'Est : par la limite départementale Sangha-Likouaka depuis le point D vers le Sud, jusqu'au point E ($16^{\circ}43'18''53''\text{E}$; $01^{\circ}51'14''55''\text{N}$) ;

au Sud : par une droite d'environ 500 m vers l'Ouest (Azimut 135°) depuis le point E pour aboutir au point F ($16^{\circ}43'03''\text{E}$; $01^{\circ}51'16''\text{N}$) sur l'une des sources d'un cours d'eau non dénommé suivre ce cours d'eau jusqu'au point G ($16^{\circ}37'55''26''\text{E}$; $01^{\circ}50'12''06''\text{N}$) au croisement des marécages de la ndoki ;

à l'Ouest : par la lisière des marécages de la Ndoki du point G en direction du Nord jusqu'au point A.



ZONE CYNEGETIQUE SAFARI

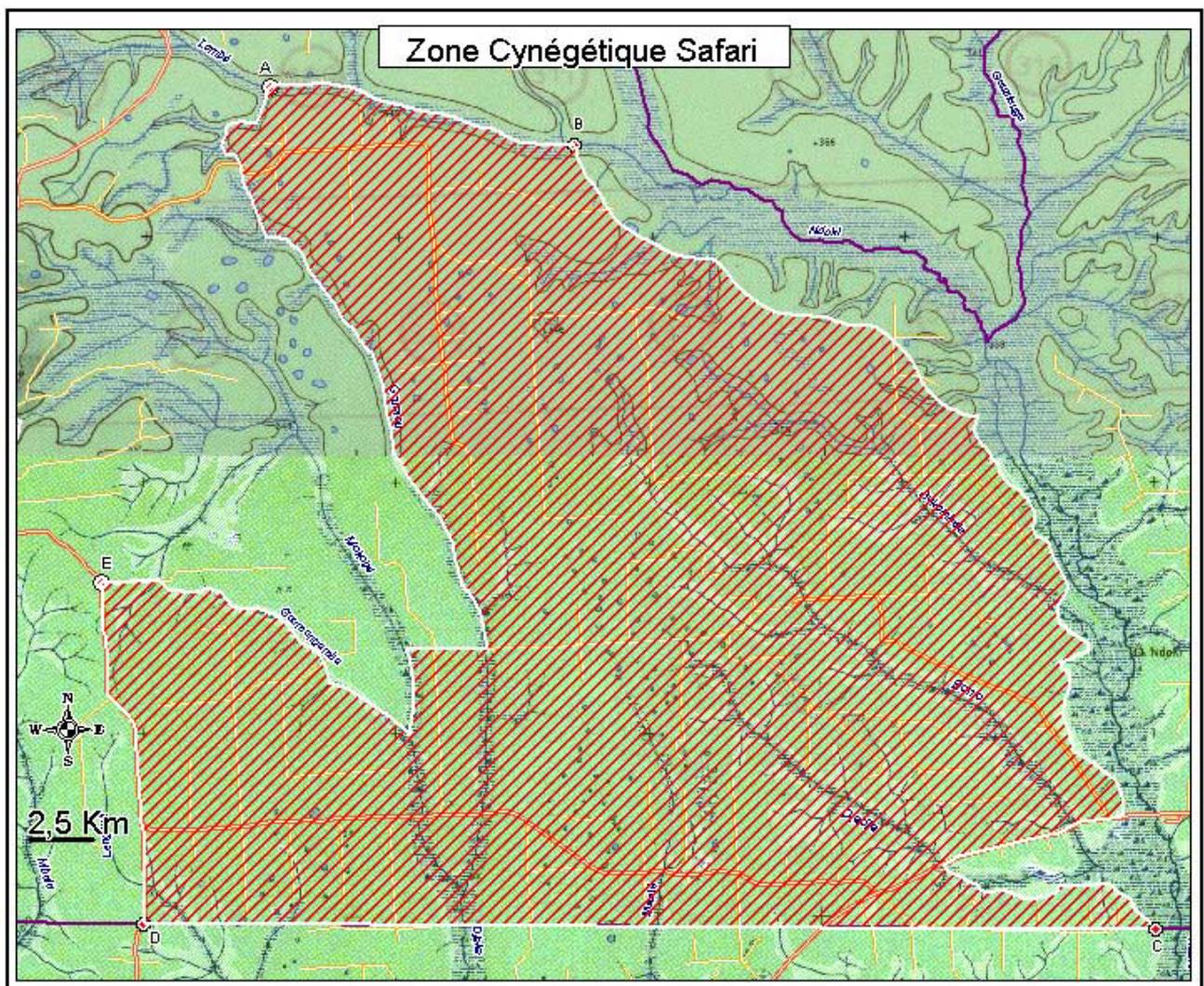
La zone cynégétique Safari est délimitée :

au Nord : par la rivière Lombé depuis le point A (Position GPS :16°17'59"37"E ; 02°08'06"51"N) jusqu'au point B (Position GPS :16°24'29"26"E ; 02°06'51"31"N) à la limite de la zone de chasse interdite de Ndoki ;

à l'Est : par la limite de la zone de chasse interdite de Ndoki depuis le point B vers le Sud jusqu'au point C (Position GPS :16°36'54"56"E ; 01°49'51"12"N) à la limite de l'UFA Kabo avec l'UFA Pokola ;

au Sud : par la limite de l'UFA Kabo avec l'UFA Pokola du point C en bordure du marécage de la Ndoki vers l'Ouest jusqu'au point D (Position GPS :16°15'17"14"E ; 01°49'58"22"N) sur la route de Kabo ;

à l'Ouest, du point D au point E (Position GPS :16°14'18"34"E ; 01°57'21"54"N) par les limites Est des zones de chasse villageoise de Bounda, de Lémé et de point C au point A par la zone de Chasse villageoise de Kabo-Gbagbali.



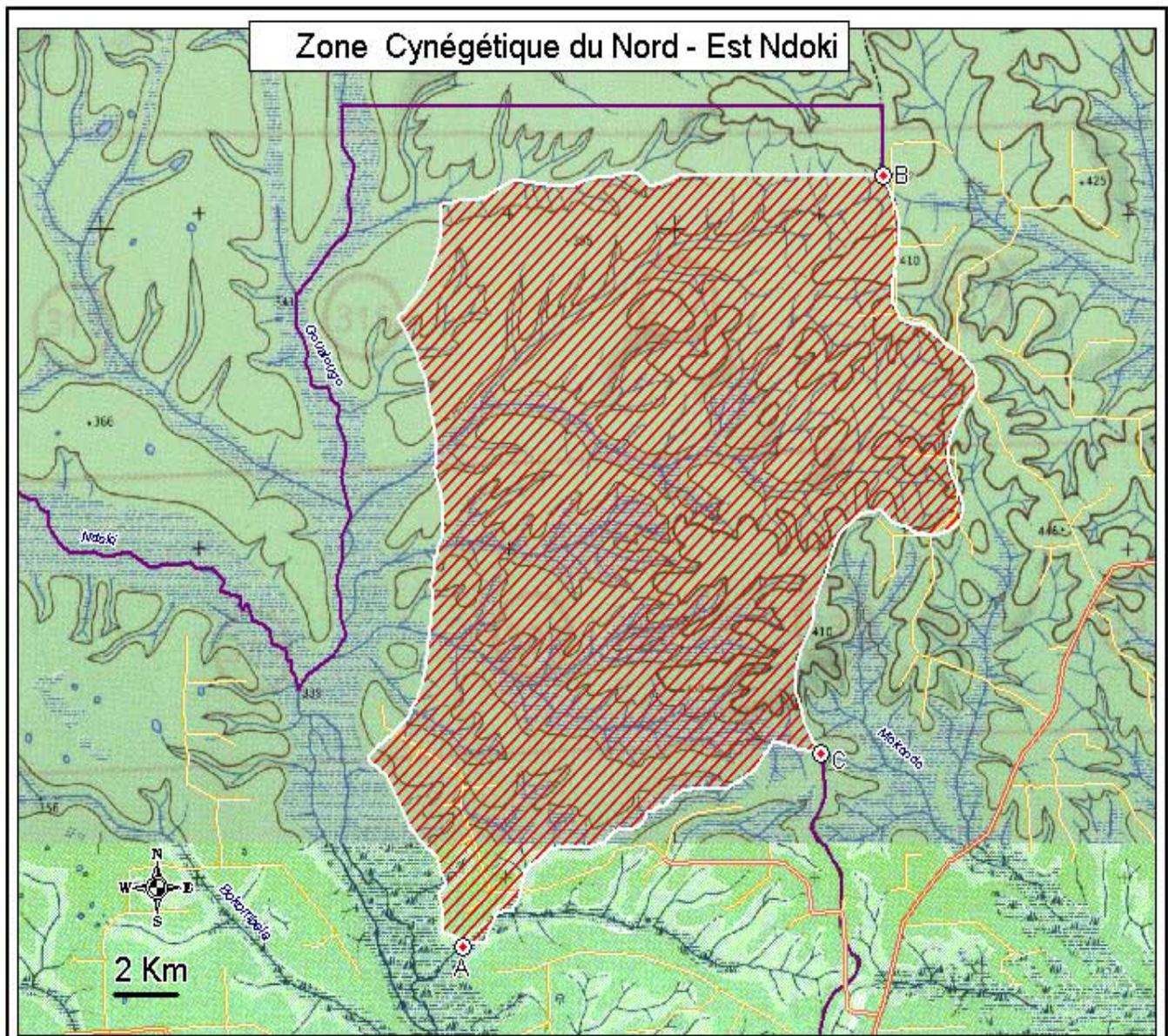
ZONE CYNEGETIQUE DU NORD-EST

La zone cynégétique du Nord –Est Ndoki est limitée :

à l'Ouest et au Nord: par la zone de chasse interdite de Ndoki et autour du Parc National Nouabalé Ndoki depuis le point A (Position GPS :16°36'09"52"E ; 01°58'23"56"N) en bordure du marécage de la Ndoki jusqu'au point B (Position GPS :16°43'29"12"E ; 02°10'52"12"N) au nord – Est sur la limite départementale Sangha – Likouala ;

à l'Est: par la limite départementale Sangha- Likouala du point B vers le sud jusqu'au point C (Position GPS :16°42'23"51"E ; 02°01'31"29"N) ;

au Sud: par la limite Nord de la zone de chasse villageoise de Ndoki 2 depuis le point C sur la limite départementale vers l'ouest jusqu'au point A.



ZONE CYNEGETIQUE DU SUD-EST

La zone cynégétique du Sud-Est est limitée :

au Nord : par la limite sud de la zone de chasse villageoise de Ndoki 2 du point A (Position GPS :16°37'55"00"E ; 01°50'06"08"N) en bordure du marécage de la ndoki jusqu'au point B (Position GPS :16°43'18"38"E ; 01°51'16"45"N) sur la limite départementale Sangha – Likouala ;

à l'Est par la limite départementale Sangha- Likouala du point B vers le Sud jusqu'au point C (Position GPS :16°44'22"35"E ; 01°49'48"23"N) ;

au Sud : par la limite de l'UFA Kabo avec à l'UFA Pokola vers l'Ouest du point C jusqu'au point D (Position GPS :16°37'57"57"E ; 01°49'51"00"N) ;

à l'Ouest : par la bordure du marécage de la ndoki sur environ 500 m vers le Nord, du point D au point A.

