



IFO

UNITE FORESTIERE D'AMENAGEMENT NGOMBE

Superficie totale : 1 159 643 ha

Superficie de production : 801 716 ha

PLAN D'AMENAGEMENT

PERIODE 2007-2036

VERSION FINALE 3 (version 4 en interne)

Changements ou validation NB

Septembre 2007

SIGLES ET ACRONYMES EMPLOYES DANS LA SUITE DU DOCUMENT

AAC	Assiette annuelle de coupe
ANAC	Agence Nationale de l'Aviation Civile
BP	Before Present
CAF	Coût Assurance Frêt
CEMAC	Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CIB	Congolaise Industrielle des Bois
CIRAD	Centre International de Recherche en Agronomie et Développement
CTFT	Centre Technique Forestier Tropical
DDEF	Direction Départementale de l'Economie Forestière
DMA	Diamètre Minimum d'Aménagement
DME	Diamètre Minimum d'Exploitation
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine : Diamètre à 1,30m ou au-dessus des contreforts
EFIR	Exploitation Forestière à Impact Réduit (parfois on utilise le terme EFI : Exploitation à Faible Impact)
FCFA	Franc de la Coopération Financière en Afrique centrale
FDP	Forest Decision Program
FOB	Free On Board
FORM International	Bureau d'études, Pays Bas
FRM	Forêt Ressources Management – Bureau d'études, spécialisé en aménagement forestier, Montpellier, France
IFO	Industrie Forestière de Ouesso
IPC Groene Ruimte	Bureau d'études, spécialisé en techniques d'Exploitation Forestière à Impact réduit, Pays Bas
MDF	Medium Density Fiber
MEF	Ministère de l'Economie Forestière
MST	Maladie Sexuellement Transmissible
PA	Plan d'Aménagement
PAE	Plan Annuel d'Exploitation
PIB	Produit Intérieur Brut
PFNL	Produits Forestiers Non Ligneux : correspond au terme « <i>Produits Forestiers Accessoires</i> » dans la législation Congolaise.
PNOK	Parc National Odzala - Kokoua



PRECO	Président de Comité Villageois
PROGEPP	Projet de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National de Odzala-Kokoua
RCA	République Centrafricaine
RDC	République Démocratique du Congo
SCBO	Société Congolaise de Bois de Ouessou (ancien concessionnaire de l'UFA Ngombé)
SIG	Système d'Informations Géographiques
SOCALIB	Société Congolo-Arabe Lybienne
SIAS	Société Industrielle et Agricole de Sembé
SIDA	Syndrome d'Immuno-Déficience Acquis
SNE	Société Nationale d'Electricité
TBI	Fondation Tropenbos Internationale
TER	Taux Estimé sur Retour
UFA	Unité Forestière d'Aménagement
UFE	Unité Forestière d'Exploitation
UFP	Unité Forestière de Production
USLAB	Unité de Surveillance et de Lutte-Anti Braconnage
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine
VMA	Volume Maximum Annuel
WCS	Wildlife Conservation Society (ONG de conservation de la nature)



Carte 1 : Carte d'aménagement de l'UFA Ngombé



SOMMAIRE

SIGLES ET ACRONYMES EMPLOYES DANS LA SUITE DU DOCUMENT.....	3
INTRODUCTION.....	13
1. PRESENTATION GENERALE.....	21
1.1. La forêt du Congo.....	21
1.2. L'exploitation forestière au Congo	22
1.3. Cadre institutionnel de la gestion forestière	22
1.4. Cadre juridique national et international.....	23
1.4.1. Engagements internationaux.....	24
1.4.2. Cadre juridique national	25
1.5. Taxes forestières	29
1.6. Le Groupe DANZER au Congo	31
2. PRESENTATION DE L'UFA NGOMBE ET DE SON ENVIRONNEMENT ...	37
2.1. Historique	37
2.1.1. Historique de l'exploitation	37
2.1.2. Préparation du Plan d'Aménagement	45
2.2. Localisation, superficie et description des limites géographiques	46
2.2.1. Localisation.....	46
2.2.2. Superficie et description des limites géographiques	51
2.3. Situation administrative et juridique	57
2.4. Facteurs Ecologiques	57
2.4.1. Climat	57
2.4.2. Géologie et pédologie	60
2.4.3. Relief	67
2.4.4. Hydrographie	67
2.4.5. Végétation (formations forestières et non forestières)	67
2.4.6. Faune	72
2.5. Populations humaines	73
2.5.1. Caractéristiques démographiques générales.....	74
2.5.2. Populations urbaines à proximité de l'UFA Ngombé.....	74
2.5.3. Site industriel de Ngombé	74
2.5.4. Populations rurales.....	74
2.5.5. Flux migratoires anciens	75
2.5.6. Flux migratoires récents à Ngombé	75



2.5.7.	Diversité ethnolinguistique	75
2.6.	Voies de communication et infrastructures	75
2.6.1.	Voies de communication	75
2.6.2.	Infrastructures.....	76
2.7.	Activités économiques	76
2.7.1.	Vue d'ensemble.....	76
2.7.2.	Activités de la population.....	77
2.7.3.	Activités des entreprises	80
3.	ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX PREPARATOIRES A L'AMENAGEMENT DE L'UFA NGOMBE	87
3.1.	Formations végétales.....	87
3.1.1.	Stratification et cartographie.....	87
3.1.2.	Typologie de la végétation de l'UFA Ngombé : diversité des écosystèmes	91
3.1.3.	Identification des milieux sensibles	108
3.2.	L'inventaire d'aménagement (multi-ressources)	110
3.2.1.	Méthodologie	110
3.2.2.	Ressource en bois d'œuvre	114
3.2.3.	Inventaire de la biodiversité.....	146
3.3.	Etudes forestières complémentaires.....	181
3.3.1.	Etudes dendrométriques	181
3.3.2.	Etudes de cernes	187
3.3.3.	Installation de placettes permanentes.....	187
3.3.4.	Etude de l'impact de l'exploitation	188
3.4.	Le contexte socio-économique.....	188
3.4.1.	Caractéristiques démographiques	189
3.4.2.	Infrastructures régionales.....	198
3.4.3.	Santé primaire	201
3.4.4.	Alimentation.....	202
3.4.5.	Conditions de travail au sein de IFO	203
3.4.6.	Analyse des conditions de vie de populations spécifiques	204
3.4.7.	Economies rurales, acteurs, usages et territoires dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé 205	
3.4.8.	Impact économique local de l'activité industrielle de IFO	227
3.4.9.	Principales conclusions du diagnostic socio-economique	228
3.5.	Impacts environnementaux de l'exploitation forestière	230
3.5.1.	Données introductives.....	230
3.5.2.	Facteurs d'impact	232
3.5.3.	Domaines d'impact et nature des impacts	233
3.5.4.	Critères de cotation des impacts	234



3.5.5.	Analyse des risques et Actions proposées pour limiter les impacts	236
3.5.6.	Principales conclusions de l'étude d'impact environnemental	236
4.	DECISIONS D'AMENAGEMENT DE L'UFA NGOMBE	245
4.1.	Nouvelles limites de l'UFA Ngombé	245
4.1.1.	Ville de Ouesso	245
4.1.2.	Concession Sangha Palm	249
4.1.3.	Partie Sud de l'UFA Ngombé	249
4.2.	Limites et superficie de l'UFA Ngombé aménagée	250
4.3.	Définitions et objectifs des séries d'aménagement	253
4.3.1.	Série de production	253
4.3.2.	Série de conservation	253
4.3.3.	Série de protection	254
4.3.4.	Série de développement communautaire	254
4.3.5.	Série de recherche	255
4.4.	Découpage en Séries d'aménagement	255
4.4.1.	Série de production	259
4.4.2.	Série de protection	259
4.4.3.	Série de conservation	260
4.4.4.	Série de développement communautaire	261
4.4.5.	Série de recherche	264
4.5.	Durée d'application du Plan d'Aménagement	264
4.6.	Aménagement de la Série de production de bois d'œuvre	265
4.6.1.	Principes d'aménagement	265
4.6.2.	Essences aménagées	269
4.6.3.	Calculs de la reconstitution	269
4.7.	Choix de la durée de rotation	271
4.8.	Choix des Diamètres Minima d'Aménagement (DMA)	272
4.9.	Possibilités annuelles	293
4.10.	Définition du parcellaire	295
4.10.1.	Découpage en Unités Forestières de Production	295
4.10.2.	Ordre de passage en coupe des UFP et programmation de l'exploitation	298
4.10.3.	Description des UFP	299
5.	MESURES DE GESTION DES SERIES D'AMENAGEMENT	311
5.1.	Série de production	311
5.1.1.	Règles de gestion et d'exploitation forestière de la série de production	311
5.1.2.	Règles de gestion pour atteindre les objectifs sociaux et environnementaux de la série de production	332



5.2. Séries de protection	332
5.2.1. Série de protection des forêts marécageuses.....	333
5.2.2. Série de protection des forêts pionnières de régénération à <i>Macaranga</i>	333
5.3. Séries de conservation	334
5.3.1. Série de conservation des zones humides et forêts riveraines de la Sangha	334
5.3.2. Série de conservation des ilots de forêt dense sur terre ferme entre Djoubou et Ebangui 335	
5.3.3. Série de conservation des ressources halieutiques, patrimoniales et écologiques de la Lengué 336	
5.4. Série de développement communautaire	337
5.5. Activités de recherche	339
6. ORIENTATIONS D'INDUSTRIALISATION EN LIAISON AVEC LA RESSOURCE DE L'UFA NGOMBÉ.....	345
6.1. Description de l'outil en place.....	345
6.1.1. Matériel de manutention.....	345
6.1.2. Lignes de sciage.....	345
6.1.3. Atelier de récupération	347
6.1.4. Matériel de manutention, services d'entretien, groupes électrogènes.....	348
6.1.5. Séchoir	348
6.1.6. Unité de cogénération (installée au deuxième semestre 2006).....	348
6.2. Productions et capacité de production	350
6.2.1. Production actuelle et passée de sciages et taux de transformation de 2000 à 2005	350
6.2.2. Capacité de production de l'outil actuel	352
6.3. Ressource disponible en fonction de l'utilisation potentielle	352
6.4. Orientations industrielles	354
6.4.1. Conditions nécessaires pour le développement industriel.....	354
6.4.2. Orientations sur le court et le moyen terme : augmentation de la récupération des déchets et valorisation des déchets pour la production d'électricité et de charbon de bois	355
6.4.3. Orientations à long terme	357
7. MESURES DE GESTION DE LA FAUNE.....	361
7.1. Justification du programme	361
7.1.1. Préambule	361
7.1.2. Rappel sur la législation et réglementation congolaise sur la gestion durable de la faune sauvage 361	
7.1.3. Etat de la faune et pression de chasse sur l'UFA Ngombé	363
7.1.4. Objectifs.....	364
7.2. Orientations données au Programme de gestion de la faune de l'UFA Ngombé	365
7.2.1. Zonage de chasse première esquisse	365



7.2.2.	Orientations prises en matière de réglementation de la chasse sur l'UFA Ngombé	373
7.2.3.	Lutte contre le braconnage et les transports illégaux	377
7.3.	Mesures d'accompagnement du programme de gestion de la faune	378
7.3.1.	Suivi-évaluation de la population et de la pression de la chasse.....	378
7.3.2.	Sensibilisation.....	378
7.3.3.	« Activités alternatives » et approvisionnement en protéines alternatives à la viande de chasse	379
7.3.4.	Cadre de concertation pour la gestion de la faune	381
7.4.	Suivi-évaluation de la composante gestion-conservation de la faune du Plan d'Aménagement.....	381
7.5.	Modalités de mise en œuvre du programme de la gestion - conservation de la faune ..	382
8.	ACTIONS DU VOLET SOCIO-ECONOMIQUE	387
8.1.	Cadre organisationnel et relationnel, cadre de concertation	387
8.1.1.	Comité technique de suivi de l'aménagement	387
8.1.2.	Dispositif de concertation avec les ayants droit de IFO (travailleurs et leur famille).....	387
8.1.3.	Dispositif de concertation avec les populations riveraines dans l'UFA Ngombé	389
8.1.4.	Mise en œuvre et suivi du dispositif de concertation	392
8.2.	Mesures sociales propres à la base vie de Ngombé	392
8.3.	Mesures liées à la coexistence des différentes fonctions et usage de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Ngombé	402
8.4.	Contribution de IFO au développement local	408
9.	MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT	413
9.1.	Les différents acteurs de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement	413
9.2.	Organisation fonctionnelle de la mise en œuvre de l'aménagement.....	415
9.3.	Responsabilités et tâches des acteurs dans la mise en œuvre de l'aménagement.....	418
9.4.	Besoins en personnel rattaché à l'aménagement.....	424
9.4.1.	Personnel permanent de la Cellule Aménagement.....	424
9.4.2.	Appui technique externe.....	426
9.5.	Equipe affecté à l'aménagement	426
9.6.	Contrôle de l'application des mesures	427
9.7.	Audits.....	428
9.7.1.	Audits.....	428
9.7.2.	Suivi et évaluation par le Comité technique de suivi de l'aménagement	428
9.8.	Révision du Plan d'Aménagement.....	429
10.	BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER	433



10.1.	Coût d'élaboration du Plan d'Aménagement	433
10.2.	Coût de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement	436
10.3.	Recettes de l'Etat	438
10.3.1.	Méthodologie	438
10.3.2.	Recettes de l'état sur la durée de la rotation	440
10.4.	Bilan financier – Recettes de l'entreprise	442
10.4.1.	Méthodologie	442
10.4.2.	Bilan financier - recettes de l'entreprise sur la durée de la rotation	443
	CONCLUSION	445
	LISTE DES TABLEAUX	449
	LISTE DES FIGURES.....	451
	LISTE DES CARTES	452
	LISTE DES PHOTOGRAPHIES.....	453
	LISTE DES ANNEXES	456

INTRODUCTION

Concept d'aménagement forestier durable

Le concept moderne d'aménagement forestier durable est étroitement lié à la prise de conscience internationale en faveur de la préservation de la biodiversité, notamment sous les Tropiques. Symboliquement, on considère que le Sommet de la terre, tenu à Rio en 1992 (Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement), et qui a vu la signature de la convention sur la biodiversité, marque la naissance de cette forte préoccupation internationale.

Le sommet de Johannesburg, en 2002, témoigne de la maturation du concept de développement durable, et de la nécessaire complémentarité à trouver entre lutte contre la pauvreté et protection de l'environnement, déjà clairement exprimé dans le principe 1 de la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement « *Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable* ».

En matière de gestion de forêts, l'Article 2b des « Principes forestiers non juridiquement contraignants mais faisant autorité » publiés à Rio en 1992 stipule que « *les ressources et les terres forestières doivent être gérées d'une façon écologiquement viable afin de répondre aux besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures* ».

L'aménagement forestier durable peut se définir comme étant « *l'aménagement de forêts en vue d'un ou plusieurs objectifs clairement définis, concernant la production soutenue de biens et de 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.* »¹

L'aménagement forestier durable, tel qu'il s'entend aujourd'hui, reconnaît la multi-fonctionnalité de la forêt et couvre plusieurs dimensions, dont les plus importantes sont :

- ♦ **économique** : production soutenue de bois d'œuvre et de Produits Forestiers Non Ligneux ;
- ♦ **écologique** : pérennisation de l'écosystème forestier, y compris de toutes les ressources biotiques (végétation, faune, matière organique) et abiotiques (sol et sous-sol, hydrographie, topographie) ;
- ♦ **sociale** : développement durable et amélioration des conditions de vie des populations et de la main d'œuvre de l'entreprise, tout en permettant l'exercice de leurs droits d'usage dans le cadre d'une gestion durable des ressources forestières.

La République du Congo s'inscrit dans cette démarche internationale de gestion durable des écosystèmes forestiers. A cet effet, une nouvelle loi, la loi 16-2000 du 20 novembre 2000, consacrant la gestion durable des forêts a été promulguée. L'aménagement forestier constitue l'une des

¹ Définition tirée de la publication de l'OIBT, *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts tropicales naturelles*.

principales stratégies qui soutend cette politique. Un programme d'aménagement forestier a été lancé en 2000, sur la base d'un partenariat entre l'Administration Forestière et les sociétés forestières.

Dans le cadre du processus d'aménagement durable des forêts, la République du Congo a promulgué en 2000 la Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000 portant code forestier, dans laquelle s'inscrit l'élaboration du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé.

La législation forestière congolaise prévoit en effet que « *les activités autorisées dans le domaine forestier national se fassent de manière rationnelle ... sur la base d'un aménagement durable des écosystèmes forestiers* » (article 45 de la Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000).

Elle stipule aussi que « *pour chaque U.F.A., 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 étant précédée de la réalisation des études de base portant sur les aspects écologiques, économiques et sociologiques* » (article 24 du Decret n° 2002-437 du 31 décembre 2002).

Cette législation a été complétée par un document normatif technique, qui fixe le processus d'élaboration des Plans d'Aménagement et le canevas de rédaction de ces Plans, au travers des « *Directives Générales de l'Aménagement des Concessions Forestières* ».

Le nouveau cadre législatif congolais, les évolutions du marché et de l'intérêt mondial pour la préservation des écosystèmes forestiers font que les entreprises d'exploitation forestière du Congo deviennent l'un des principaux acteurs de l'aménagement durable des forêts de ce pays.



Photo 1 : Départ d'une équipe d'inventaire d'aménagement en Pirogue à Liouesso sur la Lengoué

Partenaires dans la préparation du Plan d'Aménagement

Le Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé a été élaboré de mars 2001 à juillet 2004 en ce qui concerne les travaux de terrain et jusqu'à juin 2006 en ce qui concerne la rédaction du Plan d'Aménagement.

Les partenaires suivants y ont participé :

- ♦ L'Administration Forestière représentée par un cadre du MEF, affecté à demeure et par une équipe de Techniciens de la Direction des Forêts qui a effectué des contrôles sur le terrain et a suivi le déroulement du projet ;
- ♦ La Société IFO, et notamment son Ingénieur Forestier Aménagiste ;
- ♦ Le Bureau d'études FRM (FORET RESSOURCES MANAGEMENT), qui a servi de conseiller technique aux différentes étapes importantes de la réalisation du Plan.

Ce partenariat tri-partite a été confirmé par un protocole d'accord pour la préparation du Plan d'Aménagement², signé entre le Ministère en charge des forêts et IFO le 25 janvier 2004 et trois protocoles d'accord techniques tri-partites signés le 13 juillet 2001 (Protocole d'Inventaire d'aménagement³) et le 13 septembre 2001 (Normes pour les études dendrométriques⁴ et Normes Cartographiques⁵).

La supervision de la préparation du Plan d'Aménagement a été assurée par Tom VAN LOON, aménagiste IFO puis coordonnateur Environnement du Groupe DANZER, par Albert MALIMA, coordonnateur du projet d'aménagement pour le MEF et par Dr Bernard CASSAGNE, Directeur technique du projet.

L'appui technique FRM a été assuré par :

- ♦ Eric CHEZEAUX et Yann PETRUCCI : appui à la définition des méthodologies des travaux d'inventaire d'aménagement, d'inventaire d'exploitation et autres études techniques ;
- ♦ Nicolas BAYOL : appui au traitement des données de l'inventaire, des études dendrométriques et prise en charge de la rédaction du Plan d'Aménagement ;
- ♦ Vincent FESNEAU : réalisation des travaux de cartographie des formations végétales ;
- ♦ Jean-Michel PIERRE : réalisation de l'étude socio-économique.

WCS (PROGEPP) a participé à la définition de la méthodologie des inventaires de faune, à l'analyse des relevés faune (en particulier John POULSEN et Connie CLARK) et a assuré la formation des compteurs pour l'inventaire de la faune. WCS a mis à disposition deux sociologues, Maurice EVOURA et Jean-Marie BIMBA, pour les enquêtes de terrain de l'étude socio-économique.

² MEFE, IFO, 2002, *Protocole d'accord pour l'élaboration du plan d'aménagement de l'UFA Est, 25 janvier 2002.*

³ FRM, IFO, MEFE, Juillet 2001, *Projet d'aménagement de l'UFA Est, Procotole d'inventaire d'aménagement de l'UFA Est.*

⁴ FRM, IFO, MEFE, Septembre 2001, *Projet d'aménagement de l'UFA Est, Normes pour les études dendrométriques, Construction de tarifs de cubage, Calcul de coefficients de récolement.*

⁵ FRM, IFO, MEFE, 2001, *Projet d'aménagement de l'UFA Est, Normes cartographiques.*

Les données sur les caractéristiques technologiques des bois et leurs utilisations potentielles sont issues de la base de données sur les essences présentes sur l'UFA Ngombé, établie par le CIRAD-Forêt - Programme Bois en juin 2002 (mission de Jean GERARD).

Dieter CUYPERS et Grégoire LEJONC ont fait leur stage auprès de la Cellule d'Aménagement, avec pour thèmes respectifs l'établissement de tarifs de cubage à partir de la mesure d'arbres sur pied et l'analyse de l'impact de l'exploitation.

Antoine COUTURIER, aménagiste IFO depuis octobre 2005, a également participé à la rédaction du Plan d'Aménagement.

L'ensemble des opérations ont été supervisées par le bureau d'études FRM, la Direction Technique du projet a été dirigée par le Dr Bernard CASSAGNE, Docteur en Sciences Naturelles, expert en aménagement des forêts tropicales humides.

La Direction Générale de IFO, MM. Herbert SCHMIDT et Dieter HAAG, et ensuite M. Klaus B. HANSEN, est intervenue à chacune des grandes étapes du processus d'aménagement et a apporté son soutien à l'exécution des opérations.

Tout au long des travaux, une collaboration étroite a été maintenue avec la Direction Technique compétente du Ministère en charge des forêts. IFO et son conseil technique FORET RESSOURCES MANAGEMENT tiennent ici à remercier tout particulièrement pour l'excellente collaboration et les nombreux échanges fructueux qui ont contribué à améliorer la qualité de ce travail M. BOUDZANGA (actuellement au CNI AF), M. NKEOUA, Directeur des Forêts, et M. KANWE, Directeur Général de l'Economie Forestière, président du Comité Technique de suivi et d'évaluation du Plan d'Aménagement.

Nos remerciements vont aussi aux agents de l'Administration forestière qui ont suivi et contrôlé le déroulement des travaux d'inventaire, notamment MM. MOUKILOU G., BIKOUMOU G., MOUMBOUILOU G., (Direction des Forêts) et MM. BEZOU B., MPATI B., IBARA M. (CNI AF).

Travaux effectués pour la préparation du Plan d'Aménagement

La préparation du Plan d'Aménagement a commencé avec la mise en place de la Cellule d'Aménagement, qui s'est effectuée progressivement de mars 2001 à juillet 2002 :

- ♦ Installation de l'équipement informatique : mars à juin 2001 ;
- ♦ Installation de l'équipement cartographique : avril à septembre 2001 ;
- ♦ Recrutement du personnel et formation des équipes : avril à août 2001 ;
- ♦ Recrutement du personnel d'encadrement et de bureau : mai à août 2001.

Au total, la Cellule d'Aménagement a fonctionné avec un personnel de 8 personnes, deux coordonnateurs, 1 superviseur technique (Simplice ONGOUYA), 1 superviseur des équipes de terrain

(Fulgence OPENDZOBÉ et ensuite Maximin MBOULAFINI), 1 technicien cartographe (Bel HADJ), 2 opérateurs de saisie (Issah SALI et Sami MBOTE), 1 chauffeur et 1 pinassier.

Le Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé s'est basé sur les résultats des études suivantes :

- ♦ **l'inventaire d'aménagement**, un inventaire multi-ressources qui prend en compte le potentiel en bois d'œuvre, la faune, la biodiversité végétale et les Produits Forestiers Non Ligneux, a commencé en avril 2001 et a été achevé en juillet 2004 ; l'inventaire a été conduit par la Cellule d'Aménagement dirigée par Tom VAN LOON et Albert MALIMA sous la Direction Technique du Bureau d'Etudes FRM ; direction assurée par MM. Yann PETRUCCI, Eric CHEZEAUX et Nicolas BAYOL. (voir § 3.1.2) ;
- ♦ la **cartographie de l'occupation des sols et des types forestiers** a été faite à partir des images satellites et des photos aériennes par Vincent FESNEAU du bureau d'études FRM (voir § 3.1.1).
- ♦ les **études dendrométriques**, construction de tarifs de cubage et calcul de coefficients de commercialisation ont été faites entre juillet 2001 et novembre 2003 par Simplicie ONGOUYA et Dieter CUYPERS, les traitements et la rédaction du rapport ont été effectués par Tom VAN LOON et Nicolas BAYOL (FRM) ;
- ♦ les **analyses de l'impact de l'exploitation forestière**, ont été faites en différentes étapes de 2001 à 2004, ont été conduites par Simplicie ONGOUYA et Grégoire LEJONC (voir §3.3.4) ;
- ♦ la **mise en place des normes d'inventaire d'exploitation et la mise en place d'un programme EFIR** (Exploitation Forestière à Impact Réduit) ont démarré fin 2002 ; avec un travail important de formation des équipes de terrain et du personnel de bureau (Technicien Cartographe et Opérateur de Saisie) ;
- ♦ l'**étude socio-économique**, a été réalisée par Jean-Michel PIERRE, consultant FRM, assisté pour les enquêtes de terrain, réalisées de mars 2004 à octobre 2004, par Jean-Marie BIMBA et Maurice EVOURA, sociologues mis à disposition par WCS (voir § 3.4) ;
- ♦ l'**installation des placettes permanentes** dans une zone de forêts inondables le long de la Sangha, riche en *Afrormosia (Pericopsis elata)* a été supervisée par Tom VAN LOON ;
- ♦ le **système de traçabilité pour le suivi de l'exploitation** a été mis en place par Eric CHEZEAUX (FRM) et Tom VAN LOON ;
- ♦ l'**étude écologique** de l'UFA Ngombé a été rédigée de janvier à mars 2005 par Tom VAN LOON, Albert MALIMA, Nicolas BAYOL et Bernard CASSAGNE ; elle s'est appuyée en grande partie sur les résultats des études et travaux listés ci-dessus, complétés par des données bibliographiques.

Les données (inventaire d'aménagement, études dendrométriques, inventaire d'exploitation, suivi de l'exploitation) ont été saisies et analysées avec le logiciel FDP (Forest Decision Program) de FRM (FORET RESSOURCES MANAGEMENT), comprenant différents modules.

Les résultats des études préalables à la rédaction du Plan d'Aménagement sont consignés dans 4 rapports, remis à l'administration forestière fin 2004 (à l'exception de l'Etude écologique, remise en mars 2005) :

- ♦ Rapport d'Inventaire d'Aménagement sur l'UFA de Ngombé ;
- ♦ Etudes dendrométriques - construction de tarifs de cubage - calcul de coefficients de commercialisation – rapport technique ;
- ♦ UFA Ngombé – Etude écologique ;
- ♦ UFA Ngombé - Etude socio-économique du Plan d'Aménagement.

Les trois premiers rapports ont été validés par le Ministère en charge des forêts le 6 avril 2005, sous réserve d'amendements à apporter, amendements qui ont été pris en compte dans les versions finales des documents.

Les quatre rapports ont été définitivement validés par le Ministère en charge des forêts le 23 août 2005 (Cf. compte-rendu des réunions en [Annexe 2](#)).

Après validation de ces rapports techniques, une nouvelle délimitation a été proposée pour l'UFA Ngombé, ainsi qu'un découpage en séries d'aménagement. Ces délimitations ont été discutées avec le Ministère en charge des forêts, et consignées dans un document remis à l'Administration :

- ♦ UFA Ngombé – Préparation du Plan d'Aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres - Limites de l'UFA Ngombé aménagée et découpage en séries d'aménagement ;

Ce document a été validé par le Ministère en charge des forêts le 27 mars 2006, sous réserve d'amendements à apporter. Ces amendements ont été intégrés dans la version finale, déposée au Ministère en charge des forêts en avril 2006.

Organisation du rapport

Le rapport est organisé comme suit :

- ♦ Les CHAPITRES I ET II présentent l'UFA Ngombé et la région ;
- ♦ Le CHAPITRE III résume les résultats des travaux et études effectués pour la préparation du Plan d'Aménagement ;
- ♦ Les CHAPITRES IV à VIII décrivent les actions et règles fixées par le Plan d'Aménagement ;
- ♦ Le CHAPITRE IX présente la structure, les tâches et les moyens prévus pour la mise en œuvre du Plan d'Aménagement, ainsi que les procédures de suivi et contrôle de la mise en œuvre ;
- ♦ Le CHAPITRE X résume le bilan économique et financier de la préparation du Plan d'Aménagement, de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement, ainsi que les recettes de l'Etat.



CHAPITRE I

PRESENTATION GENERALE

1. PRESENTATION GENERALE

1.1. LA FORET DU CONGO⁶

La République du Congo est située au centre de l'Afrique, à cheval sur l'Equateur, entre les latitudes 4°19' Nord et 5°03' Sud et entre les longitudes 12°01' Est et 17°50' Est.

Le domaine forestier congolais couvre 22,47 millions d'hectares⁷ (1/10^{ème} des forêts denses d'Afrique Centrale, 65% du territoire national) dont 7 millions se trouvent dans des zones inondables, le reste étant sur sol ferme.

Trois grands massifs forestiers se partagent cet espace :

- ♦ le **massif du Mayombe**, sur la côte atlantique, au sud du pays, s'étend sur 1 503 172 hectares.
- ♦ le **massif du Chaillu**, également situé dans le Sud, couvre une superficie de 4 386 633 ha. Ces deux massifs constituent la zone de prédilection de l'Okoumé (*Aucoumea Klaineana*), absent partout ailleurs.
- ♦ le **massif forestier du Nord**, de loin le plus vaste par sa superficie (15 991 604 ha), constitue l'avenir forestier du Congo, notamment par ses ressources en bois d'oeuvre. C'est le domaine des Méliacées, Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) et Sipo (*Entandrophragma utile*) en particulier, et de certaines légumineuses, comme le Wenge (*Millettia laurentii*). C'est aussi uniquement dans ce seul massif que l'on trouve l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*) et l'Afromosia (*Pericopsis alata*).

Par ailleurs, les forêts du sud-est et du centre du pays couvrent 589 862 ha.



Photo 2 : Ficus étrangleur (*Ficus spp.*)

⁶ Les chiffres cités dans ce chapitre et le suivant proviennent du MEF.

⁷ C.N.I.A.F., s.d., *Evaluation des ressources forestières*.

1.2. L'EXPLOITATION FORESTIERE AU CONGO ⁸

Le bois, dont le potentiel ligneux valorisable était estimé à 90 millions de m³ au début des années 70, constituait alors la première richesse du pays. Mais depuis, il a été supplanté par le pétrole, pour représenter aujourd'hui moins de 10% des recettes de l'Etat, ne contribuant au P.I.B. qu'à hauteur de 3-4%. Cependant, au-delà de sa place dans l'économie, qui demeure importante, le secteur forestier fournit une part non négligeable de l'emploi dans le pays (environ 10 000 emplois permanents).

Le niveau de transformation locale atteint actuellement un peu plus de la moitié des grumes produites. La politique forestière congolaise vise à atteindre un taux de transformation minimum de 85%.

La quasi-totalité des massifs du Sud (Mayombe et Chaillu) a déjà été exploitée plusieurs fois depuis plus de 50 ans, à l'exception de certaines zones reculées. La coupe a été sélective au niveau des essences (préférence accordée à l'Okoumé et au Limba) et des qualités. Cette zone se trouve désormais appauvrie en particulier en ces essences dominantes.

Au Nord, l'exploitation n'a débuté que depuis à peine 30 ans avec un seul passage en exploitation très sélectif dominé par le Sapelli (85% de la production). La production de grumes a atteint, dans l'année 2003, 1 500 000 m³.

A la différence de la zone Sud, le Nord a bénéficié dès le début de sa mise en valeur d'un régime d'aménagement simplifié, l'extraction s'effectuant chaque année dans une nouvelle zone et laissant les surfaces exploitées antérieurement en situation de jachère. En raison de l'éloignement de la zone par rapport aux ports d'évacuation, et des coûts élevés de production qui en découlent, la valorisation porte essentiellement sur 4 essences (Sapelli, Sipo, Wenge et Bossé clair), les autres essences ne représentant que de faibles volumes.

Environ 75% de la zone nord (10 millions d'ha exploitables) a été attribuée sous forme de concessions à des entrepreneurs d'exploitation forestière.

1.3. CADRE INSTITUTIONNEL DE LA GESTION FORESTIERE

La gestion du patrimoine forestier national est du ressort du Ministère de l'Economie Forestière (MEF),⁹ institution faisant partie du Gouvernement de la République du Congo, qui compte trente-cinq Ministères.

Le Ministère de l'Economie Forestière est structuré comme suit (en 2004) :

- ♦ un Cabinet du Ministre ayant à sa tête un Directeur ;
- ♦ des Directions rattachées (Direction Etudes et Planification, Direction Informatique, ...)

⁸ CNIAF, *Grandes lignes stratégiques de la politique forestière du Congo*.

⁹ Le Décret 98/175 crée en 1998 le nouveau « Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement ».



- ♦ une Direction Générale de l'Economie Forestière avec quatre Directions Centrales et des Services. On distingue les Directions Centrales suivantes :
 - la Direction des Forêts ;
 - la Direction Administrative et Financière ;
 - la Direction de la valorisation des ressources forestières et ;
 - la Direction de la Faune et des Aires protégées.
- ♦ une Direction Générale de l'Environnement comprenant des Directions Centrales et des Services ;
- ♦ une Inspection Générale de l'Economie Forestière avec trois inspections divisionnaires et sept divisions;
- ♦ des Directions Départementales de l'Economie Forestière et de l'Environnement avec des services et des Brigades de l'Economie Forestière dans les principaux centres administratifs du pays ;
- ♦ trois Services Nationaux autonomes :
 - Service National de Reboisement (S.N.R.),
 - Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques (C.N.I.A.F),
 - Service de Contrôle des Produits Forestiers et Fauniques à l'Exportation et à l'Importation (SCPFFEI) avec des Antennes dans les localités productrices de bois d'œuvre ;

IFO étant implantée dans le Département de la Sangha et les Districts de Mokéko et Pikounda, elle est sous la tutelle, au niveau de l'Administration forestière locale, de la Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Sangha et des Brigades Forestières de Mokeko et Pikounda.

En outre, l'antenne du Service de Contrôle des Produits Forestiers et Fauniques à l'Exportation et à l'Importation, avec l'appui de la Société Générale de Surveillance (SGS) est chargée du contrôle de ses exportations de bois (grumes et débités).

Enfin, d'autres administrations publiques locales travaillent étroitement avec IFO pour le compte de l'Etat, tant à Ngombé qu'à Ouesso. On peut citer entre autres les Services des Douanes, des Impôts, de l'Agriculture, etc.

1.4. CADRE JURIDIQUE NATIONAL ET INTERNATIONAL

La forêt congolaise, l'environnement, et les droits de ses habitants sont régis par un large panel de textes légaux et réglementaires. Nous reprenons ici seulement les principaux textes concernant l'environnement et la gestion de la forêt (liste non nécessairement exhaustive).

1.4.1. Engagements internationaux

Le Congo est **membre** de divers organismes internationaux environnementaux et forestiers et a participé à plusieurs conférences relatives à la gestion durable de la forêt :

- ♦ OIBT (Organisation Internationale des Bois Tropicaux) ;
- ♦ UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) ;
- ♦ OAB (Organisation Africaine des Bois) ;
- ♦ CEFDHAC (Conférence sur les Ecosystèmes des Forêts Denses d'Afrique Centrale) ;
- ♦ COMIFAC (Commission des Ministres en charge des Forêts de l'Afrique Centrale) ;
- ♦ RAPAC (Réseau des Aires Protégées d'Afrique Centrale) ;
- ♦ le partenariat GRASP (Great Apes Survival Project - Projet pour la survie des grands singes).

Le Congo a ratifié plusieurs protocoles et conventions relatifs à la protection de l'environnement et de la nature.

Les accords ou conventions **internationaux** ratifiés par le Congo sont les suivants :

- ♦ Convention de Londres relative à la protection de la faune et de la flore en Afrique, 8 septembre 1933 ;
- ♦ Convention sur la Protection du patrimoine naturel, culturel et mondial, Paris, 23 novembre 1972 (Loi n°19/85 du 19 juillet 1985) ;
- ♦ Convention d'Alger sur la conservation des ressources naturelles ;
- ♦ CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) (Loi n°34/82 du 7 juillet 1992, adhésion par le Congo le 31-01-1983) ;
- ♦ Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, 19 septembre 1985 (Loi N°03/94 du 01.03.1994) ;
- ♦ Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone, 22 mars 1985 (Loi N°01/94 du 01 mars 1994) ;
- ♦ Convention sur la Diversité Biologique, PNUE, Rio 1992 (Loi n° 29/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Accord International des Bois Tropicaux (Loi n° 28/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Convention cadre sur les changements climatiques (Loi n° 26/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Convention de RAMSAR (Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat de la sauvagine) (Loi n° 28/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Convention de Bonn sur la Conservation des Espèces Migratoires de la faune sauvage, dite CMS, 1985 (Loi n°14/99 du 3 mars 1999) ;
- ♦ Convention sur la lutte contre la désertification (Loi n° 8-99 du 8 janvier 1999) ;

- ♦ Déclaration de Yaoundé, signée le 17 mars 1999, statuts de la COMIFAC, signés le 28 juin 2002, puis traité sur la Commission des Forêts d'Afrique Centrale, adopté le 30 septembre 2004.

Les accords ou conventions **régionaux et sous-régionaux** signés et/ou ratifiés par le Congo sont les suivants :

- ♦ Convention africaine pour la conservation de la faune et des ressources naturelles, dite Convention d'Alger de 1968 (Loi N° 27/80 du 21 avril 1980)
- ♦ Accord de Lusaka sur les opérations concertées de coercition visant le commerce illicite de la faune et de la flore sauvages (Loi n°32/96 du 22 août 1996) ;
- ♦ Accord de coopération et concertation entre les Etats d'Afrique Centrale sur la conservation de la faune sauvage, Libreville, 16 avril 1983 (Loi N°047/84 du 7 septembre 1984)
- ♦ Accord de coopération entre les gouvernements de la République du Cameroun, de la République Centrafricaine et de la République du Congo relatif à la mise en place du tri national de la Sangha (Loi n°21-2001 du 31 décembre 2001)
- ♦ Accord sur l'interzone Dja-Odzala-Minkembé.

1.4.2. Cadre juridique national

La forêt congolaise est constituée d'une part du domaine forestier de l'Etat et d'autre part du domaine forestier des personnes privées.

Le domaine forestier de l'Etat comprend ¹⁰ :

- ♦ le domaine forestier permanent, qui est constitué de forêts du domaine privé de l'Etat, de forêts des personnes publiques, de forêts des communes et des autres collectivités locales ou territoriales (forêts de protection, de production, récréatives, de conservation, etc.) ;
- ♦ le domaine forestier non permanent, constitué de forêts protégées, n'ayant pas fait l'objet de classement, c'est le domaine public de l'Etat.

Dans le but de préserver la diversité biologique, la République du Congo protège 11% de son territoire national grâce à un important réseau d'aires protégées : trois Parcs Nationaux, une dizaine de Réserves de Faune, etc.....

Le domaine forestier privé de l'Etat est subdivisé en secteurs (Nord, Centre et Sud), en zones, puis en Unités Forestières d'Aménagement (UFA). L'UFA Ngombé, attribuée à IFO, fait partie de la zone II (Sangha) du secteur forestier Nord.

¹⁰ Décret n° 2002-437 du 31 décembre fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts en application de la loi 16/2000 (portant code forestier), article 2, article 4 et article 6.

1.4.2.1. Cadre juridique sur la gestion et l'utilisation des forêts

Les principaux documents fixant les conditions juridiques de la gestion et de l'utilisation des forêts de production et encadrant la préparation du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé sont :

La loi n° 16/2000 du 20 novembre 2000 portant code forestier

Cette loi trace les grandes lignes de la gestion durable des forêts du Congo, notamment en précisant les conditions d'exercice des droits d'usage par les populations locales (articles 41 et 42), ainsi que le contenu et les principes d'élaboration du Plan d'Aménagement d'une UFA (articles 55 à 60).

Le décret n° 2002-437 du 31 décembre fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts en application de la loi 16/2000 (portant code forestier)

Le Chapitre III de ce décret détaille les modalités de préparation et de mise en œuvre du Plan d'Aménagement.

Les Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo

Elles précisent les conditions techniques d'élaboration des Plans d'Aménagement. Elles sont divisées en trois parties :

- ♦ Directives générales de l'aménagement des concessions forestières, rappelant la définition d'une UFA, les objectifs de l'aménagement forestier, et donnant des consignes générales pour l'aménagement (limites de l'UFA, définition des différentes séries...)
- ♦ Directives d'aménagement des différentes séries, définissant les objectifs assignés à ces séries et donnant les consignes pour leur aménagement ;
- ♦ Canevas de rédaction du Plan d'Aménagement.

Les principales directives sont citées au dans le § 4, **et ce afin d'éclairer au maximum les options prises en matière d'aménagement de l'UFA Ngombé.**

L'arrêté N° 8233/MEFE/CAB du 05 octobre 2006 portant création et définition des U.F.A. de la Zone II (Sangha) du Secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation

L'arrêté ci-dessus délimite l'UFA Ngombé, d'une superficie officielle de 1.350.289 ha (voir § 2.2.2). Adoptées en 2004, ces directives fixent le cadre national de référence pour l'élaboration des plans d'aménagement des forêts congolaises.

Les Normes nationales d'inventaire d'aménagement forestier – décembre 2005

Elles définissent les :

- ♦ normes techniques d'inventaire d'aménagement forestier ;

- ♦ normes techniques des études dendrométriques pour la détermination des tarifs de cubage et des coefficients de récolement ;
- ♦ normes techniques des études cartographiques ;

De plus, elles donnent les principes présidant à la fixation de certains paramètres principaux de l'aménagement.

1.4.2.2. Cadre juridique sur l'environnement

- ♦ Loi n°003 /91 du 03/04/1991 sur la protection de l'environnement.
- ♦ Arrêté n° 103 du 30/01/1984 fixant les dispositions relatives à l'exportation des produits de la faune et de la flore sauvage.
- ♦ Décret n° 86/775 du 7/06/86 rendant obligatoires les études d'impact sur l'environnement.

1.4.2.3. Cadre juridique sur la gestion durable de la faune sauvage

- ♦ Loi 48/83 du 21/04/1983 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Loi 49/83 du 21/04/1983 fixant les différentes taxes prévues par la loi n° 48/83 du 21/04/83 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Décret n° 85/879 du 06/07/1985 portant application de la loi 48/83 du 21/04/83 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Acte n° 114 du 24/06/1991 portant interdiction de l'abattage des éléphants en République du Congo.
- ♦ Arrêté n° 3772 du 12/08/1972 fixant les périodes d'ouverture et de fermeture de la chasse.
- ♦ Arrêté n° 3863/ MEF/ SGEF/ DCPD du 18/05/1983 déterminant les animaux intégralement protégés et partiellement protégés prévus par la loi 48/83 du 21/04/1983 de conservation et d'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Arrêté n° 3282 du 18/11/1991 portant protection absolue de l'éléphant sur toute l'étendue de la République du Congo.

Les dispositions juridiques concernant la gestion durable de la faune sauvage sont repris dans le § 7.1.2.

1.4.2.4. Cadre juridique sur les plantes protégées.

- Loi n° 003/ 91 du 23/4/91 sur la protection de l'environnement. Notamment article 18 : protection des espèces rares ou menacées de disparition (flore), et article 20 : interdiction de destruction/



mutilation/exportation des espèces protégées sauf pour des raisons scientifiques ou administratives.

1.4.2.5. Cadre juridique sur les droits et obligations mutuelles entre la Société et le personnel de l'entreprise et leurs ayants droit légaux

Les droits et obligations mutuelles qui régissent les relations entre la société IFO d'une part, et d'autre part les employés de l'entreprise et leurs ayants droit légaux (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 ;
- ♦ **Code de Sécurité Sociale** en République du Congo (Loi n° 004/86 du 25 février 1986) ;
- ♦ Loi n° 2-94 du 1^{er} mars 1994 fixant les **jours fériés chômés et payés** ;
- ♦ Lois portant création de l'**Office National de l'Emploi et de la Main d'œuvre (ONEMO)**, Loi n°45-75, Loi n°01-86 du 22 février 1986, Loi n° 22-88 du 17 septembre 1988
- ♦ **Convention collective des exploitations forestières et agricoles** du 1^{er} avril 1972 et révisée le 23 avril 1974 ;
- ♦ **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 sont également 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 leur ayants droit, à savoir :

- ♦ **Accord d'établissement de IFO**, en complément de la convention collective des Entreprises Agricoles et Forestières, du 18 avril 2006 ;
- ♦ Le **règlement intérieur de IFO** : il a été révisé en 2004-2005, le nouveau règlement intérieur, adopté le 5 janvier 2005, inclut différentes dispositions concernant la gestion durable de la faune et la lutte anti-braconnage.

Le décret 2002-437 du 31 décembre 2001 fixe les obligations du titulaire d'une UFA en matière sociale : plan directeur de développement de la base-vie (article 170), programme d'autosuffisance et de sécurité alimentaire (article 157), plan d'embauche et de formation du personnel (article 168).

1.4.2.6. Cadre juridique régissant le volet social du Plan d'Aménagement (hors éléments évoqués au § précédent)

La **Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000 portant Code forestier** précise les aspects à prendre en compte dans le Plan d'Aménagement en matière sociale, notamment : analyse des données

écologiques, économiques et sociales (article 55), droits d'usage (article 41), contribution au développement local via la taxe de superficie (articles 91 et 92).

Le **Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002** fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts règlemente les déboisements pour les besoins agricoles à l'intérieur des forêts classées et précise le contenu du cahier des charges particulier joint à la convention d'aménagement et de transformation.

1.5. TAXES FORESTIERES

Les taxes relatives à la mise en valeur du patrimoine forestier de l'Etat, telles que prévues par la Loi N° 16-2000 du 20/11/2000 portant Code Forestier sont :

- ♦ la taxe de superficie ;
- ♦ la taxe d'abattage ;
- ♦ la taxe sur les produits forestiers accessoires ;
- ♦ la taxe de déboisement ;
- ♦ la taxe à l'exportation ;

En addition, les taxes suivantes sont perçues :

- ♦ la taxe pour l'informatique ;
- ♦ la taxe pour la traçabilité par SGS – MEF ;
- ♦ la taxe de statistique.

Les taxes forestières actuellement en application pour la zone IV, Nord-Congo¹¹, dont l'UFA Ngombé fait partie, sont définies par arrêté.

Hormis la taxe à l'exportation qui est versée entièrement au Trésor Public, et la taxe de superficie qui alimente à 50% le Trésor Public et à 50% le Fonds Forestier, toutes les autres taxes sont versées à cette dernière institution. Le Fonds Forestier est destiné à contribuer à la mise en valeur des ressources forestières nationales en assurant leur gestion, leur conservation et leur reconstitution.

Le Tableau 1 fait la synthèse des taxes forestières actuellement en vigueur pour la production de bois d'œuvre en forêt naturelle dans la zone IV (Nord-Congo).

¹¹ Arrêté n° 6386/MEFPRH/CAB/DGEF déterminant les zones de taxation forestière

Tableau 1 : Principales taxes forestières en application pour la zone IV, Nord-Congo

Désignation	Montant de la taxe	Destination de la taxe
Taxe d'abattage	3% de la valeur FOB (calculé sur le volume en m ³ des fûts abattus)	100% fonds forestier
Taxe de déboisement (routes, ...)	50 000 FCFA par ha	100% fonds forestier
Taxe de superficie	350 FCFA par ha sur la superficie utile concédée	50% fonds forestier 50% développement des régions
Taxe à l'exportation	Grumes : 8,5% de la valeur FOB	Trésor public
	Grumes : surtaxe à l'exportation : - grumes exportées, dont le volume dépasse 15% de la production annuelle : 35% de la valeur FOB ;	
	Débités : humides (A.D.) : 3,5% de la valeur FOB séchés (K.D.) : 1,5% de la valeur FOB	
	Placages tranchés : 0,75% de la valeur FOB	
	Placages déroulés : 0,75% de la valeur FOB	
	Contreplaqués : 0,75% de la valeur FOB	
	Panneaux, parquets, moulures, éléments de meubles : 0%	
Contribution SGS	1,0 % de la valeur FOB	SGS
Taxe pour l'informatique	0,5% de la valeur FOB	Trésor public
Taxe statistique	0,2% de la valeur FOB, pour les débités et produits semi-finis	Trésor public
Taxe à l'importation	15% de la valeur CAF déclarée à l'importation	Trésor public
Taxe sur les produits forestiers accessoires ¹²	fixée par tarif selon les produits	100% fonds forestier

La Figure 1 ci-dessous donne le montant des taxes forestières payées par IFO de 2000 à 2005. Avec l'entrée en vigueur de la nouvelle taxation forestière, applicable depuis l'année 2003, le montant des taxes a augmenté de 258% entre 2002 et 2003, alors que sur la même période, le volume produit n'a, quant à lui, augmenté que de 7%.

– ¹² Elle concerne les produits suivants : les poteaux, les perches, les gaulettes et les bambous, le bois de chauffe, le charbon de bois, le bois d'ébène, les feuilles de Marantacées, le *Gnetum spp.*, les chenilles, le rotin, les lianes, le *Cola accuminata*, le miel.

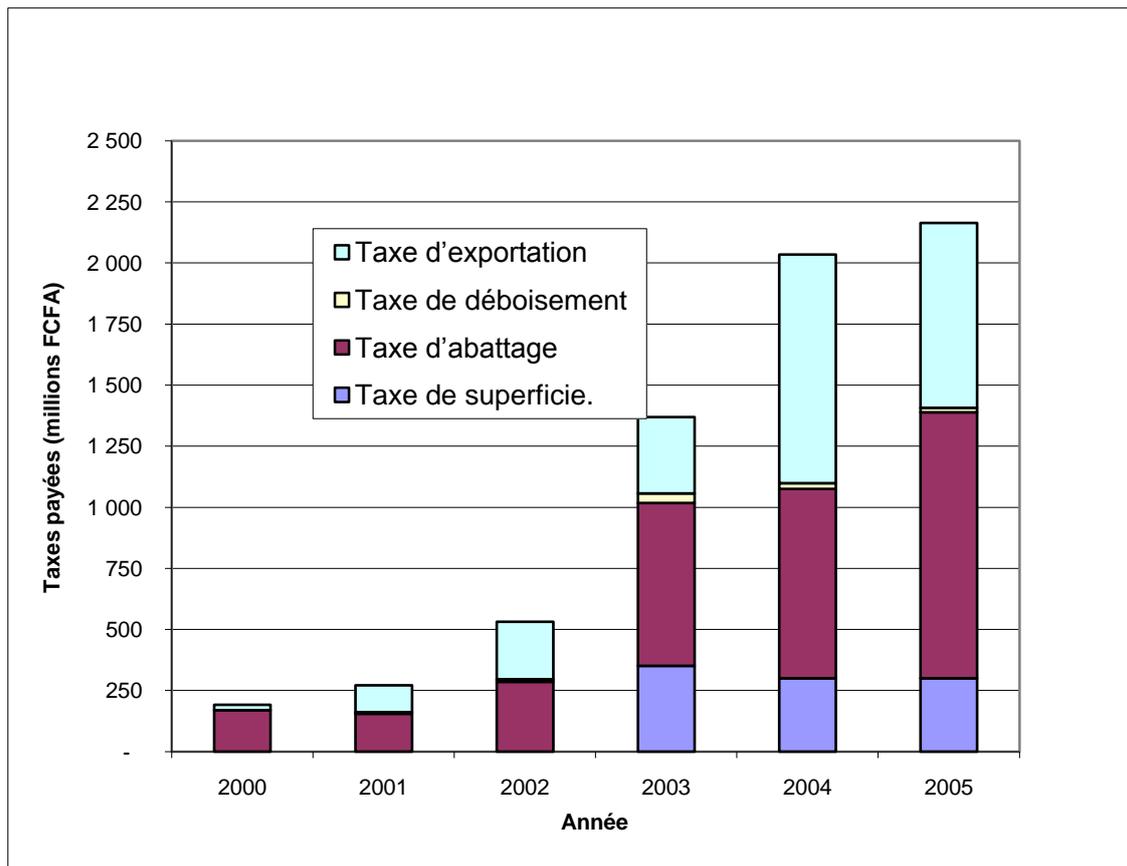


Figure 1 : Taxes forestières payées par IFO de 2000 à 2005

1.6. LE GROUPE DANZER AU CONGO

Le Groupe DANZER est installé officiellement au Congo depuis le 14 décembre 1999, date de la signature du contrat de Transformation Industrielle des Bois entre le Gouvernement Congolais et la Société IFO (Industrie Forestière de Ouessou), filiale Congolaise du Groupe DANZER.

IFO, dont l'objet social est l'exploitation, la transformation, le transport, la commercialisation du bois et produits dérivés, a son siège social à Brazzaville. IFO dispose d'un capital social de 800 millions de FCFA.

Sa Base vie est située à Ngombé (District de MOKEKO), au bord de la rivière Sangha, à 30 km en aval de Ouessou. Cette base-vie a été créée en 1987 par SCBO (Société Congolaise de Bois de Ouessou), après 4 années d'installation au village de Ketta (de 1983 à 1987).

Le Site industriel d'IFO dispose d'une scierie de grande capacité (pour plus de détail, voir § 6). Le Site dispose d'un grand garage, un atelier mécanique, un atelier électrique, une menuiserie, et de bureaux.



Photo 3 : Parc à bois

Les investissements de la Société, de 2000 à 2004 se chiffrent à 12 Milliards de FCFA, toutes sections confondues. Ils sont nettement supérieurs aux prévisions contractuelles, de 7,5 Milliards pendant la même période.

I/FO emploie, au 31 décembre 2006, 927 personnes, dont 15 cadres congolais 12 cadres expatriés européens et 11 expatriés africains (Cf. Tableau 2).

L'évolution de l'effectif du personnel met en évidence un fort accroissement de celui-ci entre 2000 et 2006. L'augmentation de 2004 est surtout liée à l'installation d'une mini-scierie (atelier de récupération), celle de 2005 à la création d'un service de construction interne à I/FO.

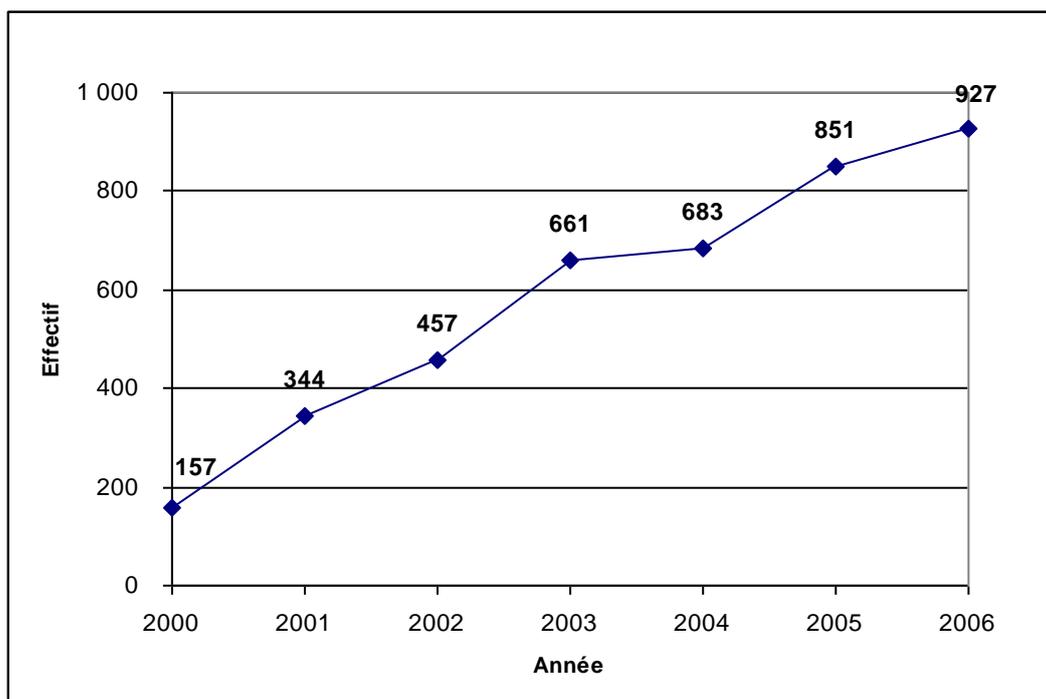


Figure 2 : Evolution de l'effectif du personnel I/FO de 2000 à 2006.



Tableau 2 : Effectif d'employés par département de IFO et de l'USLAB Ngombé au 31 décembre 2006

Service	Nombre d'employés
IFO	
Administration et finance	24
Centre médico-social	20
Magasin central	9
Construction	75
Usine	376
Forêt	193
Bureau des chiffres Forêt	6
Garage & navigation	57
Atelier mécanique	42
Atelier électrique	17
Mess	31
Aménagement	34
Transit	7
Parc à grumes site	36
TOTAL IFO	927
Dont, expatriés africains dans différents services	11
Dont, expatriés européens dans différents services	12
USLAB Ngombé¹³	
Coordonnateur	1
Chef de patrouille	2
Eco-gardes	14
Total USLAB Ngombé	17

¹³Le Statut du personnel de l'USLAB n'est pas encore défini. C'est pourquoi ses effectifs ne sont pas intégrés à ceux de IFO dans ce tableau.



CHAPITRE II

PRESENTATION DE L'UFA NGOMBE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2. PRESENTATION DE L'UFA NGOMBE ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1. HISTORIQUE

2.1.1. Historique de l'exploitation

L'historique de l'exploitation est illustré par le [Tableau 3](#) ainsi que la [Carte 1](#) en [Annexe 5](#).

L'exploitation forestière a débuté dans l'UFA en 1983, avec la Société Congolaise des Bois de Ouessou (SCBO), société para-étatique créée quelques années plus tôt. Cette création fait partie d'un plan d'ensemble décidé par le Gouvernement de la République du Congo dans les années 70, afin de mettre en valeur la richesse forestière du Nord-Congo, et d'approvisionner en marchandises le chemin de fer (CFCO) en cours de réalignement. A l'époque, les bois du sud-est Cameroun et de la République Centrafricaine transitaient par Brazzaville, et seules deux sociétés privées, BOISSANGHA et CIB, opéraient dans la région d'Ouessou.

Grâce à son partenaire (Groupe DOUMENG), la SCBO a pu obtenir des crédits importants auprès des organismes financiers internationaux (Banque Mondiale/BDEAC /Saoudi-European Bank/BNDK) pour la mise en place d'un projet industriel très ambitieux, qui fut monté entre 1985 et 1989 à 90%, mais n'a jamais été achevé entièrement. Le projet visait une intégration des activités (sciages, séchage, tranchage), mais était probablement trop ambitieux (par exemple, une chaudière de très grande capacité devait générer l'électricité pour la ville d'Ouessou, à 60 km du site).

Cette Société pour des raisons diverses, a cessé ses activités d'exploitation en 1997. L'UFA Est (devenue ensuite UFA Ngombé), a ensuite été attribuée à IFO, qui a racheté les actifs de la SCBO, en décembre 1999 avant de commencer l'exploitation sur l'UFA Ngombé en 2000.

La Société SCBO était installée au départ à Ketta, sur la Route Nationale 2, à 20 km au sud de Ouessou.

L'historique de l'exploitation est donné dans le [Tableau 3](#). La Société SCBO n'exploitait que deux essences : Sapelli et Sipo, et essentiellement des grumes de qualité supérieure et destinées à l'exportation (pas de transformation locale).

On peut distinguer trois périodes d'exploitation :

1^{ère} période de 1983 à 1987

Elle concerne le début de l'exploitation par SCBO dans la zone nord-ouest de l'UFA Ngombé. Pour les premières années (1983 à 1986), les chiffres détaillés des productions annuelles ne sont pas disponibles mais on estime que l'exploitation a été extrêmement sélective. Sur toute la période de



1983 à 1987, un volume d'environ 135 000 m³ a été exploité sur une surface de 51 500 ha, soit 2,6 m³ par ha.

2^{ème} période de 1988 à 1998

L'exploitation a parcouru une zone plus riche, à l'est de l'UFA. Durant cette période, un volume d'environ 455 000 m³ de grumes a été produit sur une surface utile parcourue de 64 800 ha, ce qui correspond à un prélèvement moyen proche de 7,1 m³ commercialisable à l'hectare pour les deux essences exploitées :

- Sapelli : 88%, soit 6,2 m³ par ha ;
- Sipo : 12%, soit 0,85 m³ par ha.

3^{ème} période de 2000 à 2006

L'exploitation par IFO a débuté en 2000 à l'est de l'UFA, avec une petite zone exploitée autour de Sangha Palm en 2002 et 2004.

Lors du démarrage de IFO en 2000, une partie de la production provenait de la récupération des bois et de l'exploitation de zones abandonnées par SCBO. Le prélèvement par ha est ainsi à considérer avec précaution pour l'année 2000.

Le volume total exploité pendant la période 2000 à 2006 s'élève à **795 435 m³** sur **76 543 ha** de surface utile, soit 10,4 m³ par ha. La zone Est est beaucoup plus riche (prélèvement de 10,7 m³ par ha) que la zone ouest, de Sangha Palm (prélèvement de 3,7 m³ par ha).

Sapelli, Sipo et Wenge représentent 92% de la production totale sur la période 2000 à 2006, la part du Wenge s'étant fortement accrue au cours de cette période.

Conclusions

Il ressort de ces chiffres que l'exploitation pratiquée par SCBO a été beaucoup plus sélective que celle pratiquée par IFO.

Au total, le volume prélevé pendant environ 25 années est d'un peu moins de 1,4 million de m³, soit un prélèvement moyen de 7,2 m³/ha sur la superficie parcourue. Ce prélèvement limité ne remet pas en cause la durabilité de l'exploitation de la forêt couvrant l'UFA et de ses fonctions.

Tableau 3 : Superficies parcourues et volumes exploités par surface (AAC) et par année sur l'UFA Ngombé

Assiette annuelle de coupe / Année	Volume fût brut par année (m ³)	Volume net par année (m ³) ⁽¹⁾	Volume net par AAC (m ³) ⁽¹⁾	Volume net par surface utile (m ³ /ha)	Surface utile SIG (ha)	Surface totale (ha)
Période 1983-1987			136 275	2,6	51 503	74 083
1983					12 435	18 177
1984	-	-	100 000	2,7	14 687	20 737
1985					5 963	9 335
1986					4 165	5 462
1987	-	-	36 275	2,6	13 953	18 439
zone abandonnée	-	-			301	1 934
Période 1988-1998			457 444	7,1	64 796	87 941
1988	-	-	44 943	7,0	6 419	7 391
1989	-	-	53 789	8,7	6 165	7 196
1990	-	-	57 388	6,3	9 053	10 824
zone abandonnée	-	-	-	-	4 569	7 576
1991-1992	-	-	67 863	7,5	9 087	16 150
1993	-	-	22 726	5,1	4 422	6 635
1994	-	-	40 735	8,6	4 719	6 283
1995	-	-	55 000	9,4	5 825	8 069
1996	-	-	60 000	8,0	7 537	9 763
1997	-	-	45 000	8,1	5 557	6 457
1998 (estimé)	-	-	10 000	6,9	1 444	1 597
Periode 2000-2006		800 963	805 213	10,4	76 543	97 366
Chantier Ngombé		-	794 316	10,6	73 571	93 435
1999		-	2 305	-	-	-
2000	-	28 287	28 393	10,0	2 830	4 069
2001	-	77 261	84 052	12,6	6 657	8 381
2002	-	98 876	89 674	7,7	11 622	15 299
2003	-	105 955 ⁽²⁾	110 344	11,6	9 513	13 906
2004	179 652 ⁽²⁾	154 410 ⁽²⁾	139 124	13,0	10 695	13 121
2005	238 089	166 638	178 238	10,0	16 723	17 569
2006	217 412	169 536	162 186	10,4	15 531	21 089
Sangha-Palm						
2003-2004	(voir ⁽²⁾)	(voir ⁽²⁾)	10 897	3,7	2 972	3 931
Total général			1 398 932	7,2	192 842	259 389

⁽¹⁾ Le volume net produit sur une année peut être différent du volume de l'Assiette Annuelle de Coupe (AAC) de la même année dans le cas où la production intègre la vidange de l'AAC précédente.

⁽²⁾ Inclut la production de Sangha Palm.



Tableau 4 : Production de IFO par essence et par année (volume net total en m³) de 2000 à 2006

Production (volume net total en m ³)								
Essence	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Sapelli	23 289	69 076	79 943	80 493	113 205	108 026	109 569	583 601
Sipo	2 852	7 589	7 102	14 681	18 102	18 200	18 878	87 404
Wenge	635	4	4 825	9 156	12 912	13 148	13 366	54 046
Bossé	20	0	0	124	5 576	23 655	11 319	40 694
Doussié	46	84	119	0	142	335	196	922
Iroko	94	508	3 212	230	378	1 721	6 575	12 718
Afrormosia	-	-	3 675	68	-	-	-	3 743
Douka	-	-	-	134	-	-	-	134
Ayous	101	-	-	-	-	-	-	101
Mukulungu	134	-	-	-	-	-	-	134
Etimoé	18	-	-	-	109	-	-	127
Tiama	27	-	-	-	-	-	-	27
Kossipo	256	-	-	-	-	-	-	256
Azobé	815	-	-	-	-	-	-	815
Bubinga	-	-	-	-	10	-	-	10
Dibétou	-	-	-	-	2 553	620	523	3 696
Kanda	-	-	-	-	31	-	-	31
Mambodé	-	-	-	-	200	815	349	1 364
Autres essences	-	-	-	1 069	1 192	118	1 411	3 790
Total:	28 287	77 261	98 876	105 955	154 410	166 638	162 186	793 613

Tableau 5 : Production de IFO par essence et par année (volume brut total en m³) de 2004 à 2006

Essences	Année 2004	Année 2005	Année 2006
Sapelli	132 107	151 683	145 922
Sipo	21 094	25 488	24 007
Wenge	15 133	18 383	17 479
Bossé	7 565	31 753	15 760
Etimoé	157	---	72
Doussié	180	413	222
Iroko	251	2 380	9 604
Bubinga	12	---	---
Dibétou	3 524	992	525
Mambodé	295	1 175	677
Kanda	38	37	---
Longhi	56	318	7
Aiélé	73	20	---



Essences	Année 2004	Année 2005	Année 2006
Kossipo	319	251	334
Bilinga	103	867	247
Dabéma	30	28	40
Essia	18	20	---
Essessang	2	15	---
Eveuss	4	411	184
Ilomba	5	47	---
Amouk	64	---	---
Irvingia	21	87	66
Kotibé	7	7	17
Azobé	295	478	715
Koto	5	19	11
Mukulungu	4	---	14
Eyong	66	5	55
Limba	47	303	6
Amphir	17	---	---
Celtis	2	---	---
Niové	23	57	---
Padouk	16	126	120
Tali	198	1 070	763
Limbali	---	313	89
Tiama	11	25	40
Tola	18	---	---
Mubala	5	8	---
Abalé	11	---	---
Andoung	5	75	8
Abip	---	202	11
Acajou	---	10	20
Aiti	---	252	63
Oboto	---	67	19
Ohia	---	70	---
Olène	---	70	20
Olon	---	52	---
Strombosia	---	87	12
Bilghia	---	126	---
Angylocalyx	---	110	---
Lati	---	42	9
Drypetes	---	62	---
TOTAL	181 781	238 004	217 138



Carte 2 : Historique de l'exploitation sur l'UFA Ngombé

2.1.2. Préparation du Plan d'Aménagement

L'UFA a fait l'objet d'un aménagement simplifié, par volume, avec la fixation du Volume Maximum Annuel (VMA) à 100 000 m³.

Après l'extension de l'UFA Est, sur environ 200 000 ha, le 6 juin 2002 ¹⁴, le VMA a tout d'abord été maintenu à 100 000 m³/an, avant qu'une permission spéciale soit accordée pour une production annuelle de 125 000 m³, permission en vigueur jusqu'à la fin de l'année 2005. Après l'adoption du Plan d'Aménagement, les prescriptions du Plan d'Aménagement seront respectées.

Le projet d'élaboration du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé a commencé en mars 2001, avec l'installation de la Cellule d'Aménagement. En avril 2001, le recrutement du personnel a commencé, puis le pré-inventaire et la formation des équipes se sont faits de mai à août 2001. L'inventaire d'aménagement a commencé en septembre 2001 pour être achevé en juillet 2004.



Photo 4 : Un gros Sipo en forêt dense de plaine

Les différentes études réalisées sont :

- ♦ **inventaire d'aménagement** portant sur la ressource ligneuse actuelle et d'avenir, la biodiversité végétale, la régénération des essences commerciales, les grands mammifères, les Produits Forestiers Non Ligneux ;
- ♦ **cartographie** de base et la cartographie forestière ;
- ♦ **études dendrométriques** (construction de tarifs de cubage et établissement de taux de récolement) ;

¹⁴ Arrêté 2632/MEFPRH/ DGEF/ DF-SIAF définissant les Unités Forestières d'Aménagement (UFA^o) du domaine forestier de la zone I (Ouesso) du Secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation., cf Annexe 3.

- ♦ **diagnostic socio-économique** portant sur les populations locales et sur les travailleurs et leurs ayants droit ;
- ♦ installation de **placettes permanentes** ;
- ♦ une **analyse de l'impact environnemental** des activités d'exploitation forestière ;
- ♦ l'étude des pratiques actuelles d'exploitation et la **mise en place de mesures d'Exploitation Forestière à Impact Réduit** (notamment inventaire d'exploitation, traçabilité, optimisation des réseaux de vidange).

Première étape de rédaction du Plan d'Aménagement, les décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres (limites de l'UFA Ngombé et découpage en séries d'aménagement) ont été prises, et validées par le Ministère en charge des forêts le 27 mars 2006.

2.2. LOCALISATION, SUPERFICIE ET DESCRIPTION DES LIMITES GEOGRAPHIQUES

2.2.1. Localisation

L'UFA Ngombé est située au nord de la République du Congo, dans le département de la Sangha, entre les latitudes 0°27' et 1°48' Nord et les longitudes 15°20' et 16°38' Est (dans les limites définies par le Plan d'Aménagement). L'UFA Ngombé est à cheval sur les districts de Mokéko et Pikounda.

Elle fait partie du Secteur Forestier Nord, Zone II (Sangha).

Elle est entourée par le Parc National d'Odzala Kokoua (Ouest), par différentes UFA attribuées à la société CIB (Est), par l'UFA Tala-Tala (Nord-Ouest) et possède une limite nord constituée par la frontière du Cameroun (Cf. [Carte 3](#)).



Photo 5 : Rivière en forêt dense



Carte 3 : Permis forestiers limitrophes de l'UFA Ngombé



Carte 4 : Localisation de l'UFA NGOMBE dans la République du Congo

2.2.2. Superficie et description des limites géographiques

L'UFA Ngombé est constituée de l'ancienne UFA Est (1,13 million d'ha), laquelle a été étendue à l'ouest sur environ 200 000 ha, la nouvelle délimitation datant de juin 2002. L'évolution des limites est illustrée par la [Carte 5](#).

Les limites officielles de l'ancienne UFA Ngombé ont été spécifiées par « l'arrêté N°2632/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002, définissant les Unités Forestières d'Aménagement (UFA) du domaine forestier de la zone I (Ouesso) du secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation ».

Ces limites initiales ont été révisées dans le cadre de l'Aménagement de l'UFA Ngombé, suite à différentes contraintes identifiées par les études préparatoires au Plan d'Aménagement (voir pour de plus amples détails le § 4.1).

Les nouvelles limites sont données dans le document « UFA Ngombé – Préparation du plan d'aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres - Limites de l'UFA Ngombé aménagée et découpage en séries d'aménagement » et ont été validées par le Ministère en charge des forêts le 27 mars 2006.

Les nouvelles limites de l'UFA Ngombé sont portées sur la [Carte 5](#) ci-après et la [Carte 2](#) en [Annexe 5](#). La définition des limites est donnée en [Annexe 10](#). L'UFA Ngombé est constituée de deux lots (lot 1 – nord et lot 2 – sud).

La superficie de l'UFA Ngombé ainsi définie est de **1 159 643** ha, dont **801 716** ha en production.



Carte 5 : Limites de l'UFA Ngombé



Carte 6 : Historique des limites de l'UFA Ngombé

2.3. SITUATION ADMINISTRATIVE ET JURIDIQUE

L'UFA Ngombé fait l'objet d'un contrat de transformation industrielle des bois (n°5/MEFPRH/DGEF/DF-SGD) établi le 14 décembre 1999 entre le Gouvernement et la « Société IFO ». En attendant l'élaboration et l'adoption du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé, la durée du contrat était fixée à quinze ans, renouvelable après évaluation et validation du Plan d'Aménagement, à compter de la date de signature de l'arrêté.

Selon l'article 60 de la loi n°16-2000 portant code forestier, « *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'accord parties. Il a valeur de document contractuel.* »

Après approbation du Plan d'Aménagement le contrat de transformation industrielle des bois sera remplacé par une « **convention d'aménagement et de transformation** », conformément à l'article 67 de la loi n°16-2000 portant code forestier. Selon ce même article, « *la durée de cette convention ne peut excéder 25 ans* » et « *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.* »

2.4. FACTEURS ECOLOGIQUES

Les thématiques végétation forestière et faune ont été étudiées de façon approfondie lors de la préparation du Plan d'Aménagement. Les résultats de ces études sont donnés au §3.1 et 3.2.

2.4.1. Climat

L'UFA Ngombé fait partie de la zone à climat équatorial semi-humide, qui couvre toute la partie du Nord-Congo située au nord de l'Equateur. Les caractéristiques principales de cette zone sont :

- ♦ 2 saisons sèches et 2 saisons pluvieuses par an ;
- ♦ amplitude thermique comprise entre 2 et 2,5°C et une température moyenne de 26,1°C (de 2000 à 2004 à Ouessou) et des extrêmes de 21,5°C de température moyenne minimale et 31°C de température moyenne maximale ;
- ♦ pluviométrie annuelle moyenne de 1730 mm (moyenne 1960 - 1994 sur Ouessou) à 1 900 mm (moyenne 2000-2004 sur Ngombé) ;
- ♦ 110 jours de pluie par an (sur Ouessou, entre 1960 et 1994) ;
- ♦ un ralentissement des pluies durant les saisons sèches, de mi-décembre à mi-mars et de juin à mi-août ;
- ♦ deux saisons des pluies, de mars à juin et d'août à mi-décembre.

La pluviométrie a été relevée par IFO depuis son installation sur le site de Ngombé en 2000.

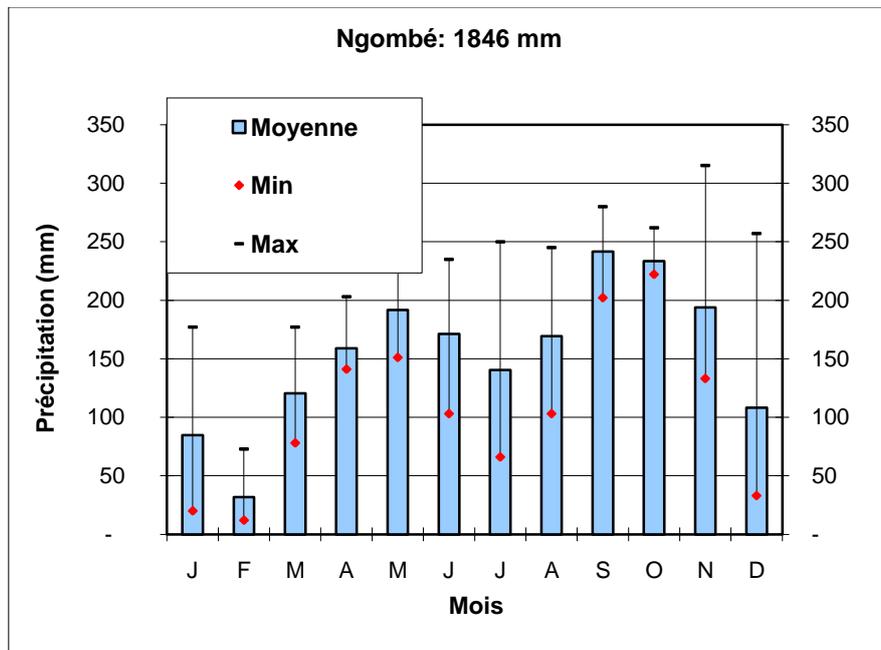


Figure 3 : Précipitations mensuelles à Ngombé de 2000 à 2004

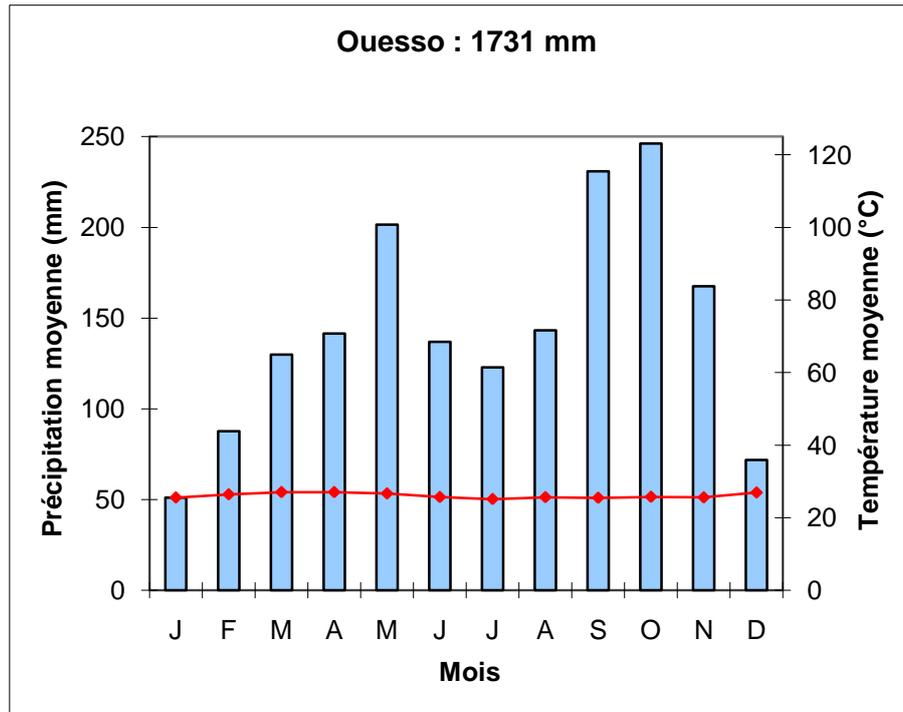


Figure 4 : Précipitations de 1968 à 1989 et températures moyennes mensuelles de 2000 à 2004 à Ouesso (Source : ANAC, Aéroport Ouesso)

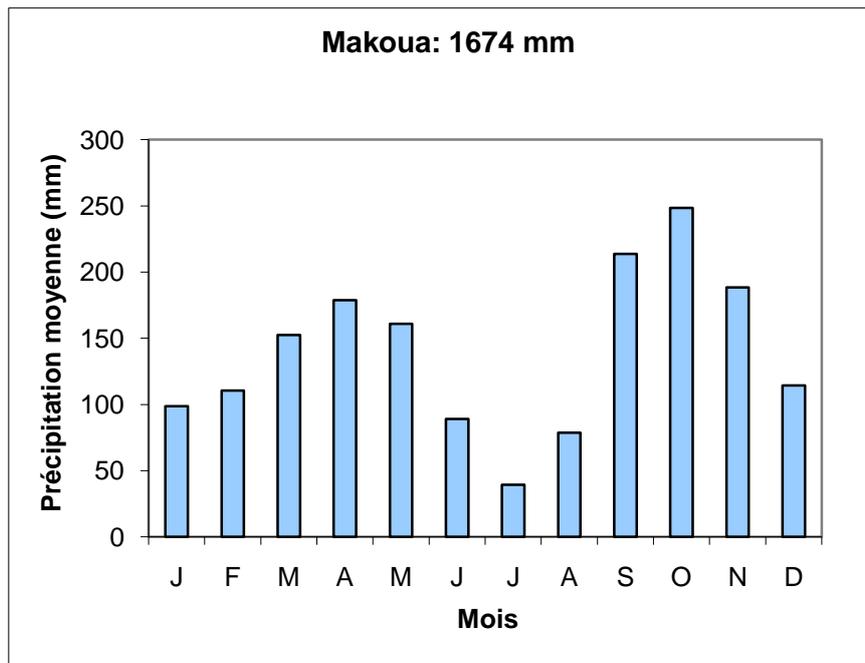


Figure 5 : Précipitations de 1968 à 1997 à Makoua (Source : ANAC)

La petite saison des pluies, d'avril à juin, et la petite saison sèche de juillet-août sont moins prononcées. La grande saison sèche est assez prononcée avec moins de 50 mm de pluie en février et environ 100 mm de pluie en janvier et mars.

Gausson considère que les mois pour lesquels la pluviosité en mm est inférieure au double de la température sont des mois secs. Ainsi, seul le mois de janvier est à la limite d'être sec à Ouesso. Les mois de décembre, janvier, février et juin, juillet, août sont les plus secs et le climat est de type bi-modal¹⁵.

Vers le sud de l'UFA (voir [Figure 5](#), précipitations à Makoua), le climat se rapproche progressivement de celui de la région de la Cuvette avec une saison sèche prononcée de juillet à mi-septembre (selon la définition de Gausson, juillet est un mois écologiquement sec) et une saison des pluies s'étendant de mi-septembre à mi-décembre. La petite saison sèche de mi-décembre à mi-mars et la petite saison de pluie de mars à juin sont moins prononcées.

¹⁵ L'évaporation mensuelle en mm peut être estimée par la température moyenne mensuelle en degrés Celsius multipliée par 2 (voir [Figure 2](#) sur laquelle l'échelle de la température est multipliée par 2 par rapport à celle de la précipitation). Un mois sec est défini comme un mois où l'évaporation dépasse la précipitation.

2.4.2. Géologie et pédologie¹⁶

Géologiquement, l'ouest de l'UFA est situé dans la région du bassin d'Afrique centrale et l'est de l'UFA se situe dans la région du bassin du Congo.

Dans la zone géomorphologique du bassin du Congo, des sédiments récents non consolidés éoliens et fluviaux des époques Tertiaire et Pléistocène sont couverts de formations superficielles quaternaires (alluvions) qui correspondent au bassin de la cuvette proprement dite.

La région géomorphologique d'Afrique centrale à l'ouest de l'UFA est constituée des formations sédimentaires anciennes du Précambrien moyen (système grés-schisteux de la série de Ouesso-Sembé) et éruptives (dolérites) plus ou moins recouvertes par des formations secondaires (grès de Carnot) et tertiaires (série argilo-sableuse des plateaux de Bambio). Le matériau mère est constitué de roches acides intrusives comme le granite, la diorite, le quartz, la porphyrie, la syénite et le gneiss.

L'UFA peut être divisée en trois grandes zones :

L'est de l'UFA est constitué des formations superficielles quaternaires (alluvions) avec une grande différence en hydromorphie :

Alluvions et plaines inondables :

- ♦ alluvions récentes avec inondation temporaire ;
- ♦ alluvions récentes avec inondation de longue durée ;
- ♦ alluvions latérales marécageuses ;
- ♦ alluvions inondables fréquemment marécageuses ;
- ♦ sols sur alluvions localement marécageuses ou vallées marécageuses ;
- ♦ plaines inondables marécageuses.

Les sols associés à ces alluvions sont souvent argilo-sableux blancs mais la caractéristique la plus importante est l'hydromorphie : les sols sont soumis à une hydromorphie soit totale mais non permanente (sols à gleys d'ensemble) soit partielle (sols à gleys de profondeur, sols à pseudo-gleys à tâches et concrétions).

Ils peuvent être juxtaposés à des matériaux sableux. Dans un horizon humifère variable suivant la durée de l'inondation, peuvent se former des horizons de type podzolique avec formation en profondeur d'altos essentiellement humiques.

¹⁶ Sources : 1) Carte géologique de reconnaissance de l'A.E.F., Feuille no. NA 33 SE, O-19, Direction des Mines et de Géologie de l'A.E.F., 1957 ; 2) Carte pédologique de République du Congo, ORSTOM, 3) CTFT, 1970-1972, Inventaires du nord Congo.

Terrasses anciennes ou récentes en ordre décroissant d'hydromorphie :

- ♦ Sols sur terrasses récentes plus ou moins inondables ;
- ♦ Glacis et terrasses sableuses en partie inondables ;
- ♦ Terrasses anciennes localement inondables ;
- ♦ Terrasses anciennes non inondables.

Les sols associés aux terrasses anciennes ou récentes sont souvent sableux. On peut constater un gradient d'hydromorphie, avec des sols plus hydromorphes à l'extrême est et le long des cours d'eau (Lengué, Mambili et Kandéko), et des sols sur terre ferme au centre (Terrasses anciennes non inondables). Des sols ferrallitiques (voir ci-dessous) appauvris sont présents en juxtaposition avec des sols hydromorphes.

Le centre de l'UFA est constitué de plateaux et versants sur une formation de couverture tertiaire (série argilo-sableuse des plateaux de Bambio). Le relief est plus distingué à l'ouest de cette zone (versants disséqués). Les sols associés avec cette zone sont des sols ferrallitiques¹⁷ fortement désaturés, appauvris modaux. Sous une litière grossière, on observe un horizon faiblement humifère, grossièrement sableux, riche en sable délié. Il n'y pas d'horizon d'accumulation, mais augmentation progressive dans le profil lui-même du taux d'argile.

L'ouest de l'UFA est constitué de formations sédimentaires anciennes du précambrien moyen (système gréso-schisteux de la série de Ouessou-Sembé ou/et série de grès horizontaux) sur des collines et pénéplaines ondulées. Les sols sont des sols ferrallitiques fortement désaturés remaniés modaux. Ce sont des sols profonds, acides et peu fertiles. Ces sols sont de couleur rouge, mais la topographie de la zone crée une différenciation en fonction de la position topographique : sols lessivés rouge-clair de plateau, sols rouges de sommets et de rebord de plateau, sols brun foncé, brun clair, puis jaunes sur les pentes, sols gris jaunâtre en bas des pentes et sols gris de bas-fonds. En dehors de ce caractère de couleur, il existe une différenciation importante des sols liée à la nature des matériaux originels :

- ♦ Les sols sur grès et quartzites sont peu fertiles, et les sols bruns rouges des pentes, avec des horizons plus individualisés, occupent une surface importante ;
- ♦ Les sols sur schistes ont plus d'argile et une réserve minérale supérieure, bases échangeables plus importantes que dans les sols sur faciès gréseux quartzique.

¹⁷ *Sols ferrallitiques fortement désaturés les plus caractéristiques s'observent sous forêt dense humide sempervirente. Ils correspondent à des sols bien drainés, à un climat chaud et humide, sans grande saison sèche très marquée, à une hygrométrie élevée. La décomposition intense des roches mères a abouti à une réserve en minéraux altérables très faible, la fraction limoneuse peu importante, la capacité d'échange cationique faible, les horizons supérieurs acides ou très acides. Ce sont des sols généralement très pauvres. Leur mise en culture passe par une augmentation du pH en brûlant la forêt (à cause des bases K⁺, Ca⁺ libérées dans la cendre). Une fois le pH monté, les nutriments dans le sol, surtout le phosphate, peuvent être libérés. On peut aussi augmenter le pH par inondation comme pour la culture de riz inondé. Une autre façon de les mettre en culture est d'utiliser des cultures permanentes arboricoles comme le cacao ou les palmiers à l'huile.*



La latérite, importante pour la construction des routes d'exploitation, se situe localement à la surface surtout dans le centre et l'ouest de l'UFA, avec un relief plus prononcé.



***Carte 7 : Carte pédologique de l'UFA Ngombé (adaptée de la carte pédologique du Nord-Congo
(1 :200,000), reconnaissance de l'AEF)***



Carte 7 bis : Carte géologique (carte géologique de l'AEF, 1957)

2.4.3. Relief

Sur l'UFA Ngombé cohabitent deux types de relief :

- ♦ une zone de collines au nord de l'UFA, et à l'ouest de la concession de SANGHA PALM, où l'altitude atteint les 400 m (dénommée « *collines et pénéplaines ondulées sur série de grès horizontaux* » sur la carte géomorphologique) ;
- ♦ une vaste étendue de plaines à l'est et au sud, dont l'altitude ne dépasse pas 400 m (correspondant aux autres unités de la carte géomorphologique).

L'ensemble de l'UFA se situe sur une zone relativement plate. L'absence de pente sur de grandes distances est à l'origine, faute d'écoulement, de la formation de vastes marécages. On trouve ceux-ci en particulier au sud entre les rivières Lengoué et Mambili et dans la pointe est entre les rivières Djoubou et Ebangi. Ces écosystèmes marécageux se prolongent au sud sur de vastes superficies au sud de l'UFE Pikounda. La partie nord de l'UFA est marquée par un relief collinaire plus prononcé, sur des collines gréseuses.

2.4.4. Hydrographie

L'UFA est entièrement située dans le bassin versant de la Sangha, affluent majeur du fleuve Congo. La Boumbala-Djoubou et l'Ebangi qui drainent la partie est de la concession se jettent directement dans la Sangha qui, elle, marque la limite est de l'UFA. Les eaux de la majeure partie de la concession (zones Ouest et Centrale) s'écoulent en direction du sud-est, principalement par les bassins versants de la Lengoué et de la Kandéko, vers la Likouala-Mossaka qui plus loin à l'est rejoint la Sangha. Au sud, la Mambili marque la limite de la concession et draine de petits affluents orientés nord-sud. Seul l'extrême nord de la concession, au nord de la latitude 1°32' et à l'ouest de Ouesso, voit ses eaux drainées vers le nord, au travers notamment de la Lilo, la Gouandzié, la Pandama, pour rejoindre la Ngoko. La Sangha et la Ngoko sont navigables la moitié de l'année (6-7 mois).

2.4.5. Végétation (formations forestières et non forestières)

La cartographie des formations végétales a fait l'objet de travaux spécifiques lors de la préparation du Plan d'Aménagement, cartographie forestière et typologie des peuplements, dont les résultats sont détaillés au § 3.1.1. Nous ne donnons dans ce paragraphe que des informations générales sur l'origine des formations végétales actuelles.

A l'exception de quelques rares espaces non forestiers, savanes¹⁸ (SA et SA2), implantations humaines (Urb, ZA), cultures et jachères (P, C), lits des cours d'eau (Eau), Baïs et Yanga (Baï), sol nu, l'ensemble de l'UFA Ngombé est couverte par des forêts appartenant selon la classification de Yangambi aux forêts denses humides sempervirentes et formations forestières fermées sous la dépendance principale du sol (forêts marécageuses inondées en permanence et forêts inondées périodiquement).

¹⁸ Les codes cités ici font référence à la stratification forestière de l'UFA (cf. Tableau 8).



Dans l'espace forestier sur terre ferme se distinguent nettement deux grands ensembles : des forêts denses d'une part et des forêts claires à Marantacées et de transition d'autre part.

Il existe également différents stades d'évolution ou de dégradation de ces forêts, des formes intermédiaires et des formations liées à des conditions écologiques particulières (sols hydromorphes).

L'origine des forêts denses est bien connue, il s'agit d'une évolution forestière classique de terrains anciennement non forestiers, à partir de refuges forestiers. Cette dynamique forestière est décrite ci-dessous.

Par contre, l'origine des forêts claires à Marantacées, qui couvrent de vastes étendues au sud de l'UFA, est encore très mystérieuse et leur mode de gestion reste encore à définir plus précisément. Le deuxième chapitre ci-dessous fait un état des lieux des connaissances concernant ces forêts.

2.4.5.1. Influence des évolutions climatiques passées sur la dynamique forestière en Afrique centrale

Les grands cycles climatiques, qui dans les régions tempérées sont à l'origine de la succession des ères glaciaires et interglaciaires (avancées et reculs des glaciers continentaux), ont abouti à des périodes respectivement plus sèches (interpluvia) et plus humides dans les tropiques. Dans les régions tropicales, ils ont eu pour effet, par rapport à la situation actuelle, de réduire et morceler les forêts durant de grandes périodes.

Il a été montré que, pendant les périodes plus sèches, les forêts denses ont survécu dans certaines zones qui ont été appelées des « refuges » forestiers. Nous devons à ces refuges de posséder encore une riche flore et faune forestières en Afrique tropicale.

Grâce à la recherche biogéographique (la reconnaissance des patterns de distribution), un « refuge forestier » a été proposé dans le système fluvial Sangha-Likouala. Cette zone de refuge forestier est confirmée par la présence d'espèces endémiques qui dépendent de ce complexe fluvial¹⁹.

Pendant le dernier maximum glaciaire qui a débuté il y a environ 20 000 ans, il a été montré par de nombreuses recherches (géologiques et palynologiques) que les forêts tropicales se sont fragmentées et ont considérablement régressé. La dernière phase d'extension forestière maximum a débuté il y a environ 10 000 ans en même temps qu'est intervenue la dernière phase de réchauffement global.

Vers 2500 ans BP, les forêts d'Afrique Centrale ont subi des destructions catastrophiques qui ont été associées à une phase très brève de forte extension des savanes et des végétations arborées pionnières au détriment des arbres primaires. Les forêts qui ont subsisté pendant cette phase étaient constituées d'une mosaïque de micro-refuges formés par des collines isolées, des forêts-galeries, des

¹⁹ Colyn Marc, *Un nouveau statut biogéographique pour l'Afrique centrale*, Canopée no. 14, 1999, Ecofac.

versants bien exposés, etc. Vers 2000 ans BP, lorsque le climat est redevenu plus humide et régulier, la dynamique forestière a conduit à la reconstitution progressive du domaine forestier.

La reconstitution ultérieure est souvent lente, car le front de recolonisation a mis parfois jusqu'à 2000 ans pour atteindre certains secteurs périphériques.²⁰

La dynamique forestière liée aux changements climatiques, avec une nouvelle régression de la forêt et une extension des savanes et des arbres pionniers vers 2500 ans BP, pourrait en partie expliquer la distribution actuelle de certains types forestiers moins denses comme les forêts claires à sous-bois de Marantacées et Zingibéracées (voir § 2.4.5.2 suivant).

2.4.5.2. Les forêts à Marantacées

Typiquement une grande partie du sud de l'UFA Ngombé est couverte de forêts à Marantacées et Zingibéracées, appelées « forêts (claires) à Marantacées ». Ces forêts présentent une structure originale : leur sous-bois est envahi par des herbes des familles Marantacées et Zingibéracées, souvent lianescentes, qui peuvent atteindre plusieurs mètres de hauteur. L'étage arbustif y est mal représenté avec une faible densité d'arbres et une régénération déficiente, et la canopée est très ouverte, permettant à la lumière de pénétrer dans le sous-bois. Ce type de forêt est très abondant dans les forêts d'Afrique centrale et orientale.

Sur l'UFA Ngombé, la structure diamétrique des forêts claires est « en moyenne » d'allure exponentielle, mais certaines d'entre elles souffrent d'un déficit important en tiges de faible diamètre (Cf. Rapport d'Inventaire, § 4.1.4, page 117, et figure 16, page 118). La surface terrière de ces peuplements sur l'UFA Ngombé peut être inférieure à 10 m²/ha²¹. Sur l'UFA Ngombé, les forêts claires à Marantacées sont peuplées d'essences héliophiles. Leur composition spécifique et les différents types de forêts claires mis en évidence sont décrits plus en détail au § 3.1.2, ainsi que dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement (§ 5.2.).

L'origine des forêts à Marantacées a été attribuée à différentes causes :

- ♦ le passage de feu (Afrique de l'ouest : Hawthorne 1994, Hall & Swaine, 1981 & Swaine, 1992 dans Lee White, 2001 ; RCA, Dzanga-Ndoki : BrncicTerry, 2002²²) ;
- ♦ l'ouverture de la canopée ;
- ♦ un fort appauvrissement du sol suite à une intense exploitation agricole par l'homme, comme en atteste la présence de charbon de bois dans le sol, témoin du passage du feu, et la présence de poteries dans le sol, datant de 600 à 2000 ans BP (Brncic Terry, 2002) ;

²⁰ Maley 1997 dans Maley, *Si la forêt tropicale n'était contée*, Canopée no. 19, 2001, Ecofac.

²¹ Tiges de DHP supérieur à 10 cm.

²² Brncic Terry, 2002, *Ecology and Patch Dynamics of Megaphrynium macrostachyum (Benth.) Milne-Redh. (Marantaceae) in the south-west Central African Republic*, Doctorate Thesis, Oxford Forestry Institute and Linacre College.

- ♦ la recolonisation de savanes (comme par exemple à Lopé, Gabon, Lee White, 2001) ;
- ♦ l'hydromorphie (Rogers & Williamson, 1987, Wrangham et al. 1993 dans Lee White, 2001) ;
- ♦ la perturbation de la forêt par l'exploitation forestière, les cultures ou des chablis naturels (Letouzey, 1968, Calvert 1985, Carroll 1988, de Foresta, 1988, White et al. 1995 dans Lee White, 2001) ;
- ♦ la perturbation par l'éléphant (Guillaumet 1967, Calvert 1985 dans Lee White, 2001) ;
- ♦ la dégénérescence de la forêt dense semi-caducifoliée par l'invasion des Marantacées en lisière forêt-savane (Brugière D. et al., 2003 ²³).

Toutes ces théories peuvent être localement pertinentes, et les forêts à Marantacées d'Afrique Centrale n'ont pas toutes la même origine.

Parmi les auteurs ayant étudié ces formations végétales, deux thèses s'affrontent : pour certains, elles font partie d'un processus reconstitutif (ou transgressif), pour d'autres, d'un processus régressif (Figure 6).

La thèse du processus reconstitutif est soutenue par la plupart des auteurs. Ces forêts correspondent à des formations post-pionnières qui interviennent dans le processus de colonisation de savanes et qui participent à la cicatrisation de la forêt dense après destruction du couvert arboré. Elles sont dans tous les cas considérées comme des phases transitoires conduisant à terme à la forêt dense. Ceci par exemple à été étudié par Lee White (2001) à Lopé (Gabon) qui montre que les savanes sont entretenues par des feux réguliers et qu'après cessation du feu, les savanes sont d'abord colonisées par des arbres pionniers comme Okoumé (*Aucoumea klaineana*), Azobé (*Lophira alata*), et *Sacoglottis gabonensis*. Les Marantacées et Zingibéracées commencent seulement à proliférer dans un deuxième stade quand les forêts de colonisation commencent à dégénérer en raison de la mortalité élevée des peuplements uniformes secondaires de même âge, des ouvertures se créent dans la canopée et les conditions de lumière sont favorables à la prolifération des Marantacées et Zingibéracées.

Les catastrophes dues à des changements climatiques, comme indiqué dans le paragraphe ci-dessus, le feu, l'agriculture sur brûlis, l'exploitation forestière ou une grande mortalité dans un peuplement régulier issu de la colonisation de savane, peuvent favoriser l'ouverture de la canopée et l'installation d'un sous-bois dense d'herbacées des familles Marantacées et Zingibéracées. Une fois installé, ce sous-bois dense a un effet inhibiteur sur la régénération d'arbres. Les raisons principales proposées pour l'inhibition de la régénération des arbres par les Marantacées sont la compétition pour les ressources (lumière et nutriments) due à une couverture dense des herbes, un réseau dense de rhizomes et racines ou un effet d'allélopathie (toxines libérées dans le sol) par les racines des Marantacées (Brncic Terry, 2002).

²³ Brugière D., Bougras S. & Gautier-Hion A., 2003, *Dynamique des forêts à Marantaceae du Parc National d'Odzala : une menace pour la biodiversité ?*, Canopée, No. 25, décembre 2003, ECOFAC.



Un processus régressif a été décrit pour les forêts à Marantacées dans le Parc National d'Odzala au Congo, à l'ouest de l'UFA Ngombé (Brugière D. et al., 2003²⁴). Au sud du Parc National d'Odzala, les forêts à Marantacées couvrent un bloc forestier d'environ 250 000 ha, en connexion avec le même type de forêts dans le sud de l'UFA Ngombé. Lejoly (1996²⁵) suggère qu'il s'agirait d'un système régressif conduisant, à terme, à la disparition quasi-totale du couvert arboré par absence de régénération des ligneux, arbres et arbustes. Le processus proposé est un envahissement des Marantacées dans les chablis naturels qui se forment en forêt dense à proximité de la zone de contact forêt à Marantacées – forêt dense. L'envahissement se fait progressivement dans ces chablis successifs et sur les lisières forestières par prolifération des Marantacées dès que la canopée s'ouvre. L'avancement de la forêt à Marantacées fragmente la forêt dense. Cette régression n'est pas toujours irréversible. Sur l'UFA Ngombé, une forêt claire à Marantacées incendiée dans les années 70 est maintenant recolonisée par une forêt pionnière à Macaranga (formation Reg, Cf. § 3.1.1), très dense, et qui pourrait être la première phase d'une série transgressive de retour à une forêt dense.

L'impact sur la biodiversité de la progression des forêts à Marantacées aux dépens des autres types forestiers paraît considérable. Il se traduit par une réduction significative de la densité et de la diversité spécifique des ligneux et par une diminution de la densité des primates arboricoles. Cette dernière semble résulter de deux facteurs : d'une part la rupture de croissance de la canopée qui gêne le déplacement de ces espèces tout en les exposant aux prédateurs aériens comme l'aigle couronné, d'autre part la diminution quantitative de leurs ressources alimentaires, notamment des fruits. Il est probable que d'autres frugivores (les céphalophes et écureuils) soient aussi affectés par la réduction des ressources fruitières (Brugière D. et al., 2003²⁶). Cet appauvrissement de la biodiversité dans les forêts claires à Marantacées a aussi clairement pu être mis en évidence par l'inventaire d'aménagement de l'UFA Ngombé (Cf. Rapport d'Inventaire de l'UFA Ngombé, § 5.1.1. et tableau 57 pour la faune, § 5.3. et figure 36 pour la diversité spécifique des ligneux).

Par contre, ces forêts sont d'une grande importance pour les grands mammifères avec une biomasse de mammifères qui atteint presque 6 000 kg/km² au centre du Gabon, soit quatre fois plus que dans les forêts denses avec un sous-bois ouvert. Les plantes herbacées des familles Marantacées et Zingiberacées fournissent une ressource importante de nourriture pour ces grands mammifères pendant les périodes où la ressource en fruits se raréfie, et ainsi, ils occupent écologiquement une niche importante comme espèces clé (Lee White, 2001²⁷).

Il reste à définir des modes de gestion forestière adaptés à ces forêts, pour ne pas accélérer une éventuelle régression et pour lever le blocage de la régénération forestière par les Marantacées et les

²⁴ Brugière D., Bougras S. & Guatier-Hion A., 2003, *Dynamique des forêts à Marantaceae du Parc National d'Odzala : une menace pour la biodiversité ?*, *Canopée*, No. 25, décembre 2003, ECOFAC.

²⁵ Lejoly J., 1996, *Biodiversité végétale dans le parc national d'Odzala (Congo)*, ECOFAC.

²⁶ Brugière D., Bougras S. & Guatier-Hion A., 2003, *Dynamique des forêts à Marantaceae du Parc National d'Odzala : une menace pour la biodiversité ?*, *Canopée*, *Bulletin sur l'environnement en Afrique Centrale*, No. 25, décembre 2003, ECOFAC.

²⁷ Lee White, *Forest Savanna Dynamics and the Origins of Marantaceae Forest in Central Gabon*, in W. Weber, L. White, A. Vedder & L. Naughton-Treves, 2001, *African Rain Forest Ecology and Conservation*, Yale University Press, New Haven & London, p. 165 – 182.

Zingibéracées. L'impact que pourra avoir localement l'exploitation des derniers arbres semenciers potentiels sera également l'une des préoccupations majeures lors du passage en exploitation de ces forêts.

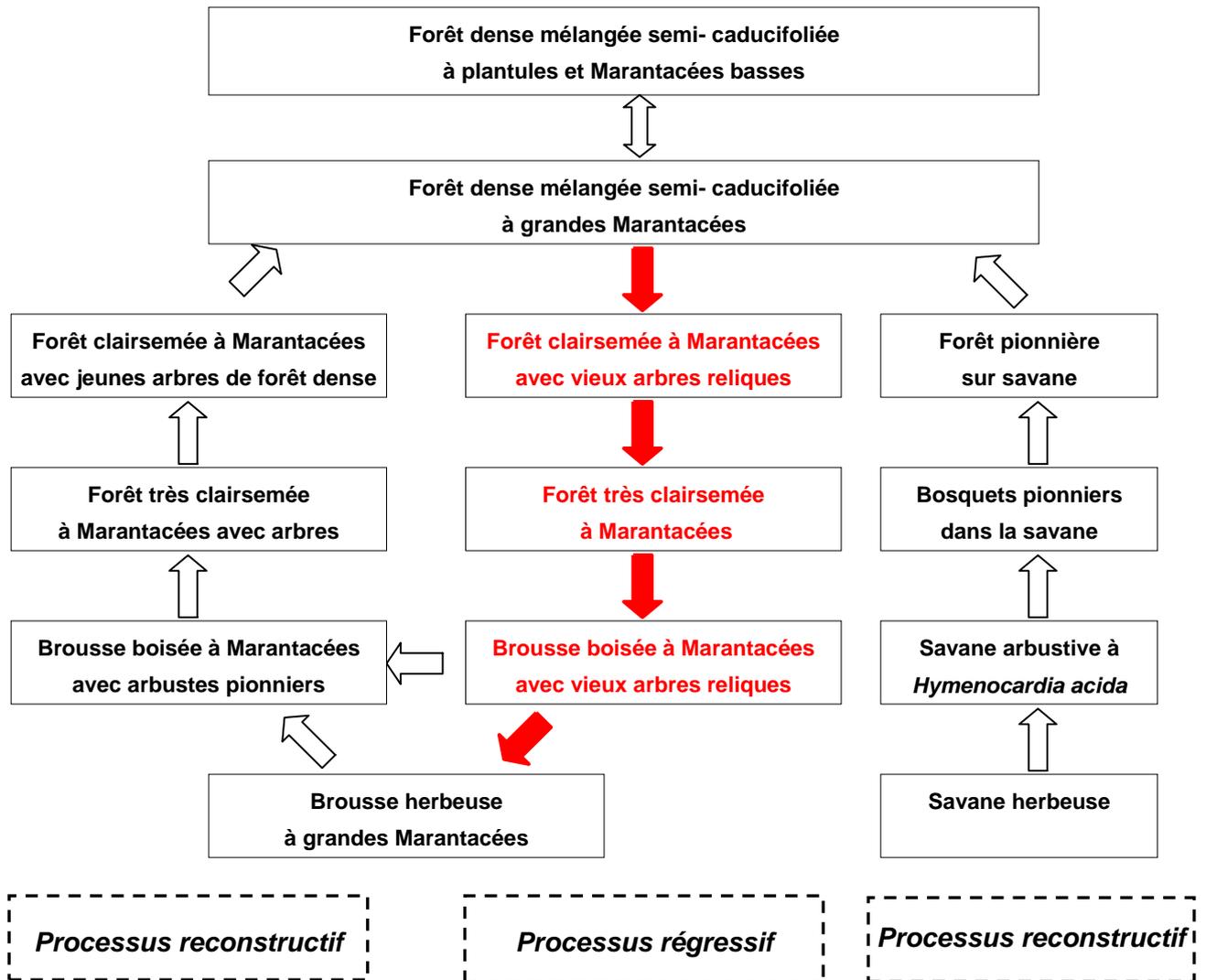


Figure 6 : Succession des types de végétation dans les forêts de terre ferme du Parc National d'Odzala par des processus reconstructifs et régressif (Modifié de Lejoly J., 1996²⁸)

2.4.6. Faune

La faune présente sur l'UFA Ngombé est décrite dans le § 3.2.3.1, l'inventaire d'aménagement constituant désormais la principale source de données en matière de faune sur l'UFA. Nous résumons ci-dessous les principaux résultats en matière de faune sur l'UFA Ngombé. Les espèces de grands mammifères emblématiques présentes sur l'UFA Ngombé sont :

²⁸ Lejoly J., 1996, Biodiversité végétale dans le parc national d'Odzala (Congo), ECOFAC,



- ♦ Gorille (*Gorilla gorilla*), dont la densité, comparée à celle obtenue sur d'autres sites de recherche, est particulièrement élevée ;
- ♦ Eléphant (*Loxodonta africana*), dont l'on rencontre de grandes concentrations en particulier dans le sud de l'UFA,
- ♦ Chimpanzé (*Pan troglodytes*), présent sans être très abondant ;
- ♦ Buffle (*Syncerus caffer*), rare sur l'UFA, mais que l'on rencontre à l'est et au centre.

D'autres espèces de mammifères, communes dans la région, sont présentes sur l'UFA Ngombé :

- ♦ Panthère (*Panthera pardus*) ;
- ♦ Bongo (*Boocerus euryceros*), très rare ;
- ♦ Sitatunga (*Tragelaphis spekei*) et Chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*), inféodés aux milieux humides ;
- ♦ divers Céphalophes (*Cephalophus monticola*, *c. dorsalis*, *c. nigrifrons*, *c. callipygus*, *c. sylvicultor*) ;
- ♦ divers petits primates (*Cercolobus albigena*, *Cercopithecus ascanius*, *c. neglectus*, *c. nictitans*, *c. pogonias*, *c. cephus*, *Colobus guereza*) ;
- ♦ Oryctérope (*Orycteropus afer*) ;
- ♦ Pangolin géant (*Manis gigantea*) ;
- ♦ Potamochère (*Potamocheirus porcus*).

La chasse exerce localement une pression importante sur ces populations de grands mammifères, en particulier :

- ♦ sur toute la partie Nord de l'UFA, autour de Ouessou, de Sangha Palm et de Liouesso ;
- ♦ dans les zones desservies par des routes d'exploitation autour de Ngombé ;
- ♦ le long de la Route Nationale 2.

2.5. POPULATIONS HUMAINES

En l'absence totale de données démographiques récentes et pertinentes, le recensement réalisé à l'occasion de l'élaboration du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé, en accord avec la Préfecture du Département de la Sangha, est la principale source d'information. Les résultats de l'étude socio-économique réalisée en 2004 sont synthétisés au § 3.6. et présentés en détail dans le Rapport d'Étude Socio-économique.



2.5.1. Caractéristiques démographiques générales

Sur l'UFA Ngombé aménagée telle qu'elle est définie par ce Plan d'Aménagement, la population en 2004 était estimée à **7 263 habitants**, soit :

- ♦ 4 106 habitants à Ngombé ;
- ♦ 3 340 habitants en zone rurale riveraine.

La densité démographique théorique dans l'UFA et ses environs est d'environ 0,5 hab/km², conforme à ce que l'on observe au Nord-Congo, région peu densément peuplée. Mais la population est, d'une part, essentiellement concentrée en agglomérations urbaines (Ouessou, à proximité de l'UFA et Ngombé) et, d'autre part, répartie en zones rurales de manière linéaire et concentrée le long des axes de communication.

2.5.2. Populations urbaines à proximité de l'UFA Ngombé

Ouessou, capitale régionale de près de 20 000 hab., joue un rôle important de plate-forme administrative et économique, en particulier en termes de flux commerciaux du secteur informel (viande de brousse, poisson fumé, charbon de bois,...).

Pokola, sur la rive gauche de la Sangha (et à proximité immédiate de l'UFA Ngombé), modeste camp forestier à l'installation de la CIB, comptait 12 600 hab. en mars 2003 (recensement WCS/PROGEPP). En 2004, Pokola est devenue une Commune et la population est évaluée à près de 14 000 hab. Pokola joue un rôle de poumon économique régional, mais aussi social dans la mesure où les seules grandes infrastructures sociales réellement fonctionnelles y sont concentrées (hôpital, collège,...).

2.5.3. Site industriel de Ngombé

La population de Ngombé (**4 106 habitants**) est répartie sur plusieurs sites, à savoir : Ngombé-centre, base-vie expatriés, Ngombé-carrefour, Ngombé-village.

2.5.4. Populations rurales

La population rurale de l'UFA Ngombé, est concentrée le long des principaux axes de communication, répartie dans **103 villages** plus ou moins importants. Une nombreuse population flottante occupe de manière temporaire de très nombreux campements de chasse, d'agriculture et de pêche. La population rurale est jeune.

2.5.5. Flux migratoires anciens

La grande diversité des groupes ethniques et de l'origine des mouvements migratoires est une caractéristique importante de la population riveraine de l'UFA Ngombé, où l'on observe une forte présence des groupes semi-nomades autochtones Bayaka (Mikaya et Ngombé) et des groupes allochtones Bakwélé, qui ont migré progressivement, au fil des décennies, de l'axe Souanké/Sembé vers la Sangha.

2.5.6. Flux migratoires récents à Ngombé

Depuis l'installation effective de la société IFO à Ngombé en 2000, l'effectif de la population est passé de 1 000 à 4 000 habitants (chiffre de 2004).

2.5.7. Diversité ethnolinguistique

Au total, une mosaïque ethnolinguistique et culturelle de près de 50 groupes différents compose le paysage humain de l'UFA initiale.

La population de Ngombé est essentiellement allochtone, mais plus de la moitié des habitants sont cependant originaires du Nord-Congo. Comme à Ouesso, le groupe Bakwélé constitue l'effectif dominant (41 %). Sur la population totale du site de Ngombé, les groupes pygmées ne représentent que 3 % de la population totale.

La population rurale se caractérise par la prédominance du groupe Bakwélé (34 %), et en proportion semblable, les groupes semi-nomades Pygmées (29,5 %), puis -en effectif très inférieur- le groupe très anciennement implanté des Bonguili (7 %).

2.6. VOIES DE COMMUNICATION ET INFRASTRUCTURES

On trouvera une présentation plus détaillée de ces questions, ainsi qu'une cartographie des infrastructures régionales dans l'UFA Ngombé au § 3.4.2.

2.6.1. Voies de communication

Le département de la Sangha a été longtemps particulièrement enclavé. Le développement récent de l'industrie forestière, conjugué à la réouverture prochaine de la RN 2, vont opérer une ouverture nouvelle pour la région.

2.6.2. Infrastructures

Le niveau régional d'équipements en infrastructures sociales collectives est très faible, mais compensé en partie par des investissements privés du secteur forestier industriel.

Les bases-vie des sites industriels (Ngombé et Pokola) fournissent des équipements et des infrastructures fonctionnels : centres médicaux, structures scolaires, fourniture d'eau et d'électricité.

La ville de Ouesso dispose de plusieurs services et équipement collectifs, subissant cependant de nombreux dysfonctionnements.

Dans les villages riverains, le niveau d'équipement est globalement extrêmement faible.

2.7. ACTIVITES ECONOMIQUES

2.7.1. Vue d'ensemble

Le contexte socio-économique a fait l'objet d'une étude spécifique lors de la préparation du Plan d'Aménagement, les résultats en sont donnés au § 3.4.

2.7.1.1. Potentialités de développement économique

Les conditions naturelles du département de la Sangha lui confèrent un certain nombre d'atouts susceptibles de promouvoir son développement :

- ♦ sols sous forêt dans la plupart des districts, favorables aux travaux agricoles ;
- ♦ terrains favorables aux productions agrico-industrielles, telle que la production d'huile de palme ;
- ♦ sous-sol riche en minerais (fer, or, uranium etc.) ; en gisements de latérite (propices à la construction de routes etc.), en pierre et argile (utiles à la fabrication de matériaux de construction) ;
- ♦ espace forestier immense contenant une grande variété d'essences nobles et d'espèces fauniques ;
- ♦ présence de deux Parcs Nationaux offrant des opportunités de développement d'une activité écotouristique ;
- ♦ nombreux cours d'eau riches en poissons et offrant pour certains des possibilités de construction de barrages hydro-électriques (Kandeko, Lengoué) ;
- ♦ indices de présence de gisement pétrolier dans les districts de SEMBE et SOUANKE.

2.7.1.2. Contraintes au développement

Malgré les atouts précédemment cités, il existe malheureusement plusieurs contraintes qui freinent le développement harmonieux du département. Il s'agit notamment de :

- ♦ mauvais état du réseau routier et, de façon générale, des coûts élevés de transport des marchandises ;
- ♦ manque ou insuffisance d'équipements sociaux (adduction d'eau potable, distribution d'électricité, formations sanitaires et scolaires, habitat, etc....) ;
- ♦ faible densité de la population, phénomène aggravé par l'exode rural ;
- ♦ insuffisance de la main-d'œuvre qualifiée dans la plupart des domaines techniques (électromécanique, informatique etc....).

2.7.2. Activités de la population

Les économies rurales sur l'UFA Ngombé ont été étudiées en détail lors du diagnostic socio-économique (Cf. § 3.4.7).

Activités de la population liées à la forêt

Les emplois directs induits par la présence de la société IFO représentent une masse salariale importante touchant directement quelque 3 000 personnes à Ngombé (cf. § 3.4.8.)

La récupération de bois dans les déchets de IFO peut engendrer un volant d'activité commerciale. A Ngombé, près de 20 % des déchets de scierie sont recyclés dans la production de charbon. Une filière de production et de commercialisation est très active et organisée autour d'une coopérative

Activités agricoles

Le secteur agricole a été par le passé (jusqu'à la fin des années 80) l'un des fleurons de l'économie du département de la Sangha.

Dans les années 70 et au début des années 80, la **cacaoculture** se pratiquait dans tous les districts du Département, notamment dans le district de SEMBE au nord-ouest de l'UFA Ngombé. Avec le désengagement de l'Etat, la production a fortement baissé et ne s'élève plus qu'à 200 t/an, pour une superficie plantée voisine de 6 500 ha.

Les **palmeraies** laissées à l'abandon (voir ci-dessous) font l'objet d'une exploitation traditionnelle par d'anciens travailleurs de Sangha Palm et des paysans locaux, qui produisent manuellement de l'huile de palme, qu'ils vendent à des commerçants pour ravitailler Ouesso, Ngombé, Pokola et même Brazzaville.



L'agriculture paysanne au niveau de la Sangha est pratiquée surtout par les femmes. L'espace agricole traditionnel de la Sangha couvre seulement une petite superficie du territoire du Département (0,11%, soit 6 000 ha environ²⁹). Cela dénote la faiblesse de cette activité au niveau du Département, qui explique les importations massives de certains produits vivriers en provenance notamment du Cameroun. C'est le cas en particulier de la farine de manioc, appelé couramment « garigombo ».

Pêche

La pêche est l'une des activités artisanales les plus pratiquées dans le Département. Elle est concentrée sur les grands cours d'eau, à savoir : la Sangha, la Ngoko, la Mambili et la Lengoué.

Selon les enquêtes socio-économiques conduites par IFO en 2004, 120 à 180 personnes exercent la pêche comme activité principale à l'intérieur de l'UFA Ngombé. Malgré ce nombre limité de pêcheurs (tradition autochtone oblige), on observe quelques pôles de pêche importants par exemple sur la Sangha autour de OUESSO, de POKOLA, et en aval de ce dernier centre (jusqu'à PIKOUNDA).

Chasse

La chasse est l'activité traditionnelle la plus répandue dans le Département, et elle constitue la plus importante source d'approvisionnement en protéines animales des populations de la Sangha.

L'importance économique de la chasse et de la pêche sur l'UFA Ngombé est précisée au § 3.4.7.1.



Photo 6 : La rivière Lengoué, une ressource halieutique importante

²⁹ Source : Rapport annuel du Département de la Sangha, 2003. Ce chiffre est probablement une estimation basse. Selon la Cartographie de l'UFA Ngombé seule (voir § 3.1.1) le complexe de cultures agricoles, sans jachères, occupent 3 260 ha, soit 0,28% de la surface.

L'élevage

L'élevage est une activité limitée et essentiellement masculine. Il s'agit généralement d'un petit élevage de case (volailles, moutons et cabris)

Artisanat

Malgré l'état embryonnaire de ce secteur, on rencontre des artisans dans pratiquement tous les domaines, et sur toute l'étendue du département.

Les plus dynamiques sont les tailleurs de pierre, les briquetiers, les vanniers, les sculpteurs, les fabricants des meubles, les maçons, les tailleurs d'habits, les charbonniers.

Exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)

Les usages des PFNL dans l'UFA Ngombé sont, à l'instar de l'ensemble du bassin du Congo, très nombreux et diversifiés. Une information plus complète sur ces PFNL est donnée au § 3.4.7.1., avec notamment une liste des principaux PFNL par usage.

Les produits de cueillette sont destinés à la fois à l'autoconsommation et au commerce pour procurer des revenus complémentaires.

Il est important de rappeler qu'en termes de prélèvement biologique et d'impact économique et social, le principal PFNL dans l'UFA Ngombé demeure, de très loin, le gibier.

Commerce

De nombreux établissements privés pratiquent le commerce sur l'ensemble du département. Le dernier recensement opéré au niveau de l'ensemble du Département dénombre 470 commerçants, dont 300 pour la seule ville de OUESSO.

Il faut noter enfin que la majorité des commerçants exerçant dans la Sangha est d'origine étrangère (Camerounais, Tchadiens, Maliens...), les Congolais ne représentant que 3%.

Le commerce informel est très prospère dans le Département de la Sangha, car il fait vivre plusieurs milliers de personnes. En effet, ces petits commerçants foisonnent à travers tout le Département, même dans les contrées les plus reculées.

Le commerce informel brasse d'importantes sommes d'argent, qui malheureusement échappent au circuit monétaire officiel, et sont par conséquent impossibles à chiffrer.

2.7.3. Activités des entreprises

2.7.3.1. Exploitation et industrie forestières

La forêt constitue la principale ressource du Département avec une superficie de 4 320 000 ha, 9 UFA et une partie des deux Parcs Nationaux, Odzala-Kokoua et Nouabalé-Ndoki. Et l'exploitation forestière en constitue le principal secteur économique.

Cinq sociétés forestières (CIB, IFO, SOCALIB., SIAS, TBI) y employaient en 2002 environ 3 800 personnes et produisaient près de 500 000 m³ de grumes/an.

Courant 2005, la SIAS a fait faillite et cessé définitivement ses activités.

La société SOCALIB a cessé ses activités au 1^{er} trimestre 2003. Cette société a ensuite été rachetée par le groupe FADOUL et pourrait renaître de ses cendres cette année. Une nouvelle société a été créée, la CIFCO, qui a réhabilité l'unité de sciage de Tala-Tala.

La TBI a fait faillite et cessé définitivement ses activités.

Une nouvelle société, à capitaux chinois, vient de signer avec le gouvernement congolais une convention pour l'exploitation forestière de l'UFA Ivindo, située à l'extrême nord-ouest du Département de la Sangha (Cf. Carte 3).

Le secteur forêt-bois, de par la main d'œuvre employée, les retombées économiques indirectes et les taxes versées par les entreprises, revêt une importance cruciale pour le département de la Sangha.

CIB est la plus grande entreprise parmi les 5, tant par l'importance de sa main-d'œuvre (environ 2200 employés), que par sa production de bois. IFO vient en seconde position (155 000 m³ de grumes produites en 2004).

Le dynamisme du secteur forestier dans la Sangha est à l'origine depuis quelques années d'importants pôles de développement autour des bases vie de Pokola et de Ngombé en particulier, et aussi de Ouesso, Chef lieu du Département. Ces centres voient leurs activités socio-économiques se développer rapidement, bénéficiant des retombées économiques de l'activité forestière.

Les statistiques données au Tableau 6 démontrent l'importance du secteur forestier dans le Département de la Sangha :



Tableau 6 : Production de grumes et sciage par Société, dans le Département de la Sangha, de 2002 à 2005 (en m³)³⁰

Société	Production totale					Production Sciage (**)				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
I.F.O.	98 874	105 955	154 410	166 675	162 186	32 686	33 760	40 852	34 561	57 668
C.I.B.	333 112	173 983	198 595	202 098	-	77 350	62 445	71 655	87 142	-
SOCALIB*	54 960	5 040	-	-	-	8 612	2 512	-	-	-
S.I.A.S	-	32 694	25 486	-	-	-	-	-	-	-
T.B.I.	-	9 372	6 495	9 500	-	-	-	-	-	-
Totaux	486 946	327 044	384 986	378 273		118 648	98 717	112 507	121 703	

(*) La SOCALIB a cessé ces activités en 2003 et la concession n'a pas encore été reprise

(**) Correspond à la production totale de sciage, en partie utilisée ou vendue localement

Les essences les plus exploitées sont le Sapelli, le Sipo, l'Ayous, le Bossé, l'Iroko, le Wenge, l'Afrormosia.

2.7.3.2. Aménagement forestier

L'histoire de l'aménagement forestier en République du Congo en général, et dans le Département de la Sangha en particulier, peut se résumer en trois phases :

De la période coloniale au début des années 70

Il n'est pas question d'aménagement forestier dans la gestion du patrimoine forestier national. La seule opération forestière consistait à extraire les essences nobles des forêts du Sud-Congo, notamment dans le Mayombe et le Massif du Chaillu. Cette extraction se faisait de façon empirique, avec des techniques rudimentaires.

Période de 1970 à 1990

C'est une période d'évolution importante pour le secteur forestier, avec la parution d'un nouveau Code Forestier, l'émergence de la première élite de cadres forestiers nationaux et la réalisation d'inventaires forestiers à travers le pays. L'objectif de ces inventaires était de diviser les massifs en Unités Forestières d'Aménagement (UFA) et de planifier l'extraction de bois d'œuvre.

C'est ainsi qu'en 1970-71, un inventaire forestier fut réalisé dans le Département de la Sangha par le Centre Technique Forestier Tropical (CTFT) sur un territoire qui intègre entre autres l'UFA Est, devenue en 2002 l'UFA Ngombé.

³⁰ Source : Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Sangha

L'aménagement forestier, tel qu'on l'entend actuellement, n'était pas encore à l'ordre du jour.

Période de 1990 à ce jour

C'est la « Conférence sur l'environnement et le développement durable » à Rio de Janeiro en 1992 qui, faisant le constat amer de la mauvaise gestion des écosystèmes forestiers de par le monde, a poussé l'ensemble de la planète, et les pays tropicaux en particulier, à abandonner l'aménagement forestier classique (importance primordiale de la production de bois d'œuvre) au bénéfice de l'aménagement forestier durable, prenant en compte l'ensemble des fonctions de la forêt.

Le Congo, naturellement, ne pouvait échapper à cette nouvelle donne, et s'est résolument lancé dans l'aménagement de ses forêts, et ce à compter de 1999. Dans les nouveaux contrats d'exploitation et de transformation industrielle de bois, les concessionnaires s'engagent à élaborer des plans d'aménagement.

Avec la parution d'un nouveau Code forestier en novembre 2000 et le Décret d'application en décembre 2002, les objectifs d'aménagement durable ont été intégrés dans la législation.

C'est ainsi qu'à partir de mi-2000, la CIB (Congolaise Industrielle des Bois) a été la première société forestière installée au Nord-Congo à entamer la préparation d'un Plan d'Aménagement pour chacune de ses UFA. IFO lui a emboîté le pas en mars 2001, ainsi que par la suite quelques sociétés installées dans le Département de la Likouala (BOIS LOPOLA, ITBL, THANRY CONGO, Mokabi S.A.).

2.7.3.3. Activité minière

L'exploitation minière dans la Sangha concerne l'extraction de l'or, du fer et du diamant. Deux sociétés d'exploitation d'or sont présentes sur le secteur, de façon semi-moderne : la Société d'Exploitation Minière de la Sangha (SEMISA) et les Mines Aurifères et Carrières du Congo (MACC).

Les productions de ces deux sociétés ne sont pas connues pour l'heure, les activités étant surtout axées pour le moment sur les travaux de recherche.

Les gisements d'or les plus importants se trouvent dans le district de SOUANKE, notamment autour des villages ELOGO, BATAPOUMBA, BAMEGOAD, YANGADOU (base-vie de SEMISA).

Les permis miniers accordés pour l'année 2006 pour le département de la Sangha sont listés dans le tableau ci-dessous.

La cartographie des permis Miniers, pétroliers et Forestiers (CNI AF, 2006) montre qu'un seul permis, portant sur le diamant, se trouve dans l'UFA Ngombé, sur toute la partie Nord de l'UFA, à partir de Miléléké sur la route N2.

Tableau 7 : Permis miniers pour l'année 2006 dans le département de la Sangha³¹

Société	Type Mine	Localisation	Echéance	Référence
Industrial Development Group	Fer	Avina	1 an	Arrêté n° 4303 du 15 juil. 06
Mining project development	Diamant	Mokéko	1 an	Arrêté n° 4312 du 15 juil. 06
Regent resources capital corpo	Fer	Nabéba	1an	Arrêté n°6866 du 4 sept. 06
Transfrontier s.a	Fer	Sangha	1an	Arrêté n°7832 du 26 sept. 06
Transfrontier s.a	Or	Badondo	1an	Arrêté n°7834 du 26 sept. 06
Regent resources capital corpo	Fer	Badondo	1an	Arrêté n°6865 du 4 sept. 06

2.7.3.4. Agro-industriel

Des **palmeraies (palmiers à huile)**, situées à KANDEKO et MOKEKO, ont été plantées par l'entreprise para-étatique SANGHA PALM. Ces plantations, d'une superficie totale de 7 000 ha, sont localisées à l'intérieur de l'UFA Ngombé dans sa définition initiale (selon l'arrêté n°2632/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002). Elle disposait en outre de deux huileries, dont une seule était opérationnelle, avec une capacité de transformation de sept tonnes/jour. La deuxième, d'une capacité de vingt tonnes de régimes transformés par jour, n'a jamais fonctionné. L'entreprise a employé jusqu'à 1 500 personnes. Pour diverses raisons, cette société a fait faillite au début des années 90.

2.7.3.5. Autres activités

Sans objet.

³¹ Source : Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Sangha



CHAPITRE III
ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX PREPARATOIRES
A L'AMENAGEMENT DE L'UFA NGOMBE



3. ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX PREPARATOIRES A L'AMENAGEMENT DE L'UFA NGOMBE

3.1. FORMATIONS VEGETALES

3.1.1. Stratification et cartographie

Pour la cartographie de l'occupation des sols, la méthodologie élaborée combine la photo-interprétation stéréoscopique des photographies aériennes anciennes avec l'interprétation analogique d'images satellitales récentes (voir [Carte 8](#) et [Annexe 5](#)).

La méthodologie employée et les résultats de cette stratification sont détaillés dans le rapport de l'Etude Ecologique et le Rapport d'Inventaire, qui fournit également une carte de stratification grand format (annexe 10 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé).



Tableau 8 : Résultats de la stratification forestière sur l'UFA Ngombé : recouvrement des différentes strates (UFA dans les limites fixées par le Plan d'Aménagement)

Type d'occupation du sol		Surface couverte (ha)	% de l'UFA
FORET SUR SOL FERME			
F1	Forêt dense de grands arbres à grosses cimes jointives	12 136	1,05
F2	Forêt dense homogène de grands arbres à moyennes et grosses cimes	290 707	25,07
F3	Forêt assez dense à petites et moyennes cimes	216 153	18,64
Ft	Forêt de transition	169 230	14,59
FC2	Forêt claire	75 743	6,53
FC	Forêt très claire, à moyennes et grosses cimes isolées, très espacées	9 329	0,80
FD	Forêt dégradée	16 737	1,44
Reg	Forêt pionnière de régénération à Macaranga	22 392	1,93
Rf	Recrû forestier	842	0 07
Total forêts sur terre ferme		813 269	70
FORET MARECAGEUSE ET FORET PERIODIQUEMENT INONDEE			
Formations inondées en permanence			
M	Forêt marécageuse et marécages du lit majeur des cours d'eau	216 049	18,63
M+	Forêt marécageuse dense	24 964	2,15
Formations temporairement inondées et inondables			
Mt	Forêt marécageuse sur sols alluviaux de la première terrasse des grands cours d'eau	7 725	0 67
M2	Forêt temporairement inondée	48 592	4,19
Li	Peuplement monospécifique de Limbali	40 019	3,45
Total forêts inondables		337 349	29
FORMATIONS NON FORESTIERES			
SA	Savane herbeuse	1 441	0,12
SA2	Savanes arbustives	345	0,03
Baï	Baïs et Eyangas	330	0,03
Af	Arbustes sur alluvions (anciens méandres)	0	0
P	Plantation de palmiers à huile	1 294	0,11
C	Complexe de cultures	3 260	0,28
Sol nu		138	0,01
Urb	Espace urbanisé	1 330	0,11
ZA	Zones anthropisées	887	0,08
Eau		1 359	0,12
Total espaces non forestiers		10 385	1
TOTAL UFA		1 159 643	100



Carte 8 : Stratification de la végétation sur l'UFA Ngombé

3.1.2. Typologie de la végétation de l'UFA Ngombé : diversité des écosystèmes

L'ensemble de l'UFA est actuellement couverte par la Forêt dense ombrophile sempervirente de la région guinéo-congolaise, excepté quelques rares espaces non forestiers, savanes³² (SA et SA2), implantations humaines (Urb, ZA), cultures et jachères (P, C), lits des cours d'eau (Eau), Baïs et Yanga (Baï), sol nu.

Dans cet espace forestier sur terre ferme (**64% de la surface totale**) se distinguent nettement deux grands ensembles : des forêts denses d'une part (typiquement F1, F2) qui représentent **24%** de la surface totale et des forêts claires à Marantacées et de transition d'autre part (FC, FC2, Ft), qui représentent **21%** de la surface totale.

Il existe également différents stades d'évolution ou de dégradation de ces forêts (FD, F3, Reg, Rf ...) avec des forêts intermédiaires (F3) qui, à elles seules, représentent **17%** de la surface totale.

Une grande partie de l'UFA (**33%**) est couverte par des formations liées à des conditions écologiques particulières, notamment aux sols hydromorphes. Les formations inondées en permanence comme les marécages représentent la plus grande partie de la surface (25%), tandis que les formations inondables (Mt, M2, Li) représentent 8%.

Une classification multi variables a été faite à l'aide du logiciel XLSTAT. Elle est l'un des éléments de l'étude de la biodiversité. A terme, l'intérêt d'une telle typologie est d'orienter la définition de mesures de gestion adaptées à chaque type de forêt et d'initier une véritable sylviculture.

La typologie fait ressortir 20 types forestiers (Carte 9) et permet de mieux appréhender l'écologie de certaines essences et de distinguer différents écosystèmes.

Ces types forestiers sont bien corrélés avec les formations végétales issues du travail de stratification. Ils sont décrits ci-après.

³² Les codes cités ici font référence à la stratification forestière de l'UFA (cf. § 3.1.1).



Carte 9 : Classification de la végétation de l'UFA Ngombé

Tableau 9 : Types forestiers identifiés par classification hiérarchique

Groupe de végétation	Type de végétation No.	Nb. d'observ. (1)	Nb. d'espèces moyen (1)	Indice de diversité de Shannon	
<i>Forêt humide sempervirente sur sol ferme</i>					
Forêts denses	sur collines au N-O	8	166	73	3.7
	sur plaines et relief ondulé au N-E	13	193	73	3.8
	sur plaines au S-E	12	263	63	3.6
		4	187	57	3.6
Forêts secondaires	à Parasolier	20	92	55	3.5
	à Limba et Fromager	3	94	71	3.7
	à Macaranga	16	46	41	2.6
Forêts de transition de l'Ouest		9	50	60	3.6
	atypique	18	650	56	3.6
Forêts claires et forêts de transition à Marantacées	à Ficus	7	227	46	3.4
	à Lusambya	11	273	38	3.1
	à Croton	1	195	32	2.9
	à Wenge	10	361	47	3.3
	à Tali	15	278	47	3.4
<i>Forêt sempervirente marécageuse et forêt périodiquement inondée</i>					
Forêt à Limbali	quasi pur	19	53	42	2.3
	dominant	5	121	51	3.0
	mixte	17	194	58	3.4
Forêt temporairement inondée	à Azobé	14	79	48	3.3
	à Dialium	2	120	63	3.6
Forêt marécageuse	typique	6	135	41	2.9

(1) nombre de placettes classées dans ce type de végétation

(2) Nombre d'espèces moyen par placette

FORÊT HUMIDE SEMPERVIRENTE SUR SOL FERME

Forêt dense mature

Le taux de couverture de la canopée est élevé (rarement inférieur à 60%). La proportion des grosses cimes, comprise entre 30 et 80%, est, le plus souvent, supérieure à 50 %. Les arbres mesurent de 30 à 40 m de hauteur, voire plus. Le sous-bois présente une densité variable, en liaison avec la variation du degré d'ouverture de la canopée. Le sous-bois est souvent ouvert dans la partie est le long de la Sangha, tandis que dans la plus grande partie de la concession, le sous-bois est marqué par une grande abondance de Marantacées. Les forêts denses correspondent aux formations végétales F1 et F2, mais aussi à une partie des formations F3. De F1 vers F2, puis F3, il existe un gradient d'importance décroissante des essences sciaphiles et croissante des essences héliophiles. Le

cortège des essences capables de se développer en sous-bois y est largement représenté, souvent par des arbres de petit diamètre et avec une structure généralement exponentielle : **Strombosia** (*Strombosia grandifolia*, *S. pustulata*), **Mugamba** (*Dichostemma glaucescens*), **Otungi** (*Polyalthia suaveolens*), **Ibele** (*Plagiostyles africana*), **Étro** (*Santiria trimera*), **Drypetes 2** (*Drypetes floribunda*, *Drypetes sp.*), **Essia** (*Petersianthus macrocarpus*), **Abip** (*Keayodendron bridelioides*), tous les **Ebènes** de sous-bois (*Diospyros spp.*), à l'exception de *Diospyros whitei*. D'autres essences typiques sont **Afane** (*Panda oleosa*), **Eveuss** (*Klainedoxa gabonensis*). **L'Aiti** (*Irvingia excelsa*) y est fréquent et atteint de plus gros diamètres. C'est la formation végétale la plus riche en essences fournissant du bois d'œuvre de valeur : **Sapelli, Sipo, Dibétou, Kosipo, Douka, Limba, Niove, Mambodé, Ebène noir** y sont par exemple particulièrement abondants et la plupart des autres essences commerciales sont également présentes. Les forêts denses occupent essentiellement le nord et l'est de l'UFA. Des essences héliophiles peuvent y être abondantes également, mais avec une structure déséquilibrée et une régénération déficiente : c'est le cas par exemple pour **l'Iroko** (*Milicia excelsa*).

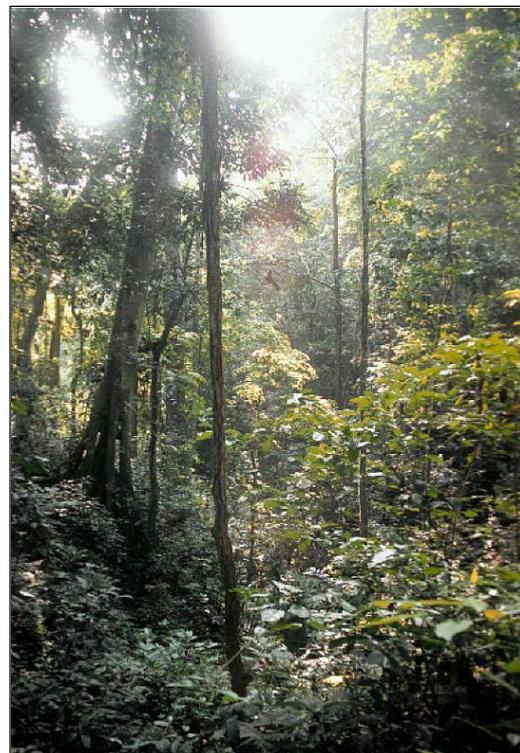


Photo 7 : F2 - Forêt dense avec grands arbres à moyennes et grosses cimes et sous-bois parfois ouvert, parfois fermé à cause de l'abondance des herbes des familles Marantacées et Zingibéracées



Photo 8 : F2 : Forêt dense sur collines dans le nord-ouest de l'UFA

On peut distinguer trois types de forêts différentes. Les deux premiers types sont des forêts plus denses avec moins de Marantacées dans le sous-bois et une certaine présence de **Parasolier** (*Musanga cecropioides*).

Forêt dense humide sempervirente à Essia sur plaines et sur relief ondulé au nord-est - Type 13

Ce type de forêt dense du nord-est de l'UFA se distingue par l'abondance d'essences caractéristiques des forêts denses. Le sous-bois dans ce type de forêt est souvent ouvert avec moins de Marantacées que dans le type de forêt dense plus méridional. Les essences différentielles sont les suivantes :

- ♦ Essia (*Petersianthus macrocarpus*)
- ♦ Otungi (*Polyalthia suaveolens*)
- ♦ Aïti (*Irvingia excelsa*)
- ♦ Angylocalyx (*Angylocalyx pynaertii*)
- ♦ Mambodé (*Detarium macrocarpum*)
- ♦ Akak (*Duboscia macrocarpa* ; *Duboscia viridifolia*)

Forêt dense humide sempervirente à Douka (*Tieghemmela africana*), Ibélé (*Plagiostyles Africana*), Endombi (*Drypetes sp.*) et Ekouné (*Coelocaryon preussii*) sur relief collinaire au nord-ouest - Type 8

Ce type de forêt dense se rencontre surtout dans le nord-ouest de l'UFA, mais on le trouve aussi plus au sud de l'UFA, notamment le long de la Route Nationale 2. Le sous-bois dans ce type de forêt est souvent ouvert, avec une bonne régénération et moins de Marantacées. Le cortège d'essences caractéristiques mentionnées pour le Type 13 est complété par d'autres essences des forêts denses qui ne sont pas exclusives à ce type de forêt.



Forêt dense humide sempervirente à *Strombosia* spp. et à *Sapelli* (*Entandrophragma cylindricum*) sur plaines et alluvions à l'est - Types 12 et 4.

Dans l'est et le sud-est de l'UFA, les forêts denses sur plaines et alluvions sont particulièrement riches en **Sapelli** (*Entandrophragma cylindricum*). Le Type 4 se distingue du Type 12 par une plus grande importance du **Sapelli**, largement liée au passage de l'exploitation. C'est également la moindre abondance des essences sciaphiles typiques des forêts denses ci-dessus qui distingue ce type de forêt. Le **Bossé clair** et **l'Iroko**, abondants, ont des aires de distributions géographiques bien distinctes sur l'UFA. **L'Iroko** se trouve surtout dans la poche au nord du confluent des rivières Kandéko et Lengué et le **Bossé clair** est présent essentiellement au sud du parallèle 1° nord. Ces essences plutôt pionnières peuvent être des indicateurs de grandes perturbations survenues dans le passé qui expliqueraient l'invasion des Marantacées dans le sous-bois.

Forêts secondaires

La dégradation de ces milieux peut avoir des origines diverses : exploitation forestière, défrichement agricole, hydromorphie, nappe proche de la surface, sols pauvres ou peu épais, socle affleurant, ancienne plantation de palmiers (dans le périmètre agricole des plantations de Sangha Palm, anciennes plantations au village d'Attention et aux alentours de Ouesso)... Les essences pionnières s'y épanouissent : le **Parasolier** (*Musanga cecropioides*) est l'essence la plus abondante, suivie de **l'Essessang** (*Ricinodendron heudelotii*) et de **l'Assas** (*Macaranga* spp., *M. barteri*, *M. monandra* ; *M. spinosa*). **Olon** (*Fagara heitzii*, *F. macrophylla* ; *F. tessmannii*), **Essak** (*Albizia glaberrima*, *A. adianthifolia*) et **Mutondo** (*Funtumia elastica*) sont également caractéristiques de ces forêts. Aucune essence commerciale n'y est très abondante. Dans notre typologie, les types de forêts secondaires identifiés sont constitués en fait d'une mosaïque de forêts denses et de forêts dégradées ou de transition.

Forêts secondaires à *Limba* (*Terminalia superba*) et *Fromager* (*Ceiba pentandra*)- Type 20

Ce type de forêt étant lié à des perturbations dans le passé, anciens villages, cultures, ou autres perturbations (feu ?), la distribution est dispersée sur l'UFA, par exemple au nord le long de la route Ouesso-Ngombé, le long de la Kandéko, au sud de la rivière Djoubou et sur le site de l'ancien village Mikomé au sud de Liouesso.

Forêts secondaires à Parasolier (*Musanga cecropioides*) – Type 3

Les forêts secondaires à Parasolier se trouvent surtout dans le nord de l'UFA et autour des villages (par exemple autour de l'ancienne palmeraie à huile du village d'Attention, le long de la route N2. La présence de Parasolier au nord de l'UFA peut en partie être expliquée par l'exploitation forestière qui a eu lieu entre 1983 et 1987 dans cette zone, mais les parasoliers sont également présents hors des zones exploitées. Par contre, dans la partie plus au sud de cette zone (ancienne exploitation SCBO), ce type de forêt est plus rare, ce qui peut s'expliquer par le fait que le Parasolier n'atteint pas encore le diamètre minimum de comptage (20 cm) et que les anciennes routes ont été évitées lors de l'inventaire.



Photo 9 : Forêt secondaire à Parasolier (*Musanga cecropioides*) (jeune jachère) le long de la route Nationale 2

Forêt pionnière de régénération à Macaranga (*Macaranga barterrii*) – Type 16

Dans le sud de l'UFA, une zone d'environ 23 000 ha a brûlé dans les années 70, correspondant exactement avec la formation végétale « Reg ». Il s'agit d'une formation très particulière et dynamique. L'**Assas** (*Macaranga spp.*) y est extrêmement abondant avec plus de 100 tiges par hectare (surface terrière de 7 m² par ha et plus de 70% des effectifs !), laissant peu de place aux autres essences.

Cependant d'autres essences subsistent, essences typiques des forêts claires comme **Lusambya** (*Markhamia spp.*), **Wenge** (*Millettia laurentii*), **Emien** (*Alstonia spp.*), *Croton spp.* et **Tali** (*Erythroleum ivorense*, *E. suaveolens*).

Le **Kanguèle** (*Maesopsis eminii*), le **Mbanga** (*Vernonia conferta*, *Vernonia sp.*) y sont également bien représentés.



Photo 10 : Forêt pionnière à Macaranga dans le sud de l'UFA

Forêt de transition de l'Ouest

La forêt de transition est ouverte, composée essentiellement par une strate peu dense (recouvrement inférieur à 50%) de grands arbres à cimes moyennes à grosses dans le nord de l'UFA, plus petites dans le sud. Les petits arbres de la strate intermédiaire sont rares, au contraire des Marantacées. Ce type de forêt se rencontre dans l'ouest de l'UFA et le long de la Route Nationale 2. Ce type correspond à la formation végétale Ft et, en grande partie, à la formation F3. Il n'y a donc pas de correspondance parfaite entre la formation végétale Ft et les types forestiers décrits ici.

Comme son nom l'indique, la forêt de transition (Ft) marque une transition entre forêt dense et forêt claire. Cela est vrai également en ce qui concerne sa composition floristique. Y sont abondantes les essences suivantes, dont beaucoup sont héliophiles : le **Kani** (*Diospyros whitei*), le **Grewia** (*Grewia coriacea*), l'**Emien** (*Alstonia congensis*, *A. boonei*), le **Lusambya** (*Markhamia lutea*, *M. tomentosa*, *M. sesselis*), le **Tali** (*Erythrophleum ivorense* ; *E. suaveolens*). Le potentiel commercial de cette formation est inférieur à celui des forêts denses, mais le **Tali**, le **Wenge**, le **Bossé clair** peuvent représenter des volumes conséquents. La formation F3 se distingue par une grande abondance de **Mubala 2** (*Pentaclethra eetveldeana*).

Forêt de transition atypique - Type 18

En raison d'un mélange d'espèces des forêts plutôt denses et des forêts claires, le type de forêt 18 n'est pas très distinct, mais peut être identifié comme forêt de transition. Il n'y a pas d'essences exclusives ou typiques pour ce type de forêt.



Forêts de transition à *Combretum lokele* (Yomi), *Bossé clair* (*Guarea cedrata*), *Pentaclethra eetveldiana* et *Lati* (*Amphimas pterocarpoides*, *A. ferruginea*) - Type 9

Dans le sud-ouest de l'UFA, le long de la route N2, la forêt marque une transition entre forêt dense et forêt claire avec les essences différentielles mentionnées ci-dessus. De plus, quelques essences plus typiques des forêts denses sont présentes, comme **Essia** (*Petersianthus macrocarpus*), **Ibélé** (*Plagiostyles africana*) et **Ekouné** (*Coelocaryon preussii*), ce qui démontre que ces forêts sont des forêts de transition.

Forêts claires à Marantacées

Le taux de recouvrement du couvert forestier y est inférieur à 30%. La strate supérieure de grands arbres à cimes moyennes et parfois grosses domine le paysage, à tel point que la structure de l'ensemble du peuplement peut être déséquilibrée (déficit en tiges de petits diamètres). Le sous-bois est densément couvert de Marantacées et Zingibéracées, qui inhibent probablement la régénération, qui est très limitée. Le sous-bois très dense à Marantacées est quasiment impénétrable. Localement, ces forêts claires peuvent être situées sur des sols hydromorphes. Le § 2.4.5.2 décrit des hypothèses sur l'origine et l'évolution des forêts claires à Marantacées. Les essences caractérisant ces forêts sont sensiblement les mêmes que pour les forêts de transition. Les **Ficus étrangleurs** (*Ficus spp.*) y trouvent des conditions idéales pour leur croissance. Même si le potentiel en bois d'oeuvre de ces forêts est faible, le **Tali** y abonde, et ce sont les formations les plus riches en **Wenge**. Certaines zones de forêts très claires sont par contre quasiment vides, mais généralement sur des surfaces limitées, à l'exception d'une zone située entre Liouesso et la rivière Kandéko.

Une grande partie des types présentés ci-dessous correspond en fait à des forêts de transition (Ft), qui forment généralement sur le terrain une mosaïque avec les forêts claires (FC2) et très claires (FC). Les essences qui sont préférentielles dans les forêts claires et qui les distinguent sont :

- ♦ LUSAMBYA (*Markhamia lutea*, *M. tomentosa*, *M. sesselis*)
- ♦ ANTHONOTHA (*Anthonotha macrophylla* ; *A. spp.*)
- ♦ FICUS ETRANGLEUR (*Ficus spp.*)
- ♦ EZA (*Croton mayumbensis*, *C. spp.*)
- ♦ WENGE (*Millettia laurentii*)
- ♦ BOSSE CLAIR (*Guarea cedrata*)
- ♦ TALI (*Erythrophleum ivorense* ; *E. suaveolens*)
- ♦ KANDA (*Beilschmiedia obscura*, *B. congolana* et *B. fulva*)
- ♦ SANGUE 2 (*Xylopia parviflora*, *X. staudtii*, *Xylopia spp.*)
- ♦ KANI (*Diospyros whitei*)



Photo 11 : Forêts claires au sud-ouest de l'UFA : arbres espacés en faible densité avec un sous-bois fermé de Marantacées et Zingiberacées

Les forêts claires à Marantacées forment une mosaïque de différents types occupant le sud et l'ouest de l'UFA. Ils peuvent être distingués par une dominance de certaines espèces :

- ♦ Forêts claires à *Lusambya* (*Markhamia lutea*) dans le sud et l'est (type 11) ;
- ♦ Forêts claires à *Croton* spp. (type 1) dans le milieu et l'ouest de l'UFA ;



- ♦ Forêts claires à Tali (*Erythrophleum ivorense*, *E. suaevolens*), Ficus étrangleur, et Wenge (*Millettia laurentii*) (types 15, 7) dispersées sur toute la zone sud et ouest de l'UFA.

FORÊT SEMPERVIRENTE MARÉCAGEUSE ET FORÊT PÉRIODIQUEMENT INONDÉE

Forêt inondée en permanence et marécages

Ces forêts ont été sous-sondées par l'inventaire, surtout les marécages, car inexploitable. La [Photo 12](#) montre les marécages et forêts marécageuses inondées en permanence le long de la Lengué et Mambili.



Photo 12 : Marécage le long de la rivière Lengué : présence de *Rikio* (*Uapaca* sp.) et palmiers



Photo 13 : Forêt marécageuse et marécages (M+, M) le long de la rivière Mambili, au sud de la concession

Les forêts marécageuses sont dominées par des essences hydrophiles. Ces milieux étant souvent relativement ouverts, des essences héliophiles y poussent également. L'inventaire montre que les essences suivantes y sont significativement abondantes : **Bahia** (*Mitragyna ciliata*, *M. stipulosa*), **Eyoum 2** (*Dialium pachyphyllum*), **Kolongondjo** (*Baphia dewevrei*), **Azobé** (*Lophira alata*), **Baphia** (*Baphia* spp., *Baphiopsis* spp.), **Bubinga** (*Guibourtia demeusii*, *G. spp.*), **Bosondjo** (*Dacryodes macrophylla* ; *D. klainei* ; *D. spp.*). Un type forestier clairement lié aux forêts inondées en permanence a été mis en évidence, qui n'est pas représentatif de l'ensemble de cette formation végétale, notamment, la formation *Type 6 (Forêt marécageuse typique et marécages)*. Ce type de forêt marécageuse est caractérisé par des arbres souvent de petite taille et parfois des espèces spécifiques de milieux inondés en permanence (*raphia* sp.). Les arbres sont parfois assez bien développés en hauteur mais restent généralement de taille relativement modeste (20 à 25 m). Cette forêt est plus ou moins inondée selon les microreliefs et les saisons. Les essences qui distinguent ce type de forêt sont **Bodungu** (*Scotellia coriacea*), **Bahia** (*Mitragyna ciliata*), **Bilinga 2** (*Nauclea pobegeii*), *Gilbertiodendron ogoouense*, *Baphia* spp., *Baphia dewevreii*, *Dacryodes* spp., *Coelocaryon botryoides* et *Pycnanthus marchialanus*. Parfois, une ou quelques espèces (par exemple **Bahia**) dominant, mais les différentes essences caractéristiques sont souvent en mélange.

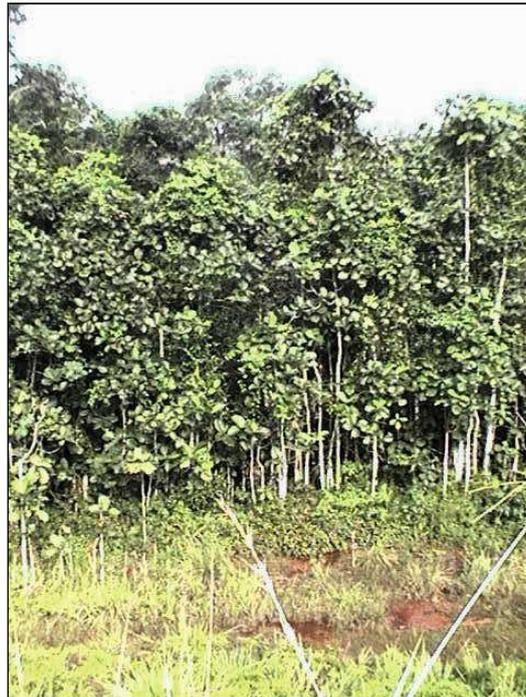


Photo 14 : Forêt marécageuse à Bahia (*Mitragyna ciliata*)

Forêts temporairement inondées ou inondables

Ces forêts pourraient être exploitables partiellement en saison sèche, mais les essences qui y dominent ne sont actuellement pas intéressantes comme le **Limballi**, l'**Azobé**. Parfois d'autres essences comme le **Bossé clair** et le **Wenge** sont également présentes. En raison de l'hydromorphie du sol, la qualité des arbres est souvent mauvaise. Les forêts correspondant aux types M, M+, Mt, M2 ont été sous-sondées par l'inventaire, car inexploitable. Là encore, elles sont dominées par des essences hydrophiles. Ces milieux étant souvent relativement ouverts, des essences héliophiles y poussent également. L'inventaire montre que les essences suivantes y sont significativement abondantes : **Bahia** (*Mitragyna ciliata*, *M. stipulosa*), **Eyoum 2** (*Dialium pachyphyllum*), **Kolongondjo** (*Baphia dewevrei*), **Azobé** (*Lophira alata*), **Baphia** (*Baphia* spp., *Baphiopsis* spp.), **Bubinga** (*Guibourtia demeusii*, *G. spp.*), **Bosondjo** (*Dacryodes macrophylla* ; *D. klainei* ; *D. spp.*).

Forêt temporairement inondée à Azobé (*Lophira alata*) et forêt à *Dialium pachyphyllum* (Type 14)

Il s'agit d'une forêt hétérogène marquée par des inondations temporaires. L'essence principale, l'**Azobé**, est accompagnée d'autres essences typiques des marécages (des types 2 et 6 ci-dessus), mais en moindre quantité. Le **Bubinga** est présent dans ce type de forêt. La forêt temporairement inondée à *Dialium pachyphyllum* contient un peu plus d'essences caractéristiques des marécages, mais toujours en quantité moindre par rapport à la forêt marécageuse typique et aux marécages.

Forêts à Limballi (Types 19, 5, 7)



Les forêts à Limbalis sont caractérisées par une dominance marquée du **Limballi** (*Gilbertiodendron dewevrei*) qui peut former des peuplements pauci-spécifiques, où le **Limballi** est la seule essence qui régénère dans le sous-bois. Avec 35 tiges par hectare en moyenne (sur la formation végétale Li), le **Limballi** (*Gilbertiodendron dewevrei*) représente environ le tiers des effectifs. Les forêts à Limbalis sont localisées le long des rivières et sur les berges des cours d'eau et sont souvent associées à des sols sableux. Ces formations étant, dans le cas de l'UFA Ngombé, situées essentiellement dans les terrains inondés, d'autres essences hydrophiles abondent : **Ndjawack** (*Cleistanthus mildbraedii* ; *C. spp.*), **Eyoum 2** (*Dialium pachyphyllum*), **Bambayoko** (*Coelocaryon botryoides* ; *Pycnanthus marchialanus*).

Les espèces typiques des marécages - *Baphia spp.*, **Bahia** (*Mitragyna ciliata*), *Dacryodes spp.*, *Nauclea pobeguini*, *Gilbertiodendron ogoouense*, *Coelocaryon botryoides*, *Pycnanthus marchialanus* - sont souvent présentes dans les forêts à Limbalis ou à leur périphérie, mais en moindre quantité. En fonction de la dominance du **Limballi** et de l'abondance des essences de marécages, les trois types classifiés (Types 19, 5, 17) sont probablement liés à un gradient d'hydromorphie, et ne peuvent pas être distingués géographiquement. La distribution des forêts à Limballi ne peut pas être mise en évidence par la classification de la végétation à cause d'un sous sondage des forêts temporairement inondées. Elle ressort par contre clairement sur la cartographie des formations végétales.



Photo 15 : Forêt de Limballi avec un sous-bois ouvert

FORMATIONS NON FORESTIÈRES

Les types de végétation non forestiers (savanes herbeuses, savanes arbustives, Baï, Yanga, plantations, cultures, et zones urbanisées) n'ont pas assez été inventoriés et ne peuvent pas être caractérisés avec un inventaire limité aux ligneux. Ainsi, ces types de végétation ne ressortent pas dans la classification de la végétation. Par contre, la stratification fait ressortir les formations non-forestières suivantes :

SA : Savanes herbacées, éventuellement inondables.

Ces formations purement herbeuses sont présentes très marginalement, dans le sud de l'UFA, au nord de la rivière Mambili.



Photo 16 : Sa - Savanes dans le sud de l'UFA, nord de la rivière Mambili

SA2 : Savanes arbustives ou boisées, inondables éventuellement.

Elles se distinguent par la présence de petits groupes d'arbres ou arbustes isolés et se trouvent dans le sud de l'UFA, avec une couverture de Graminées, ou, plus rarement, de Marantacées.

Baï et Yanga :

Il s'agit de cuvettes marécageuses à formations arbustives et herbacées. Un étang se situe parfois au centre. Il y a généralement autour un halo d'arbres typiques des sols hydromorphes.

AF : Ancien méandre

Les méandres abandonnés de la Mambili au sud sont occupés par des formations arbustives caractéristiques sur sols probablement limoneux-sableux.

P : plantations de palmiers à huile

C : Complexe cultural.

Les cultures, jachères, brûlis, forment une mosaïque, dans laquelle viennent s'intercaler des groupes d'arbres.

Sol nu : carrières, défrichements, brûlis.

Urb : Espaces anthropisés par la voirie et les habitations.

ZA : Zones anthropisées dont l'affectation exacte n'a pu être définie.

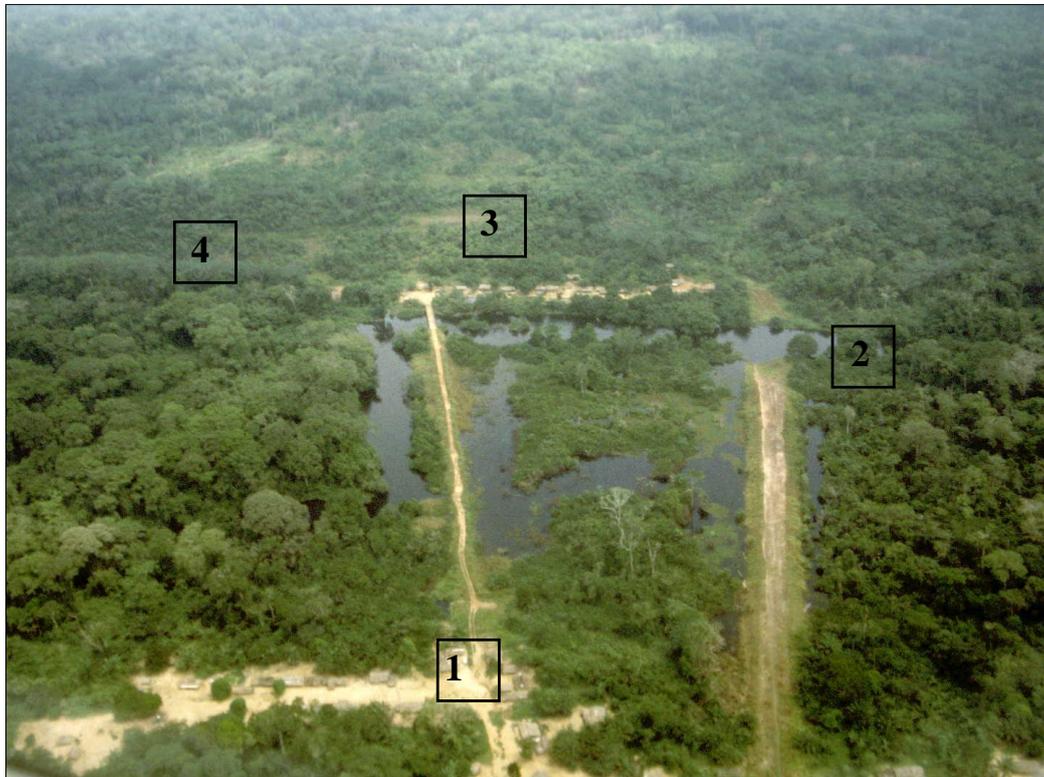


Photo 17 : Différentes formations non forestières au tour du village Liouesso

- (1) **Urb** : Urbanisation (le village Liouesso),
- (2) **M** : marécage et forêt marécageuse le long de la rivière Lengué
- (3) **C** : complexe culturel
- (4) **Fd** : forêt dégradée à Parasoliers (*Musanga cecropioides*) le long de la route N2

3.1.3. Identification des milieux sensibles

Le vaste territoire de l'UFA Ngombé offre une grande variété de milieux, essentiellement forestiers. Du point de vue de la végétation, ces milieux très divers n'ont pas de caractère exceptionnel pour la région. On peut dresser un bilan des milieux particuliers de l'UFA en synthétisant les différentes données et analyses présentées dans le Rapport de l'Etude Ecologique ou le Rapport d'Inventaire d'Aménagement :

- ♦ cartes de répartition des espèces ligneuses,
- ♦ carte de stratification forestière,
- ♦ typologie issue de la classification hiérarchique des placettes,

- ♦ richesse spécifique,
- ♦ relevés sur la faune,
- ♦ relevés sur les PFNL et la régénération.

La zone limitrophe du Parc National d'Odzala, au nord-est de la limite commune, est très riche en éléphants, menacés par la recrudescence actuelle du braconnage par des chasseurs spécialisés.

L'UFA offre de grandes superficies de zones humides importantes et écologiquement sensibles. Les formations végétales sur sols hydromorphes constituent des milieux particuliers du point de vue des cortèges floristiques. Ce sont également des habitats privilégiés pour la faune.

La bordure de la Sangha est couverte par une mosaïque complexe de forêts sur terre ferme et de zones humides : marécages, zones inondées saisonnièrement... Ce territoire est écologiquement riche, mais aussi sensible. Son intérêt est également faunique, avec une densité importante mesurée pour les gorilles et les chimpanzés sur toute la zone à l'est de la Kandéko. La partie sud de l'UFA est couverte par d'immenses étendues de forêts inondées pendant une bonne partie de l'année, limitrophes des grandes étendues marécageuses de Pikounda. Des forêts marécageuses bordent également le cours sud de la Lengué, souvent sur 1 kilomètre de largeur. Ces milieux sont des abris pour les poissons et sont susceptibles de fournir une ressource halieutique autour de laquelle s'organise une économie largement traditionnelle et vitale pour les populations locales.



Photo 18 : Afrormosia (Pericopsis Elata)

L'écologie des forêts claires à Marantacées présentes au sud de l'UFA est encore mal comprise et leur évolution future reste une inconnue de la gestion forestière de l'UFA : sont-elles une phase de régression ou de transgression forestière ? La compréhension de la dynamique de ces écosystèmes nécessite des études complémentaires.

Les forêts denses de modelé collinaire du nord de l'UFA sont très distinctes des autres formations végétales, mais elles sont finalement le probable prolongement du même type de milieu au nord et à l'ouest. Leur diversité, tant floristique que faunistique n'est pas particulièrement importante. Les quelques poches d'**Afrormosia** le long de la Sangha (surtout celle située à environ 30 kilomètres au

sud de Ngombé) méritent une attention particulière, étant situées à la limite de l'aire de distribution de cette essence très sensible.

3.2. L'INVENTAIRE D'AMENAGEMENT (MULTI-RESSOURCES)

L'inventaire d'aménagement est un inventaire multi-ressources, qui a porté sur le potentiel du bois d'œuvre, la faune, la diversité végétale des ligneux et les principaux PFNL (Produits Forestiers Non Ligneux) utilisés par la population locale.

L'inventaire est analysé en détail dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé. Dans ce Plan d'Aménagement sont résumés les principaux enseignements tirés du Rapport d'Inventaire d'Aménagement. Les résultats obtenus en matière de régénération n'ont pas été repris ici et peuvent être consultés dans le Rapport de l'Etude Ecologique (§ 3.1.6.), ou dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement (§ 5.6, page 222).

3.2.1. Méthodologie

Le Rapport d'Inventaire d'Aménagement décrit en détail la méthodologie et l'analyse de l'inventaire d'aménagement, dont un résumé est donné ci-dessous.

L'inventaire a démarré en avril 2001 avec un pré-inventaire, une formation initiale à l'utilisation de la boussole, à la mesure des arbres et à la méthode d'inventaire par l'aménagiste FRM et l'aménagiste IFO. Une formation botanique par Dr. Victor KIMPOUNI et une formation des compteurs pour les relevés écologiques autres que la faune (régénération, PFNL). La formation de compteurs pour l'inventaire de la faune a été effectuée par le projet PROGEPP à Kabo (WCS, MEF) en mai 2001. Après le pré-inventaire, l'inventaire a démarré en septembre 2001 et les travaux de terrain ont été achevés en juillet 2004.

Au début, les travaux ont commencé avec 4 équipes (2 équipes de comptage et 2 équipes de layonnage), soit 30 personnes, pour se terminer en juillet 2004 avec 8 équipes (3 équipes de comptage et 5 équipes de layonnage) soit un total d'environ 80 personnes, porteurs temporaires inclus.

Il s'agit d'un inventaire statistique systématique, qui s'appuie (pour les arbres) sur des placettes de forme rectangulaire, jointives entre elles, et disposées le long de layons d'inventaire parallèles entre eux.

Les placettes mesurent 200 mètres de long et 25 mètres de large (soit une superficie de 0,5 ha) et sont centrées sur le layon. Les limites latérales des placettes ne sont pas matérialisées. Sur certaines zones d'inventaire, la taille des placettes a été de 200 mètres de long et 50 mètres de large (soit une superficie de 1 ha) (voir Rapport d'Inventaire d'Aménagement, § 3.9.9, Tableau 17)

La méthodologie employée est conforme aux Normes d'Aménagement établies et cosignées par le Ministère en charge des forêts et FRM le 13 septembre 2001. La première partie de ces Normes détaille la méthodologie utilisée.

Sur la surface totale de l'UFA telle qu'elle était définie initialement (1 391 785 ha sur SIG), une surface totale potentiellement exploitable de 974 000 ha a été inventoriée avec un taux de sondage moyen de 0,73% ; par surface exploitable, on entend la surface utile de l'UFA, excluant les zones d'occupation humaine et les vastes surfaces de zones humides, marécageuses ou de formations boisées inondées.

3.2.1.1. Inventaire des ligneux

Tous les arbres, de toutes essences, de plus de 20 cm de diamètre, situés à l'intérieur des placettes ont été inventoriés, mesurés (DHP) et identifiés. Une cotation de qualité a été faite pour les arbres de plus de 60 cm de DHP.

3.2.1.2. Inventaire de la régénération et des PFNL (Produits Forestiers Non Ligneux³³)

Les relevés concernant la régénération (arbres de diamètre inférieur à 10 cm) et des PFNL ont été qualitatifs : la présence et l'abondance (fréquent, rare) dans les placettes ont été notées.

Les relevés spécifiques concernant les PFNL sont complémentaires de l'inventaire des ligneux, dont une grande partie fournit également des produits valorisés par les populations de l'UFA Ngombé (en particulier écorces, fruits et sève ou résine).

Pour plusieurs produits qui sont difficiles à observer, comme les racines, écorces et feuilles pour la pharmacopée traditionnelle, la collecte de renseignements dans les villages a été préférée à un relevé sur le terrain.

La liste des produits relevés est donnée dans le Tableau 10 suivant.

³³ « Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre » correspond aux « Produits Forestiers Accessoires » dans la législation Congolaise

Tableau 10 : Liste des PFNL relevés lors de l'inventaire d'aménagement

Code	Nom Produit	Nom scientifique
COC	feuilles de coco Gnetum afr.	<i>Gnetum africanum</i>
	Fruits sauvages	
AIT	- fruit Aïti	<i>Irvingia excelsa</i>
ANO	- fruit de <i>Anonidium manii</i> (corossol sauvage)	<i>Anonidium manii</i>
ATA	- fruit de l'Atanga	<i>Dacryodes edulis</i>
LOB	- fruit de Longhi blanc	<i>Gambeya lacourtiana</i>
MYR - COR	- fruit de Ngata ;	<i>Myrianthus arboreus</i>
MOS	- fruit du Moussa (Eveus)	<i>Klainedoxa gabonensis</i>
PAN	- fruit du Ripard (<i>Panda oleosa</i>)	<i>Panda oleosa</i>
ESG	- fruit de l'Erimado (ou Essessang)	<i>Ricinodendron heudelotii</i>
MUB	- fruit du Mubala	<i>Pentaclethra macrophylla</i>
GRE	- fruit du Ngouka	<i>Grewia coriacea</i>
MAN - PAY	- mangue sauvage, payo	<i>Irvingia gabonensis</i>
COL	- noix de cola	<i>Cola acuminata, c.nitida</i>
CHA	Champignons et girolles	
CHE	Chenilles (sur Sapelli, Tiama, Kosipo, Sipo, Essia...)	
ESC	Escargots	
MIE	Miel	
ROT	Rotins	(Genres <i>Ancistrophyllum</i> , <i>Calamus</i> , <i>Eremospatha</i> et <i>Oncocalamus</i> .)
TER	Termites ailés	

3.2.1.3. Inventaire de la faune

La méthode de collecte de relevés de faune est celle définie par White L. & Edwards A. (2000)³⁴. Elle repose sur le relevé de tous les signes d'animaux observés (directs ou indirects) depuis le layon d'inventaire sans limitation de distance³⁵. Une correction pour la diminution du taux d'observation avec l'augmentation de la distance jusqu'au layon, permet de calculer la densité. Cette méthode a été appliquée pour les grands mammifères : gorille, chimpanzé et éléphant.

³⁴ White L. & Edwards A., 2000, *Utilisation de transect pour le recensement d'animaux*

³⁵ Voir aussi IFO, FRM, MEFE, 2004, *Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé*, paragraphe 3.11.1, p. 53



Espèces et indices de présence pris en compte

Ont été pris en compte tous les signes des animaux listés dans le Tableau 11. Pour les relevés de la faune, tous les indices de présence de la grande faune, visibles depuis le layon (crottes, nids, traces, vocalisation, visualisation, ...) ont été notés.

Tableau 11 : Espèces animales prises en compte lors de l'inventaire de la faune

Code	Nom commun	Nom scientifique	Nom vernaculaire (Langue)
BON	Bongo	<i>Boocercus euryceros</i>	Bongo (Lingala)
BUF	Buffle	<i>Syncerus caffer</i>	Ngombo (Lingala)
CPE	Céphalophe bleu	<i>Cephalophus monticola</i>	Mboloko (Lingala)
CMO	Céphalophes "rouges"		Ngandi (Lingala)
CDO	- Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>	Glomou (Mikaya)
CFN	- Céphalophe à front noir	<i>Cephalophus nigrifrons</i>	Ndjombé (Mikaya)
CPS	- Céphalophe de Peters	<i>Cephalophus callipygus</i>	Ngandi (Lingala)
CDJ	Céphalophe à dos jaune (GRAND)	<i>Cephalophus silvicultor</i>	Bemba (Lingala)
CHE	Chevrotain aquatique	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	Mbènguené (Lingala)
SIT	Sitatunga	<i>Tragelaphus spekei</i>	Mbouli (Lingala)
CRO	Crocodile	<i>Corcodylus sp</i>	Ngando (Lingala)
ELE	Eléphant de forêt	<i>Loxodonta africana</i>	Ndjokou (Lingala)
CHI	Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	Soumbou (Lingala)
GOR	Gorille	<i>Gorilla gorilla</i>	Ebobo (Lingala)
PPR	Petits primates		
CJG	- Cercocèbe à joues grises	<i>Cercocebus albigena</i>	tamba – ngonasock (Bakwélé)
CEA	- Cercopithèque ascagne	<i>Cercopithecus ascanius</i>	Kbéti (Lingala)
CEB	- Cercopithèque de Brazza	<i>Cercopithecus neglectus</i>	Mossila (Lingala)
HOC	- Hocheur	<i>Cercopithecus nictitans</i>	Koye (Lingala)
CPO	- Pogonias	<i>Cercopithecus pogonias</i>	
COL	- Colobe guéréza	<i>Colobus guereza</i>	kalou/ gnaou (Lingala)
MOU	- Moustac	<i>Cercopithecus cephus</i>	Sock (Bakwélé)
HYL	Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	ngoulou ya moyindo (Lingala)
ORY	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	imbémbé – etongui (Mikaya)
PAG	Pangolin géant	<i>Manis gigantea</i>	kwidjé – kaka (Lingala)
PAP	Autres pangolins	<i>Manis spp.</i>	Kakabongon (Mikaya)
PAN	Panthère	<i>Panthera pardus</i>	Koyi (Lingala)
POT	Potamochère ("cochon sauvage")	<i>Potamochoerus porcus</i>	Ngoulou (Lingala)

Pour les observations directes (vision, ou vocalisation surtout pour les petits primates), ont été distinguées les diverses espèces de céphalophes rouges et de petits primates. En cas d'observation



indirecte, ces espèces ne sont pas distinguées et sont regroupées sous les appellations « petits primates » et « céphalophes rouges ».

Pour les observations directes, il est indiqué si les individus sont en groupe ou seuls et dans la mesure du possible, le nombre d'individus dans le groupe est indiqué.

Les distances sur le layon ont été évaluées par intervalle de 25 m pour chaque observation. Si possible, l'ancienneté des indices a été estimée (frais, récent, vieux, très vieux).

Les distances latérales perpendiculaires au layon d'inventaire (distance entre le centre de l'élément observé et le layon) sont mesurées pour les observations de nids de gorille et chimpanzé et pour les crottes d'éléphants et de buffles. Le côté du layon duquel les signes ont été observés est indiqué (gauche ou droite).

Tous les indices de la présence des activités de l'homme ont été relevés.

Relevés de la formation végétale

Les formations végétales principales ont été relevées. Ce relevé est orienté vers une distinction des principaux habitats des animaux.

3.2.2. Ressource en bois d'œuvre

3.2.2.1. Inventaires antérieurs effectués sur l'UFA : Inventaires CTFT

En 1971-1972, le Centre Technique Forestier Tropical (C.T.F.T., devenu depuis C.I.R.A.D.- Forêt) a réalisé dans la Région de OUESSO un inventaire des ressources forestières de la zone, dont l'objectif principal était la planification de l'exploitation forestière.

Sur l'ensemble de la superficie inventoriée, sept blocs font partie de l'U.F.A. Ngombé, représentant une superficie de 407 150 ha dont 357.330 ha de Forêt utiles.



Photo 19 : Wenge (*Milletia laurentii*)

Les volumes commercialisables disponibles à cette époque étaient estimés à 6,82 m³/ha pour les essences principales du groupe 1 (Sapelli, Sipo, Afrormosia, Doussié, Douka), 3,12 m³/ha pour les essences principales 2 (Kosipo, Tiama, Khaya, Dibétou, Ayous, Limba), et 3,19 m³/ha pour les essences secondaires (Wenge, Bahia, Bilinga, Mukulungu, Padouk).

Certaines essences, actuellement exploitées par IFO, n'avaient pas fait l'objet de comptages par le C.T.F.T., notamment le Bossé, l'Iroko, le Mambodé, l'Etimoé.

3.2.2.2. Inventaires d'aménagement IFO

Calcul des volumes nets exploitables

Les termes employés dans la [Figure 7](#) se définissent ainsi :

Volumes bruts	volumes des fûts, entre la base des contreforts et le premier gros défaut.
Volumes nets	volumes des billes qui sont effectivement commercialisées ou transformées.
Tarifs de cubage	formules de calcul de volumes bruts des fûts en fonction du diamètre à 1,30 m ou au-dessus des contreforts.
Coefficients de prélèvement	proportion du volume des tiges de diamètre supérieur au DMA dont la qualité justifie l'abattage pour la commercialisation ou la transformation.
Coefficients de commercialisation	proportion du volume fût abattu qui est effectivement commercialisé ou transformé.
Coefficients de récolement	proportion du volume fût sur pied qui est effectivement commercialisé ou transformé. C'est le produit des coefficients de prélèvement et de commercialisation.
DMA	Diamètre Minimum d'Exploitabilité fixé par l'Aménagement, DHP à partir duquel nous nous autorisons à couper un arbre en vue de le valoriser.

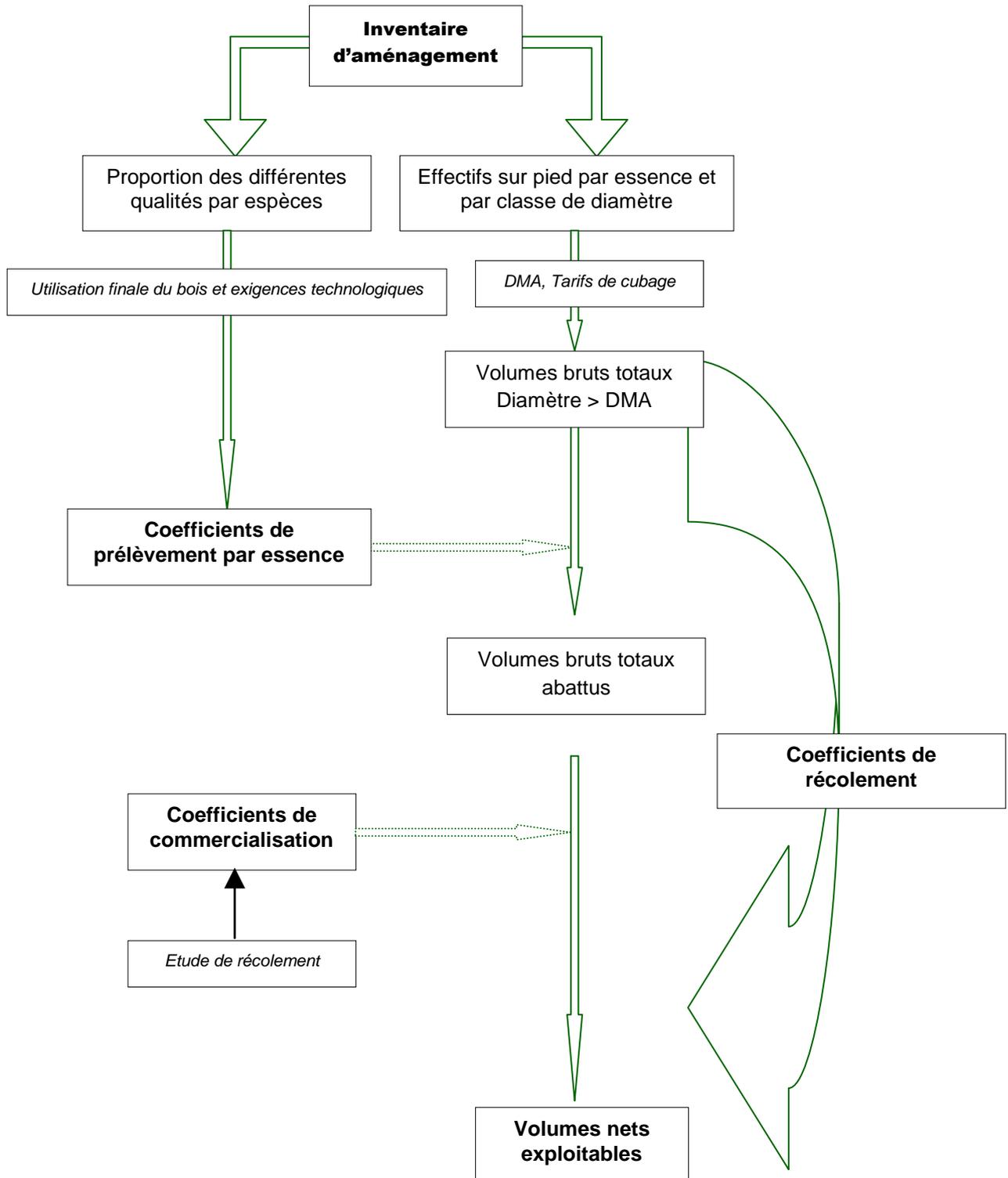


Figure 7 : Schéma du processus de calcul des volumes bruts et nets



Photo 20 : Mesure d'un arbre à contreforts à l'aide d'une planchette de mesure

Les tarifs de cubage employés sont des tarifs à une entrée, qui donnent le volume des fûts en fonction du diamètre à 1,30 mètre ou au-dessus des contreforts (DHP).

Les tarifs utilisés ont été établis par IFO dans le cadre des études préparatoires au projet d'aménagement de l'UFA Ngombé. Le rapport technique « études dendrométriques - construction de tarifs de cubage - calcul de coefficients de commercialisation » donne les résultats de cette étude, les tarifs de cubage employés sont rappelés par le Rapport d'Inventaire (§ 3.9.7., page 45).

Pour les essences ne disposant pas de tarif IFO, des tarifs issus d'études antérieures ont été employés.

Les coefficients de prélèvement en forêt vierge ont été établis selon les essences :

- ♦ soit à partir de relevés spécifiques effectués, pour les principales essences exploitées : Sapelli, Sipo, Bossé clair et Wenge ;
- ♦ soit à partir des relevés qualitatifs de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Ngombé ;
- ♦ soit par affectation de valeurs par défaut.

Nous avons appliqué les mêmes coefficients de prélèvement sur l'ensemble de l'UFA, bien qu'en réalité les coefficients de prélèvement puissent varier, notamment en fonction de l'historique de l'exploitation et des formations végétales (fûts moins bien conformés en forêt claire, par exemple).

Les coefficients de commercialisation ont été établis lors des études de récolement conduites parallèlement à l'établissement des tarifs de cubage. La méthodologie et les résultats de ces études sont donnés dans le rapport « Analyse des études dendrométriques - construction de tarifs de cubage - calcul de coefficients de commercialisation ». Des coefficients ont été calculés pour l'Afromosia, le Bossé clair, le Douka, l'Iroko, le Sapelli, le Sipo et le Wenge.

Pour les autres essences principales, qui n'ont fait l'objet d'aucune étude de récolement, nous avons opté pour un coefficient de commercialisation prudent, de 70%.

Pour les essences secondaires, le coefficient de commercialisation est fixé à 60%.

Des études complémentaires effectuées entre la rédaction du Rapport d'Inventaire d'Aménagement et celle du présent Plan d'Aménagement, et les efforts faits pour une meilleure valorisation de la ressource nous ont conduit à relever légèrement les coefficients de prélèvement pour le Bossé clair, l'Iroko, le Sapelli et le Sipo. Inversement, les possibilités de valorisation du Dibétou et du Wenge s'avèrent plus limitées que prévu dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement, leurs coefficients de prélèvement ont été abaissés. Il en est de même pour le coefficient de commercialisation du Wenge.

Les coefficients de prélèvement et de commercialisation employés sont donnés par le Tableau 12.

Tableau 12 : Coefficients de prélèvement, commercialisation et récolement par essences

Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
Groupe 1				
ACAJOU BLANC	<i>Khaya anthotheca</i>	40%	70%	28%
AFRORMOSIA, KOKRODUA	<i>Pericopsis elata</i>	40%	80%	32%
ANIEGRE	<i>Aningeria robusta, A. altissima</i>	40%	70%	28%
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	80%	70%	56%
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	70%	68%	48%
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	25%	70%	18%
DOUKA	<i>Tieghemella africana</i>	85%	67%	57%
DOUSSIE	<i>Azelia bipindensis</i>	58%	70%	41%
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	67%	74%	56%
PAU ROSA	<i>Swartzia fistuloïdes</i>	40%	70%	28%
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	75%	80%	60%
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	75%	80%	60%
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	45%	71%	32%
Groupe 2				
AVODIRE	<i>Turraeanthus africanus</i>	40%	60%	24%
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	52%	60%	31%
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	73%	60%	44%
DIFOU	<i>Morus mesozygia</i>	30%	60%	18%
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	72%	60%	43%
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	74%	60%	45%



Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
KOTIBE	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	50%	60%	30%
KOTO	<i>Pterygota bequaertii</i>	53%	60%	32%
KOTO 2	<i>Pterygota macrocarpa</i> , <i>P. grandifolia</i>	47%	60%	28%
LONGHI BLANC (à feuilles rouges).	<i>Gambeya perpulchra</i> ; <i>G. africana</i>	63%	60%	38%
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	74%	60%	45%
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii</i> ; <i>P. santalinoides</i>	60%	60%	36%
TIAMA	<i>Entandrophragma angolense</i>	73%	60%	44%
TIAMA NOIR (ACUMINATA)	<i>Entandrophragma congoense</i>	77%	60%	46%
Groupe 3				
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	58%	60%	35%
AKO	<i>Antiaris toxicaria</i> ; <i>Trilepisium madagascariensis</i> (= <i>Bosqueia angolensis</i>)	47%	60%	28%
ALONE	<i>Rhodognaphalone breviescuspe</i>	30%	60%	18%
ANDOK	<i>Irvingia gabonensis</i>	49%	60%	29%
ANGUEUK	<i>Ongokea gore</i>	61%	60%	37%
BAHIA (ABURA)	<i>Mitragyna ciliata</i> , <i>M. stipulosa</i>	61%	60%	36%
BAMBAYOKO	<i>Coelocaryon botryoides</i> ; <i>Pycnantus marchialanus</i>	55%	60%	33%
BILINGA 2, ANDINDING	<i>Nauclea pobeguinii</i>	27%	60%	16%
BODIOA	<i>Anopyxis klaineana</i>	63%	60%	38%
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	56%	60%	33%
BUBINGA, PAKA	<i>Guibourtia demeusii</i> , <i>G. spp.</i>	57%	70%	40%
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	43%	60%	26%
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i> , <i>C. adolfi-frederici</i>	59%	60%	35%
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	39%	60%	23%
EBIARA	<i>Berlinia bracteosa</i> ; <i>Berlinia grandiflora</i>	30%	60%	18%
EKOUNE	<i>Coelocaryon preussii</i>	55%	60%	33%
EMIEN	<i>Alstonia congensis</i> , <i>A. boonei</i>	46%	60%	27%
ESSESSANG, ERIMADO	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	61%	60%	37%
ESSIA, ABALE	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	52%	60%	31%
ETIMOE	<i>Copaifera mildbraedii</i>	86%	60%	52%
EVEUSS, MOUSSA	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	55%	60%	33%
EYOUUM 2	<i>Dialium pachyphyllum</i>	38%	60%	23%
EZELFOU	<i>Sterculia tragacantha</i> , 2) S.	20%	60%	12%



Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
	<i>bequaertii</i>			
FARO	<i>Daniellia klainei ; D. spp.</i>	81%	60%	49%
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	62%	60%	37%
Gilbertiodendron	<i>Gilbertiodendron ogoouense</i>	34%	60%	21%
IATANDZA et ESSANG	<i>Albizia ferruginea ; Parkia bicolor ; P. filicoidea</i>	44%	60%	26%
ILOMBA	<i>Pycnanthus angolensis</i>	72%	60%	43%
KAPOKIER	<i>Bombax buonopozense</i>	65%	60%	39%
LATI	<i>Amphimas pterocarpoides, A. ferruginea</i>	69%	60%	41%
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	80%	60%	48%
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	64%	60%	38%
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	<i>Gambeya lacourtiana</i>	64%	60%	39%
LONGHI BEGUEI	<i>Gambeya beguei</i>	20%	60%	12%
LONGHI SPP.	<i>Gambeya spp.</i>	52%	60%	31%
MEKOGHO (Faux TALI)	<i>Pachyelasma tessmannii</i>	55%	60%	33%
MONOPETHALANTHUS	<i>Monopetalanthus microphyllus, Monopetalantus sp.</i>	20%	60%	12%
MUKULUNGU	<i>Autranella congolensis</i>	82%	60%	49%
MUNGUENDJA	<i>Manilkara spp</i>	55%	60%	33%
NGADJE, OYOP	<i>Donella pruniformis</i>	20%	60%	12%
NIEUK	<i>Fillaeopsis discophora</i>	30%	60%	18%
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis</i>	61%	60%	37%
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	61%	60%	36%
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	61%	60%	36%
OLENE, ANDONGWE, LIARE	<i>Irvingia grandifolia</i>	57%	60%	34%
OLON	<i>Fagara heitzii, F. macrophylla ; F. tessmannii</i>	48%	60%	29%
ONZABILI	<i>Antrocaryon klaineum, A. micraster</i>	66%	60%	40%
ONZABILI 2	<i>Antrocaryon nannii</i>	30%	60%	18%
TALI	<i>Erythrophleum ivorense ; E. suaveolens</i>	41%	60%	25%
TCHITOLA	<i>Oxystigma oxyphyllum,, O. buchholzii</i>	40%	60%	24%



Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
Groupe 4				
AITI	<i>Irvingia excelsa</i>	76%	60%	46%
ANDOK 2	<i>Irvingia wombulu</i>	49%	60%	29%
BLIGHIA, TOKO	<i>Blighia welwitschii</i>	43%	60%	26%
DRYPETES 1	<i>Drypetes gossweileri</i>	68%	60%	41%
EBENE 3	<i>Diospyros canaliculata</i>	20%	60%	12%
EBOM	<i>Anonidium mannii</i>	31%	60%	19%
ESSAK	<i>Albizia glaberrima, A. adianthifolia</i>	54%	60%	33%
ESSONG	<i>Irvingia robur</i>	68%	60%	41%
ETRO	<i>Santiria trimera</i>	32%	60%	19%
IBOYI	<i>Dialium soyauxii, Dialium sp.</i>	46%	60%	27%
KANDA	<i>Beilschmiedia obscura, B. congolana ; B. fulva</i>	61%	60%	37%
KANI	<i>Diospyros whitei</i>	40%	60%	24%
LUSAMBYA	<i>Markhamia lutea, M. tomentosa, M. sesselis</i>	25%	60%	15%
MOYEKELEKOLI, AKEUL	<i>Corynanthe pachyceras, Pausinystalia macroceras</i>	62%	60%	37%
MUBALA	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	25%	60%	15%
MUBALA 2	<i>Pentaclethra eetveldeana</i>	15%	60%	9%
MUNGUEGNE	<i>Scorodophleus zenkeri</i>	72%	60%	43%
MUTONDO	<i>Funtumia elastica</i>	52%	60%	31%
NABOUBOUK	<i>Sterculia subviolacea</i>	38%	60%	23%
NDONG-ELI	<i>Xylopi hypolampra</i>	62%	60%	37%
NENGUI	<i>Celtis sp.</i>	20%	60%	12%
OSANGA	<i>Pteleopsis hylodendron</i>	45%	60%	27%
PARASOLIER	<i>Musanga cecropioides</i>	58%	60%	35%
STROMBOSIA	<i>Strombosia grandifolia, S. pustulata</i>	49%	60%	29%
VESEMBATA	<i>Oldfieldia africana</i>	70%	60%	42%

Résultats de l'inventaire d'aménagement

Les résultats complets d'inventaire d'aménagement sont produits dans un rapport spécifique (*Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé*), concernant l'UFA Ngombé telle qu'elle était définie originellement. Y sont intégrés notamment des résultats détaillés sur les volumes bruts et nets disponibles en fonction des diamètres (pages 89 à 108 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement), des cartes de répartition de la ressource sur l'UFA Ngombé (Annexe 16 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement). La Carte 10 donne la répartition du volume brut des tiges d'essences principales (Groupes 1) de DHP > DMA. Quelques cartes de répartition par essence sont annexées à ce Plan d'Aménagement.

Les données sur la ressource disponible fournies dans ce Plan d'Aménagement (Tableau 13) concernent l'UFA Ngombé telle qu'elle est définie par le présent Plan d'Aménagement, avec les DMA fixés par ce même Plan d'Aménagement.

Les données concernant les volumes disponibles sur la série de production sont présentées dans le § 4.9 Possibilités annuelles, et une synthèse en fonction des utilisations potentielles est donnée au § 6.

Les groupes d'essences utilisés pour le traitement sont ceux définis au § 4.6.2, et les DMA sont ceux définis par le Plan d'Aménagement au § 4.8.

L'UFA Ngombé offre un important potentiel de production à court terme en **Sapelli**, avec 3,6 millions de m³ bruts actuellement sur pied (au dessus de 100 cm de DHP), correspondant à un volume net estimé à près de 2 millions de m³. Le potentiel en Sapelli diminuera fortement en deuxième rotation. La régénération du Sapelli semble également déficiente, mais les résultats sont à interpréter avec précaution en raison de l'identification délicate des jeunes tiges de cette essence.

Ce potentiel diminue au sud de l'UFA, où le **Wenge**, le **Bossé Clair** et le **Kosipo** prennent le dessus.

Le **Wenge** offre une ressource brute équivalente à celle du Sapelli, mais qui reste plus difficile à valoriser (petits diamètres, qualités des fûts irrégulière, mulotage). Il est fort probable que cette essence pourra en partie pallier l'inévitable déclin du Sapelli, même si le manque de connaissance en matière de dynamique rend les prévisions périlleuses. Le Wenge se régénère également très bien sur l'UFA Ngombé. Le potentiel réel en Wenge dépendra fortement du niveau de valorisation de cette essence, notamment du diamètre minimum réel d'exploitation. Le Wenge présente l'avantage d'être bien réparti sur l'ensemble de l'UFA. La ressource nette disponible est supérieure à 900 000 m³ sur l'UFA Ngombé.

Le **Bossé clair** est particulièrement abondant au sud de l'UFA, où il compense au moins en partie l'extrême rareté en Sapelli. A l'inverse, le Bossé clair est très rare dans le nord de l'UFA.

Certaines des essences commercialisées à l'heure actuelle ont une aire de répartition limitée sur l'UFA :

- ♦ L'**Iroko** est très abondant dans la pointe située immédiatement au nord du confluent entre les rivières Lengoué et Kandéko et rare sur le reste de l'UFA ;
- ♦ Le **Dibétou** fournira des volumes intéressants lors de l'exploitation du nord de l'UFA ;
- ♦ Le **Douka** n'est présent que dans l'extrême nord de l'UFA ;
- ♦ L'**Afrossia** est limité à quelques « poches » le long de la Sangha.



Les résultats de l'inventaire d'aménagement montrent qu'une grande partie du potentiel en bois d'œuvre de la concession n'est pas valorisée à l'heure actuelle. Ce volume se répartit en une multitude d'essences aux caractéristiques technologiques et esthétiques variées.

Parmi les essences déjà bien connues, l'**Azobé**, le **Kosipo** et le **Limba** peuvent fournir des volumes importants. Au cours des dernières années, aucune de ces essences n'a été exploitée du fait, pour l'Azobé et le Limba, de possibilités commerciales irrégulières et d'une rentabilité non garantie, en raison de coûts importants de transport des bois vers le port de Douala. Les Kosipo présents sur l'UFA Ngombé sont largement affectés par le mulotage et ne sont pas exploités.

Niové, **Bahia**, **Padouk**, **Bossé foncé** pourraient offrir des volumes conséquents si leur exploitation s'avérait rentable économiquement, tout comme le **Mambodé**, l'**Etimoé** et le **Koto**. L'Etimoé a été exploité durant quelque temps, mais les tiges de cette essence présentent sur l'UFA Ngombé l'inconvénient d'un aubier très développé. Le Mambodé a également fait également l'objet d'essais en 2003 et 2004.



Photo 21 : Emien (*Alstonia* spp.)

Enfin, parmi les autres essences, le **Limbali**, l'**Eveuss** et le **Tali** présentent un potentiel de production considérable, mais sont difficilement valorisables vu leurs caractéristiques technologiques : bois très durs et mal conformés pour l'Eveuss et le Tali, bois difficile à exploiter et très fendif pour le Limbali (comme le Bahia cité au-dessus). Le Tali pourra devenir une essence intéressante à l'avenir.

Il existe également quelques possibilités, plus limitées, de développement en essences de déroulage, avec l'**Emien**, l'**Ilomba** ou l'**Aiélé**. Les autres essences abondantes sont essentiellement des bois durs ou mi-durs : **Kanda**, **Aiti**, **Olène**, **Mubala**, **Bodioa**. Des échantillons de **Kanda** ont été prélevés en 2004 afin d'évaluer l'intérêt potentiel de cette essence pour le tranchage.

L'**Ebène noir** pourrait être valorisé après obtention d'une autorisation spéciale d'exploitation et représente une ressource intéressante en valeur.



Carte 10 : Répartition du volume brut par hectare des essences principales



Tableau 13 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes par hectare en stock pour les essences les plus courantes ³⁶

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts (m ³ /ha)		Volumes nets (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
Groupe 1					
ACAJOU BLANC	80	0,02	0	0	0
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	0,02	0,02	0,01	0,01
ANIEGRE	80	0	0,01	0	0
AYOUS	100	0,09	0,01	0,05	0
BOSSE CLAIR	90	1,13	1,4	0,54	0,67
DIBETOU	90	0,29	0,22	0,05	0,04
DOUKA	100	0,14	0,05	0,08	0,03
DOUSSIE	60	0,15	0,23	0,06	0,09
IROKO	100	0,28	0,12	0,15	0,07
PAU ROSA	60	0	0,01	0	0
SAPELLI	100	4,65	1,61	2,79	0,97
SIPO	100	0,67	0,18	0,4	0,11
WENGE	70	2,95	6,82	0,94	2,18
Total Groupe 1		10,39	10,68	5,07	4,17
Groupe 2					
AVODIRE	60	0,02	0,04	0,01	0,01
AZOBE	80	2,41	1,1	0,75	0,34
BILINGA	70	0,45	0,42	0,2	0,18
DIFOU	60	0,01	0,01	0	0
EYONG	70	0,29	0,39	0,13	0,17
KOSIPO	100	1,52	0,79	0,68	0,35
KOTIBE	60	0,41	0,26	0,12	0,08
KOTO	80	0,21	0,15	0,07	0,05
KOTO 2	60	0,06	0,09	0,02	0,03
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	0,08	0,08	0,03	0,03
MAMBODE	90	0,32	0,15	0,14	0,06
PADOUK	90	0,58	0,99	0,21	0,36
TIAMA	100	0,21	0,12	0,09	0,05
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	0,1	0,06	0,05	0,03
Total Groupe 2		6,67	4,65	2,5	1,74

³⁶ Seules sont détaillées dans ce tableau les essences du groupe 5 pour lesquelles le volume brut des tiges de DHP > 50 cm est supérieur à 0,1 m³/ha.



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumés bruts (m ³ /ha)		Volumés nets (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
Groupe 3					
AIELE	100	0,5	0,32	0,17	0,11
AKO	80	0,04	0,03	0,01	0,01
ALONE	60	0	0	0	0
ANDOK	90	0,2	0,62	0,06	0,18
ANGUEUK	80	0,5	0,81	0,18	0,3
BAHIA (ABURA)	70	0,55	0,67	0,2	0,24
BAMBAYOKO	70	0,23	0,31	0,08	0,1
BILINGA 2, ANDINDING	80	0,02	0,29	0	0,05
BODIOA	80	0,94	1,02	0,35	0,39
BOSSE FONCE	100	0,21	0,8	0,07	0,27
BUBINGA, PAKA	70	0,1	0,17	0,04	0,07
DABEMA	90	0,74	0,16	0,19	0,04
DIANIA	70	0,75	0,71	0,27	0,25
EBENE NOIR	80	0,28	0,29	0,07	0,07
EBIARA	60	0,03	0,07	0	0,01
EKOUNE	60	0,29	0,61	0,09	0,2
EMIEN	80	1,87	3,23	0,51	0,88
ESSESSANG, ERIMADO	70	0,72	0,31	0,26	0,11
ESSIA, ABALE	70	2,03	0,62	0,63	0,19
ETIMOE	80	0,3	0,11	0,15	0,05
EVEUSS, MOUSSA	100	2,83	1,73	0,94	0,58
EYOUM 2	70	1	0,9	0,23	0,21
EZELFOU	60	0,01	0,01	0	0
FARO	100	0,12	0,13	0,06	0,06
FROMAGER	90	0,48	0,12	0,18	0,04
GILBERTIODENDRON	60	0,03	0,18	0,01	0,04
IATANDZA ; ESSANG	80	0,23	0,14	0,06	0,04
ILOMBA	80	0,91	1,05	0,39	0,45
KAPOKIER	80	0,08	0,04	0,03	0,02
LATI	100	0,32	0,36	0,13	0,15
LIMBA	60	2,32	0,73	1,12	0,35
LIMBALI	80	3,41	2,97	1,31	1,14
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	1,07	0,54	0,41	0,21
LONGHI BÉGUEI (feuilles rouges 2)	70	0,11	0,13	0,01	0,02
LONGHI SPP.	80	0,01	0,05	0	0,02
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	0,22	0,04	0,07	0,01
MONOPETHALANTHUS	60	0,02	0,01	0	0
MUKULUNGU	110	0,22	0,04	0,11	0,02



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumés bruts (m ³ /ha)		Volumés nets (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
MUNGUENDJA	60	0,02	0,01	0,01	0
NGADJE, OYOP	60	0,01	0,01	0	0
NIEUK	90	0,05	0,01	0,01	0
NIOVE	70	0,59	0,73	0,22	0,27
OBOTO	100	0,06	0,21	0,02	0,08
OHIA	70	0,67	0,55	0,24	0,2
OLENE, ANDONGWE, LIARE	110	0,73	1,07	0,25	0,36
OLON	70	0,63	0,61	0,18	0,17
ONZABILI	70	0,12	0,1	0,05	0,04
ONZABILI 2	80	0,01	0,02	0	0
TALI	80	3,3	2,23	0,81	0,55
TCHITOLA	100	0,04	0,03	0,01	0,01
Total Groupe 3		29,92	25,9	10,19	8,56
Groupe 4					
AITI	60	1,8	0,26	0,83	0,12
ANDOK 2	60	0,19	0,08	0,05	0,02
BLIGHIA, TOKO	60	1,53	0,15	0,39	0,04
DRYPETES 1	60	0,54	0,38	0,22	0,15
EBENE 3	60	0	0,06	0	0,01
EBOM	60	1,78	0,78	0,33	0,14
ESSAK	60	1,12	0,29	0,36	0,09
ESSONG	60	0,24	0,02	0,1	0,01
ETRO	60	0,73	1,35	0,14	0,26
IBOYI	60	0,26	1,45	0,07	0,4
KANDA	60	3,37	2,14	1,24	0,79
KANI	60	1,37	3,65	0,33	0,87
LUSAMBYA	60	1,48	5,45	0,22	0,81
MOYEKELEKOLI, AKEUL	60	0,58	1,91	0,22	0,71
MUBALA	60	1,66	0,24	0,25	0,04
MUBALA 2	60	1,1	1,27	0,1	0,11
MUNGUEGNE	60	0,05	0,03	0,02	0,01
MUTONDO	60	0,17	1,52	0,05	0,47
NABOUBOUK	60	0,05	0,08	0,01	0,02
NDONG-ELI	60	0,44	0,43	0,17	0,16
NENGUI	60	0	0	0	0
OSANGA	60	1,02	0,13	0,28	0,03
PARASOLIER	60	0,64	0,8	0,22	0,28
STROMBOSIA	60	1,7	5,21	0,5	1,53
VESEMBATA	60	0,18	0,02	0,08	0,01
Total Groupe 4		22,00	27,70	6,18	7,08



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts (m ³ /ha)		Volumes nets (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
Groupe 5					
AFANE, RIPARD	60	2,15	1,8	0,11	0,09
ABIP	60	2,09	2,07	0,25	0,25
EDIPBAZOA	60	1,39	1,03	0,16	0,12
AKAK	60	1,28	0,55	0,07	0,03
CROTON, EZA	60	1	1,27	0,19	0,23
YOMI	60	0,89	0,09	0,03	0
ANGYLOCALYX	60	0,79	1,1	0,27	0,38
OCHTOCOSMUS	60	0,78	2,17	0,14	0,4
ASSAS	60	0,77	2,75	0,11	0,4
MOKUTU	60	0,76	0,5	0,17	0,11
KANGO	60	0,73	0,99	0,16	0,21
TOUBA, BABAMA	60	0,66	0,14	0,1	0,02
DRYPETES 2	60	0,48	1,08	0,16	0,35
WAMBA	60	0,45	0,11	0,2	0,05
IBELE	60	0,42	1,76	0,1	0,4
DRAGONIER	60	0,4	0,02	0,03	0
NTOM	60	0,38	0,31	0,13	0,1
MEBIMENGONE	60	0,36	0,26	0,08	0,06
GREWIA, NGOUKA	60	0,35	2,1	0,01	0,08
SYNSEPALUM	60	0,34	0,67	0,08	0,15
MUNDIKA	60	0,33	0,49	0,1	0,15
SOUGUE	60	0,33	0,04	0,1	0,01
BODONGU	60	0,32	0,4	0,11	0,14
SANGUE 2	60	0,32	2,64	0,1	0,83
NDJAWACK	60	0,29	1,06	0,04	0,14
INCONNU	60	0,26	0,09	0,08	0,03
LOCK3	60	0,25	0,28	0,1	0,11
SAPIUM	60	0,24	0,15	0,06	0,04
BAPHIA	60	0,22	0,42	0,09	0,16
EGUIM	60	0,22	0,33	0,05	0,08
ATIEGHE	60	0,21	1,68	0,07	0,54
BOSONDJO	60	0,2	0,45	0,05	0,11
RIKIO	60	0,2	0,16	0,04	0,03
SOBU, AVOM	60	0,2	0,63	0,06	0,19
BOYELO	60	0,17	0,16	0,04	0,03
OBOBA	60	0,17	0,47	0,01	0,02
EBENE 7	60	0,16	0,56	0,04	0,16
EKATA	60	0,16	0,24	0,02	0,02
SCHREBERA, OBAN	60	0,16	0,12	0,06	0,04
IBITO	60	0,15	1,79	0,01	0,18



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts (m ³ /ha)		Volumes nets (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
LEBONDA	60	0,14	0,29	0,04	0,09
LEBONDA 2	60	0,14	0,46	0,02	0,06
ETOUPE	60	0,13	0,12	0,02	0,02
BADIOK (AKPA)	60	0,12	0,07	0,02	0,01
ENDEMBE	60	0,12	0,21	0,02	0,04
MARANTHES 1	60	0,11	0,04	0,03	0,01
EBENE 2	60	0,10	0,31	0,03	0,10
EPOPOLO	60	0,10	0,06	0,00	0,00
KOLONGONDO	60	0,10	0,59	0,00	0,02
LANNEA, KUMBI	60	0,10	0,03	0,03	0,01
MOKUTU 2	60	0,10	0,06	0,02	0,01
OBERO	60	0,10	0,52	0,02	0,09
OTUNGI	60	0,10	2,13	0,03	0,74
SAMANEA	60	0,10	0,02	0,02	0
Total Groupe 5		24,59	49,97	4,37	9,49
TOTAL GENERAL		93,57	118,90	28,31	31,04



Tableau 14 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes totaux en stocks pour les essences les plus courantes

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts totaux (m ³ /ha)		Volumes nets totaux (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
Groupe 1					
ACAJOU BLANC	80	13 718	3 687	3 841	1 032
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	14 717	14 181	4 709	4 538
ANIEGRE	80	1 052	4 277	295	1 197
AYOUS	100	70 462	6 357	39 459	3 560
BOSSE CLAIR	90	909 359	1 125 920	432 855	535 938
DIBETOU	90	231 821	172 716	40 569	30 225
DOUKA	100	115 506	37 488	65 553	21 275
DOUSSIE	60	116 358	182 858	47 257	74 265
IROKO	100	221 789	94 966	123 093	52 706
PAU ROSA	60	1 537	5 307	430	1 486
SAPELLI	100	3 728 962	1 293 109	2 237 377	775 866
SIPO	100	540 132	140 606	324 079	84 363
WENGE	70	2 363 720	5 466 465	755 209	1 746 535
Total Groupe 1		8 329 132	8 547 936	4 074 725	3 332 987
Groupe 2					
AVODIRE	60	16 986	34 890	4 077	8 374
AZOBE	80	1 931 165	880 462	602 971	274 908
BILINGA	70	362 076	334 681	158 386	146 403
DIFOU	60	10 784	7 289	1 941	1 312
EYONG	70	236 122	312 949	102 168	135 411
KOSIPO	100	1 216 926	630 920	543 322	281 687
KOTIBE	60	326 842	212 347	97 406	63 284
KOTO	80	170 036	123 089	54 119	39 177
KOTO 2	60	48 792	71 681	13 883	20 396
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	65 249	64 174	24 506	24 102
MAMBODE	90	255 286	116 475	113 844	51 942
PADOUK	90	464 264	790 279	168 305	286 492
TIAMA	100	167 532	96 721	73 282	42 307
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	81 334	48 931	37 773	22 725
Total Groupe 2		5 353 395	3 724 889	1 995 982	1 398 519
Groupe 3					
AIELE	100	401 029	253 250	138 446	87 429
AKO	80	33 060	22 981	9 246	6 427
ALONE	60	619	1 769	111	318
ANDOK	90	163 556	497 341	47 845	145 487
ANGUEUK	80	400 904	650 868	147 753	239 878
BAHIA (ABURA)	70	437 440	535 460	159 328	195 030
BAMBAYOKO	70	187 005	250 453	61 454	82 304
BILINGA 2, ANDINDING	80	19 497	235 534	3 150	38 048



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts totaux (m ³ /ha)		Volumes nets totaux (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
BODIOA	80	750 769	816 414	284 135	308 979
BOSSE FONCE	100	169 578	642 137	56 731	214 822
BUBINGA, PAKA	70	76 370	133 976	30 338	53 223
DABEMA	90	596 267	124 559	155 410	32 465
DIANIA	70	603 669	567 912	212 752	200 150
EBENE NOIR	80	226 622	229 231	52 404	53 008
EBIARA	60	21 582	60 017	3 885	10 803
EKOUNE	60	232 154	487 006	76 160	159 766
EMIEN	80	1 498 258	2 585 985	409 532	706 851
ESSESSANG, ERIMADO	70	575 210	245 203	210 388	89 685
ESSIA, ABALE	70	1 624 425	495 332	504 092	153 712
ETIMOE	80	237 312	85 140	122 216	43 847
EVEUSS, MOUSSA	100	2 266 120	1 387 797	752 962	461 122
EYOUM 2	70	805 200	720 793	183 609	164 361
EZELFOU	60	8 378	10 100	1 005	1 212
FARO	100	98 055	105 535	47 632	51 265
FROMAGER	90	388 585	92 339	145 287	34 525
GILBERTIODENDRON	60	23 296	146 038	4 787	30 008
IATANDZA ; ESSANG	80	181 356	111 509	47 778	29 377
ILOMBA	80	727 242	845 754	312 430	363 343
KAPOKIER	80	67 310	31 980	26 251	12 472
LATI	100	257 985	286 444	106 177	117 890
LIMBA	60	1 863 802	582 022	897 011	280 116
LIMBALI	80	2 734 872	2 378 366	1 052 368	915 186
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	857 611	433 070	330 265	166 775
LONGHI BEGUEI feuille rouge 2	70	90 866	102 594	10 904	12 311
LONGHI SPP.	80	7 775	40 725	2 435	12 755
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	176 501	33 961	57 993	11 159
MONOPETHALANTHUS	60	13 341	9 386	1 601	1 126
MUKULUNGU	110	172 503	31 868	85 237	15 747
MUNGUENDJA	60	13 080	11 257	4 330	3 726
NGADJE, OYOP	60	6 828	5 983	819	718
NIEUK	90	38 066	6 880	6 852	1 238
NIOVE	70	474 275	582 569	174 857	214 783
OBOTO	100	48 168	169 486	17 500	61 577
OHIA	70	535 478	440 062	195 284	160 487
OLENE, ANDONGWE, LIARE	110	585 971	854 178	200 537	292 326
OLON	70	501 350	486 198	143 679	139 337
ONZABILI	70	92 352	77 189	36 832	30 785
ONZABILI 2	80	6 200	17 708	1 116	3 187
TALI	80	2 642 110	1 785 137	653 044	441 228
TCHITOLA	100	30 101	26 111	7 224	6 267
Total Groupe 3		23 970 105	20 733 607	8 193 184	6 858 639



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts totaux (m ³ /ha)		Volumes nets totaux (m ³ /ha)	
		>=DMA	>=20 cm et <=DMA	>=DMA	>=20 cm et <=DMA
Groupe 4					
AITI	60	1 441 225	206 674	661 430	94 850
ANDOK 2	60	148 598	66 803	43 660	19 628
BLIGHIA, TOKO	60	1 223 276	123 413	315 032	31 783
DRYPETES 1	60	434 351	305 716	176 051	123 913
EBENE 3	60	0	44 576	0	5 349
EBOM	60	1 428 317	625 935	264 946	116 108
ESSAK	60	896 204	232 386	291 409	75 562
ESSONG	60	196 288	16 151	80 385	6 614
ETRO	60	588 534	1 078 418	113 357	207 714
IBOYI	60	211 678	1 163 064	58 176	319 647
KANDA	60	2 699 686	1 715 344	992 609	630 690
KANI	60	1 098 199	2 928 400	261 827	698 174
LUSAMBYA	60	1 186 091	4 365 421	176 241	648 655
MOYEKELEKOLI, AKEUL	60	463 944	1 533 828	173 340	573 072
MUBALA	60	1 330 156	195 404	197 083	28 952
MUBALA 2	60	883 927	1 018 891	79 672	91 837
MUNGUEGNE	60	40 657	27 283	17 618	11 823
MUTONDO	60	139 737	1 218 774	43 487	379 286
NABOUBOUK	60	39 789	67 751	9 182	15 635
NDONG-ELI	60	354 441	347 975	132 608	130 188
NENGUI	60	888	1 029	107	123
OSANGA	60	814 379	100 328	221 018	27 229
PARASOLIER	60	512 357	641 474	179 787	225 094
STROMBOSIA	60	1 363 949	4 173 478	402 060	1 230 243
VESEMBATA	60	143 925	19 820	60 514	8 333
Total Groupe 4		17 640 595	22 218 336	4 951 596	5 700 504



Tableau 15 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes bruts totaux en stocks des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes

Groupe / Essence	DMA	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³ /ha) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Groupe 1					
ACAJOU BLANC	80	79,3	13 718	2 847	24 590
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	70,6	14 717	4 331	25 102
ANIEGRE	80	195,9	1 052	0	3 113
AYOUS	100	34,9	70 462	45 871	95 053
BOSSE CLAIR	90	9,1	909 359	826 516	992 201
DIBETOU	90	19,0	231 821	187 844	275 797
DOUKA	100	30,2	115 506	80 623	150 389
DOUSSIE	60	18,6	116 358	94 750	137 965
IROKO	100	20,9	221 789	175 524	268 054
PAU ROSA	60	121,8	1 537	0	3 410
SAPELLI	100	6,2	3 728 962	3 499 631	3 958 293
SIPO	100	16,0	540 132	453 765	626 499
WENGE	70	3,8	2 363 720	2 272 953	2 454 487
Total Groupe 1		3,5	8 329 132	8 040 944	8 617 320
Groupe 2					
AVODIRE	60	44,7	16 986	9 393	24 578
AZOBE	80	7,0	1 931 165	1 795 211	2 067 119
BILINGA	70	12,4	362 076	317 106	407 046
DIFOU	60	62,7	10 784	4 018	17 551
EYONG	70	15,8	236 122	198 744	273 501
KOSIPO	100	8,8	1 216 926	1 109 350	1 324 502
KOTIBE	60	11,1	326 842	290 465	363 220
KOTO	80	18,9	170 036	137 848	202 224
KOTO 2	60	25,6	48 792	36 297	61 288
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	29,6	65 249	45 922	84 576
MAMBODE	90	17,3	255 286	211 019	299 553
PADOUK	90	12,3	464 264	407 206	521 322
TIAMA	100	25,0	167 532	125 665	209 398
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	28,4	81 334	58 203	104 465
Total Groupe 2		4,0	5 353 395	5 140 330	5 566 460
Groupe 3					
AIELE	100	14,0	401 029	345 005	457 053
AKO	80	48,6	33 060	16 996	49 125
ALONE	60	195,9	619	0	1 831
ANDOK	90	21,5	163 556	128 343	198 770
ANGUEUK	80	11,1	400 904	356 404	445 405



Groupe / Essence	DMA	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³ /ha) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
BAHIA (ABURA)	70	13,5	437 440	378 516	496 363
BAMBAYOKO	70	18,3	187 005	152 802	221 208
BILINGA 2, ANDINDING	80	48,1	19 497	10 125	28 869
BODIOA	80	9,0	750 769	683 350	818 188
BOSSE FONCE	100	22,1	169 578	132 067	207 089
BUBINGA, PAKA	70	25,6	76 370	56 857	95 883
DABEMA	90	12,9	596 267	519 587	672 947
DIANIA	70	9,2	603 669	548 373	658 965
EBENE NOIR	80	14,1	226 622	194 781	258 462
EBIARA	60	55,2	21 582	9 662	33 502
EKOUNE	60	12,3	232 154	203 669	260 640
EMIEN	80	6,6	1 498 258	1 399 373	1 597 143
ESSESSANG, ERIMADO	70	11,1	575 210	511 477	638 943
ESSIA, ABALE	70	7,3	1 624 425	1 505 193	1 743 658
ETIMOE	80	19,6	237 312	190 917	283 706
EVEUSS, MOUSSA	100	6,8	2 266 120	2 111 118	2 421 123
EYOUM 2	70	9,7	805 200	727 498	882 902
EZELFOU	60	55,4	8 378	3 740	13 016
FARO	100	31,0	98 055	67 639	128 472
FROMAGER	90	17,7	388 585	319 728	457 443
GILBERTIODENDRON	60	42,5	23 296	13 400	33 192
IATANDZA ; ESSANG	80	19,8	181 356	145 484	217 228
ILOMBA	80	8,4	727 242	666 009	788 476
KAPOKIER	80	32,2	67 310	45 657	88 964
LATI	100	18,3	257 985	210 671	305 299
LIMBA	60	7,7	1 863 802	1 719 916	2 007 687
LIMBALI	80	9,2	2 734 872	2 483 264	2 986 480
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	7,6	857 611	792 776	922 446
LONGHI BEGUEI (feuille rouge 2)	70	22,7	90 866	70 276	111 456
LONGHI SPP.	80	90,1	7 775	770	14 781
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	26,2	176 501	130 205	222 797
MONOPETHALANTHUS	60	56,8	13 341	5 763	20 918
MUKULUNGU	110	42,0	172 503	99 983	245 023
MUNGUENDJA	60	58,2	13 080	5 464	20 697
NGADJE, OYOP	60	63,2	6 828	2 511	11 145
NIEUK	90	47,7	38 066	19 927	56 204
NIOVE	70	10,4	474 275	425 093	523 457
OBOTO	100	44,5	48 168	26 733	69 602
OHIA	70	12,2	535 478	470 310	600 646



Groupe / Essence	DMA	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³ /ha) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
OLENE, ANDONGWE, LIARE	110	13,2	585 971	508 506	663 437
OLON	70	9,7	501 350	452 568	550 131
ONZABILI	70	23,5	92 352	70 677	114 027
ONZABILI 2	80	80,4	6 200	1 213	11 187
TALI	80	4,5	2 642 110	2 524 536	2 759 684
TCHITOLA	100	59,4	30 101	12 215	47 987
Total Groupe 3		2,0	23 970 105	23 483 512	24 456 698
Groupe 4					
AITI	60	7,1	1 441 225	1 338 466	1 543 984
ANDOK 2	60	18,3	148 598	121 420	175 777
BLIGHIA, TOKO	60	7,5	1 223 276	1 131 775	1 314 777
DRYPETES 1	60	10,1	434 351	390 307	478 394
EBENE 3	60		0		
EBOM	60	6,0	1 428 317	1 342 046	1 514 587
ESSAK	60	7,6	896 204	828 361	964 047
ESSONG	60	21,1	196 288	154 871	237 705
ETRO	60	7,6	588 534	543 570	633 498
IBOYI	60	15,4	211 678	179 058	244 298
KANDA	60	4,4	2 699 686	2 582 250	2 817 123
KANI	60	5,6	1 098 199	1 036 590	1 159 808
LUSAMBYA	60	5,4	1 186 091	1 122 398	1 249 784
MOYEKELEKOLI, AKEUL	60	8,8	463 944	423 302	504 585
MUBALA	60	7,5	1 330 156	1 230 528	1 429 785
MUBALA 2	60	8,1	883 927	812 594	955 260
MUNGUEGNE	60	38,3	40 657	25 081	56 232
MUTONDO	60	14,3	139 737	119 782	159 691
NABOUBOUK	60	33,4	39 789	26 504	53 075
NDONG-ELI	60	10,4	354 441	317 544	391 339
NENGUI	60	195,9	888	0	2 626
OSANGA	60	8,8	814 379	742 632	886 126
PARASOLIER	60	11,4	512 357	453 794	570 919
STROMBOSIA	60	5,2	1 363 949	1 293 433	1 434 465
VESEMBATA	60	20,1	143 925	114 968	172 883
Total groupe 4		1,88	17 640 595	17 308 952	17 972 238



Tableau 16 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes nets totaux en stocks des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes

Groupe / Essence	DMA	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³ /ha) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Groupe 1					
ACAJOU BLANC	80	79,3	3 841	797	6 885
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	70,6	4 709	1 386	8 033
ANIEGRE	80	195,9	295	-282	872
AYOUS	100	34,9	39 459	25 688	53 230
BOSSE CLAIR	90	9,1	432 855	393 422	472 288
DIBETOU	90	19,0	40 569	32 873	48 264
DOUKA	100	30,2	65 553	45 756	85 350
DOUSSIE	60	18,6	47 257	38 481	56 032
IROKO	100	20,9	123 093	97 416	148 770
PAU ROSA	60	121,8	430	-94	955
SAPELLI	100	6,2	2 237 377	2 099 778	2 374 976
SIPO	100	16,0	324 079	272 259	375 899
WENGE	70	3,8	755 209	726 209	784 209
Total Groupe 1		3,5	4 074 725	3 933 740	4 215 711
Groupe 2					
AVODIRE	60	44,7	4 077	2 254	5 899
AZOBE	80	7,0	602 971	560 521	645 420
BILINGA	70	12,4	158 386	138 714	178 057
DIFOU	60	62,7	1 941	723	3 159
EYONG	70	15,8	102 168	85 995	118 342
KOSIPO	100	8,8	543 322	495 292	591 351
KOTIBE	60	11,1	97 406	86 565	108 248
KOTO	80	18,9	54 119	43 874	64 364
KOTO 2	60	25,6	13 883	10 328	17 439
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	29,6	24 506	17 247	31 764
MAMBODE	90	17,3	113 844	94 103	133 584
PADOUK	90	12,3	168 305	147 620	188 990
TIAMA	100	25,0	73 282	54 968	91 595
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	28,4	37 773	27 031	48 516
Total Groupe 2		4,0	1 995 982	1 916 542	2 075 422
Groupe 3					
AIELE	100	14,0	138 446	119 105	157 787
AKO	80	48,6	9 246	4 753	13 738
ALONE	60	195,9	111	-107	330
ANDOK	90	21,5	47 845	37 544	58 146
ANGUEUK	80	11,1	147 753	131 353	164 154



Groupe / Essence	DMA	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³ /ha) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
BAHIA (ABURA)	70	13,5	159 328	137 867	180 790
BAMBAYOKO	70	18,3	61 454	50 214	72 694
BILINGA 2, ANDINDING	80	48,1	3 150	1 636	4 664
BODIOA	80	9,0	284 135	258 620	309 650
BOSSE FONCE	100	22,1	56 731	44 182	69 280
BUBINGA, PAKA	70	25,6	30 338	22 587	38 090
DABEMA	90	12,9	155 410	135 424	175 396
DIANIA	70	9,2	212 752	193 264	232 241
EBENE NOIR	80	14,1	52 404	45 041	59 767
EBIARA	60	55,2	3 885	1 739	6 030
EKOUNE	60	12,3	76 160	66 815	85 505
EMIEN	80	6,6	409 532	382 503	436 562
ESSESSANG, ERIMADO	70	11,1	210 388	187 077	233 699
ESSIA, ABALE	70	7,3	504 092	467 092	541 093
ETIMOE	80	19,6	122 216	98 322	146 109
EVEUSS, MOUSSA	100	6,8	752 962	701 459	804 464
EYOUM 2	70	9,7	183 609	165 890	201 327
EZELFOU	60	55,4	1 005	449	1 562
FARO	100	31,0	47 632	32 856	62 407
FROMAGER	90	17,7	145 287	119 542	171 032
GILBERTIODENDRON	60	42,5	4 787	2 753	6 820
IATANDZA ; ESSANG	80	19,8	47 778	38 328	57 229
ILOMBA	80	8,4	312 430	286 123	338 736
KAPOKIER	80	32,2	26 251	17 806	34 696
LATI	100	18,3	106 177	86 705	125 650
LIMBA	60	7,7	897 011	827 762	966 261
LIMBALI	80	9,2	1 052 368	955 550	1 149 186
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	7,6	330 265	305 297	355 233
LONGHI BEGUEI (feuille rouge 2)	70	22,7	10 904	8 433	13 375
LONGHI SPP.	80	90,1	2 435	241	4 629
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	26,2	57 993	42 782	73 205
MONOPETHALANTHUS	60	56,8	1 601	692	2 510
MUKULUNGU	110	42,0	85 237	49 403	121 070
MUNGUENDJA	60	58,2	4 330	1 809	6 851
NGADJE, OYOP	60	63,2	819	301	1 337
NIEUK	90	47,7	6 852	3 587	10 117
NIOVE	70	10,4	174 857	156 724	192 989
OBOTO	100	44,5	17 500	9 713	25 288
OHIA	70	12,2	195 284	171 518	219 050



Groupe / Essence	DMA	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³ /ha) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
OLENE, ANDONGWE, LIARE	110	13,2	200 537	174 026	227 048
OLON	70	9,7	143 680	129 699	157 660
ONZABILI	70	23,5	36 832	28 188	45 477
ONZABILI 2	80	80,4	1 116	218	2 014
TALI	80	4,5	653 044	623 984	682 104
TCHITOLA	100	59,4	7 224	2 932	11 517
Total Groupe 3		2,0	8 193 184	8 026 863	8 359 506
Groupe 4					
AITI	60	7,1	661 430	614 270	708 589
ANDOK 2	60	18,3	43 660	35 675	51 646
BLIGHIA, TOKO	60	7,5	315 032	291 468	338 597
DRYPETES 1	60	10,1	176 051	158 199	193 902
EBENE 3	60		0		
EBOM	60	6,0	264 946	248 943	280 948
ESSAK	60	7,6	291 409	269 350	313 469
ESSONG	60	21,1	80 385	63 423	97 346
ETRO	60	7,6	113 357	104 697	122 018
IBOYI	60	15,4	58 176	49 211	67 141
KANDA	60	4,4	992 609	949 430	1 035 787
KANI	60	5,6	261 827	247 139	276 516
LUSAMBYA	60	5,4	176 241	166 776	185 705
MOYEKELEKOLI, AKEUL	60	8,8	173 340	158 155	188 524
MUBALA	60	7,5	197 083	182 321	211 844
MUBALA 2	60	8,1	79 672	73 243	86 102
MUNGUEGNE	60	38,3	17 618	10 868	24 367
MUTONDO	60	14,3	43 487	37 277	49 696
NABOUBOUK	60	33,4	9 182	6 116	12 248
NDONG-ELI	60	10,4	132 608	118 803	146 412
NENGUI	60	195,9	107	-102	315
OSANGA	60	8,8	221 018	201 546	240 490
PARASOLIER	60	11,4	179 787	159 237	200 336
STROMBOSIA	60	5,2	402 060	381 274	422 847
VESEMBATA	60	20,1	60 514	48 339	72 690
Total groupe 4		1,88	4 951 596	4 858 506	5 044 686



Tableau 17 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes bruts par hectare en fonction du DMA

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts par hectare (en m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
Groupe 1									
ACAJOU BLANC	80	0,022	0,020	0,020	0,018	0,017	0,015	0,009	0,006
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	0,035	0,035	0,035	0,032	0,030	0,028	0,018	0,012
ANIEGRE	80	0,006	0,006	0,006	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000
AYOUS	100	0,095	0,094	0,093	0,092	0,091	0,088	0,088	0,079
BOSSE CLAIR	90	2,498	2,454	2,337	2,042	1,618	1,134	0,772	0,456
DIBETOU	90	0,491	0,478	0,466	0,425	0,366	0,289	0,219	0,140
DOUKA	100	0,188	0,186	0,184	0,181	0,171	0,153	0,144	0,119
DOUSSIE	60	0,285	0,205	0,145	0,084	0,048	0,032	0,016	0,013
IROKO	100	0,397	0,396	0,392	0,380	0,353	0,312	0,277	0,210
PAU ROSA	60	0,006	0,005	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000
SAPELLI	100	6,183	6,125	6,040	5,825	5,577	5,151	4,651	3,929
SIPO	100	0,839	0,834	0,830	0,808	0,779	0,730	0,674	0,615
WENGE	70	8,069	6,624	4,884	2,948	1,665	0,809	0,388	0,173
Total Groupe 1		19,115	17,463	15,431	12,841	10,719	8,743	7,257	5,750
Groupe 2									
AVODIRE	60	0,047	0,034	0,021	0,009	0,007	0,005	0,002	0,000
AZOBE	80	3,406	3,303	3,145	2,808	2,409	1,875	1,396	0,936
BILINGA	70	0,810	0,733	0,615	0,452	0,329	0,185	0,123	0,062
DIFOU	60	0,020	0,016	0,013	0,011	0,011	0,008	0,007	0,000
EYONG	70	0,582	0,508	0,414	0,295	0,214	0,124	0,071	0,045
KOSIPO	100	2,241	2,206	2,154	2,045	1,938	1,719	1,518	1,235
KOTIBE	60	0,606	0,529	0,408	0,265	0,168	0,091	0,050	0,025
KOTO	80	0,353	0,339	0,311	0,269	0,212	0,138	0,086	0,048
KOTO 2	60	0,121	0,091	0,061	0,031	0,019	0,011	0,008	0,006
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	0,147	0,139	0,126	0,108	0,081	0,060	0,041	0,027
MAMBODE	90	0,454	0,445	0,434	0,405	0,374	0,318	0,256	0,187
PADOUK	90	1,463	1,376	1,227	1,021	0,786	0,579	0,406	0,230
TIAMA	100	0,306	0,298	0,287	0,276	0,260	0,240	0,209	0,179
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	0,155	0,153	0,150	0,145	0,136	0,117	0,101	0,069
Total Groupe 2		10,711	10,170	9,365	8,140	6,944	5,470	4,277	3,050
Groupe 3									
AIELE	100	0,809	0,799	0,781	0,741	0,687	0,603	0,500	0,389
AKO	80	0,065	0,060	0,056	0,046	0,041	0,032	0,022	0,013
ALONE	60	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ANDOK	90	0,716	0,624	0,504	0,379	0,281	0,204	0,144	0,081
ANGUEUK	80	1,259	1,173	1,029	0,767	0,500	0,243	0,117	0,042
BAHIA (ABURA)	70	1,089	0,967	0,801	0,546	0,343	0,195	0,104	0,038
BAMBAYOKO	70	0,478	0,422	0,342	0,233	0,135	0,074	0,046	0,018



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts par hectare (en m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
BILINGA 2, ANDINDING	80	0,234	0,172	0,102	0,043	0,024	0,013	0,004	0,000
BODIOA	80	1,842	1,720	1,543	1,266	0,936	0,620	0,390	0,215
BOSSE FONCE	100	0,887	0,794	0,700	0,576	0,454	0,321	0,212	0,112
BUBINGA, PAKA	70	0,212	0,174	0,131	0,095	0,064	0,045	0,026	0,011
DABEMA	90	0,904	0,892	0,866	0,832	0,788	0,744	0,693	0,637
DIANIA	70	1,340	1,227	1,034	0,753	0,514	0,304	0,168	0,067
EBENE NOIR	80	0,528	0,489	0,433	0,360	0,283	0,197	0,136	0,085
EBIARA	60	0,059	0,043	0,027	0,015	0,008	0,006	0,001	0,001
EKOUNE	60	0,560	0,419	0,290	0,162	0,092	0,043	0,024	0,009
EMIEN	80	4,960	4,684	4,025	2,946	1,869	1,060	0,675	0,407
ESSESSANG, ERIMADO	70	0,985	0,943	0,860	0,717	0,561	0,387	0,241	0,121
ESSIA, ABALE	70	2,484	2,361	2,217	2,026	1,788	1,412	1,107	0,746
ETIMOE	80	0,387	0,375	0,361	0,329	0,296	0,238	0,184	0,122
EVEUSS, MOUSSA	100	4,480	4,402	4,269	4,016	3,687	3,269	2,827	2,248
EYOUM 2	70	1,761	1,603	1,349	1,004	0,682	0,407	0,217	0,115
EZELFOU	60	0,019	0,015	0,010	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000
FARO	100	0,247	0,239	0,227	0,208	0,188	0,159	0,122	0,088
FROMAGER	90	0,593	0,585	0,573	0,553	0,517	0,485	0,453	0,397
GILBERTIODEN DRON	60	0,106	0,056	0,029	0,011	0,007	0,005	0,002	0,000
IATANDZA ; ESSANG	80	0,353	0,341	0,317	0,276	0,226	0,182	0,150	0,111
ILOMBA	80	1,609	1,482	1,361	1,184	0,907	0,622	0,376	0,171
KAPOKIER	80	0,120	0,116	0,108	0,099	0,084	0,068	0,057	0,037
LATI	100	0,651	0,633	0,601	0,541	0,486	0,397	0,322	0,229
LIMBA	60	2,908	2,698	2,325	1,802	1,255	0,798	0,549	0,286
LIMBALI	80	5,924	5,552	5,016	4,262	3,411	2,543	1,814	1,191
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	1,528	1,445	1,310	1,070	0,784	0,498	0,300	0,131
LONGHI BEGUEI (feuille rouge 2)	70	0,210	0,178	0,146	0,113	0,078	0,048	0,027	0,010
LONGHI SPP.	80	0,048	0,041	0,029	0,015	0,010	0,008	0,003	0,003
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	0,261	0,260	0,260	0,256	0,251	0,241	0,239	0,220
MONOPETHALA NTHUS	60	0,024	0,022	0,017	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
MUKULUNGU	110	0,252	0,251	0,248	0,243	0,241	0,239	0,234	0,215
MUNGUENDJA	60	0,022	0,018	0,016	0,009	0,006	0,004	0,002	0,000
NGADJE, OYOP	60	0,012	0,010	0,009	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000
NIEUK	90	0,055	0,055	0,054	0,053	0,052	0,047	0,044	0,044
NIOVE	70	1,188	1,054	0,851	0,592	0,361	0,173	0,073	0,037
OBOTO	100	0,250	0,231	0,196	0,167	0,125	0,091	0,060	0,030
OHIA	70	1,143	1,049	0,878	0,668	0,492	0,290	0,189	0,110
OLENE, ANDONGWE,	110	1,754	1,715	1,641	1,520	1,345	1,154	0,953	0,731



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts par hectare (en m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
LIARE									
OLON	70	1,107	1,005	0,847	0,625	0,461	0,260	0,150	0,076
ONZABILI	70	0,196	0,174	0,152	0,115	0,084	0,064	0,052	0,033
ONZABILI 2	80	0,024	0,022	0,018	0,016	0,008	0,003	0,000	0,000
TALI	80	5,420	5,291	4,973	4,266	3,296	2,306	1,538	0,897
TCHITOLA	100	0,069	0,068	0,066	0,060	0,055	0,048	0,038	0,026
Total Groupe 3		52,137	48,950	43,997	36,594	28,767	21,151	15,585	10,552
Groupe 4									
AITI	60	1,971	1,904	1,798	1,646	1,450	1,241	1,030	0,770
ANDOK 2	60	0,249	0,225	0,185	0,125	0,083	0,045	0,019	0,019
BLIGHIA, TOKO	60	1,644	1,604	1,526	1,343	1,150	0,912	0,638	0,418
DRYPETES 1	60	0,783	0,677	0,542	0,383	0,254	0,127	0,054	0,022
EBENE 3	60	0,012	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
EBOM	60	2,409	2,167	1,782	1,231	0,781	0,388	0,201	0,085
ESSAK	60	1,322	1,248	1,118	0,911	0,681	0,449	0,251	0,118
ESSONG	60	0,260	0,253	0,245	0,233	0,212	0,194	0,177	0,149
ETRO	60	1,642	1,210	0,734	0,334	0,143	0,052	0,027	0,009
IBOYI	60	0,648	0,404	0,264	0,172	0,114	0,064	0,042	0,027
KANDA	60	4,852	4,184	3,367	2,254	1,463	0,777	0,411	0,160
KANI	60	4,124	2,810	1,370	0,449	0,139	0,053	0,026	0,018
LUSAMBYA	60	4,930	3,077	1,479	0,455	0,127	0,041	0,014	0,005
MOYEKELEKOLI , AKEUL	60	1,574	1,038	0,579	0,250	0,094	0,044	0,027	0,023
MUBALA	60	1,825	1,766	1,659	1,479	1,266	1,015	0,804	0,560
MUBALA 2	60	1,989	1,596	1,103	0,598	0,273	0,114	0,064	0,021
MUNGUEGNE	60	0,076	0,066	0,051	0,036	0,021	0,012	0,003	0,000
MUTONDO	60	1,085	0,539	0,174	0,043	0,018	0,013	0,008	0,006
NABOUBOUK	60	0,099	0,074	0,050	0,026	0,014	0,011	0,011	0,009
NDONG-ELI	60	0,684	0,568	0,442	0,278	0,149	0,052	0,020	0,009
NENGUI	60	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
OSANGA	60	1,113	1,077	1,016	0,903	0,724	0,528	0,342	0,186
PARASOLIER	60	1,224	0,951	0,639	0,366	0,204	0,109	0,065	0,032
STROMBOSIA	60	5,070	3,440	1,701	0,520	0,138	0,038	0,017	0,009
VESEMBATA	60	0,197	0,191	0,180	0,158	0,138	0,105	0,078	0,054
Total Groupe 4		39,784	31,076	22,004	14,194	9,636	6,380	4,332	2,709

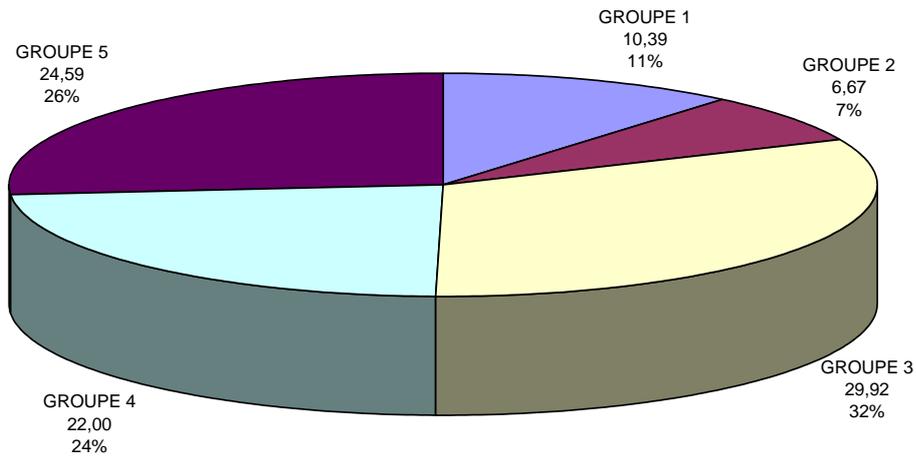


Figure 8 : Répartition par groupes d'essences du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA (93,6 m³/ha au total)³⁷

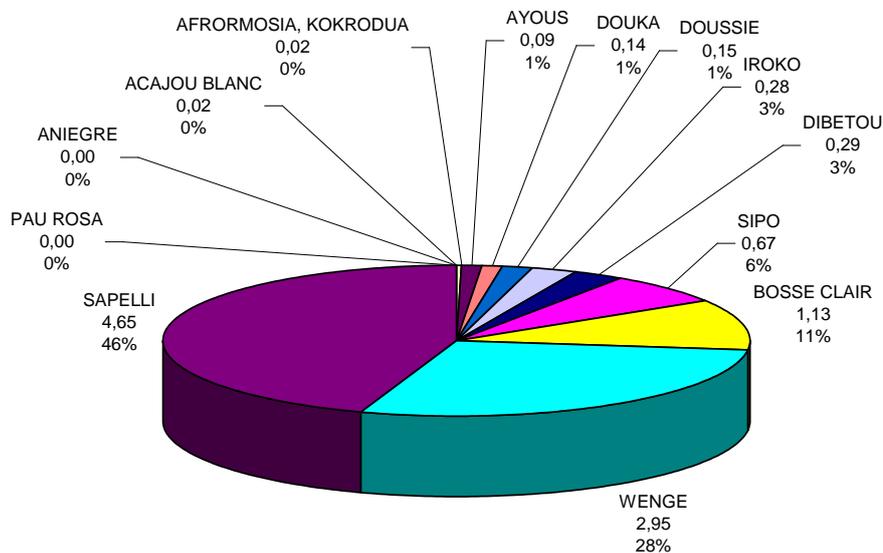


Figure 9 : Répartition pour les essences du Groupe 1 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA

³⁷ La première valeur donne le volume brut disponible (en m³/ha) et la deuxième le pourcentage sur le volume total (tous groupes confondus)

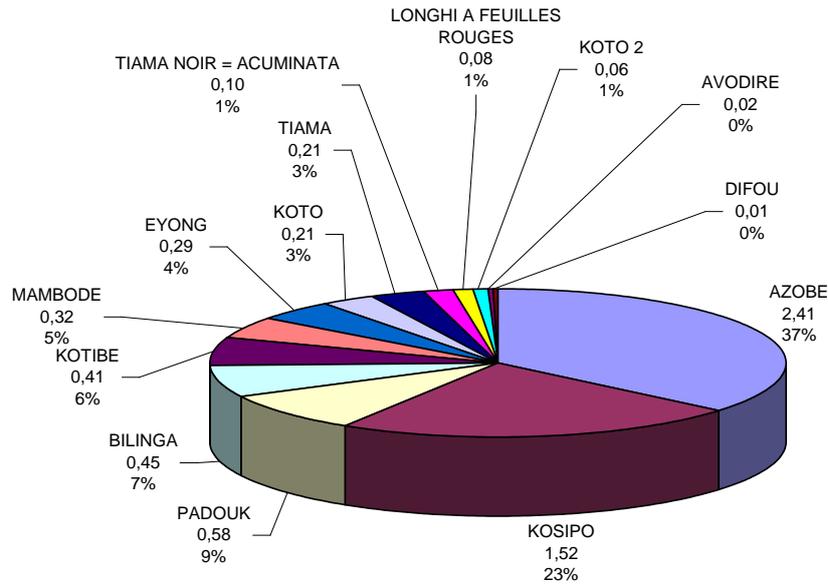


Figure 10 : Répartition pour les essences du Groupe 2 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA

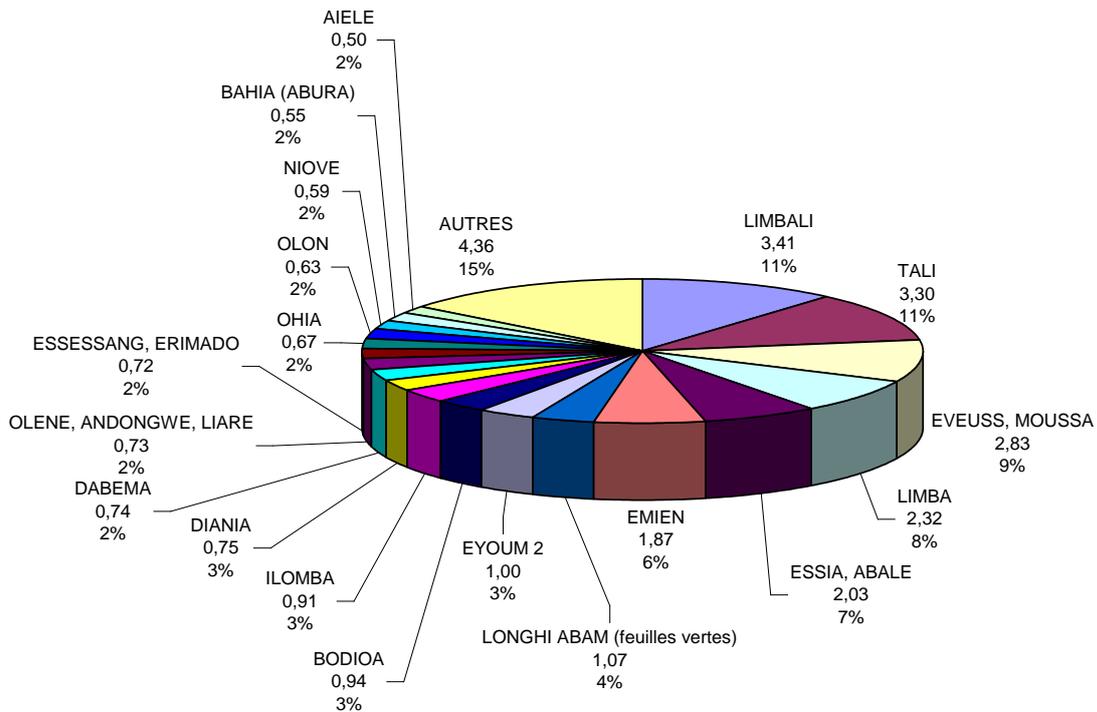


Figure 11 : Répartition pour les essences du Groupe 3 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA

3.2.3. Inventaire de la biodiversité

Cet inventaire est analysé en détail dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé, ainsi que dans le Rapport d'Etude Ecologique de l'UFA Ngombé. Le lecteur pourra s'y reporter en particulier pour disposer d'informations complètes sur :

- ♦ faune présente sur l'UFA et la pression de chasse (§ 5.1 du Rapport d'Inventaire et 3.1.4 du rapport de l'Etude Ecologique³⁸) ;
- ♦ types de végétation (§ 5.2. ; 3.1.1. et 3.1.2.) ;
- ♦ diversité des ligneux de plus de 20 cm de diamètre (§ 5.3. ; 3.1.3.) ;
- ♦ Produits Forestiers Non Ligneux (§ 5.4. ; 3.1.5.) ;
- ♦ espèces clés pour la grande faune (§ 5.5.³⁹) ;
- ♦ régénération des principales essences commerciales⁴⁰ (§ 5.6. ; 3.1.6.).

Ce Plan d'Aménagement résume les principaux enseignements tirés de ces études. Ceux concernant les PFNL sont donnés par ailleurs au § 3.4.7.1.

La diversité des écosystèmes est abordée au § 3.1.

3.2.3.1. La Faune et la chasse sur l'UFA Ngombé

Situation générale

Le « Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé » et le Rapport de l'Etude Ecologique donnent les résultats complets de l'inventaire de la faune. Les données d'abondance et de densité de la faune concernent l'UFA telle qu'elle était définie originellement.

Afin de visualiser l'abondance dans différentes zones de l'UFA Ngombé, des blocs de traitement ont été retenus (Cf. Carte 11). Les Carte 12 à Carte 15 illustrent l'abondance des grands mammifères éléphant, gorille, chimpanzé par bloc de traitement. La Figure 12 donne la densité des mêmes mammifères par bloc de traitement.

Les interactions entre faune et flore sont essentielles au bon équilibre des écosystèmes. Une analyse de la ressource fruitière pour les grands mammifères est donnée au § 3.1.4., en page 68 du Rapport de l'Etude Ecologique.

³⁸ Les numéros de paragraphe donnés en référence ci-dessous concernent également, toujours dans cet ordre, le paragraphe concerné du Rapport d'Inventaire et celui du rapport de l'Etude Ecologique).

³⁹ non traité dans le Rapport de l'Etude Ecologique.

⁴⁰ Arbres de diamètre inférieur à 20 cm.



L'Eléphant (*Loxodonta africana*)

Il ressort clairement des inventaires que la densité d'éléphants est la plus élevée dans la zone sud de l'UFA, limitrophe du Parc National d'Odzala-Kokoua. Ainsi, les densités d'éléphants sont significativement plus élevées dans les Blocs 5, 7 et 10, avec respectivement 1,5 ; 1,4 et 0,8 individus par km². Au nord et au nord-est de l'UFA, l'éléphant a quasiment disparu, avec une densité qui est significativement moindre que dans tous les autres blocs, et proche de 0 individu. La cause est certainement d'origine anthropique avec la proximité des grands centres urbains Ouessou, Ngombé, Pokola (routes, villages, braconnage intense, etc.). La répartition spatiale montre que la densité d'Eléphant est moindre à l'est de la rivière Lengué. Une des explications réside dans le fait que la zone entre Lengué et Kandéko est un plateau qui est relativement sec et que les éléphants ont toujours été plus abondants en frontière avec le Parc National Odzala-Kokoua. De plus, bien que l'Eléphant soit réputé être bon nageur, la rivière Lengué avec ses grands marécages peut opposer une barrière à ses déplacements, tout comme les populations humaines de pêcheurs sur la Lengué. Cette hypothèse est à prendre en considération pour la gestion de la périphérie du Parc. La densité moyenne d'éléphants est estimée à 0,5 individu par km² et le nombre total d'éléphants, sur la zone inventoriée de 973 895 ha (sur une surface totale de 1 393 796 ha pour l'UFA dans ses limites initiales), est estimé à 4 700 individus⁴¹.

Les grands singes Gorille (*Gorilla gorilla*) et Chimpanzé (*Pan troglodytes*)

Pour les grands singes, Gorille et Chimpanzé, les nids d'herbes de gorilles et les nids arboricoles (principalement de chimpanzés) ont constitué les principaux indices d'inventaire, les autres indices (crottes, traces, pistes, reste de nourriture) étant peu fiables.

La densité moyenne de gorilles pour l'UFA Ngombé (3,7 individus par km²) est élevée par rapport à d'autres sites en Afrique centrale. Sur l'UFA Kabo, la densité est évaluée à 1,15 gorilles par km² par Poulsen J. & Malonga, R. (2004, en préparation). La densité de gorilles est la plus élevée dans les Blocs 3 et 4 au sud-ouest de l'UFA avec respectivement 8,5 et 8,9 individus par km². Les Blocs 6 et 7, avec une densité moyenne de gorilles de 6,2 et 5,9 individus par km² respectivement, ont une densité significativement plus élevée que les Blocs 5 (zone périphérique au Parc) et 9 (zone sud, forêt dense) de 1,3 et 2,2 individus par km² respectivement. Ainsi, au sud, la présence des hommes le long de la Route Nationale 2 n'a pas eu d'impact négatif sur la densité de gorilles. La forte densité de gorilles à l'est de l'UFA confirme une hypothèse actuelle indiquant que les mosaïques forêt de terre ferme-marécages sont des habitats privilégiés pour les gorilles. La densité plus faible des gorilles dans le Bloc 5, en bordure du Parc National Odzala-Kokoua, est remarquable sachant que la pression de la chasse dans cette zone est moins élevée et que l'habitat est similaire à d'autres blocs sur lesquels les gorilles abondent. Le développement du virus Ebola⁴² est suspecté d'être à l'origine de cette faible densité. Le Bloc 1, à proximité des grands centres urbains (Ouessou, Ngombé, Pokola, Sangha Palm et la route Sembe-Souanké) a une densité significativement plus faible de gorilles avec seulement 0,6 individu par km². La population totale des gorilles sur la surface inventoriée de 973 900 ha est

⁴¹ Intervalle de confiance au seuil de probabilité de 95% : 3 894 – 5 645 individus.

⁴² Le virus Ebola est cause de la fièvre hémorragique Ebola.



évaluée à 36 100 individus⁴³. Ce recensement (ainsi que les cartes de distribution) constituent un point de départ important pour le suivi des populations de gorilles.

La densité de chimpanzés est beaucoup plus basse que la densité de gorilles avec une moyenne de 0,40 individu par km² sur l'UFA, une densité comparable avec celle évaluée par Poulsen, J. et Malongo, R. (2004, en préparation) sur l'UFA Kabo (0,35 individu par km²). Il est à constater que la densité est significativement plus élevée sur le Bloc 6, le long de la Route Nationale 2, que sur les Blocs voisins 7 et 8, ainsi que sur les Blocs 1, 2 et 10. Ainsi, comme pour les gorilles, la chasse le long de la Route Nationale 2 n'a pas eu un impact négatif sur la densité des chimpanzés. Sur le Bloc 1, comme pour les autres espèces (Eléphant et Gorille), la densité de chimpanzés est significativement plus faible que sur tous les autres blocs. La population totale de chimpanzés sur la surface inventoriée de 973 900 ha est évaluée à 3 810 individus⁴⁴.

Une analyse linéaire généralisée démontre l'existence d'une corrélation négative significative entre l'abondance de signes de l'homme et l'abondance de nids d'herbes et nids arboricoles.

Les zones non-inventoriées, sans utilité potentielle pour l'exploitation forestière, sont constituées surtout de marécages, zones urbaines et cours d'eau et la densité des mammifères ne peut pas être extrapolée sur ces zones.

Le Buffle (*Syncerus caffer*)

Les traces surtout, et en moindre partie les crottes, ont été les indices majeurs attestant de la présence de cette espèce. Ces indices ont été relevés sur l'ensemble de l'UFA, mais en particulier dans l'est le long de la Sangha et au centre. Les observations de signes de buffles restent très rares sur l'ensemble de l'UFA. Nos résultats confirment la thèse que l'habitat préférentiel du Buffle se situe dans les zones hydromorphes, les plus grands nombres d'indices ayant été observés dans les forêts denses, les forêts à Limbali et les marécages.



Photo 22 : Buffles dans un Bai

⁴³ Intervalle de confiance avec un seuil de probabilité de 95% : 25 162 - 51 830

⁴⁴ Intervalle de confiance avec un seuil de probabilité de 95% : 3.340 – 4.350

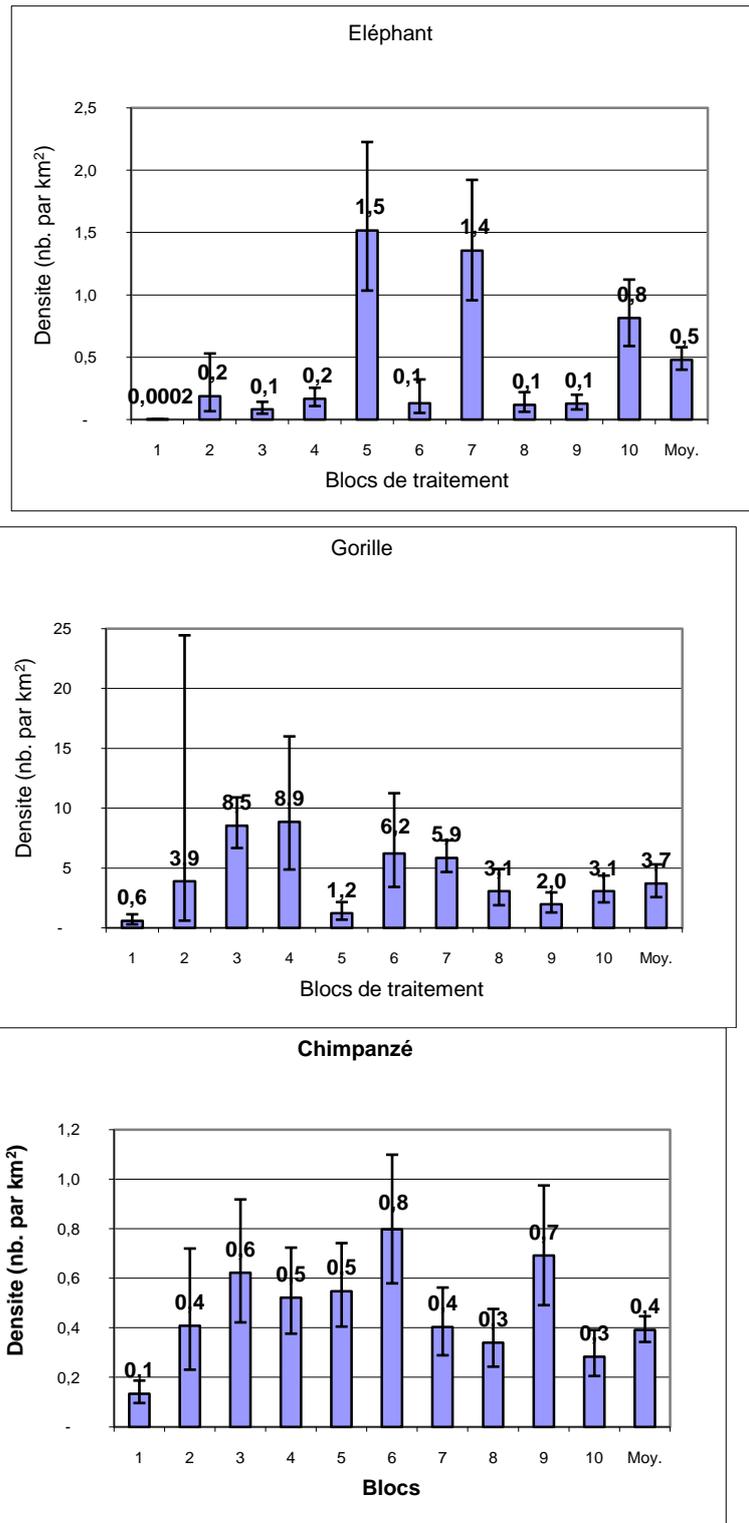


Figure 12 : Densité des grands mammifères Eléphant, Gorille et Chimpanzé par bloc de traitement sur l'UFA Ngombé (avec moyenne et intervalle de confiance)



Carte 11 : Blocs de traitement des données de faune



Carte 12 : Présence de signes de buffles sur l'UFA Ngombé



Carte 13 : Présence de crottes d'éléphant sur l'UFA Ngombé



Carte 14 : Présence de nids d'herbes de gorille sur l'UFA Ngombé



Carte 15 : Présence de nids arboricoles essentiellement de chimpanzé sur l'UFA Ngombé



Données disponibles sur d'autres espèces fauniques

Le Tableau 18 ci-dessous donne l'abondance des indices de faune pour toutes les espèces prises en compte dans l'inventaire de faune. L'abondance des signes des grands mammifères Eléphant, Gorille et Chimpanzé par bloc de traitement est bien corrélée avec la densité des signes calculée ci-dessus. En général, la distribution des autres espèces est similaire à celle des grands mammifères éléphant, Buffle, Gorille et Chimpanzé. Par contre, l'influence de la présence de l'homme sur la distribution des autres espèces est faible, sauf sur le bloc 1 au nord de l'UFA, où la pression importante de chasse a une incidence forte sur l'abondance de la faune.

Les cases grisées signalent une abondance de signes qui est beaucoup plus élevée que la moyenne sur l'UFA.

Tableau 18 : Indices de faune (signes par 100 km) observés sur les différents blocs de traitement

Animal	Blocs										Moyen	Nombre d'observ.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Influence de l'homme (Pression de chasse)	XXX	XX	X	X	0	XX	0	0	0	0		
Buffle	4.7	3.5	16	17	10	3.0	6.5		0.9	2.6	6.1	170
Panthere	0.2	0.7			1.3		4.3	0.4	0.9	1.4	1.0	29
Chimpanzé	41	139	182	236	219	305	185	112	242	142	151	4204
Gorille	58	324	802	549	255	395	436	418	264	255	320	8892
Eléphant de forêt	3.7	586	562	470	2055	415	1063	576	848	985	731	20325
Bongo					0.6					0.6	0.1	4
Sitatunga	43	20		46	6.4	17	8.6		1.8	3.5	18.1	503
Chevrotain aquatique		1.7	0.6	0.5	5.4	2.0	3.4	2.6			1.6	45
Céphalophe à dos jaune	44	64	89	80	111	56	86	54	96	133	79	2204
Céphalophe "rouge"	491	739	694	1458	1366	1412	828	810	852	396	813	22598
Céphalophe bleu	234	209	231	674	208	162	119	295	90	26	218	6063
Petits primates sous-total	49	219	134	251	283	120	104	485	238	182	190	5284
Dont :												
Cercocèbe à joues grises	1.4	27	40	82	126	3.0	11	194	99	47	54	1514
Cercopithèque de Brazza	0.2		0.6				0.6	0.4		0.3	0.2	6
Colobe guéréza		4.0		7.6	7.0	2.0	0.3	2.6	10.8	0.6	2.8	77
Hocheur	31	143	89	140	103	107	78	273	117	109	109	3024
Moustac	10	35		14	45	8	11	10	0.9	24	18.8	522
Pogonias	5.4	9.6	3.6	7.1	1.6		3.1	4.8	10.8	0.3	4.7	130
Oryctérope et Pangolin géant	28	41	91	211	169	150	89	89	153	66	90	2500
Crocodile	0.2	3.7		10	0.3		0.3	0.4		0.3	1.5	41
Potamochère	81	74	212	233	127	89	120	45	196	98	113	3143
Total	1078	2425	3013	4236	4819	3126	3053	2886	2985	2292	2733	76007

XXX, importante ; XX moyenne, X faible, 0 très faible

Le prélèvement sur la faune et la chasse

Les données de présence de faune et d'activités humaines de l'inventaire d'aménagement (Carte 16), et la cartographie des pistes de chasse à partir des enquêtes effectuées lors de l'étude socio-économique nous informent sur les grandes tendances du niveau de pression de chasse dans l'UFA Ngombé. Le type de gibier capturé et la technique employée, relevée dans l'Etude Socio-économique, informe aussi sur la pression de la chasse.

Les sites de forte pression de chasse sont les suivants :

- ♦ sur toute la partie nord de l'UFA Ngombé, grossièrement au nord d'un axe Liouesso/Ngombé, la pression de chasse est forte, voire extrêmement forte sur l'axe Zoulaboth/Sangha-Palm/Ouesso.
- ♦ les forêts autour de Ngombé ont été soumises à des développements successifs de l'activité de chasse sur :
 - l'ancienne route SCBO (bloc 3) qui était ouverte au moment de l'inventaire (fin 2001) ;
 - l'ancienne route d'exploitation, le long de la Sangha qui était en cours d'exploitation lors de l'inventaire (fin 2002) ;
 - la nouvelle route d'exploitation (bloc 4)⁴⁵ ;
- ♦ entre Sangha-Palm et le nord de Liouesso on constate une pression de chasse intermédiaire (bloc 2) ;
- ♦ le long de la Route Nationale 2 jusqu'au village Lango et la frontière avec le Parc National Odzala-Kokoua, où la route nationale n'était pas carrossable avant d'être ré-ouverte à partir de fin 2002, la pression de chasse est intermédiaire également. L'inventaire a été fait après l'ouverture de la route ;
- ♦ une zone le long de la Sangha (bloc 4) est soumise à une pression de chasse limitée.

L'abondance de signes d'activités humaines et de chasse est inversement corrélée avec l'abondance de la faune, surtout pour les grands mammifères (Eléphant, Gorille et Chimpanzé). A ce titre, la distribution des éléphants est la plus remarquable, exactement à l'inverse de la distribution des signes de l'homme. La carte de distribution de crottes d'éléphant montre qu'au nord et le long de la Route Nationale 2, le taux de rencontre des crottes d'éléphants est sensiblement moindre. La chasse à l'éléphant par des chasseurs spécialisés (impliqués dans le commerce de l'ivoire) dans ces zones constitue encore une activité importante.

⁴⁵ Cette route a été ouverte après l'inventaire, et peu d'indices de chasse y ont été observés. Mais sur le seul layon, au nord de la zone, qui a été inventorié après l'ouverture de la route (début 2004)⁴⁵, des indices de chasse ont été observés.



Carte 16 : Indices de présence d'activités humaines sur l'UFA Ngombé

3.2.3.2. Biodiversité végétale

Composition floristique et structure de la forêt

La synthèse des principaux résultats concernant la composition floristique porte sur l'UFA Ngombé telle qu'elle était définie initialement.

Le diamètre maximum à 95% (ou 98%) donné par ce tableau se définit comme le diamètre à partir duquel 95% (ou 98%) des tiges de l'essence considérée sont de diamètre inférieur. Ces données dendrométriques donnent une idée de la place de l'essence dans la structure forestière (grands arbres dominants, petits arbres de sous-bois).

Les groupes d'essences utilisés pour le traitement sont ceux définis au § 4.6.2 et les DMA sont ceux définis par le Plan d'Aménagement au § 4.8.

Tableau 19 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'UFA Ngombé et sur les limites définitives de l'UFA initiale comme inventoriée dans l'inventaire

	Tiges de DHP > DMA	Tiges de DHP compris entre 20 cm et DMA	Total (tiges de DHP > 20 cm)
Effectifs (tiges/ha)	11,82	86,80	98,62
Surface terrière (m ² /ha)	6,91	10,07	16,98
Volumes bruts (m ³ /ha)	86,59	120,87	207,46

La surface terrière sur l'UFA Ngombé est particulièrement faible en comparaison des valeurs obtenues habituellement en Afrique Centrale, indiquant que les forêts de l'UFA sont dans l'ensemble peu denses. Cette moyenne masque une importante hétérogénéité, les forêts claires ayant une surface terrière moyenne à peine supérieure à 10 m² par hectare. Pour les forêts denses, la valeur moyenne est supérieure à 20 m²/ha (Cf. [Carte 17](#)).

276 essences ont été rencontrées sur l'UFA Ngombé, dont beaucoup regroupent plusieurs espèces botaniques, et même, dans quelques rares cas, plusieurs genres. Rappelons que seules les tiges d'arbres de plus de 20 cm de DHP ont été inventoriées, et les résultats ne sont pas directement comparables avec ceux d'études portant sur les ligneux, y compris lianes, de plus de 10 cm de DHP.



L'UFA Ngombé est caractérisée par une grande densité (effectifs par hectare) du Wenge (*Millettia laurentii*), présent sur toute l'UFA. Le Limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*) est également abondant, en peuplements denses très localisés. Les résultats d'inventaire en sous-estiment même l'importance, car les peuplements de Limbali, en grande partie inondables et inexploitable, ont été sous-sondés lors de l'inventaire. Le Lusambya (*Markhamia lutea*, *M. tomentosa*, *M. sessilis*) et le Strombosia (*Strombosia grandifolia*, *S. pustulata*) également fréquents ont des écologies opposées : le premier est caractéristique des forêts claires et le deuxième plutôt des forêts denses. Le Tali (*Erythrophleum ivorense* ; *E. suaveolens*) est la cinquième essence, son habitat de prédilection se situe dans les forêts claires.



Carte 17 : Répartition de la surface terrière sur l'UFA Ngombé



Tableau 20 : Synthèse de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Ngombé (délimitation initiale) : effectifs par essences⁴⁶

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
Groupe 1							
ACAJOU BLANC	<i>Khaya anthotheca</i>	0,003	0,004	0,002	110	130	79
AFRORMOSIA, KOKRODUA	<i>Pericopsis elata</i>	0,008	0,008	0,006	150	150	93
ANIEGRE	<i>Aningeria robusta, A. altissima</i>	0,002	0,002	0,001	90	90	72
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	0,005	0,007	0,005	160	160	99
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	0,303	0,375	0,173	120	130	77
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	0,043	0,073	0,028	120	130	70
DOUKA	<i>Tieghemella africana</i>	0,010	0,013	0,010	160	160	97
DOUSSIE	<i>Azelia bipindensis</i>	0,039	0,181	0,027	80	90	44
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	0,041	0,064	0,033	140	150	81
PAU ROSA	<i>Swartzia fistuloïdes</i>	0,001	0,003	0,000	70	70	43
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	0,371	0,486	0,356	160	>160	97
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	0,041	0,051	0,047	>160	>160	108
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	1,537	3,468	0,757	90	100	53
Total Groupe 1		2,401	4,735	1,445			
Groupe 2							
AVODIRE	<i>Turraeanthus africanus</i>	0,007	0,038	0,005	70	70	40
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	0,432	0,672	0,271	120	130	72
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	0,115	0,220	0,059	100	110	58
DIFOU	<i>Morus mesozygia</i>	0,002	0,006	0,001	110	110	50
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	0,082	0,241	0,045	90	100	49
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	0,185	0,294	0,158	150	160	83
KOTIBE	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	0,107	0,255	0,053	90	100	52
KOTO	<i>Pterygota bequaertii</i>	0,048	0,070	0,026	110	120	69
KOTO 2	<i>Pterygota macrocarpa, P. grandifolia</i>	0,020	0,083	0,012	70	90	44
LONGHI A FEUILLES ROUGES	<i>Gambeya perpulchra ; G. africana</i>	0,020	0,047	0,012	110	120	57

⁴⁶ Seules sont détaillées dans ce tableau d'une part les essences des groupes 1 et 2, d'autre part les essences des autres groupes dont la densité des tiges de DHP > 20 cm est supérieure à 0,05 tige / ha



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	0,054	0,073	0,037	130	160	81
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii</i> ; <i>P. santalinoides</i>	0,209	0,373	0,116	110	120	63
TIAMA	<i>Entandrophragma angolense</i>	0,022	0,056	0,022	140	>160	70
TIAMA NOIR = ACUMINATA	<i>Entandrophragma congoense</i>	0,012	0,026	0,010	130	140	71
Total Groupe 2		1,315	2,454	0,829			
Groupe 3							
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	0,130	0,179	0,091	140	150	81
ANDOK	<i>Irvingia gabonensis</i>	0,121	0,305	0,069	100	110	54
ANGUEUK	<i>Ongokea gore</i>	0,195	0,318	0,093	100	110	61
BAHIA (ABURA)	<i>Mitragyna ciliata</i> , <i>M. stipulosa</i>	0,167	0,383	0,085	90	100	53
BAMBAYOKO	<i>Coelocaryon botryoides</i> ; <i>Pycnantus marchialanus</i>	0,088	0,264	0,047	80	90	48
BILINGA 2, ANDINDING	<i>Nauclea pobeguinii</i>	0,037	0,163	0,023	70	80	42
BODIOA	<i>Anopyxis klaineana</i>	0,224	0,394	0,125	110	120	64
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	0,100	0,289	0,063	100	110	53
BUBINGA, PAKA	<i>Guibourtia demeusii</i> , <i>G. spp.</i>	0,096	0,267	0,050	80	100	49
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	0,113	0,192	0,094	160	160	79
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i> , <i>C. adolfi-frederici</i>	0,198	0,455	0,105	90	110	54
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	0,138	0,316	0,077	100	110	56
EBIARA	<i>Berlinia bracteosa</i> ; <i>Berlinia grandiflora</i>	0,007	0,057	0,006	70	80	38
EKOUNE	<i>Coelocaryon preussii</i>	0,101	0,824	0,089	70	80	37
EMIEN	<i>Alstonia congensis</i> , <i>A. boonei</i>	0,766	1,041	0,351	100	110	66
ESSESSANG, ERIMADO	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	0,236	0,377	0,124	110	120	65
ESSIA, ABALE	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	0,271	0,610	0,180	110	130	61
ETIMOE	<i>Copaïfera mildbraedii</i>	0,039	0,066	0,026	130	150	71
EVEUSS, MOUSSA	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	0,392	0,555	0,294	150	160	82
EYOUM 2	<i>Dialium pachyphyllum</i>	0,432	1,046	0,224	90	100	52
FARO	<i>Daniellia klainei</i> ; <i>D. spp.</i>	0,036	0,056	0,026	130	140	76
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	0,042	0,057	0,037	160	160	91



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
GILBERTIODENDRON	<i>Gilbertiodendron ogooouense</i>	0,020	0,200	0,020	60	70	35
IATANDZA ; ESSANG	<i>Albizia ferruginea ; Parkia bicolor ; P. filicoidea</i>	0,050	0,085	0,030	120	140	67
ILOMBA	<i>Pycnanthus angolensis</i>	0,242	0,583	0,151	110	110	57
LATI	<i>Amphimas pterocarpoides, A. ferruginea</i>	0,072	0,127	0,047	130	140	69
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	0,373	0,564	0,189	110	120	65
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	1,261	2,603	0,731	110	120	60
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	<i>Gambeya lacourtiana</i>	0,229	0,389	0,122	110	110	63
LONGHI BEGUEI feuille rouge 2	<i>Gambeya beguei</i>	0,032	0,131	0,021	90	100	46
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis (syn. S. gabonensis)</i>	0,203	0,622	0,110	90	90	47
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	0,040	0,081	0,024	110	120	61
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	0,147	0,276	0,075	100	110	59
OLENE, ANDONGWE, LIARE	<i>Irvingia grandifolia</i>	0,166	0,245	0,122	140	160	80
OLON	<i>Fagara heitzii, F. macrophylla ; F. tessmannii</i>	0,211	0,509	0,110	90	100	52
ONZABILI	<i>Antrocaryon klaineum, A. micraster</i>	0,036	0,069	0,019	110	110	60
TALI	<i>Erythrophleum ivorense ; E. suaveolens</i>	0,843	1,053	0,467	120	130	75
Total Groupe 3		7,944	15,992	4,596			
Groupe 4							
AITI	<i>Irvingia excelsa</i>	0,173	0,289	0,122	130	150	73
ANDOK 2	<i>Irvingia wombulu</i>	0,053	0,100	0,026	90	100	58
BLIGHIA, TOKO	<i>Blighia welwitschii</i>	0,159	0,228	0,098	120	140	74
DRYPETES 1	<i>Drypetes gossweilleri</i>	0,104	0,301	0,057	90	100	49
EBENE 3	<i>Diospyros canaliculata</i>	0,002	0,176	0,011	50	50	29
EBOM	<i>Anonidium mannii</i>	0,367	0,684	0,177	90	100	57
ESSAK	<i>Albizia glaberrima, A. adanthifolia</i>	0,241	0,473	0,130	100	110	59
ETRO	<i>Santiria trimera</i>	0,242	1,029	0,147	70	80	43
IBOYI	<i>Dialium soyauxii, D. sp.</i>	0,075	1,564	0,125	50	70	32
KANDA	<i>Beilschmiedia obscura, B. congolana ; B. fulva</i>	0,703	1,667	0,363	90	100	53



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
KANI	<i>Diospyros whitei</i>	0,561	1,906	0,303	70	80	45
LUSAMBYA	<i>Markhamia lutea, M. tomentosa, M. sesselis</i>	0,698	3,510	0,468	70	70	41
MOYEKELEKOLI, AKEUL	<i>Corynanthe pachyceras, Pausinystalia macroceras</i>	0,220	1,667	0,185	70	70	38
MUBALA	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	0,235	0,426	0,149	120	140	67
MUBALA 2	<i>Pentaclethra eetveldeana</i>	0,381	1,270	0,208	80	90	46
MUTONDO	<i>Funtumia elastica</i>	0,124	1,187	0,127	60	70	37
NABOUBOUK	<i>Sterculia subviolacea</i>	0,012	0,081	0,010	70	80	39
NDONG-ELI	<i>Xylopia hypolampra</i>	0,117	0,442	0,069	80	90	45
OSANGA	<i>Pteleopsis hylo dendron</i>	0,141	0,223	0,081	110	120	68
PARASOLIER	<i>Musanga cecropioides</i>	0,331	1,210	0,194	70	80	45
STROMBOSIA	<i>Strombosia grandifolia, S. pustulata</i>	0,751	3,416	0,462	70	70	42
Total Groupe 4		5,742	21,943	3,550			
Groupe 5							
ABIP	<i>Keayodendron bridelioides</i>	0,510	1,497	0,280	80	100	49
AFANE, RIPARD	<i>Panda oleosa</i>	0,600	1,397	0,289	80	90	51
AKAK	<i>Duboscia macrocarpa ; Duboscia viridifolia</i>	0,238	0,543	0,134	100	120	56
AMELO	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	0,003	0,094	0,007	50	60	31
ANGYLOCALYX	<i>Angylocalyx pynaertii</i>	0,275	0,829	0,141	80	80	47
ANTHONOTHA	<i>Anthonotha macrophylla ; A. spp.</i>	0,013	0,430	0,031	50	60	30
ASSAS	<i>Macaranga spp. (M. barteri, M. monandra ; M. spinosa)</i>	0,388	9,147	0,703	50	60	31
ATIEGHE	<i>Discoglypsemna caloneura</i>	0,100	1,358	0,135	60	60	36
ATSUI	<i>Harungana madagascariensis, Psorospermum tenuifolium</i>	0,001	0,094	0,006	50	50	29
BADIOK (AKPA)	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	0,036	0,078	0,016	90	90	51
BAKOKO	<i>Hannoa klaineana</i>	0,019	0,111	0,014	80	90	41
BAPHIA	<i>Baphia spp., Baphiopsis spp.</i>	0,061	0,374	0,045	70	80	39
BIBA	<i>Sorindeia gilletii, Sorindeia sp.</i>	0,012	0,260	0,022	50	60	33



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
BILINGA 3	<i>Nauclea sp.</i>	0,001	0,071	0,005	50	50	30
BIMBA	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	0,010	0,120	0,012	60	70	35
BODAWA	<i>Endodesma calophylloides</i>	0,007	0,061	0,007	60	70	38
BODONGU	<i>Scottellia coriacea</i>	0,099	0,309	0,053	80	90	47
BONDOKU	<i>Pancovia laurentii, P. harmsiana</i>	0,006	0,069	0,007	60	60	37
BOSONDJO	<i>Dacryodes macrophylla ; D. klainei ; D. spp.</i>	0,079	0,370	0,053	70	90	43
BOYELO	<i>Holarrhena floribunda</i>	0,043	0,134	0,025	90	100	49
CALONCOBA	<i>Oncoba welwitschii</i>	0,002	0,354	0,021	40	50	28
CASAERIA	<i>Casaeria barteri ; C. congoense</i>	0,023	0,249	0,026	60	70	36
COLATIER 2	<i>Cola spp.</i>	0,004	0,297	0,019	40	50	29
COLATIER, EFOK	<i>Cola acuminata, C. nitida</i>	0,012	0,351	0,029	50	60	32
CRABWOOD	<i>Carapa procera</i>	0,003	0,105	0,006	40	60	28
CROTON, EZA	<i>Croton mayumbensis, C. spp.</i>	0,292	0,904	0,149	80	80	46
DJALA	<i>Duvigneaudia inopinata</i>	0,002	0,171	0,011	40	50	29
DRYPETES 2	<i>Drypetes floribunda, Drypetes sp.</i>	0,150	0,848	0,105	70	80	40
EBENE 2	<i>Diospyros suaveolens ; D. mannii</i>	0,082	0,549	0,063	70	70	38
EBENE 4	<i>Diospyros dendo</i>	0,003	0,389	0,024	40	50	28
EBENE 5	<i>Diospyros bipindensis</i>	0,003	0,428	0,025	40	50	27
EBENE 6	<i>Diospyros sp.</i>	0,003	0,213	0,013	50	50	28
EBENE 7	<i>Diospyros pseudomespilis, D. gabunensis</i>	0,137	0,898	0,104	70	70	38
EBOTO, PAD	<i>Tabernaemontana crassa</i>	0,002	0,284	0,019	50	50	29
EDIPMBAZOA	<i>Strombosiopsis tetrandra, Stombopsis sp.</i>	0,391	1,001	0,198	80	100	50
EGUIM	<i>Syzygium rowlandii, S. congolensis ; Ochna gilletii</i>	0,055	0,260	0,039	80	90	43
EKATA	<i>Vitex ferruginea</i>	0,050	0,213	0,031	80	80	43
EMOUNE	<i>Anthocleista vogelii, A. schweinfurthii</i>	0,013	0,058	0,008	80	90	42
ENDEMBE	<i>Cassia mannii</i>	0,046	0,128	0,023	80	90	48
ENDOMBI	<i>Drypetes sp.</i>	0,019	0,496	0,040	50	60	32
ENGOKOM	<i>Barteria fistulosa</i>	0,001	0,181	0,010	40	40	26



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
EPOPOLO	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	0,022	0,079	0,014	90	110	48
ETOUP	<i>Treculia africana</i>	0,038	0,117	0,021	80	90	47
FICUS ETRANGLEUR	<i>Ficus spp.</i>	0,564	0,628	0,407	150	160	91
GABO 1	<i>Pausinystalia yohimbe</i>	0,078	0,961	0,091	60	70	35
GARCINIA 3	<i>Garcinia smeithmanii</i> , <i>G. punctata</i>	0,003	0,115	0,008	50	60	30
GOUMATH	<i>Inc</i>	0,017	0,094	0,012	70	70	40
GREWIA, NGOUKA	<i>Grewia coriacea</i>	0,183	1,271	0,157	60	70	40
IBELE	<i>Plagiostyles africana</i>	0,214	1,593	0,181	70	70	38
IBITO	<i>Isolona hexaloba</i>	0,114	1,373	0,138	60	70	36
INCONNU	<i>Inc</i>	0,033	0,111	0,023	100	120	51
KANGO	<i>Margaritaria discoidea</i> (= <i>Phyllanthus discoideus</i>)	0,233	0,640	0,114	80	90	48
KANGUELE	<i>Maesopsis eminii</i>	0,019	0,354	0,028	60	70	32
KOLONGONDJO	<i>Baphia dewevrei</i>	0,067	0,642	0,066	60	70	36
KOROU	<i>Desplatsia dewevrei</i>	0,016	0,215	0,021	60	70	35
LEBONDA	<i>Trichilia tessmannii</i>	0,052	0,299	0,037	70	80	40
LEBONDA 2	<i>Trichilia prieureana</i>	0,050	0,354	0,042	70	80	39
LOCK3	<i>Rothmania Lujae</i> , <i>Rothmania sp.</i>	0,052	0,166	0,029	80	90	47
MARANTHES 1	<i>Maranthes glabra</i> , <i>M. chrysophylla</i>	0,021	0,054	0,014	110	120	58
MBANGA	<i>Vernonia conferta</i> , <i>Vernonia sp.</i>	0,001	0,276	0,016	40	40	27
MEBIMENGONE	<i>Omphalocarpum procerum</i> , <i>O. macrocarpum</i> , <i>O. elatum</i>	0,095	0,201	0,044	80	90	53
MILLETTIA	<i>Millettia versicolor</i> , <i>Millettia sp.</i>	0,008	0,332	0,027	50	60	32
MOKUTU	<i>Polyceratocarpus sp.</i> ; <i>Uvariastrum sp.</i>	0,125	0,581	0,087	90	100	44
MOKUTU 2	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	0,019	0,061	0,012	100	110	51
MOPUNGUI	<i>Cassipourea congoensis</i> ; <i>C. barteri</i>	0,008	0,199	0,017	50	60	33
MOSSANDZA	<i>Rinorea oblongifolia</i> , <i>Rinorea sp.</i>	0,006	0,275	0,017	40	60	28
MUGAMBA	<i>Dichostemma glaucescens</i>	0,011	2,456	0,149	40	50	28
MUNDIKA	<i>Homalium letestui</i> , <i>Homalium spp.</i>	0,095	0,448	0,062	80	90	42



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
MUTONDO 2	<i>Funtumia africana</i>	0,014	0,109	0,012	60	70	38
NAMIA	<i>Porterandia cladantha</i>	0,002	0,066	0,005	50	60	31
NDJAWACK	<i>Cleistanthus mildbraedii</i> ; <i>C. spp.</i>	0,170	0,972	0,122	70	80	40
NDJOMBI	<i>Camptostylus mannii</i>	0,003	0,395	0,022	40	50	27
NTOM	<i>Pachypodanthium staudtii, P. confine</i>	0,115	0,241	0,051	80	90	52
OBERO	<i>Picalima nitida</i>	0,037	0,377	0,039	60	70	36
OBOBA	<i>Myrianthus arboreus</i>	0,064	0,380	0,047	70	70	40
OCHTOCOSMUS	<i>Ochtocosmus africanus</i> ; <i>O. calothyrsus</i>	0,295	1,746	0,213	70	80	39
ODJOBI	<i>Xylopiya aethiopica</i>	0,045	0,325	0,039	60	70	39
OTUNGI	<i>Polyalthia suaveolens</i>	0,093	1,745	0,161	60	60	34
OURATEA	<i>Ouratea sp.</i>	0,000	0,074	0,004	40	40	27
PALMIER A HUILE, MBILA	<i>Elaeis guineensis</i>	0,001	0,124	0,012	50	50	35
PIPTOSTIGMA	<i>Piptostigma fasciculata</i>	0,004	0,061	0,006	60	60	35
PSYDRAX	<i>Psydrax palma</i>	0,022	0,178	0,020	60	70	38
RIKIO	<i>Uapaca guineensis, U. paludosa, U. heudelotii</i>	0,083	0,311	0,050	80	90	45
SABIFOUT	<i>Maprounea membranacea, Hymenocardia ulmoides</i>	0,014	0,349	0,028	50	60	32
SAFOU	<i>Dacryodes edulis</i>	0,026	0,122	0,016	70	80	41
SANGOMA	<i>Allanblackia floribunda, A. sp.</i>	0,019	0,111	0,014	70	80	40
SANGUE 2	<i>Xylopiya parviflora, X. staudtii, Xylopiya spp.</i>	0,205	1,765	0,204	60	70	38
SAPIUM	<i>Sapium ellipticum, S. cornitum</i>	0,059	0,142	0,028	80	90	50
SAWALA	<i>Lepidobotrys staudtii</i>	0,011	0,133	0,013	60	70	35
SCHREBERA, OBAN	<i>Schrebera arborea, Schrebera sp.</i>	0,031	0,109	0,019	90	100	48
SOBU, AVOM	<i>Cleistopholis patens ; C. glauca</i>	0,101	0,597	0,075	70	80	40
SOUGUE	<i>Parinari excelsa ; P. hypochrysea ; P. congoense</i>	0,082	0,175	0,052	110	120	61
SOUOLERE	<i>Diospyros hoyleana</i>	0,000	0,164	0,009	40	40	27
STRYCHNOS	<i>Strychnos sp.</i>	0,019	0,450	0,039	50	60	33
SYNSEPALUM	<i>Synsepalum stipulatum, Synsepalum spp.</i>	0,108	0,475	0,068	70	80	43



Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges	Tiges		95%	98%	
		>50 cm	>20 cm				
TOUBA, BABAMA	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	0,107	0,205	0,061	110	120	62
TRICHILIA	<i>Trichilia welwitschii, T. retusa, T. sp.</i>	0,025	0,513	0,044	50	60	33
VEPRIS	<i>Vepris lousi</i>	0,012	0,083	0,009	70	80	37
WAMBA	<i>Tessmannia africana</i>	0,059	0,112	0,036	110	130	64
YOMI	<i>Combretum lokele</i>	0,117	0,194	0,094	160	160	78
Total Groupe 5		8,111	53,491	6,566			
Total Général		25,514	98,616	16,987			

Essences rencontrées – données phytogéographiques marquantes

L'étude des cartes de répartition (Cf. Annexe 16 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement) des essences nous permet de tirer des premiers enseignements sur les aires de répartition de quelques essences (Cf. § 4.5. Cartes de répartition du Rapport d'Inventaire d'Aménagement).

Richesse spécifique

Deux indicateurs ont permis d'évaluer le niveau de diversité spécifique sur l'UFA Ngombé : le nombre d'espèces différentes par placette de 1 ha et l'indice de Shannon, calculé sur ces mêmes placettes. Les résultats détaillés sont donnés au § 5.3.2. du Rapport d'Inventaire d'Aménagement.

Il ressort de ces analyses que l'UFA Ngombé, malgré une grande diversité de milieux, reste assez peu diversifiée en terme d'espèces ligneuses. Les formations secondaires sont d'un intérêt moindre que les forêts denses matures en matière de diversité (Cf. Carte 18).



Carte 18 : Niveau de diversité biologique des ligneux sur l'UFA Ngombé

3.3. ETUDES FORESTIERES COMPLEMENTAIRES

3.3.1. Etudes dendrométriques

Ces études avaient pour objectif principal de fournir l'ensemble des paramètres nécessaires à l'estimation des volumes bruts et nets (tarifs de cubage, coefficients de commercialisation). Ces résultats détaillés sont donnés par le Rapport des Etudes Dendrométriques⁴⁷. La liste des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Ngombé, ainsi que la tabulation de ces tarifs, sont données par les Tableau 21 et Tableau 22.

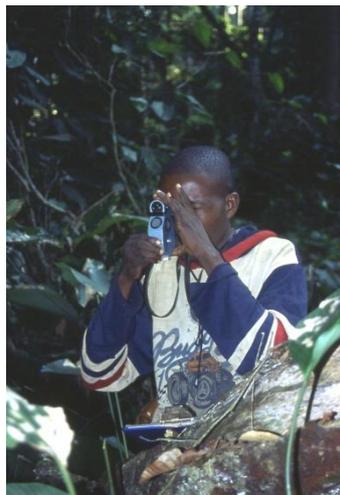


Photo 23 : Mesure au relascope de Bitterlich

⁴⁷ IFO – FRM, 2004, *Etudes dendrométriques, Construction de tarifs de cubage et Calcul de coefficients de commercialisation, UFA Ngombé, FRM- IFO.*



Tableau 21 : Liste des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Ngombé

		Tarif de cubage	Source
ACAJOU BLANC	<i>Khaya anthotheca</i>	V= 10,12398 X DHP ^{2,35}	PARN-Acajou
AFRORMOSIA, KOKRODUA	<i>Pericopsis elata</i>	V= 9,0024 X DHP ^{1,7857}	IFO-Afrommosia
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	V= 8,668318 X DHP ^{2,29}	PARN-Aiélé
AKO	<i>Antiaris toxicaria ; Trilepisium madagascariensis (=Bosqueia angolensis)</i>	V= 9,685634 X DHP ^{2,42}	PARN-Ako
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	V= 10,9587 X DHP ² -0,7525	CTFT Ouesso '70- '71 - Ayous
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	V= 11,174 X DHP ^{2,2625}	IFO-Azobé
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	V= 11,247 X DHP ^{2,1283}	IFO-Bilinga
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	V= 10,563 X DHP ^{2,0707}	IFO-Bossé clair
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	V= 10,563 X DHP ^{2,0707}	IFO-Bossé clair
BUBINGA, PAKA	<i>Guibourtia demeusii, G. spp.</i>	V= 6,4781 X DHP ^{1,5507}	IFO-Bubinga
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	V= 10,078 X DHP ² -1,052	CTFT Ouesso '70- '71- Iroko
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	V= 11,656 X DHP ^{2,1796}	IFO-Dibétou
EBENE 2	<i>Diospyros suaveolens ; D. mannii</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
EBENE 3	<i>Diospyros canaliculata</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
EBENE 4	<i>Diospyros dendo</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
EBENE 5	<i>Diospyros bipindensis</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
EBENE 6	<i>Diospyros sp.</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
EBENE 7	<i>Diospyros pseudomespilis, D. gabunensis</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	V= 6,111953 X DHP ^{2,49}	PARN-Ebène
ESSIA, ABALE	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	V= 10,8649 X DHP ^{2,34}	PARN-Essia



		Tarif de cubage	Source
ETIMOË	<i>Copaïfera mildbraedii</i>	V= 12,496 X DHP ^{2,2661}	IFO-Etimoé
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	V= 11,42076 X DHP ^{2,23}	PARN-Eyong
ILOMBA	<i>Pycnanthus angolensis</i>	V= 8,099 X DHP ² 1,17	CTFT Ouessou '70- '71- Ilomba
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	V= 10,078 X DHP ² -1,052	CTFT Ouessou '70- '71- Iroko
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	V= 10,305 X DHP ^{2,1682}	IFO-Kosipo
KOTIBÉ	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	V= 10,753 X DHP ^{2,3638}	IFO-Kotibé
KOTO	<i>Pterygota bequaertii</i>	V= 9,9749 X DHP ^{2,0446}	IFO-Koto
KOTO 2	<i>Pterygota macrocarpa, P. grandifolia</i>	V= 9,9749 X DHP ^{2,0446}	IFO-Koto
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	V= 10,338 X DHP ^{1,7845}	IFO-Limba
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	V= 9,3372 X DHP ^{2,1158}	IFO-Limbali
LONGHI A FEUILLES ROUGES	<i>Gambeya perpulchra ; G. africana</i>	V= 10,158 X DHP ^{2,2886}	IFO-Longhi
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	<i>Gambeya lacourtiana</i>	V= 10,158 X DHP ^{2,2886}	IFO-Longhi
LONGHI BEGUEI feuille rouge 2	<i>Gambeya beguei</i>	V= 10,158 X DHP ^{2,2886}	IFO-Longhi
LONGHI SPP.	<i>Gambeya spp.</i>	V= 10,158 X DHP ^{2,2886}	IFO-Longhi
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	V= 9,9554 X DHP ^{2,0701}	IFO-Mambode
MUKULUNGU	<i>Austranella congolensis</i>	V= 11,9774 X DHP ^{2,46}	PARN-Mukulungu
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis (syn. S. gabonensis)</i>	V= 12,23 X DHP ^{2,6276}	IFO-Niove
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	V= 11,38053 X DHP ^{2,31}	P16ARN-Ohia
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii ; P. santalinoides</i>	V= 10,904 X DHP ^{1,9581}	IFO-Padouk
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	V= 11,361 X DHP ^{2,13}	IFO - Sapelli



		Tarif de cubage	Source
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	V= 11,475 X DHP ^{1,9041}	IFO-Sipo puissance
TALI	<i>Erythrophleum ivorense ; E. suaveolens</i>	V= 8,7849 X DHP ^{1,914}	IFO-Tali
TCHITOLA	<i>Oxystigma oxyphyllum, 2)O. buchholzii</i>	V= 12,56 X DHP ² -0,81	CTFT-Nola-Tchitola
TIAMA	<i>Entandrophragma angolense</i>	V= 9,8198 X DHP ^{2,0349}	IFO-Tiama
TIAMA NOIR = ACUMINATA	<i>Entandrophragma congoense</i>	V= 9,8198 X DHP ^{2,0349}	IFO-Tiama
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	V= 6,6039 X DHP ^{1,4859}	IFO2 - Wenge
Autres essences		V= 11,1 X DHP ² -0,2	CTFT Ouesso '70- '71- Autres

Tableau 22 : Tabulation des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Ngombé

Essences	Source	Classes de diamètre														
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Groupe 1																
ACAJOU BLANC	PARN-Acajou	0,39	0,86	1,55	2,48	3,68	5,15	6,91	8,97	11,35	14,06	17,10	20,49	24,24	28,36	32,84
AFRORMOSIA, KOKRODUA	IFO-Afrormosia	0,76	1,38	2,16	3,10	4,17	5,39	6,73	8,21	9,82	11,55	13,41	15,38	17,48	19,69	22,02
AYOUS	CTFT Ouessou '70-'71 - Ayous	-0,07	0,59	1,47	2,56	3,88	5,41	7,17	9,14	11,33	13,74	16,37	19,22	22,29	25,58	29,08
BOSSE CLAIR	IFO-Bossé clair	0,60	1,20	2,02	3,06	4,33	5,82	7,54	9,50	11,69	14,11	16,77	19,66	22,80	26,18	29,79
BUBINGA, PAKA	IFO-Bubinga	0,75	1,27	1,88	2,56	3,32	4,15	5,03	5,98	6,99	8,05	9,16	10,32	11,53	12,78	14,08
DIBETOU	IFO-Dibétou	0,57	1,18	2,04	3,17	4,56	6,23	8,18	10,42	12,96	15,81	18,96	22,42	26,20	30,30	34,72
IROKO	CTFT Ouessou '70-'71 - Iroko	-0,42	0,18	0,99	2,00	3,21	4,62	6,23	8,04	10,06	12,28	14,69	17,32	20,14	23,16	26,39
SAPELLI	IFO - Sapelli	0,59	1,21	2,07	3,18	4,54	6,16	8,04	10,19	12,61	15,30	18,27	21,53	25,07	28,90	33,01
SIPO	IFO-Sipo puissance	0,82	1,55	2,51	3,68	5,05	6,64	8,42	10,41	12,59	14,97	17,55	20,32	23,28	26,43	29,78
WENGE	IFO2 - Wenge	0,84	1,39	2,02	2,72	3,48	4,31	5,19	6,12	7,10	8,13	9,20	10,31	11,47	12,67	13,90
Groupe 2																
AZOBE	IFO-Azobé	0,49	1,04	1,83	2,89	4,22	5,83	7,74	9,95	12,48	15,33	18,51	22,03	25,90	30,12	34,69
BILINGA	IFO-Bilinga	0,59	1,20	2,06	3,15	4,50	6,10	7,96	10,08	12,48	15,14	18,08	21,30	24,80	28,58	32,65
EYONG	PARN-Eyong	0,52	1,10	1,92	3,01	4,37	6,01	7,95	10,19	12,73	15,60	18,78	22,30	26,15	30,35	34,89
KOTO 2	IFO-Koto	0,59	1,17	1,95	2,94	4,13	5,54	7,15	8,98	11,02	13,27	15,74	18,42	21,32	24,44	27,77
KOTIBE	IFO-Kotibé	0,41	0,90	1,63	2,62	3,88	5,45	7,32	9,53	12,07	14,96	18,22	21,86	25,88	30,30	35,13
KOSIPO	IFO-Kosipo	0,51	1,06	1,82	2,82	4,05	5,52	7,24	9,22	11,45	13,95	16,72	19,75	23,06	26,65	30,52
KOTO	IFO-Koto	0,59	1,17	1,95	2,94	4,13	5,54	7,15	8,98	11,02	13,27	15,74	18,42	21,32	24,44	27,77
LONGHI A FEUILLES ROUGES	IFO-Longhi	0,43	0,92	1,63	2,59	3,79	5,26	7,00	9,03	11,36	13,99	16,93	20,19	23,77	27,69	31,96
MAMBODE	IFO-Mambode	0,56	1,13	1,91	2,89	4,08	5,49	7,11	8,95	11,01	13,30	15,80	18,53	21,48	24,66	28,07
PADOUK	IFO-Padouk	0,72	1,40	2,28	3,38	4,69	6,21	7,93	9,86	12,00	14,34	16,88	19,62	22,57	25,72	29,07
TIAMA	IFO-Tiama	0,58	1,16	1,93	2,91	4,09	5,47	7,05	8,85	10,84	13,05	15,46	18,09	20,92	23,96	27,21

Essences	Source	Classes de diamètre														
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TIAMA NOIR = ACUMINATA	IFO-Tiama	0,58	1,16	1,93	2,91	4,09	5,47	7,05	8,85	10,84	13,05	15,46	18,09	20,92	23,96	27,21
Groupe 3																
AIELE	PARN-Aiélé	0,36	0,78	1,39	2,20	3,23	4,49	5,97	7,71	9,69	11,94	14,45	17,23	20,30	23,65	27,29
AKO	PARN-Ako	0,34	0,76	1,40	2,28	3,41	4,83	6,54	8,55	10,90	13,58	16,62	20,02	23,80	27,97	32,54
LONGHI SPP.	IFO-Longhi	0,43	0,92	1,63	2,59	3,79	5,26	7,00	9,03	11,36	13,99	16,93	20,19	23,77	27,69	31,96
BOSSE FONCE	IFO-Bossé clair	0,60	1,20	2,02	3,06	4,33	5,82	7,54	9,50	11,69	14,11	16,77	19,66	22,80	26,18	29,79
DABEMA	CTFT Ouesso '70-'71- Iroko	-0,42	0,18	0,99	2,00	3,21	4,62	6,23	8,04	10,06	12,28	14,69	17,32	20,14	23,16	26,39
EBENE NOIR ET AUTRES EBENES	PARN-Ebène	0,19	0,45	0,84	1,38	2,09	2,99	4,08	5,38	6,90	8,66	10,65	12,90	15,42	18,20	21,27
ESSIA, ABALE	PARN-Essia	0,42	0,93	1,68	2,68	3,96	5,54	7,43	9,64	12,18	15,07	18,31	21,93	25,92	30,30	35,07
ETIMOE	IFO-Etimoé	0,54	1,16	2,05	3,22	4,71	6,51	8,65	11,12	13,96	17,15	20,72	24,67	29,00	33,74	38,87
ILOMBA	CTFT Ouesso '70-'71- Ilomba	1,68	2,16	2,81	3,62	4,59	5,73	7,02	8,48	10,10	11,88	13,82	15,93	18,20	20,63	23,22
LIMBALI	IFO-Limbali	0,50	1,01	1,72	2,64	3,75	5,08	6,62	8,38	10,35	12,55	14,97	17,62	20,49	23,60	26,94
LIMBA	IFO-Limba	0,87	1,59	2,49	3,56	4,79	6,19	7,74	9,43	11,28	13,27	15,39	17,66	20,06	22,60	25,27
LONGHI BEGUEI feuille rouge 2	IFO-Longhi	0,43	0,92	1,63	2,59	3,79	5,26	7,00	9,03	11,36	13,99	16,93	20,19	23,77	27,69	31,96
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	IFO-Longhi	0,43	0,92	1,63	2,59	3,79	5,26	7,00	9,03	11,36	13,99	16,93	20,19	23,77	27,69	31,96
MUKULUNGU	PARN-Mukulungu	0,40	0,91	1,68	2,75	4,15	5,90	8,03	10,56	13,50	16,89	20,74	25,06	29,88	35,20	41,06
NIOVE	IFO-Niove	0,32	0,78	1,50	2,54	3,94	5,74	7,98	10,69	13,90	17,66	21,98	26,91	32,47	38,68	45,59
OHIA	PARN-Ohia	0,46	1,01	1,80	2,86	4,21	5,86	7,82	10,11	12,74	15,72	19,06	22,76	26,85	31,32	36,19
TALI	IFO-Tali	0,62	1,18	1,91	2,80	3,85	5,07	6,44	7,96	9,64	11,48	13,47	15,60	17,89	20,33	22,91
TCHITOLA	CTFT-Nola-Tchitola	-0,02	0,73	1,73	2,99	4,50	6,26	8,26	10,53	13,04	15,80	18,82	22,08	25,60	29,37	33,38
Groupe 4																
EBENE 3	PARN-Ebène	0,19	0,45	0,84	1,38	2,09	2,99	4,08	5,38	6,90	8,66	10,65	12,90	15,42	18,20	21,27
AUTRES ESSENCES	CTFT Ouesso '70-'71- Autres	0,49	1,16	2,05	3,16	4,49	6,04	7,82	9,82	12,04	14,48	17,14	20,03	23,14	26,47	30,02

3.3.2. Etudes de cernes

En matière de dynamique des essences, les hypothèses faites pour la modélisation de l'évolution des peuplements se sont basées sur des études conduites en Afrique. Ce travail bibliographique a mis en évidence une lacune importante sur la connaissance de la dynamique du Wenge. Une étude de cernes de Wenge a donc été initiée, en partenariat avec le muséum d'Afrique Centrale de Tervuren (Belgique).

Les résultats de cette étude ne sont pas disponibles au moment de la rédaction du Plan d'Aménagement, mais pourront être mis à profit par la suite pour mieux comprendre la dynamique des forêts de l'UFA Ngombé.

3.3.3. Installation de placettes permanentes

Un protocole technique pour l'installation d'un réseau de placettes permanentes a été préparé en 2002, puis mis à jour et complété en 2004.

L'installation d'un réseau de placettes permanentes a débuté en 2002 et été achevée en 2003 dans une zone riche en *Afrormosia* (*Pericopsis elata*) sur les alluvions de la première terrasse des grands cours d'eau, le long de la Sangha. Ce premier dispositif comporte 3 blocs de 9 ha.

Il a ensuite été complété en 2005 par l'installation de 5 blocs, complétant le dispositif.

Plus de détails sur cette tâche technique, ainsi que le programme pour la suite de la mise en place des placettes permanentes sont donnés dans le § 5.1.1.



Photo 24 : Mesure du diamètre sur une placette permanente

3.3.4. Etude de l'impact de l'exploitation

Diverses études ont été conduites dans le cadre de la préparation du Plan d'Aménagement :

- ♦ études du réseau de débardage (PETRUCCI Y. et VAN LOON T., 2002, LEJONC G. et VAN LOON T., 2004)
- ♦ analyse des pratiques actuelles de l'exploitation et des possibilités de réduction de l'impact sur la forêt (missions FORM ECOLOGY en 2002 et 2003)
- ♦ mesures des superficies affectées par l'exploitation (LEJONC G. et VAN LOON T., 2004)
- ♦ contrôles de l'application de la méthode d'abattage contrôlé (LEJONC G. et VAN LOON T., 2004)

Les résultats de ces études ont été utilisés pour la préparation de l'étude d'impact environnemental (Cf. § 3.5)

3.4. LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Une étude socioéconomique a été réalisée en 2004, les résultats sont produits dans le rapport de l'étude socio-économique de l'UFA Ngombé).

La méthodologie de l'étude socio-économique effectuée est détaillée dans le § 3 du Rapport d'Etude Socio-économique (p. 22 à 29).

En l'absence totale de données démographiques récentes et pertinentes, un recensement de la population, tant dans la base-vie de Ngombé que dans les villages riverains, a été réalisé, en accord avec la Préfecture du Département de la Sangha. Cependant, ce recensement n'a aucun caractère officiel et est uniquement destiné à fournir des estimations de la population résidente sur l'UFA.

Les 36 villages les plus importants ont fait l'objet d'une étude détaillée ; tous les autres villages ont été localisés et recensés pour permettre l'élaboration des supports cartographiques.

Une cartographie simplifiée des terroirs a été réalisée selon la méthode participative du PRA-MAPPING (Participatory Rural Appraisal, ou évaluation rurale participative). Au stade de l'élaboration du Plan d'Aménagement, il ne s'agit pas de délimiter strictement les terroirs et finages villageois, afin de ne pas générer des revendications foncières entre les villageois et l'exploitant, et plus encore entre villages. En effet, la grande majorité des villages riverains ont des terroirs de subsistance qui se chevauchent.

3.4.1. Caractéristiques démographiques

3.4.1.1. Populations riveraines

Les villages et campements pris en considération dans l'aménagement forestier durable de l'UFA Ngombé sont, d'une part, ceux inclus dans les limites de l'UFA et, d'autre part, ceux dont le terroir de subsistance au sens large se superpose aux limites de l'UFA. Il est à noter que ce sont les limites initiales de l'UFA⁴⁸ qui ont été considérées pour le diagnostic socio-économique. Dans les limites de l'UFA Ngombé fixées par ce Plan d'Aménagement, la ville de Ouessou et un certain nombre de villages se trouvent désormais hors de l'UFA Ngombé aménagée.

Une carte de localisation et des effectifs démographiques des villes, villages et campements concernés est présentée en page suivante (Carte 19).

Cette prise en compte des populations riveraines dans le cadre du Plan d'Aménagement est toutefois imparfaite : en effet, l'importante mobilité spatiale et les aires de subsistance des populations semi-nomades (près de 30 % de la population rurale riveraine de l'UFA) sont méconnues et ne peuvent être reflétées que partiellement dans une approche géographique centrée sur les limites administratives des UFA.

3.4.1.2. Structure administrative et organisation territoriale

Comme l'UFA Ngombé, les villages riverains identifiés se situent dans le département de la Sangha, dans les sous-préfectures de Mokéko et Pikounda. Seul le village de Ntokou sur la rivière Likouala-Mossaka, à l'extérieur de la limite sud-est de l'UFA, se trouve dans le département de la Cuvette.

⁴⁸ définies par l'arrêté n°2632/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002.



Carte 19 : Localisation des implantations humaines et démographie

3.4.1.3. Données démographiques

Caractéristiques générales

Sur l'UFA Ngombé aménagée telle qu'elle est définie par ce Plan d'Aménagement, la population en 2004 était estimée à **7 263 habitants**⁴⁹, soit :

- ♦ 4 106 habitants à Ngombé ;
- ♦ 3 340 habitants en zone rurale riveraine.

La densité démographique théorique dans l'UFA et ses environs est d'environ 0,5 hab/km², conforme à ce que l'on observe au Nord-Congo, région peu densément peuplée. Mais la population est, d'une part, essentiellement concentrée en agglomérations urbaines (Ouessou, à proximité de l'UFA et Ngombé) et, d'autre part, répartie en zones rurales de manière linéaire et concentrée le long des axes de communication.

Remarque : En septembre 2004⁴⁹, la population totale à l'intérieur des limites administratives provisoires de l'UFA Ngombé était estimée à près de 28 000 habitants, se répartissant de la manière suivante :

- ♦ 20 000 habitants à Ouesso (estimation à partir du recensement administratif) ;
- ♦ 4 106 habitants à Ngombé ;
- ♦ 4 120 habitants en zone rurale riveraine.

Populations urbaines à proximité de l'UFA Ngombé

La ville de Ouesso était incluse dans les limites administratives initiales de l'UFA Ngombé, puis en a été exclue (cf. document « UFA Ngombé – Préparation du plan d'aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres - Limites de l'UFA Ngombé aménagée et découpage en séries d'aménagement » et § 4.1 de ce Plan d'Aménagement). Cette ville est toutefois toujours traitée dans la présentation du contexte socio-économique, du fait de son importance régionale et de sa proximité immédiate de l'UFA aménagée.

Ouessou, capitale régionale de près de 20 000 hab., joue un rôle important de plate-forme administrative et économique, en particulier en termes de flux commerciaux du secteur informel (viande de brousse, poisson fumé, charbon de bois,...). Le secteur tertiaire est concentré sur le secteur public et le commerce, mais le secteur productif industriel est exsangue, conséquence de la guerre civile et de la conjoncture économique.

⁴⁹ Recensement effectué lors de l'étude socio-économique de l'UFA Ngombé, en 2004 (IFO, FRM, MEFE, 2005, Etude Socio-économique de l'UFA Ngombé). Celui-ci n'a pas été complet en raison de l'absence de certains habitants et du refus d'autres habitants de participer au recensement.

Au niveau régional, seul le secteur forestier industriel est aujourd'hui fonctionnel, ce qui génère entre autres des flux migratoires de Ouesso vers Pokola et Ngombé, et des flux commerciaux et sociaux importants entre ces trois agglomérations.

Pokola, sur la rive gauche de la Sangha (et à proximité immédiate de l'UFA Ngombé), modeste camp forestier à l'installation de la CIB, comptait 12 600 hab. en mars 2003 (recensement WCS/PROGEPP). En 2004, Pokola est devenue une Commune et la population est évaluée à près de 14 000 hab. Pokola joue un rôle de poumon économique régional, mais aussi social dans la mesure où les seules grandes infrastructures sociales réellement fonctionnelles y sont concentrées (hôpital, collège,...).

Site industriel de Ngombé

La population de Ngombé (**4 106 habitants**) est répartie sur plusieurs sites, à savoir :

- ♦ **Ngombé-centre**, qui est en fait l'ancienne base-vie de la SCBO - sur l'actuel site industriel de IFO- autour de laquelle s'est développé un quartier allochtone : 3 823 hab. en avril 2004,
- ♦ **Base-vie expatriés**,
- ♦ **Ngombé-carrefour**, qui compte 221 hab., quartier périphérique, s'est développé suite à l'installation de familles, à la recherche d'un emploi,
- ♦ **Ngombé-village**, qui compte 42 hab., est le village autochtone d'origine,



Photo 25 : Enfants sur la base vie de Ngombé

La population de Ngombé-centre est jeune : 79 % de la population a moins de 35 ans. Le flux migratoire le plus important est récent, depuis l'installation de IFO en 2000, et les retraités et vieillards sont peu nombreux. Si le nombre exact des salariés de IFO est connu (Cf. § 1.6), le nombre exact des ayants droit n'est pas connu avec précision. Il peut être raisonnablement estimé à 3 000 personnes, soit environ 75 % de la population de Ngombé.

La population des non ayants droit IFO à Ngombé est essentiellement composée des acteurs du secteur informel (manœuvres, employés de maison, charbonniers, commerçants essentiellement camerounais et Tchadiens, artisans, débits de boisson, femmes commerçantes,...), des fonctionnaires des services déconcentrés de l'Etat (Eaux et Forêts, Agriculture, Douanes, Police, DRST, Enseignement,...), mais aussi de personnes à la recherche d'emplois. Par ailleurs, de nombreux parents d'ayants droit IFO s'insèrent dans cette population. Un élément important à noter est la proportion importante de population flottante, en résidence temporaire à Ngombé.

Populations rurales

La population rurale de l'UFA Ngombé, est concentrée le long des principaux axes de communication, répartie dans **103 villages** plus ou moins importants à savoir sur (Cf. Carte 19) :

- ♦ la route nationale qui relie Ouesso à Makoua, de Ketta à Yengo (44 % de la population rurale riveraine) ;
- ♦ l'axe fluvial Sangha-Ngoko qui délimite le nord-est de l'UFA, de Pandama à Pikounda (20 %) ;
- ♦ la route qui relie Souanké à Ouesso, de Zoulaboth à Ketta (19 %) ;
- ♦ le site de Sangha-Palm, jusqu'à la barrière Sangha-Palm (13 %), désormais hors de l'UFA ;
- ♦ la route entre Ngombé et le carrefour de la RN 2 (4 %).

Une nombreuse population flottante occupe de manière temporaire de très nombreux campements de chasse, d'agriculture et de pêche (Cf. Carte 19). Ainsi, près d'une centaine de campements de pêche sont installés sur la Lengoué, en aval de Liouesso. La population flottante est issue majoritairement des villages permanents de l'UFA, et les campements font partie de leurs terroirs de subsistance. Il faut noter toutefois que des campements, notamment de chasse à but lucratif, sont occupés aussi par des populations allochtones qui viennent de Ouesso, Pokola, Ngombé ou Pikounda. Cette population flottante extérieure ne dépasse probablement pas quelques centaines de personnes.

La population rurale est jeune. Les classes d'âge de moins de 15 ans représentent 35 % de la population rurale totale et les moins de 35 ans représentent près de 65 % de la population totale. Les personnes de plus de 56 ans ne représentent guère que 12 % de la population totale, ce qui révèle par ailleurs une espérance de vie assez basse.

Tendances de l'évolution démographique : prévision des besoins fonciers pour le développement de la population riveraine à l'UFA Ngombé

Le développement de Ouesso, à la fois en termes d'extension du bassin urbain et des surfaces nécessaires au futur développement périurbain (terres agricoles, zones agro-industrielles, industrielles, commerciales,...) a fait l'objet d'une modélisation (Cf. § 4.1.1), tout comme le développement des populations rurales (Cf. § 4.4.4).

3.4.1.4. Historique de l'occupation humaine

Flux migratoires anciens

La grande diversité des groupes ethniques et de l'origine des mouvements migratoires est une caractéristique importante de la population riveraine de l'UFA Ngombé, où l'on observe une forte présence des groupes semi-nomades autochtones Bayaka (Mikaya et Ngombé) et des groupes

allochtones Bakwélé, qui ont migré progressivement, au fil des décennies, de l'axe Souanké/Sembé vers la Sangha.

L'organisation sociale actuelle a été façonnée par ses migrations, par les regroupements de population opérés à l'époque coloniale, puis dans les années 70. Cette histoire a restreint l'influence du pouvoir traditionnel et a facilité l'accès des populations à une économie marchande (grâce au désenclavement).

Flux migratoires récents à Ngombé

Depuis l'installation effective de la société IFO à Ngombé en 2000, l'effectif de la population est passé de 1 000 à 4 000 habitants (chiffre de 2004).

3.4.1.5. Diversité ethnolinguistique

Au total, une mosaïque ethnolinguistique et culturelle de près de 50 groupes différents compose le paysage humain de l'UFA initiale.

Population de Ngombé

La population de Ngombé est essentiellement allochtone, mais plus de la moitié des habitants sont cependant originaires du Nord-Congo. Comme à Ouessou, le groupe Bakwélé constitue l'effectif dominant (41 %), alors que 15 groupes ethnolinguistiques congolais représentent 48% de la population. 25 autres groupes congolais, ne totalisant que 4,7 % des effectifs, sont très faiblement représentés. A cette population nationale très diversifiée s'ajoute la population étrangère, qui représente 6,3 % de la population totale, et la petite communauté européenne expatriée.

Les populations semi-nomades pygmées (Mikaya, Ngombé, Mbenzélé) ne représentent à Ngombé-centre que 0,3 % des effectifs de la population. Sur la population totale du site de Ngombé, les groupes pygmées ne représentent que 3 % de la population totale.

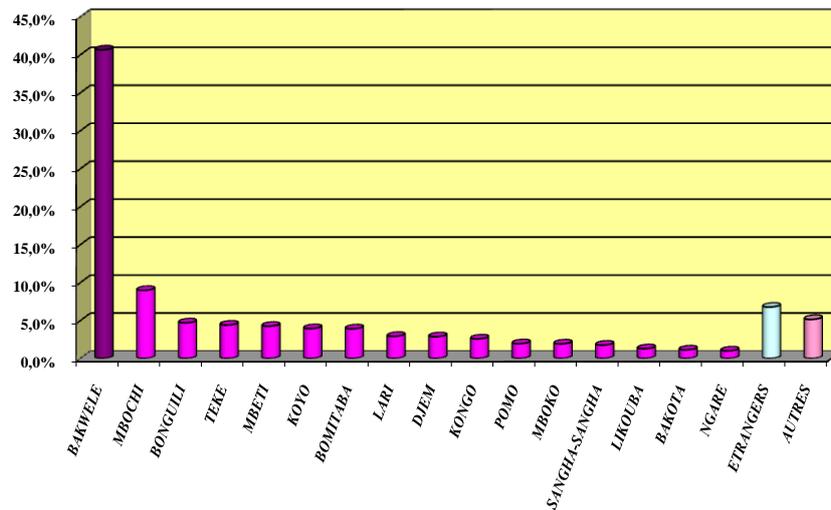


Figure 13 : Répartition des principaux groupes ethnolinguistiques à Ngombé-Centre

Population rurale

La population rurale se caractérise par la prédominance du groupe Bakwélé (34 %), et en proportion semblable, les groupes semi-nomades Pygmées (29,5 %), puis -en effectif très inférieur- le groupe très anciennement implanté des Bonguilli (7 %).

Les populations Pygmées sont réparties entre les groupes Ngombé (15 %), les Mikaya (14 %) et les Mbenzélé (0,5 %).

Des indications sur la répartition spatiale des différentes ethnies sur l'UFA sont données sur la [Carte 19](#).

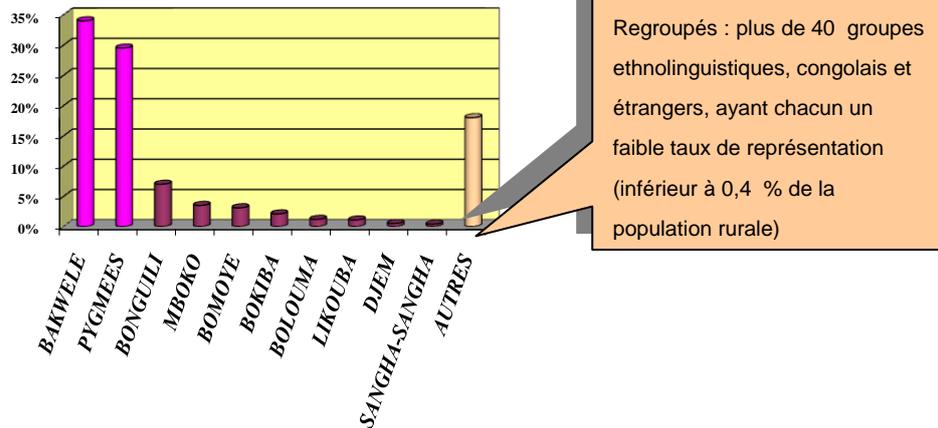


Figure 14 : Répartition des principaux groupes ethnolinguistiques au sein de la population rurale de l'UFA Ngombé

3.4.2. Infrastructures régionales

La Carte 20 donne la localisation des infrastructures régionales dans l'UFA Ngombé.

3.4.2.1. Voies de communication

Le département de la Sangha a été longtemps particulièrement enclavé. Le développement récent de l'industrie forestière, conjugué à la réouverture prochaine de la RN 2, vont opérer une ouverture nouvelle pour la région.

La Sangha et la RN 2, qui doit prochainement relier Ouesso à Brazzaville, constituent les deux grands axes économiques et de communication. Un axe permanent relie Ouesso à Ngombé. L'axe Ouesso/Sembé, qui relie la limite Nord-Ouest de l'UFA Ngombé à Zoulaboth, est peu desservi. A noter que la Lengoué, malgré les difficultés de navigation, est un axe économique important pour les populations riveraines.

Ouesso et Pokola disposent d'aéroports assurant des liaisons vers Brazzaville. L'aérodrome privé de Ngombé est utilisé régulièrement pour les besoins de la société IFO.



Carte 20 : Infrastructures et équipements collectifs dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé

3.4.2.2. Infrastructures sociales collectives

Le niveau régional d'équipements en infrastructures sociales collectives est très faible, mais compensé en partie par des investissements privés du secteur forestier industriel.

Les bases-vie des sites industriels (Ngombé et Pokola) fournissent des équipements et des infrastructures fonctionnels : centres médicaux, structures scolaires, adduction d'eau potable et équipements hydrauliques collectifs, fourniture fonctionnelle et permanente d'électricité, internet.

Toutefois, le développement urbain de ces bases-vie est problématique, car il ne s'appuie sur aucun schéma directeur d'urbanisme fixé par l'Administration et ses services compétents. Sur Ngombé, la scolarisation en primaire est très satisfaisante, par contre, l'abandon scolaire après le cycle primaire semble important pour les enfants ayants droit de IFO, et ce pour diverses raisons.

La ville de Ouessou dispose de plusieurs services et équipement collectifs, mais qui subissent certains dysfonctionnements : distribution d'électricité intermittente, équipements hydrauliques insuffisants et hôpital publi sous-équipé, qualité insuffisante de l'enseignement primaire, secondaire et technique.

En terme de communication, une station radio fonctionne à Ouessou et Pokola, internet à Ouessou, Pokola et Ngombé et le réseau téléphonique est disponible à Ouessou, Mokéko, Ketta, Ngombé et Pokola.

Dans les villages riverains, le niveau d'équipement est globalement extrêmement faible, voire nul dans la plupart des cas : couverture sanitaire équipement hydraulique et électrification inexistantes, infrastructures scolaires (seulement 6 écoles primaires pour l'ensemble de la zone rurale de l'UFA Ngombé) très peu nombreuses et peu fonctionnelles. De ce fait, le taux d'analphabétisme est très élevé.

Des installations sportives (football surtout), sont présentes dans tous les grands villages.

3.4.3. Santé primaire

Sur l'ensemble de la zone d'emprise de l'UFA Ngombé initiale, les principales pathologies observées sont (*source Dispensaire IFO à Ngombé [avril 2004], Hôpital CIB Pokola et Rapport Service Médical CIB 2002*) :

- ♦ Les maladies infectieuses tropicales : le paludisme, la fièvre jaune, la fièvre typhoïde, les parasitoses, la gale et ses surinfections cutanées, les mycoses, les diarrhées et les maladies respiratoires chroniques.
- ♦ Les maladies à potentiel épidémique : la rougeole, la varicelle, la coqueluche, la grippe, le SIDA.

- ♦ Les maladies endémiques : le paludisme (considéré comme une endémie compte-tenu de sa permanence et de son omniprésence et responsable de près du quart des fièvres), le pian, la syphilis et la lèpre.

Pour les non ayants droit des sociétés forestières, la malnutrition des populations est importante et peut être une cause importante de létalité pour les enfants.

La couverture vaccinale de la population rurale et urbaine est assurée par le Programme Elargi de Vaccination et touche toute la population rurale, à l'exception des populations semi-nomades Pygmées. Cet effort de vaccination n'est pas suffisant pour endiguer ces maladies à potentiel épidémique.



Photo 26 : Pharmacie à Ngombé

L'épidémie de VIH s'étend actuellement au Nord Congo comme dans l'ensemble du pays et est responsable d'un nombre important de décès. Aucune donnée quantifiée n'est actuellement disponible pour en mesurer précisément l'ampleur sur l'UFA.

L'alcoolisme constitue également un problème sanitaire majeur parmi les populations résidentes de l'UFA, aggravé par la mauvaise qualité des boissons fabriquées localement.

Le problème social évoqué prioritairement par les populations rurales est celui de l'accès aux soins de santé primaire.

3.4.4. Alimentation

Le régime alimentaire des ménages de Ngombé est basé sur un repas principal par jour qui est consommé dans la plupart des cas le midi et sinon le soir, et composé d'une sauce à base de protéines animales agrémentée de protéagineux (noix et graine) et de légumes feuille. Le poisson, et précisément le poisson fumé, est la source de protéines animales la plus fréquente. La viande fraîche est consommée de manière moins fréquente. Dans cette catégorie, la viande d'élevage est nettement moins importante dans l'alimentation que la viande de brousse. De même, parmi les populations rurales de l'UFA Ngombé, les apports protéiniques sont assurés en grande partie par la viande de gibier et le poisson de rivière (frais, fumé ou séché).

Sur Ngombé, quelques solutions alternatives ont été développées par la direction de IFO, en particulier un approvisionnement en bœufs vifs depuis le Cameroun et la RCA (IFO contribue par la

mise à disposition du local de la boucherie, la fourniture d'électricité et le paiement des traversés de la Sangha par bac).

Pour les populations locales de l'UFA, aucune alternative aux protéines locales (gibier, poisson, chenilles...) n'existe. Par ailleurs, il est important de souligner que les fruits, les oeufs et les légumes autres que les légumes feuilles sont très peu consommés.

3.4.5. Conditions de travail au sein de IFO

Les textes régissant la réglementation du travail au sein de IFO sont rappelés au § 1.4.2.5. Ils définissent notamment les règles à appliquer en matière de contrats de travail, de durée de travail, d'équipements de sécurité mais aussi les consignes en matière de chasse.

Des consignes en matière de sécurité sont données aux travailleurs concernant leur domaine d'activité : port des Equipements Individuels de Sécurité, règles à respecter. Les accidents et traumatismes graves sont peu fréquents pour les salariés de IFO dans le cadre de leur activité salariée.

Conformément à l'article 168 du décret 2002-437 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts, un plan d'embauche a été préparé. Comme c'est traditionnellement le cas dans les sociétés d'exploitation forestière africaines et en l'absence d'instituts de formation technique, la formation professionnelle se fait sur le tas, par tutorat, les nouveaux employés étant formés par les plus anciens et par le personnel d'encadrement. IFO a également recruté des personnels de formation forestière supérieure.

Des sessions de formation spécifique ont été dispensées ces dernières années :

- ♦ formations en abattage contrôlé et Exploitation Forestière à Impact Réduit (juin 2002, novembre 2003, mai 2005) ;
- ♦ formations en botanique destinée aux prospecteurs d'inventaire d'aménagement (juin à août 2001 et novembre 2002) ;
- ♦ formation en inventaire de la faune par WCS à Kabo destinée aux prospecteurs de faune de l'inventaire d'aménagement (mai 2001) ;
- ♦ formations en Systèmes d'Informations Géographiques dispensées par Vincent FESNEAU de FRM lors de ses 9 mois de missions sur Ngombé, entre 2001 et 2004.

Un plan de formation est actuellement en cours de préparation.

3.4.6. Analyse des conditions de vie de populations spécifiques

3.4.6.1. Femmes

La population féminine de Ngombé (23% de la population totale) est très jeune, les 18 à 35 ans représentent à elles seules plus de 70% des femmes adultes.

Le nombre élevé de femmes « sans activité numérative » (98%) tient au fait que la plupart des femmes de Ngombé sont soit mariées ou concubines (donc chargées des tâches ménagères pour la plupart) soit sous tutelle familiale. Celles qui se livrent à l'agriculture travaillent surtout pour apporter un appoint au budget familial lorsqu'elles sont mariées, ou simplement pour subvenir à leurs besoins essentiels.

Les femmes commerçantes exercent dans la plupart des cas sur les étals du marché de Ngombé, où elles vendent de petites quantités de produits alimentaires. Quelques rares commerçantes possèdent une boutique où elles exposent des vêtements, des produits de beauté pour femmes, des objets ménagers en plastique, etc. Cette activité, comme l'agriculture, permet seulement à ses promoteurs d'arrondir les fins de mois de leurs ménages respectifs.

3.4.6.2. Enfants déscolarisés

Sur la base vie

Du fait du fort taux de scolarisation (environ 90%) dans le primaire sur la base-vie de Ngombé, les enfants déscolarisés y sont peu nombreux (26%). Le taux plus élevé pour les filles est dû à la place qui leur est réservée au foyer familial et au fait que les grossesses précoces sont nombreuses.

Dans la zone rurale de l'UFA

Le taux d'analphabétisme est très élevé dans la zone rurale de l'UFA, et la population pygmée n'est quasiment pas scolarisée, en raison de l'insuffisance de l'infrastructure.

Les enfants non scolarisés et déscolarisés résident majoritairement au village et secondent les parents aux activités familiales, en particulier pour les tâches domestiques.

3.4.6.3. Populations pygmées

Sur l'UFA Ngombé, les populations pygmées représentent 29,5 % de la population rurale, réparties en 3 groupes ethnolinguistes : les *Bangombe* de langue oubanguienne (15 %), les *Mikaya* (14 %) et les *Bambenzele* (0,5 %) de langue bantoue. Les Pygmées représentent 2% de la population de Ngombé, soit 80 personnes, dont 42 femmes (52,5%) et 38 hommes (47,5%).

A *contrario* des groupes nomades *Bambezele*, situés à l'est de la Sangha, ces populations pygmées sont semi-sédentarisées dans les villages, où ils ont leur résidence. Ils restent malgré tout extrêmement dépendants pour leur subsistance du milieu naturel et l'organisation sociale de ces communautés semble inchangée. La chasse et le gibier, mais aussi la récolte de divers Produits Forestiers Non Ligneux (feuilles de koko, péké, miel, ignames sauvages), sont les piliers de leur alimentation et leur servent également dans les échanges avec les autres populations. Leur économie est peu monétarisée et ils reçoivent notamment de l'alcool en échange de leurs produits. Les hommes pygmées sont fréquemment employés, contre très faible rétribution, pour la chasse à but lucratif par des commanditaires urbains (Cf. § 3.4.7.1). Les Pygmées, traditionnellement chasseurs, sont de plus en plus sollicités pour servir comme manœuvres dans les premières opérations d'abattis-brûlis. Mais ils cultivent rarement leurs propres champs.

Une autre particularité de ces populations semi-nomades tient au fait que leurs enfants ne sont pratiquement pas scolarisés. A cela une double raison : le caractère semi-nomade de leur vie, et le manque de moyens financiers pour la scolarisation.

L'accès de Pygmées de l'UFA Ngombé aux services publics est très insuffisant. Ils sont toujours presque exclusivement dépendants des produits forestiers pour leur pharmacopée. Du fait d'un très faible niveau d'éducation, les employés pygmées sont très peu nombreux parmi le personnel de IFO, et interviennent essentiellement dans le secteur amont (prospection-exploitation). Ainsi, seuls 12 pygmées sont employés directement par IFO, mais 27 autres sont employés indirectement, en sous-traitance pour les travaux de prospection (sur un effectif de 60 employés pour cette activité). Un programme d'intégration de Pygmées n'a pas encore été développé par IFO.

3.4.7. Economies rurales, acteurs, usages et territoires dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé

3.4.7.1. Caractéristiques des systèmes ruraux de production et de transformation

Les systèmes ruraux de prélèvement, de production et de transformation identifiés dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé sont, globalement et par ordre d'importance :

1. la chasse,
2. la pêche,
3. les productions agricoles,
4. l'exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), incluant le bois de service (construction, bois de chauffage) et l'artisanat,
5. l'élevage.

La chasse

La chasse est la principale activité humaine de la zone d'emprise de l'UFA Ngombé, et la principale source de protéines. La chasse est aussi la principale source de revenus monétaires des ménages

(hors activité industrielle), bien que le commerce de la viande de chasse soit proscrit par la loi actuelle. D'une manière générale en zone forestière d'Afrique centrale, la vente de la viande de brousse constitue l'épine dorsale de l'économie rurale des zones forestières. Ici, cette situation économique est vraisemblablement identique sur l'ensemble des villages riverains de l'UFA Ngombé. Une exception peut être faite de certains villages spécialisés dans la pêche et de ceux en zone périurbaine de Ouessou. Pour certains villages spécialisés dans la grande chasse à but lucratif (axe Yengo à Mokouangounda), et pour un grand nombre de chasseurs spécialisés *Mikaya* et *Ngombé*, le commerce de viande de brousse est la source quasi exclusive de revenus monétaires.

Ouessou joue un rôle prépondérant de plate-forme économique dans les grandes filières commerciales de viande de brousse au niveau régional, national et transfrontalier (Cameroun, RCA). Une grande partie de l'UFA Ngombé, notamment l'axe Yengo-Liouesso-Ouessou, constitue un site majeur d'approvisionnement mais aussi de convergence de ces filières marchandes. La viande de brousse qui transite ainsi par Ouessou provient très majoritairement de zones de l'UFA (notamment l'axe Yengo-Liouesso-Ouessou).

Types de prélèvement (chasse)

Dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé, trois types de prélèvement coexistent, qui suivent grossièrement un gradient Nord-Sud, des zones les plus peuplées et les plus accessibles - où la pression de chasse est la plus forte- aux zones les moins peuplées et les moins accessibles (Cf. Carte 21) :

La chasse à petite échelle pour la viande de consommation locale d'autosubsistance et le petit commerce local d'appoint

C'est avant tout le type de prélèvement pratiqué dans tous les villages et campements, y compris les villages de pêcheurs des axes de la Sangha, de la Lengoué et de la Ngoko. Par ailleurs, ce type de prélèvement est largement prédominant dans les zones de forte pression de chasse, où la ressource faunique permet peu la vente de surplus. Le produit de la chasse est destiné, en ordre décroissant, à la consommation familiale, à un partage et des dons au sein de la famille élargie ou du lignage, voire avec d'autres membres du village et à la vente d'opportunité, en fonction de la part disponible.

Dans ce type de prélèvement, à l'instar de ce qui est généralement observé en Afrique centrale, près des $\frac{3}{4}$ des captures concernent en premier lieu les céphalopodes, et dans une bien moindre proportion les athérures et les petits primates (notamment le hocheur, *Cercopithecus nictitans*).

La chasse à but lucratif de viande de brousse, qui alimente des filières d'approvisionnement des centres urbains

Comme pour la chasse à petite échelle, une part prioritaire est destinée à l'autoconsommation familiale, puis au partage et au don. La différence significative est que la part commercialisée est la plus importante et s'insère dans une filière commerciale structurée : il ne s'agit pas de vente d'opportunité, mais de réseaux commerciaux organisés (en particulier pour le transport), qui font intervenir de multiples acteurs. Selon les textes législatifs en vigueur au Congo, cette activité de chasse à but lucratif est totalement illégale.

L'essentiel des captures est acheminé directement à Ouesso : le gibier sera vendu sur place ou redistribué en fonction des filières et des commanditaires (Pokola, Ngombé, Brazzaville, Cameroun, RCA). Des filières spécifiques approvisionnent directement Ngombé ou Pokola.

La grande chasse à but lucratif

Ce type de prélèvement spécialisée concerne le commerce illégal de l'ivoire et, plus accessoirement, les gros volumes de viande de brousse (éléphant, buffle). Les bénéfices et flux monétaires générés semblent importants, davantage pour les commanditaires et les intermédiaires que pour les chasseurs.

La grande chasse à but lucratif est concentrée sur la partie Ouest de l'UFA Ngombé, vers le Parc National Odzala-Kokoua et dans des zones de très faible densité humaine, notamment l'axe Yengo à Mokouangounda.

Les différentes filières, quelles qu'elles soient, sont protégées par des personnes influentes et/ou insuffisamment réprimées : par exemple, la viande d'éléphant est en vente, libre apparemment, sur le marché de Ouesso.

En fonction du mode de prélèvement pratiqué, la technique et le lieu vont varier et influencer le type de gibier capturé. Les techniques traditionnelles ont été abandonnées, sauf chez certains groupes Pygmées nomades, comme les Mbenzele sur la Haute-Motaba (chasse au filet), au profit du piégeage, de la chasse au fusil.

Le développement de la chasse nocturne au fusil dans les zones proches des villages indique qu'il n'y reste presque plus de gibier.

Pression de chasse sur l'UFA Ngombé

On se référera aux § 3.2.3.1 et 7.1.3 pour la discussion de la pression de la chasse et l'état de la faune sur l'UFA Ngombé.



Carte 21 : Activités de chasse dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé

La pêche

La pêche est la deuxième activité de production de protéines animales au Nord-Congo : elle est très souvent complémentaire ou constitue un substitut à l'activité de chasse, en particulier en saison sèche. La Sangha et ses affluents offrent de nombreux sites très poissonneux (axes Ngoko, Lengoué, Mambili et leurs affluents).

Les techniques de pêche les plus utilisés sont, par ordre d'importance, les suivantes :

1. la pêche au filet trémail et à la ligne flottante,
2. la pêche à la nasse,
3. la pêche par barrage (pêche féminine),
4. la pêche à la foène (peu pratiquée, sauf pour les gros silures en zone marécageuse),
5. la pêche par empoisonnement (poison fabriqué à l'aide d'une liane, le « molondjo »).

Les pêches au filet dormant et à l'hameçon sont pratiquées toute l'année (en particulier sur la Sangha par les ressortissants de la Cuvette) alors que les autres techniques de pêche se concentrent davantage sur les mois de saison sèche, à l'étiage, ce qui facilite les captures. Les grandes nasses sont utilisées au niveau des embouchures des cours d'eau, surtout sur la rivière Sangha, pendant la saison de transition (juin, juillet) : les ressortissants de RDC sont les plus actifs pour ce type de pêche.

Les principales espèces capturées sont des siluriens (machoiron [*Arius sp.*], poisson-chat, silure [*Clarias sp.*]).

L'économie commerciale de la pêche est pour l'essentiel concentrée sur l'axe de la Sangha-Ngoko et sur celui de la Lengoué, pour l'approvisionnement de Ouessou, Ngombé, Pokola et Brazzaville. Les règles et les terroirs coutumiers de pêche ne semblent plus respectés sur cet axe, par une population de pêcheurs par ailleurs majoritairement allochtone aujourd'hui. A Ngombé, trois pêcheurs maliens pratiquent une pêche semi-intensive au filet maillant, technique très prédatrice sur un cours d'eau ouvert.

Compte tenu des difficultés et des temps de navigation sur la Lengoué, les poissons sont fumés pour faciliter la conservation, le stockage et l'évacuation vers les sites de consommation. Cela cause des déperditions très importantes en termes de quantité et de qualité nutritionnelle du poisson.

Agriculture

Les systèmes de production sont représentatifs des pratiques agricoles en zone forestière d'Afrique centrale, basées sur les systèmes extensifs d'abattis-brûlis pratiqués au dépend des forêts, essentiellement secondaires, dans la mesure où la mise en place nécessite moins d'abattage. Ils sont pratiqués en rotation avec des jachères ligneuses. Ces systèmes sont complétés par des jardins de case assez sommaires et des bananeraies, développés dans les arrière-cours.

L'association dominante est manioc-banane plantain-maïs. Le manioc et la banane plantain constituent la source de féculents des ménages ; le maïs est essentiellement destiné à la distillation pour la production d'alcool. Les associations culturales intègrent généralement plusieurs petites productions comme le Piment, l'Arachide, le Taro, le Gombo, la Patate douce, le Canne à sucre, des légumes divers, et, dans les jardins de case des agrumes, des safoutiers (*Dacryodes edulis*) et parfois des arbres à pain (*Artocarpus utilis*), des papayers (*Carica papaya*).

Trois enseignements principaux sont à tirer des pratiques agricoles sur l'UFA Ngombé :

- ♦ Les rendements du manioc sont affectés par l'évolution des pratiques culturales ;
- ♦ Les activités de transformation sont dominées par le manioc et la production d'alcool ;
- ♦ Les cultures de rente sont en fort déclin.

Exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)⁵⁰

Les usages des PFNL dans l'UFA Ngombé sont, à l'instar de l'ensemble du bassin du Congo, très nombreux et diversifiés. Nous présenterons ici ceux identifiés lors des inventaires d'aménagement faisant l'objet d'un usage et/ou d'un commerce soutenus. Une information plus complète sur ces PFNL est donnée dans le Rapport de l'Etude Ecologique (§ 3.1.5., page 69), et dans le Rapport d'Etude Socio-économique (§ 6.1.4., page 87).

Les produits de cueillette sont destinés à la fois à l'autoconsommation et au commerce pour procurer des revenus complémentaires. Certains PFNL, à proximité des villages, sont ponctuellement d'un usage potentiellement concurrentiel avec l'exploitant, et source de conflits potentiels : c'est le cas de pieds de Sapelli, dont les chenilles sont très recherchées par les villageois pour la consommation propre ou la vente.

Il est important de rappeler qu'en termes de prélèvement biologique et d'impact économique et social, le principal PFNL dans l'UFA Ngombé demeure, de très loin, le gibier. Les principaux autres PFNL sont listés ci-dessous.

Végétaux et produits naturels à usages alimentaires

- ♦ chenilles (*Attacidae*) inféodées au Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), à d'autres méliacées (Tiama, Kossipo, Sipo,...), à l'Essia (*Petersianthus macrocarpus*) ;
- ♦ larves (*Rhynchophorus phoenicis*) vivant dans le tronc des palmiers, ;
- ♦ feuilles de koko (*Gnetum africanum*) ;
- ♦ divers champignons ;

⁵⁰ Cette appellation correspond à celle de Produits Forestiers Accessoires dans le Code Forestier

- ♦ mangues sauvages ou péké (*Irvingia gabonensis*) ;
- ♦ fruits de *Panda oleosa*, *Antrocaryon micraster*, *Synsepalum longecuneatum*, *Pancovia laurentii* ou *Gambeya lacourtiana* et *Anonidium mannii* ;
- ♦ escargots *achatines*.

Une grande partie de ces produits jouent un rôle important dans l'économie des ménages Pygmées et sont souvent la seule source de revenu monétaire pour les femmes Pygmées.

Végétaux, animaux et produits naturels à usage médicinal et culturel

La pharmacopée traditionnelle joue un rôle important pour les populations rurales (surtout pour les Pygmées) pour qui l'accès aux produits pharmaceutiques commerciaux est difficile, tant en terme de disponibilité (aucun centre de santé fonctionnel en zone rurale) qu'en terme de coût.

Végétaux pour l'artisanat, les matériaux de construction et le bois de service

- ♦ emballages alimentaires : feuilles de *Marantaceae* et de *Commelinaceae*, faisant l'objet d'un commerce très important, davantage en terme de main-d'œuvre Pygmée que de volumes monétaires ;
- ♦ tuiles végétales pour l'habitat, essentiellement des palmiers (*Elaeis guineensis*, *Raphia sp.*, *Sclerosperma sp.*) ;
- ♦ lianes et rotins (entre autres *Laccosperma seccundiflorum*) intervenant dans la fabrication des nasses, mobilier, hottes de portage, paniers, ... ;
- ♦ bois de feu et de service, limité à des besoins locaux (en absence de moyens matériels lourds pour le transport) et une activité restreinte de transformation (planches éclatées, perches et gaules pour faire des lattes et chevrons) ;

Il n'existe qu'une petite unité de sciage locale à Sangha-Palm. Les marchés de Ouessou sont approvisionnés en grande partie par les débités en provenance de Cameroun, et ceux de Ngombé, Pokola, et en partie celle de Ouessou, par des lots de bois locaux achetés ou récupérés dans les déchets de la CIB et IFO. Ce commerce est par ailleurs florissant, des colis sont vendus jusqu'à Brazzaville, acheminés par bateau.

Charbon de bois

A Ngombé, près de 20 % des déchets de scierie sont recyclés dans la production de charbon. Une filière de production et de commercialisation est très active et organisée autour de la coopérative « Bolingo », initiative locale de petits producteurs, majoritairement étrangers (rwandais, RDC, camerounais, sénégalais). Une partie alimente le marché local de Ngombé, la plus grande partie de la production est acheminée vers Ouessou et Brazzaville. Les techniques actuelles de carbonisation ne donnent pas des rendements satisfaisants.



L'élevage

L'élevage est une activité limitée (la grande majorité des éleveurs ont moins de dix animaux) et essentiellement masculine. Il s'agit généralement d'un petit élevage de case (volailles, moutons et cabris), avec un rôle principal de relation et de régulation sociales.

Cependant, on observe un développement progressif de l'élevage de production alimentaire et commerciale (volailles, ovins, caprins et quelques porcins), tant à Ngombé que dans quelques villages riverains désenclavés d'où le marché de Ouessou est accessible (cas de Sangha-Palm).

3.4.7.2. Systèmes de production et économie des ménages

Les systèmes de production villageois sont mixtes, comprenant à la fois une production d'autosubsistance et une production marchande, des produits agricoles, de chasse, de pêche, de cueillette (PFNL) et de transformation (vin de palme, nasses, nattes...).

Les revenus monétaires proviennent essentiellement des produits de la chasse et, de manière localisée, de la pêche. Toutefois, des disparités géographiques permettent d'identifier 6 grands types d'économie locale :

Type I : économie spécialisée de grande chasse à but lucratif

- (Axe Yengo à Mokouangounda (route N2))

Type II : économie mixte pêche – chasse à but lucratif spécifique de Liouesso

Type III : économie de chasse à but lucratif dominante,

- Axe Zoulaboth à Carrefour-Ketta (route régionale sur Sembé)
- Axe Lengoué à Attention
- Axe Kounda à Mahounda (route N2)

Type IV : économie spécialisée de pêche

- Axe Yengo à Ntougou (riv. Mambili)
- Axe Ntougou à Liouesso (riv. Lengoué)

Type V : économie agricole périurbaine

- Axe fluvial Ngoko-Sangha (Pandama-Ouessou-Ngombé)
- Axe Sangha Palm à Ouessou

-
- Axe Kandeko à Ketta (route N2)
 - Axe Ngombé à Mokéko

Type VI : économie marchande d’approvisionnement urbain

- Axe Ngombé à Pikounda (sur la rivière Sangha)

Type VII : économie industrielle liée à l’activité de IFO

- Site industriel de Ngombé

Les flux de trésorerie les plus importants sont globalement contrôlés par les hommes et sont irréguliers, car générés par les revenus de la viande de brousse, principale activité marchande, en terme de volume monétaire. Il n’y a pratiquement aucune thésaurisation des revenus monétaires. Les revenus de la chasse sont les plus importants.

Les investissements de production (petit matériel agricole, de pêche,...) sont très faibles. L’achat des cartouches pour la chasse (500 à 700 CFA l’unité) constitue l’investissement de production le plus important. Les systèmes de production assurent l’autosubsistance alimentaire et les revenus des surplus permettent d’acheter des produits de première nécessité.

Les capacités d’organisation collective, d’épargne et d’investissement semblent extrêmement faibles dans les villages, tant par le manque de solidarité et d’organisation (caisses mutuelles,...), que par le manque de trésorerie et l’absence totale des services de l’Etat et des opérateurs de développement.

L’économie de subsistance et monétaire des populations Pygmées est essentiellement liée à la chasse et à l’exploitation des PFNL.

Les différents types d’économies et les grands flux commerciaux des différentes productions locales sont illustrés par la [Carte 22](#) et la [Figure 15](#).

Figure 15 : Importance relative des produits générateurs de revenus par type d'économie (*)

Type de produits	Types d'économies					
	Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V	Type VI
VIANDE FUMEE						
• VIANDE DE BROUSSE DIVERSE FUMEE	2	6		1		4
VIANDE FRAICHE						
• VIANDE DE BROUSSE DIVERSE	3	4		2	3	3
IVOIRE ET VIANDE D'ELEPHANT	1	(2 ?)	(?)	(?)		(?)
POISSONS (*UNIQUEMENT A YENGO)						
• POISSON FUME	2*	1	1			1
• POISSON FRAIS		3	2			2
PRODUITS AGRICOLES TRANSFORMES						
• NGOLONGOLO, CHIKWANG				3	2	6
• HUILE DE PALME (*SANGHA PALM ET MOKEKO)	4	5		3	2 2*	
PRODUITS AGRICOLES FRAIS						
• MANIOC FRAIS, MAIS, PLANTAIN	5	7		4	1	5
VIANDE D'ELEVAGE (MOUTON, CABRIS)					5	
POISSON FRAIS D'ELEVAGE <i>(pisciculture Ouesso, Mokeko, Sangha Palm)</i>					6	
PFNL BRUTS :						
• FEUILLES DE MARANTACEES, KOKO, PEKE		8		5	4	
PFNL TRANSFORMEES :						
• PIROGUES, NASSES		9	3			
• ARTISANAT (PANIERS, CHAISES, MORTIERS)					7	

(*) Numéro correspondant à la place des produits dans les revenus.



Carte 22 : Principaux types d'économies rurales et principaux flux des productions marchandes

3.4.7.3. Modes de gestion locale des ressources naturelles et dynamique communautaire

Les terroirs villageois dans l'UFA Ngombé

Nous nommons ici « terroir » villageois l'ensemble du territoire de subsistance de chaque village riverain, que les activités soient légales ou non (notamment la chasse à but lucratif). Dans ce terroir villageois, il faut distinguer d'une part l'espace proche de l'habitat et, d'autre part, l'espace éloigné, pour lequel les règles d'accès aux ressources renouvelables sont différentes.

La zone d'habitat n'est jamais en accès libre et les usagers font partie d'une même communauté de base, en général un même lignage. L'aire d'emprise de cet espace villageois se développe généralement, comme l'habitat, le long d'un axe de communication (sur une piste, une route ou sur la rive d'un cours d'eau) sur une largeur variable de 300 m à 5 km (Cf. [Carte 23](#)). Toutefois, cet espace est discontinu, notamment pour les anciens villages autochtones, qui peuvent être situés à plus d'une dizaine de kilomètres du village actuel (Cf. [Carte 24](#)).

Il peut être estimé qu'une superficie comprise entre 25 500 ha et 36 200 ha est actuellement défrichée (soit en production, soit en période de jachère), ce qui représente entre 1,8% et 2,6% de la surface totale de l'UFA et que la majeure partie de cette surface est concentrée autour de Ouesso-Ketta (48%) et Sangha Palm (23%).

Chaque ménage cultive une surface annuelle qui varie, globalement, de 0,5 à 1 ha.

Les terroirs villageois ont été étudiés en détail pour les 36 villages qui ont fait l'objet d'une enquête approfondie, selon la méthode dite de PRA MAPPING. Les cartes dressées sont données en Annexe 3 du Rapport d'Etude Socio-économique. Ces cartes et les entretiens conduits avec les villageois nous ont permis de cartographier l'extension totale des zones de prélèvement de produits forestiers (viande de chasse et autres) par les populations locales (Cf. [Carte 23](#)). Ces territoires de prélèvement couvrent environ 673 400 ha sur l'UFA, soit 48 % de la superficie. L'utilisation de ces territoires est très différenciée avec une utilisation plus intensive au nord de l'UFA autour des zones urbaines Ouesso-Sangha Palm (Cf. [Carte 23](#) et [Carte 16](#)).

La deuxième aire d'extension de l'espace villageois plus éloignée correspond, *grosso modo*, à celle des territoires de cueillette et des pistes de chasse, ainsi que des zones de pêche. C'est sur ce territoire étendu, dans un rayon moyen de 10 à 15 kilomètres du village, parfois plus, que les populations tirent parti de leurs moyens d'autosubsistance et de revenus monétaires (Cf. [Carte 21](#)).



L'ensemble de cette superficie n'est pas exploitée dans un même laps de temps. Il s'agit plutôt de tâches d'exploitation des ressources, qui intègrent un système de rotation de type "jachère", en fonction de la mobilité de la ressource s'il s'agit du gibier ou du poisson. Un village donné ne détient pas, dans la grande majorité des cas, de droits d'usage exclusif sur ce vaste territoire de prélèvement, souvent partagé avec d'autres communautés voisines ; ce à l'exception des zones de pose de pièges statiques et des territoires de pêche, notamment sur la Lengoué. Ainsi, dans la perspective d'une organisation et d'un accompagnement de la gestion locale durable de la chasse de subsistance, le dispositif à mettre en place, pour chaque grande zone de chasse, doit s'appuyer sur un mécanisme de décision par groupe de villages, et non au niveau de chaque village, car le territoire de subsistance est toujours partagé avec d'autres.

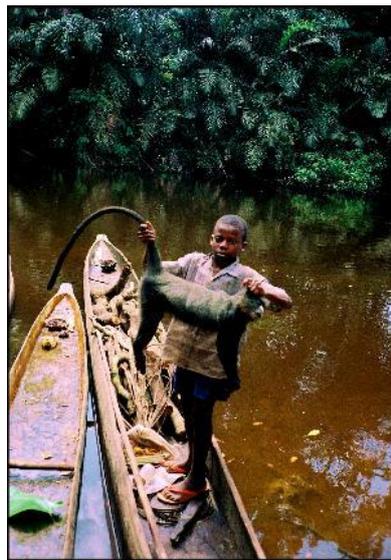


Photo 27 : Cercopithèque en trophée pour un jeune villageois de Liouesso



Carte 23 : Zone d'emprise de l'habitat et de l'agriculture dans l'UFA Ngombé



Règles d'accès aux ressources naturelles et pouvoirs locaux de décision

Les règles d'accès aux ressources naturelles sur l'UFA Ngombé, et les pouvoirs locaux de décision qui y sont liés, ne s'appuient plus toujours sur des règles coutumières, à l'exception de quelques villages dans lesquels la population d'autochtones est plus importante. Cet état de fait s'explique par la forte proportion de population d'origine allochtone et par la très faible pression foncière régnant sur l'UFA et peut donc évoluer dans le temps avec l'évolution des populations.

D'une manière générale, l'accès aux ressources naturelles du terroir villageois, qu'il s'agisse de terres à défricher pour l'agriculture, de chasse, de pêche ou de produits de cueillette, s'effectue gratuitement pour les villageois et sur le principe de la cooptation avec un membre du village. La demande est faite en principe au PRECO (Président de Comité Villageois), ou à défaut au chef de village désigné, qui dirige si nécessaire la requête vers le chef de lignage concerné, en concertation avec un « conseil des sages », qui regroupe en principe l'ensemble des chefs de lignages et les notables du village. Ces notables ne sont pas nécessairement les aînés, mais des leaders. Mais, ces règles sont respectées seulement dans 65% des villages.

La pêche fait exception : les territoires de pêche sont clairement délimités et font l'objet d'une appropriation par un clan ou un village et de règles d'accès strictes, sauf sur les grandes rivières (Sangha, Ngocko).

Les rares villages lignagers, autochtones de longue date (*Bokiba* et *Bonguill*), par ailleurs très peu peuplés, sont Epoma, Lango, Mobangui et Ibonga. A noter toutefois que les campements de pêche sur la Lengoué, bien qu'allochtones, sont souvent anciens, et des territoires de pêche sont clairement délimités et connus.

Sur l'ensemble des villages de la zone d'emprise de l'UFA Ngombé, quatre sites sacrés, d'accès interdit ou contrôlé, ont été recensés (Cf. Carte 24). Les interdits qui pèsent sur l'accès à ces zones semblent de moins en moins respectés, d'après les aînés. Les anciens villages abritent d'anciennes tombes, arbres fruitiers, bananiers..., qui jouent toujours un rôle symbolique mais aussi économique pour les populations propriétaires.

Aucun interdit alimentaire ou de prélèvement de certains animaux ou plantes n'a été souligné par la population lors des enquêtes de terrain.

Organisation sociale et processus de décisions

Comme déjà abordé au paragraphe précédent, les pouvoirs de décision (gestion des ressources, règlements des conflits...) au sein d'un village sont détenus d'une part par le PRECO (Président de Comité Villageois) ou le chef de village désigné. Mais cette autorité villageoise doit associer, pour prendre les décisions, les chefs de lignages et le conseil des sages regroupant ces chefs de lignage et les notables.

Dans l'ensemble de l'UFA Ngombé, le village n'apparaît pas comme une unité de solidarité d'un point de vue mutualiste ou d'entraide, mais ce sera parfois le cas du lignage et plus généralement du ménage et de la famille proche.

Cette situation rend davantage complexe et longue (beaucoup d'acteurs dans la décision), voire dans certains cas très difficile, la mise en œuvre d'un processus de gestion locale collective des ressources naturelles.

Les mouvements associatifs, formels ou informels, d'entraide et de solidarité quant à l'usage des différentes ressources naturelles sont marginaux. Les rares groupes de solidarité, informels, sont essentiellement destinés d'une part, à l'entraide pour le partage du travail et, d'autre part, à l'entraide financière, sous la forme de tontines.

La dynamique communautaire s'exprime en premier lieu à travers les cultes, qu'ils soient traditionnels et initiatiques, ou confessionnels.

D'une manière généralement exprimée, les villageois sont totalement méfiants envers leurs élites, peu nombreuses, qu'ils soupçonnent d'être facilement corruptibles et qu'ils accusent de les « laisser tomber ».

Si les élites semblent jouer souvent un rôle positif très limité dans les décisions du village, elles sont très présentes dans de nombreux groupes de pression à l'encontre des entreprises forestières de la Sangha. C'est notamment le cas dans le problème récurrent des revendications exprimées par la population autochtone à l'encontre de IFO (mais aussi de CIB), accusé de favoriser l'embauche des « étrangers ». L'outil industriel de IFO et la nature de ses activités nécessitent l'embauche d'une main d'œuvre essentiellement spécialisée, à divers degrés, qui est souvent originaire de la Cuvette ou d'autres régions, mais en proportion moindre de la Sangha, où ces compétences, compte tenu de la faible scolarisation, n'existent souvent pas.



Carte 24 : Localisation des sites sacrés et anciens villages dans l'UFA Ngombé

3.4.8. Impact économique local de l'activité industrielle de IFO

3.4.8.1. Impact direct, à travers le salariat et la masse salariale

Le salariat et la masse salariale ont un poids économique local important. Pour l'exercice 2003 (l'exercice comptable achevé le plus récent au moment de la réalisation du diagnostic socio-économique), la masse salariale locale (qui exclue les salariés expatriés européens) représentait 947 millions de F CFA pour 851 salariés (dont 14 cadres).

Cette masse salariale a un impact direct sur les travailleurs et leurs familles à Ngombé, soit près de 3000 personnes. Elle contribue au développement de Ngombé et de la ville de Ouesso.

3.4.8.2. Impacts indirects

Les impacts économiques indirects de l'activité de IFO se situent pour l'essentiel à trois niveaux distincts, à savoir :

- ♦ **activité économique induite** par la solvabilité des ayants droit IFO, dans un contexte de crise économique où le secteur formel se réduit à peu de chose près au seul secteur industriel forestier, et loin derrière, aux salaires des fonctionnaires. L'activité induite par ce flux monétaire régulier (ce qui n'est pas le cas de tous les fonctionnaires) génère de nombreux commerces, fournitures de biens et services, transport, etc., concentrés à Ngombé, qui connaît un flux migratoire sans précédent dans son histoire. Cette activité commerciale profite pour une part -difficilement quantifiable- aux villages riverains qui alimentent Ouesso et Ngombé en diverses denrées et produits transformés. Toutefois, cette part est fortement réduite par le fait qu'une très grande partie des produits consommés par les habitants de Ngombé est importée du Cameroun.
- ♦ **activité économique indirecte** liée à la présence de l'entreprise :
 - présence de fonctionnaires (et leurs familles) des différents services déconcentrés de l'Etat liés à l'activité de IFO (Eaux et Forêts, Douanes, ONEMO,...) et au développement de Ngombé (DRST, Police, Services agricoles, Education, Santé,...),
 - personnes venues s'installer à Ngombé pour chercher un emploi, et qui intègrent d'une manière ou d'une autre le tissu économique local,
 - charbonniers qui vivent grâce à des déchets industriels, ainsi que tous les métiers liés à la valorisation des déchets ou à l'achat de bois local, destinés au commerce sur Ouesso et Brazzaville (vente de colis, mobilier,...).
- ♦ **masse fiscale**, dont une partie est supposée financer le développement local, mais dont l'impact réel sur le développement local demeure très faible.

En effet, il faut rappeler que la Loi portant code forestier stipule dans son Article 91 que « *la taxe de superficie est perçue annuellement par l'administration des Eaux et Forêts auprès des titulaires des conventions. Elle alimente à 50 % le fonds forestier et à 50 % un compte spécial ouvert au trésor public, destiné au développement des régions* ». L'Article 92 précise : « *Un décret pris au Conseil des ministres fixe les modalités de répartition des 50 % de la taxe de superficie destinée au développement des régions* ». Le décret en question (décret n° 2002-438 fixant les modalités de répartition de la taxe de superficie destinée au développement des départements) indique que « *les cinquante pour cent de la taxe de superficie destinés au développement des départements* » ... « *sont répartis de manière égalitaire entre tous les départements.* »

Cahier des charges	55
Redevance forestière	636
Taxe de superficie	351
Droits de douane export	313
Autres taxes	461
Salaires locaux	947
	2763

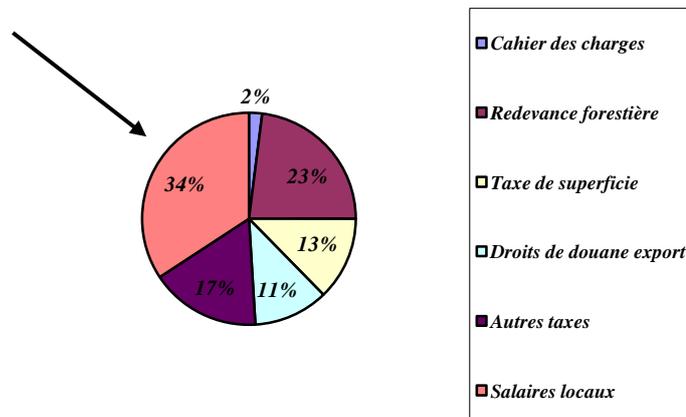


Figure 16 : Charge salariale et fiscale de IFO pour l'exercice 2003 (en millions F CFA)

Sur le seul exercice 2003, la masse fiscale s'est élevée à 1 816 millions de F CFA. Cet argent public n'a contribué qu'à hauteur de 39,5 millions de F CFA, soit 2,18 %, au financement effectif d'une action de développement local (cahier des charges 2003 : construction école primaire Mokeko, case d'habitation DG CEG Mokeko, centre médical Mokéko, installations sportives Mokéko, maison de passage des Eaux et Forêts, Pikounda).

3.4.9. Principales conclusions du diagnostic socio-economique

L'étude socio-économique est riche en enseignements. Elle a permis de décrire la situation démographique actuelle, le niveau des infrastructures, la couverture sanitaire et alimentaire, et plus



généralement les conditions de vie aussi bien des ayants droit de IFO que des populations riveraines de l'UFA.

L'impact économique de l'entreprise IFO sur la région est important, et pourra s'améliorer encore au travers des actions du volet socio-économique du Plan d'Aménagement détaillées au chapitre 8. Celles-ci devront, conjointement à la contribution de l'entreprise au développement local via la fiscalité, couvrir les aspects suivants :

- ♦ mise en place d'un cadre de concertation opérationnel ;
- ♦ mise en œuvre de mesures sociales sur la base vie ;
- ♦ mise en œuvre de mesures sociales liées à la superposition sur l'UFA de plusieurs fonctions et usages des ressources naturelles.

3.5. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'EXPLOITATION FORESTIERE

3.5.1. Données introductives

L'objectif était de mesurer l'impact des différentes opérations conduites par IFO dans le cadre de son activité d'exploitation forestière sur l'UFA Ngombé.

L'étude de l'impact environnemental s'est appuyée sur différents travaux de relevés de terrain et d'analyse, menés dans le cadre de la préparation de ce Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé :

- ♦ Analyse du réseau de débardage (PETRUCCI Y. et VAN LOON T., 2002, LEJONC G. et VAN LOON T., 2004) ;
- ♦ Analyse des pratiques actuelles de l'exploitation et des possibilités de réduction de l'impact sur la forêt (missions FORM ECOLOGY en 2002 et 2003) ;
- ♦ Mesures des superficies affectées par l'exploitation (LEJONC G. et VAN LOON T., 2004) ;
- ♦ Contrôles de l'application de la méthode d'abattage contrôlé (LEJONC G. et VAN LOON T., 2004) ;
- ♦ Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé (FRM, IFO, MEF, 2004).

Au Nord-Congo, les distances de transport jusqu'aux ports sont très élevées, d'où des coûts de transport importants. De plus, en raison de la faiblesse du marché local, le sciage de billes de qualité inférieure donne des rendements bas (les qualités inférieures ne pouvant être valorisées sur le marché local) et une grande partie de la ressource n'est pas valorisée. Ainsi, seules les essences de première qualité, les plus demandées sur le marché export sont exploitées. Cette exploitation très sélective est préjudiciable à la durabilité de l'écosystème forestier et de ses différentes fonctions.

Le Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé oriente l'utilisation rationnelle des ressources de l'UFA. Il définit une durée de rotation, temps moyen séparant deux passages de l'exploitation, et des Diamètres Minimums d'Exploitabilité sous Aménagement (DMA). Ces paramètres sont fixés de manière à assurer un « repos » suffisant à la forêt et à permettre une reconstitution satisfaisante des peuplements forestiers. De cette façon, l'exploitation forestière est clairement planifiée dans l'espace, à l'intérieur des Unités Forestières de Production (UFP) et des Assiettes Annuelles de Coupe (AAC), et dans le temps (temps d'ouverture limité des AAC) et le respect des DMA constitue la première mesure sylvicole. La planification d'aménagement constitue de ce fait le **premier élément de la réduction et du contrôle des impacts négatifs de l'exploitation forestière sur l'écosystème forestier.**

A l'intérieur des AAC définies, la ressource présente est valorisée au mieux pour diminuer l'impact en surface (superficies perturbées) par rapport à la quantité de ressource valorisée. C'est un point trop souvent négligé dans les mesures de réduction d'impact : **une mesure essentielle d'Exploitation des Forêts à Impact Réduit (EFIR) est la meilleure valorisation possible du potentiel exploité.**



Cette meilleure valorisation est également garantie par un suivi efficace de la chaîne de production, depuis la prospection (l'inventaire systématique des arbres avant l'exploitation), l'abattage, jusqu'au roulage.

Sur le terrain, la mise en œuvre des techniques d'EFIR va permettre de diminuer l'impact sur l'environnement de l'exploitation forestière. La formation professionnelle des employés sur le terrain et un suivi-évaluation efficace des techniques utilisées vont largement contribuer au succès de ces mesures.



Photo 28 : Erosion sur une ancienne piste

La mise en œuvre d'une politique de réduction des impacts de l'exploitation forestière passe par trois types de mesures :

- ♦ la mise en œuvre du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé ;
- ♦ le suivi des activités, avec en corollaire la chaîne de production du bois d'œuvre ;
- ♦ des mesures concernant les opérations d'exploitation à proprement parler.

Pour permettre de prendre les décisions sur les mesures pratiques à mettre en œuvre sur le terrain, il importe de bien connaître et d'évaluer les impacts possibles engendrés par les activités d'exploitation forestière, et d'évaluer les possibilités de réduction. Une grille d'analyse est proposée pour cette aide à la décision, avec les étapes suivantes :

- ♦ identifier et lister de façon exhaustive tous les facteurs d'impact ;
- ♦ inventorier tous les domaines d'impact ;
- ♦ détailler le système de cotation des impacts ;
- ♦ évaluer et analyser l'ensemble des risques environnementaux ;
- ♦ donner les références des mesures prises en vue de réduire les impacts.

Les précisions sur chacun des paramètres de cette grille sont données dans les paragraphes qui suivent.

3.5.2. Facteurs d'impact

Un facteur d'impact (ou un aspect environnemental) est un élément des activités, produits ou services d'un organisme qui peut avoir un impact sur l'environnement.

Nous reprenons, parmi les activités liées à l'exploitation forestière de IFO, celles qui peuvent avoir un impact environnemental.

Gestion forestière

Inventaire d'exploitation

Pistage

Ouverture de limites

Construction (et entretien) de campements et infrastructures de vie

Délimitations (UFA, UFP, AAC, séries)

Construction de routes, de parcs et franchissement des cours d'eau

Création et exploitation de carrières : sable, latérite, gravier

Exploitation Forestière (production de grumes)

Abattage,

Etêtage,

Débardage premier et second,

Tronçonnage et façonnage,

Traitement des grumes,

Cubage,

Chargement des grumes.

Transports :

De grumes,

De personnel,

De marchandises ou matériaux.

Contrôle de la circulation sur les routes de l'UFA

Entretien mécanique

Utilisation des hydrocarbures (huiles, gazole,..) et pièces détachées (filtres, ...)

3.5.3. Domaines d'impact et nature des impacts

Le domaine d'impact décrit le milieu environnemental sur lequel un impact se fait, par exemple l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore,

La nature d'impact décrit l'impact sur l'environnement, notamment toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités de l'exploitation forestière.

Les impacts portent sur les domaines listés ci-dessous. Les impacts concernant les populations humaines sont traités dans le chapitre socio-économique.

Eaux, rivières et sous-sols

Pollution chimique,
Augmentation de la charge sédimentaire,
Modification des populations de poissons ; dégradation de la ressource halieutique.

Sols

Tassement,
Erosion et appauvrissement (par décapage de la matière organique),
Pollution chimique.

Peuplement forestier résiduel

Blessures (tiges, houppiers, racines),
Destruction de tiges d'avenir,
Ouverture de la canopée,
Mauvaises conditions de régénération naturelle.

Climat

Pollution de l'air
Augmentation du CO₂ dans l'air par la destruction de la biomasse
Modification locale du climat par ouverture de la canopée

Diversité écologique

Diminution de la diversité écologique,
Envahissement par des espèces pionnières,
Disparition d'espèces,
Perturbation d'écosystèmes sensibles.

Grande faune (grands mammifères)

Fragmentation des habitats,
Perte d'habitats,
Déplacement de populations (pour fuir devant l'exploitation),
Accroissement du braconnage par facilitation des accès,
Accroissement du braconnage suite à l'installation des campements.

Ressource en bois d'oeuvre

Mauvaise valorisation - Augmentation du niveau de dégât par mètre cube produit

3.5.4. Critères de cotation des impacts

Le Tableau 23 recense les impacts environnementaux possibles liés aux activités de gestion forestière de IFO à l'intérieur de l'UFA Ngombé.

L'Annexe 6 du Rapport de l'Etude Ecologique fournit une description détaillée des impacts.

Cotation des impacts

Sont évaluées :

- ♦ **La fréquence de l'impact**, qui peut être assimilée à la périodicité de production de l'impact :
 - **basse** : rare, exceptionnel, lié à un événement particulier (par exemple fréquence annuelle) ;
 - **moyenne** : prévu, espacé dans le temps (par exemple fréquence mensuelle) ;
 - **élevée** : activité courante, régulière (par exemple tous les jours ou chaque semaine).

Fréquence	Echelle
1	Basse
2	Moyenne
3	Elevée

- ♦ La durée de l'impact :

Durée de l'impact	Echelle
1	Temporaire (< 1ans)
2	Moyen (2 – 10 ans)
3	Long (>10 ans) ou irréversible

- ♦ **La gravité de l'impact**, qui comprend à la fois :
 - ♦ la gravité de l'impact lui-même ;
 - ♦ la perception de l'impact que l'on peut avoir de l'extérieur ;
 - ♦ l'importance des impacts indirects induits engendrés.

Gravité	Echelle
1	Impact faible
2	Impact moyen
3	Impact fort

La **cotation globale** de l'impact est établie en prenant la multiplication des 3 notes précédentes.

Possibilités de réduction de l'impact

Les **possibilités de réduction de l'impact**, devant servir ensuite à hiérarchiser les risques environnementaux :

Possibilité de réduction	Echelle
1	Forte
2	Moyenne
3	Faible

Par **possibilité forte de réduction** de l'impact, on entend que :

- ♦ les solutions sont faciles à mettre en œuvre (soit la méthode est simple, soit elle s'intègre bien dans les activités régulières et le métier de l'entreprise) ou qu'elles sont peu coûteuses ;
- ♦ l'on dispose de solutions pour résorber l'impact ;
- ♦ le contexte est favorable à la résolution de l'impact.

Par **possibilité faible de réduction** de l'impact, on entend que :

- ♦ les solutions sont lourdes, coûteuses, exigent un fort niveau de technicité, ou sont difficiles à trouver, voire n'existent pas ;
- ♦ les effets attendus restent peu efficaces ou ne sont pas durables ;
- ♦ l'impact est irréversible.

3.5.5. Analyse des risques et Actions proposées pour limiter les impacts

Les actions proposées sont données en référence dans le Tableau 23 et détaillées aux § 5.1.1 et § 7.

Le domaine « Climat » n'est pas repris ici. L'ensemble des mesures prises par le Plan d'Aménagement vise à réduire l'impact global des activités de IFO en matière de changement climatique.

De plus, l'unité de cogénération en cours d'installation en 2006 (une première sous-unité a été installée) permettra à terme de réduire de plus de 5 000 t/an les émissions de CO₂ (Cf. 6.1.6).

3.5.6. Principales conclusions de l'étude d'impact environnemental

Sur la base de différents travaux de terrain, une grille d'analyse des facteurs et domaines d'impact environnementaux de l'activité de l'entreprise a pu être conçue. Au travers de critères de cotation celle-ci permet d'évaluer et analyser les risques environnementaux.

A partir de cette hiérarchisation, des mesures correctives sont proposées (cf. Tableau 23 et § 5.1.1.). Elles concernent principalement :

- ♦ la planification au travers de la conception et la mise en œuvre des documents de gestion forestière ;
- ♦ des techniques d'EFIR (Exploitation Forestière à Impact Réduit) coiffant toutes les opérations de terrain (délimitation, prospection, travaux routiers, exploitation,...) ;
- ♦ un suivi performant des activités.

Tableau 23 : Grille d'analyse des risques environnementaux liés aux activités d'exploitation forestière sur l'UFA Ngombé

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts à IFO ⁵¹				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Inventaire d'exploitation	Faune		Braconnage	2	1	2	4	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Ouverture de limites	Faune		Braconnage	1	1	2	2	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Campements avancés des travailleurs	Végétation forestière		Destruction	1	3	1	3	3	Règles d'exploitation – campements
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	1	3	1	3	3	Règles d'exploitation – campements
	Eau - sols		Pollution chimique	2	3	3	18	2	Mesures concernant les produits polluants
	Faune		Braconnage	1	3	3	9	2	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
	Faune		Modification des habitats	1	3	3	9	3	Règles d'exploitation – campements
Construction de routes	Végétation forestière		Destruction	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Sol	Sur fortes pentes	Erosion	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Sol		Compactage	3	3	3	27	3	Règles d'exploitation – réseau routier

⁵¹ la signification des codes employés pour les cotations est donnée au § 3.5.4.

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts à IFO ⁵¹				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
	Faune		Fragmentation des habitats	2	2	2	8	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Faune		Braconnage	3	1	2	6	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
	Ressource en bois d'oeuvre		Pertes de bois (abandon) : Mauvaise valorisation	1	1	2	2	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Construction des parcs	Végétation forestière		Destruction	2	2	3	12	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	2	2	3	12	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Sol	Sur fortes pentes	Erosion	1	2	3	6	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Sol	Surtout sur des sols mouillés	Compactage et ornières (stagnation de l'eau)	2	2	3	12	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Ressource en bois d'oeuvre		Pertes de bois (abandon)	1	1	2	2	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Franchissement des cours d'eau	Végétation forestière ; diversité	Mauvais écoulement	Modification et fragmentation des habitats (ex. pour les poissons, inondation des forêts en amont)	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts à IFO ⁵¹				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
	Cours d'eau	Mauvais écoulement	Sédimentation, changement du régime hydrique	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage
Création et exploitation de carrières	Végétation forestière		Destruction	1	3	3	9	3	Règles d'exploitation – carrières
	Sol		Erosion	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Eau		Création de lacs artificiels	1	3	3	9	3	Règles d'exploitation – carrières
Abattage	Végétation forestière		Destruction et blessures	3	1	2	6	1	Règles d'exploitation – abattage -
	Végétation forestière		Ouverture - envahissement par des pionnières	3	3	2	18	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Végétation forestière		Modification des habitats	3	3	2	18	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Ressource en bois d'oeuvre		Si mal effectué : mauvaise valorisation (arrachements, éclatements)	3	2	2	12	2	Règles d'exploitation - abattage
Etêtage	Ressource en bois d'oeuvre		Si mal effectué : - mauvaise valorisation (éclatements)	2	2	2	8	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts à IFO ⁵¹				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Débardage/ débusquage	Végétation forestière		Destruction et dégâts (Arrachements)	3	2	2	12	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Ressource en bois d'oeuvre		Mauvaise valorisation en cas de dégâts (arrachements)	3	1	2	6	2	Règles d'exploitation – débardage et débusquage
	Végétation forestière		Envahissement par pionnières	1	2	2	4		Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Sol		Compactage et ornières (stagnation de l'eau)	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Sol		Erosion	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Eau		Sédimentation	1	2	3	6	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Ressource en bois d'oeuvre		Mauvaise valorisation en cas d'oublis	1	1	1	1	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Tronçonnage	Ressource en bois d'oeuvre		Si mal effectué : mauvaise valorisation (Perte de bois, abandon)	1	1	1	1	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Traitement des grumes	Eau - sols		Pollution chimique	2	2	2	8	1	Mesures concernant les produits polluants



Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts à IFO ⁵¹				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Transport de personnes	Faune		Braconnage	2	1	2	4	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Transport de marchandises (lubrifiants, combustibles, produits chimiques)	Eau-sol		Pollution chimique en cas d'accidents	3	2	2	12	1	Mesures concernant les produits polluants
Entretien mécanique	Eau-sol		Pollution chimique / déchets	3	2	2	12	1	Mesures concernant les produits polluants



CHAPITRE IV

DECISIONS D'AMENAGEMENT DE L'UFA NGOMBE

4. DECISIONS D'AMENAGEMENT DE L'UFA NGOMBE

4.1. NOUVELLES LIMITES DE L'UFA NGOMBE

L'UFA Ngombé, telle qu'elle avait été redéfinie en juin 2002, a été redécoupée⁵², pour tenir compte de trois contraintes majeures, spécifiques à cette UFA et pour lesquelles des réponses particulières sont à apporter :

- ♦ Présence de la ville de Ouessou à l'intérieur de ses limites ;
- ♦ Présence des plantations privées de la société Sangha Palm à l'intérieur de ses limites ;
- ♦ Extrême pauvreté en ressource exploitable du sud de l'UFA ; l'UFA étant située ici dans la zone de transition vers des formations de savane.

Cette nouvelle délimitation a été validée par le Ministère en charge des forêts, avec l'approbation le 27 mars 2006 du document « UFA Ngombé – Préparation du plan d'aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres - Limites de l'UFA Ngombé aménagée et découpage en séries d'aménagement ».

Le paragraphe de ce document portant sur la nouvelle délimitation est repris ci-dessous 4.1 et 4.2.

4.1.1. Ville de Ouessou

La ville de Ouessou était incluse dans les limites originales de l'UFA Ngombé. Or, le territoire de cette agglomération n'est plus un espace forestier et ne peut en aucun cas assurer les fonctions et les services d'un territoire forestier inclus dans le domaine forestier de l'Etat⁵³. Il y a donc lieu d'exclure Ouessou de l'UFA Ngombé.

⁵² Conformément à la Directive générale d'aménagement forestier, selon laquelle le Plan d'Aménagement apportera une « Précision des limites, de la superficie totale et de la superficie utile de la concession à aménager ».

⁵³ Article 5 de la loi n°16/2000 portant code forestier : « le domaine forestier permanent est constitué des terres affectées à la forêt ainsi qu'à l'habitat de la faune sauvage ».

4.1.1.1. Ouesso dans la vision du Schéma national d'aménagement du territoire de la République du Congo⁵⁴.

Dans le Schéma national d'aménagement du territoire de la République du Congo, Ouesso fait partie de l'armature urbaine principale du Congo, étant l'un des neufs pôles urbains majeurs⁵⁵. Ouesso est considéré comme un nœud multimodal d'éclatement qui occupe une position transfrontalière particulièrement importante, un pôle d'équilibre du nord Congo. Elle est un carrefour important sur l'ossature routière lourde du Congo, à l'intersection des routes menant vers les capitales de quatre pays de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) : Brazzaville, Yaoundé, Libreville et Bangui.⁵⁶

Les secteurs à développer prioritairement dans la Zone d'Aménagement Forestier de la Sangha sont les suivants :

- ♦ exploitation forestière ;
- ♦ industrie de transformation du bois ;
- ♦ tourisme ;
- ♦ élevage agricole.

En ce qui concerne les connections routières, les cartes du schéma national d'aménagement du territoire identifient la route Nationale N2, la route sur Sembé-Souanké et la connexion avec Impfondo à l'Est de Ouesso (à construire) comme axes principaux.

Une proposition de tracé de route a été faite pour la connexion avec le Cameroun au nord de Ouesso.⁵⁷ Le tracé proposé, longeant sur environ 40 km la rivière Ngoko avant de traverser la frontière au niveau de Tala-Tala, est peu probable vu les 40 km de nouvelle route à construire. La construction d'une nouvelle route a été entamée du côté Cameroun en 2005 selon un tracé différent de celui proposé, mais n'a pas été finalisée. Cette dernière route traverserait la Ngoko à proximité de Ouesso afin de rejoindre directement une route du Cameroun, un trajet qui est plus facile à réaliser.

⁵⁴ République du Congo, Ministère du Plan, de l'Aménagement du Territoire, de l'Intégration Economique et du NEPAD, Août 2005, Schéma national d'aménagement du territoire de la République du Congo

⁵⁵ Schéma d'aménagement du territoire du Congo, p. 107.

⁵⁶ Schéma d'aménagement du territoire du Congo, p. 125.

⁵⁷ Schéma d'aménagement du territoire du Congo, p. 98, p.38, p. 36

4.1.1.2. Superficie rétrocedée

La superficie rétrocedée autour de la ville de Ouesso comprend une réserve foncière pour l'extension de la ville et de ses terrains agricoles pendant la durée de la rotation. En raison d'un manque de données sur le nombre d'agriculteurs à Ouesso, l'évaluation des superficies nécessaires s'est appuyée uniquement sur une modélisation de la dynamique de défrichements, selon la méthodologie détaillée en Annexe 6.

4.1.1.3. Analyse de la dynamique d'anthropisation de 1990 à 2003.

L'analyse de la dynamique des défrichements a été faite sur les images satellites LANDSAT de 1990, 2001 et 2003. Elle est présentée sur la Carte 25 et donne les résultats suivants :

	Période	Superficies anthropisées
a	déc-90	9 997 ha
b	mai-01	12 135 ha
c	févr-03	12 761 ha

	Période	Durée (ans)	Superficies anthropisées au cours de la période	Evolution	Taux annuel d'accroissement des surfaces anthropisées
d = b-a	1990 à 2001	10,4 ans	2 138 ha	21,4%	2,1%
e = c-b	2001 à 2003	1,8 ans	626 ha	5,2%	2,9%
f = c-a	1990 à 2003	12,2 ans	2 764 ha	27,6%	2,3%

Au vu de ces résultats, il a été décidé d'appliquer un taux annuel d'accroissement des surfaces défrichées de 3% sur la durée de la rotation.

La modélisation permet alors de prévoir pour le futur l'évolution des superficies défrichées :

	Projection	Durée	Défrichements	Evolution	Taux annuel d'accroissement des surfaces anthropisées
g	2003 à 2036	33 ans	12 633 ha	99%	3%

	Projection	Superficies totales anthropisées
h = g+c	Année 2036	25 394 ha

La superficie dégagée autour de la ville de Ouessou est donnée ci-dessous :

	Réserve foncière dégagée de l'UFA	taux annuel d'accroissement des surfaces anthropisées
<i>i</i>	30 821 ha	4,2%



Photo 29 : Agriculture sur brûlis

4.1.1.4. Délimitation de la superficie rétrocédée

La superficie rétrocédée autour de la ville de Ouessou a été délimitée en fonction des défrichements actuels et de leur dynamique, en cherchant au maximum à s'appuyer sur des limites naturelles. Ainsi, d'une part la partie sud de Ouessou a été privilégiée car plus sujette aux défrichements ces dernières années, d'autre part, une superficie a été dégagée au nord du carrefour des routes nationales et de Sembé, amené probablement à se développer avec la ré-ouverture de la route nationale.

La superficie ainsi dégagée est suffisante pour répondre aux besoins en terrains, aussi bien urbanisés qu'agricoles, de Ouessou jusqu'en 2036, selon le modèle employé pour l'évaluation des réserves foncières nécessaires.

Le plan cadastral de 1982 a été utilisé pour déterminer le territoire urbanisé au sens strict.

En 2003, la zone d'urbanisation au sens strict digitalisée sur l'image Landsat représente 614 ha, comprenant la nouvelle piste d'aviation qui à elle seule représente une surface d'environ 27 ha. Une comparaison entre le plan cadastral de 1982 et les données de l'image Landsat 2003 est impossible vu la différence de méthode de calcul et de source des données utilisées.

4.1.2. Concession Sangha Palm

La société SANGHA PALM possède 7 000 ha de plantation de palmiers à huile, situés à l'intérieur de l'UFA Ngombé initiale, dont 1 360 hectares sur le périmètre de la ville de Ouessou (tel que défini au § 4.1.1) et 4 350 ha à l'intérieur du périmètre de Sangha Palm.

Dans le village « Attention », une palmeraie de 1 290 ha a été établie avant la concession de Sangha Palm.

De plus, le gouvernement congolais souhaite attirer une nouvelle société pour redémarrer les plantations existantes et étendre la superficie cultivée. Jusqu'à maintenant, aucune société n'a été identifiée pour reprendre l'ancienne société de Sangha Palm. Dans la mesure où une extension des superficies cultivées est planifiée, le territoire de ces futures plantations ne peut faire partie du domaine forestier permanent de l'Etat.

En avril 2002, une proposition de délimitation du périmètre agricole de Sangha Palm a été faite (voir [Annexe 8](#)) par le Ministère en charge des forêts, les responsables de l'ancienne Société Sangha Palm, la Préfecture de Ouessou et IFO.

En tenant compte de ce travail préalable, un périmètre de **27 616 ha** a été retiré de l'UFA Ngombé, afin de rendre possible une extension des plantations, déterminante pour le développement économique de la région.

Le territoire délimité inclut des zones agro-forestières pour les besoins de la population locale.

4.1.3. Partie Sud de l'UFA Ngombé

Les études préparatoires au Plan d'Aménagement font ressortir l'absence de rentabilité économique d'une éventuelle exploitation forestière de la partie Sud de l'UFA Ngombé : cette zone est extrêmement pauvre en bois d'œuvre (Cf. § 4.4. du « Rapport d'Inventaire de l'UFA Ngombé »), le Sapelli y est absent et les zones inondables couvrent de très grandes superficies. L'exploitation nécessiterait l'ouverture de routes sur de grandes distances, pour l'extraction de faibles volumes et avec un préjudice sur l'environnement. La moyenne des volumes disponibles sur cette zone en essences objectifs est de 1,57 m³/ha de superficie utile (soit 0,45 m³/ha de superficie totale).

De plus cette bande Sud de l'UFA Ngombé assure la jonction entre le Parc National d'Odzala-Kokua et l'UFE Pikounda Sud, zone protégée « naturellement » car fortement marécageuse, et préserve ainsi un corridor écologique de forêt non perturbée. La décision finale en matière d'affectation et de gestion de cette zone appartient à l'Etat congolais, qui a également proposé la possibilité de réserver cette zone pour implanter une palmeraie industrielle.

4.2. LIMITES ET SUPERFICIE DE L'UFA NGOMBE AMENAGEE

L'UFA Ngombé actuellement en cours d'aménagement est constituée de l'ancienne UFA Est (1,13 million d'ha), laquelle a été étendue à l'ouest sur environ 200 000 ha. L'évolution des limites est illustrée par la [Carte 5](#). Les limites de l'UFA Ngombé après extension sont données dans « l'arrêté N°2632/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002, définissant les Unités Forestières d'Aménagement (UFA) du domaine forestier de la zone I (Ouessou) du secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation ».

Ces limites étudiées au moment de préparer l'aménagement long terme de l'UFA Ngombé sont redéfinies dans le Plan d'Aménagement, soumis à l'agrément de l'administration forestière, sur la base des trois contraintes majeures développées dans le paragraphe précédent.

Les nouvelles limites de l'UFA Ngombé sont portées sur la [Carte 6](#) et la [Carte 2](#) en [Annexe 5](#). La définition des limites est donnée en [Annexe 10](#). L'UFA Ngombé est constituée de deux lots (lot 1 – nord et lot 2 – sud).

La superficie de l'UFA Ngombé ainsi redélimitée est de **1 159 643 ha**.

Tableau 24 : Superficies des zones déclassées de l'UFA Ngombé et superficies de l'UFA Ngombé aménagée

	Totale	%
Surface UFA Ngombé 2002	1 393 806	100%
Zones exclues de l'UFA aménagée	234 163	17%
Ville Ouesso + Mokéko	30 821	
Concession Sangha Palm	27 616	
Sud de l'UFA non productif	175 726	
UFA Ngombé aménagée	1 159 643	83%



Carte 25 : Dynamique de l'anthropisation autour de Ouesso

4.3. DEFINITIONS ET OBJECTIFS DES SERIES D'AMENAGEMENT

Les objectifs de l'aménagement de l'UFA Ngombé ont été validés par le Ministère en charge des forêts, avec l'approbation le 27 mars 2006 du document « UFA Ngombé – Préparation du plan d'aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres - Limites de l'UFA Ngombé aménagée et découpage en séries d'aménagement ». Le paragraphe de ce document portant sur le choix des objectifs est repris ci-dessous.

Les « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo⁵⁸ » fixent les définitions et objectifs des différentes séries d'aménagement, rappelés ci-après.

4.3.1. Série de production

4.3.1.1. Définition

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

4.3.1.2. Objectifs

Les objectifs de la série de production sont :

- ♦ la production soutenue de bois d'œuvre ;
- ♦ le développement des industries locales en assurant la constance de leur approvisionnement en bois d'œuvre ;
- ♦ l'amélioration des revenus tirés par les différents partenaires impliqués dans la gestion forestière (Etat, société privée, etc).

4.3.2. Série de conservation

4.3.2.1. Définition

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.

⁵⁸ MEFE, CNIAF, 2004, *Directives Nationales d'Aménagement durable des forêts naturelles du Congo, chapitre 2*).

4.3.2.2. Objectifs

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.

4.3.3. Série de protection

4.3.3.1. Définition

La série de protection est un ensemble de blocs forestiers destiné 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.

4.3.3.2. Objectifs

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, en particulier celle des écosystèmes particuliers.

4.3.4. Série de développement communautaire

4.3.4.1. Définition

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.

4.3.4.2. Objectifs

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

Les objectifs spécifiques sont stipulés comme suit :

- ♦ 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.

4.3.5. Série de recherche

4.3.5.1. Définition

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

4.3.5.2. Objectifs

L'objectif de la série de recherche est 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.

4.4. DECOUPAGE EN SERIES D'AMENAGEMENT

Pour atteindre les objectifs d'aménagement sur l'UFA Ngombé aménagée, il est proposé la création de 4 Séries, délimitées sur la Carte 26.

Pour information, la superficie forestière apte à la production durable à laquelle on arrive est de 801 716 ha. Par surface de production durable, on entend la surface de la série de production de l'UFA Ngombé aménagée, excluant les autres séries.

Tableau 25 : Séries d'aménagement

SÉRIES	Surface (ha / %)	
	Série de production	801 716
Séries de protection	222 024	19,1%
Forêts marécageuses	195 436	16,9%
Forêts pionnières de régénération à <i>Macaranga</i>	26 588	2,3%
Séries de conservation	87 955	7,6%
Zones humides et forêts riveraines de la Sangha	36 769	3,2%
Ilots de forêt dense sur terre ferme entre Djoubou et Ebangui	5 388	0,5%
Conservation des ressources halieutiques, patrimoniales et écologiques de la Lengué	45 799	3,9%
Séries de développement communautaire	47 947	4,1%
Au profit de Ngombé	6 371	0,5%
Au profit des autres villages	41 576	3,6%
Série de recherche (Transversal sur toute l'UFA)	-	-
Total séries autres que de production	357 926	30,9%
UFA Total	1 159 643	100%



Carte 26 : Carte des séries d'aménagement de l'UFA Ngombé

4.4.1. Série de production

Cette série couvre l'essentiel de la surface de la concession, avec 801 716 ha, soit 69% de l'UFA. Elle a été définie par défaut après la délimitation des autres séries.



Photo 30 : Grumier arrivant à Ngombé

4.4.2. Série de protection

La série de protection a pour but de protéger deux écosystèmes particuliers dans l'UFA Ngombé.

4.4.2.1. Forêts marécageuses

La protection des forêts marécageuses et des marécages a pour objectif de protéger les zones humides et les cours d'eau. Une exploitation de cette zone n'est pas envisageable vu les risques d'augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau, de compaction des sols et de destruction de l'habitat⁵⁹. La traversée de cette série pourra se faire en respectant les méthodes d'exploitation à impact réduit.

Cette série s'appuie sur les limites naturelles des marécages et forêts marécageuses.

⁵⁹ MEFE, 2004, *Directives Nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo*, paragraphe 2.3.2.- Objectif de la série de protection.

4.4.2.2. Forêts pionnières de régénération à Macaranga



Dans le sud de l'UFA, une forêt pionnière à *Macaranga* s'est installée depuis un incendie majeur de la zone dans les années 1970. Cette forêt pionnière est unique dans l'UFA, très pauvre en essences d'arbres. La forêt y est en cours de reconstitution selon un processus encore mal connu. La protection de cette zone particulière a pour but de permettre à la forêt de se reconstituer et de mieux comprendre l'évolution d'une zone après incendie.

En fonction des données plus précises obtenues lors de la durée du Plan d'Aménagement, une autre affectation pourra être donnée à cette zone pour la prochaine rotation.

Photo 31 : Forêt à Macaranga

4.4.3. Série de conservation

La série de conservation a pour objectif de conserver trois écosystèmes particuliers dans l'UFA Ngombé.

4.4.3.1. Zones humides et forêts riveraines de la Sangha



Les forêts longeant la Sangha forment une mosaïque complexe de forêt sur terre ferme et de zones humides : marécages, zones inondées saisonnièrement... Ce territoire est écologiquement riche, mais aussi fragile.

Son intérêt est également faunique, avec une densité importante mesurée pour les grands singes (gorilles et chimpanzés).

Photo 32 : Berge de la Sangha

Cette zone s'appuie, aussi bien à l'est qu'à l'ouest, sur des limites naturelles

4.4.3.2. Ilots de forêts denses sur terre ferme entre Djoubou et Ebangui

Au sud-est de l'UFA Ngombé aménagée, des îlots de forêts denses sur terre ferme se trouvent enclavés à l'intérieur de zones marécageuses. Ces forêts sont représentatives des forêts denses sur terre ferme présentes sur l'UFA Ngombé et pourront, à ce titre, servir de témoins non perturbés de ces formations végétales. Cette zone permet de conserver sur une grande étendue un écosystème typique mixte de marécages (inclus dans la série de protection) et forêts sur terre ferme. De plus, la zone est en continuité avec l'UFE Pikounda sud, qui va probablement être mise en conservation. L'exploitation dans ces îlots de forêts n'est pas prévue dans la période d'application du premier Plan d'Aménagement (2006-2036).

4.4.3.3. Conservation des ressources halieutiques, patrimoniales et écologiques de la Lengué

Tout le long de la rivière Lengué, au sud de Liouesso, subsiste une économie traditionnelle basée sur les ressources halieutiques. Des techniques de pêche anciennes et diverses y sont encore pratiquées. Le poisson capturé alimente largement la ville de Ouesso et peut apporter un complément en protéines important pour la base-vie industrielle de Ngombé.



Photo 33 : Campement de pêche sur la Lengué

Le potentiel en termes de développement durable et de préservation du patrimoine est incontestable et justifie à lui seul la mise en conservation du site.

De plus, ce cours d'eau, bordé de larges forêts marécageuses (sur 2 à 5 kilomètres), abrite des zones humides fragiles et une avifaune riche.

Les limites de cette zone s'appuient sur les limites de forêts marécageuses situées le long de la Lengué et de la Kandéko au Sud de Liouesso.

4.4.4. Série de développement communautaire

4.4.4.1. Au profit de Ngombé

Cette zone est destinée à fournir une réserve foncière en prévision du développement urbain et agricole du site de Ngombé. L'évaluation de la superficie nécessaire s'est appuyée sur le calcul des besoins en terre agricole par famille et de la croissance de la population estimée selon la méthodologie détaillée en [Annexe 6](#).

Evaluation des réserves foncières nécessaires pour satisfaire les besoins agricoles du site de Ngombé

Une enquête sur les activités agricoles à Ngombé a été effectuée en février 2006 dans 50 ménages. Les résultats préliminaires de cette étude montrent que 68% des ménages possèdent un champ, que la taille moyenne des ménages est comprise entre 7 et 8 personnes et que la superficie moyenne défrichée annuellement est de 0,65 ha. Par prudence, une surface moyenne de 1 ha a été retenue dans les calculs pour la surface moyenne défrichée annuellement. Une étude sur la taille des champs, l'extension des cultures et les systèmes agricoles à Ngombé est en cours pour affiner les données.

L'évaluation des superficies agricoles nécessaires en liaison avec l'évolution de la population donne les résultats suivants :

a : Population de Ngombé en 2004 : 4 106 habitants
b : Taux de croissance annuel : 3,5%
c = $a \times (1+b)^{32}$: Population estimée en 2036 : 12 346 habitants

d : Durée de rotation des jachères : 5 ans⁶⁰
e : Surface moyenne cultivée par famille et par an : 1 ha
f : Proportion des actifs agricoles dans la population : 70%⁶¹
g : Nombre total de personnes par famille : 7

$h = c \times d \times e \times f / g$: Besoins en terres agricoles en 2036 : **6 173 ha**

Ce calcul se base sur le nombre de familles et non sur le nombre d'actifs agricoles car les enquêtes ayant fourni les données de base pour les superficies annuellement défrichées ont elles-mêmes été faites par famille. L'information sur le nombre d'actifs agricoles par famille n'a pas été recueillie.

Délimitation de la superficie rétrocedée

La superficie dégagée autour du site de Ngombé est donnée ci-dessous :

<i>i</i>	Réserve foncière dégagée sur l'UFA (ha)	6 372
<i>i</i> %	Soit un taux annuel d'accroissement des surfaces anthropisées :	18 %

⁶⁰ Résultats provisoires de l'étude sur l'agriculture à Ngombé, mars 2006. La durée moyenne de rotation de 5 ans a été obtenue par les déclarations des agriculteurs. Il est estimé que la durée de la rotation autour de Ngombé va encore être réduite grâce aux projets d'amélioration des techniques agricoles qui sont planifiés.

⁶¹ Résultats provisoires de l'étude sur l'agriculture à Ngombé, mars 2006.

La superficie rétrocedée autour du site de Ngombé a été délimitée en cherchant au maximum à s'appuyer sur des limites naturelles et à épargner les blocs forestiers plus ou moins intacts. La superficie ainsi dégagée (6 372 ha) est suffisante pour répondre aux besoins en terrains agricoles de Ngombé jusqu'en 2036.

4.4.4.2. *Au profit des autres villages*

L'UFA Ngombé est traversée par trois grands axes de circulation : la Route Nationale 2, la route de Ketta à Sembé, Souanké et la route de Ngombé à Ouesso. Le long de ces axes vivent des populations installées depuis de nombreuses années. Afin d'assurer à ces populations rurales une réserve foncière notamment pour leurs futures activités agricoles, une série de développement communautaire a été délimitée. Les objectifs principaux de cette série de développement communautaire sont : la production agricole par les populations locales et des besoins en forêts communautaires. La production de bois d'œuvre pourra y être pratiquée, en concertation avec les populations. Des mesures de gestion spéciales d'exploitation forestière concertée seront précisées ultérieurement.

Au préalable, un recensement a été effectué dans les principaux villages de l'UFA Ngombé. Ainsi, autour des villages existants, le principe de base a été de ménager une superficie en série de développement communautaire capable d'assurer les besoins futurs en terre agricole, calculés comme suit :

a : Population actuelle des villages (hors Ngombé) :	3 164 habitants
b : Taux de croissance annuel :	3,5%
c = a x (1+b) ³² : Population estimée en 2036 :	9 512 habitants
d : Durée de rotation des jachères :	8 ans
e : Surface moyenne cultivée par famille et par an :	1 ha
f : Proportion des actifs agricoles dans la population :	70%
g : Nombre total de personnes par famille :	7

$$h = c \times d \times e \times f / g : \text{Besoins en terres agricoles en 2036} : \quad \mathbf{7\ 609\ ha}$$

Ce calcul se base sur le nombre de familles et non sur le nombre d'actifs agricoles car les enquêtes ayant fourni les données de base pour les superficies annuellement défrichées ont elles-mêmes été faites par famille. L'information sur le nombre d'actifs agricoles par famille n'a pas été recueillie.

Ce principe théorique de calcul a dû être adapté en fonction du dynamisme des villages et de manière à s'appuyer au maximum sur des limites naturelles. Les résultats des enquêtes et études socio-économiques ont grandement facilité ce découpage. La superficie réservée à cette série est, au final, nettement supérieure à cette valeur pour tenir compte des disparités possibles dans le développement des zones rurales, et du fait de la méthode de délimitation définie ci-dessous. Mais surtout, il a été

considéré que cet espace libéré de la série de production aurait vocation à satisfaire des besoins bien plus larges que ceux correspondant à la seule production agricole.

La délimitation de cette série de développement communautaire est basée sur les principes suivants :

- ♦ espace classé dans cette série proportionnelle aux populations recensées dans les villages ;
- ♦ inclusion des défrichements agricoles actuels dans la série ;
- ♦ appui dans la mesure du possible sur des limites naturelles (cours d'eau) ;
- ♦ dans les zones non habitées, dégagement d'un couloir de part et d'autre des deux routes publiques.

Dans la pratique, un couloir de 1 km de large a été ménagé le long des trois grands axes de communication, soit 500 mètres de part et d'autre, pour les tronçons inhabités, en prévision de la création possible de nouveaux villages.

4.4.5. Série de recherche

Aucune série de recherche n'a été créée sur l'UFA Ngombé. La recherche se fera sur l'UFA de façon transversale dans les différentes séries, sous la supervision du Département ministériel en charge de la recherche et du MEF.

4.5. DUREE D'APPLICATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Conformément à l'article 56⁶² de la loi 16/2000 du 20 novembre 2004 portant code forestier, la durée d'application du présent Plan d'Aménagement sera de 20 ans, à compter de sa date d'approbation par le Conseil des Ministres.

Cependant, la planification des récoltes de bois d'œuvre a été faite sur 30 ans de manière à couvrir une rotation entière (de 30 ans, Cf. § 4.7), à compter du 1^{er} janvier 2007, et IFO met entièrement en œuvre le Plan d'Aménagement depuis cette date.

⁶² « [Le plan d'aménagement] 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. »

4.6. AMENAGEMENT DE LA SERIE DE PRODUCTION DE BOIS D'ŒUVRE

Les décisions d'aménagement concernant les autres séries sont données aux § 5.2, 5.3 et 5.4.

4.6.1. Principes d'aménagement

4.6.1.1. Calcul des paramètres d'aménagement

La méthode d'aménagement proposée est celle d'un aménagement par contenance avec indication du volume.

La durée de rotation ainsi que les Diamètres Minimums d'Exploitabilité fixés par l'aménagement (DMA) et la liste des essences objectifs sont établis de manière à garantir une reconstitution satisfaisante des peuplements forestiers exploitables, évaluée sur la base des indicateurs que sont les taux de reconstitution.

Sur la base des calculs développés ci-après, et quel que soit le DMA choisi, nous nous sommes fixés comme objectif l'obtention d'un taux de reconstitution minimum de 50% sur les effectifs de l'ensemble des essences objectifs.

Les choix des paramètres que sont la durée de rotation et les Diamètres Minimums d'Exploitabilité sont étroitement liés et se font parallèlement. Ainsi, si l'on augmente la durée de la rotation, on obtient la possibilité d'abaisser les DMA de certaines essences. L'équilibre est trouvé progressivement, en testant successivement plusieurs combinaisons.

Il est difficile de rendre dans le Plan d'Aménagement l'ensemble des réflexions qui nous ont guidés dans nos choix. Nous présenterons successivement :

- ♦ choix des essences objectifs,
- ♦ choix de la durée de rotation,
- ♦ choix des DMA,
- ♦ calculs de la possibilité volume,
- ♦ définition du parcellaire,
- ♦ prévisions de récolte.

Mais cette présentation ne traduit pas rigoureusement l'ordre chronologique de la réflexion menée, qui est illustrée par la [Figure 17](#).

4.6.1.2. Calcul des possibilités et programmation des coupes

L'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) a été divisée en Unités Forestières de Production (UFP) assurant des possibilités annuelles en volume égales (notion d'équi-volume), conformément aux « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo »⁶³.

Sur les superficies parcourues par l'exploitation après le passage de l'inventaire d'aménagement (Assiettes de coupe 2003 à 2005), les effectifs abattus (tiges exploitées et tiges détruites en cours d'exploitation) ont été retirés du stock disponible⁶⁴. Pour ce calcul, nous avons appliqué les modèles et les hypothèses définies dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement (Cf. § 3.12., page 63 du « Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé »).

Sur les superficies déjà parcourues par l'exploitation, nous avons opté pour un **calcul dynamique des possibilités de production**⁶⁵. Ce calcul se base sur le stock initial inventorié au cours de l'inventaire d'aménagement et intègre la dynamique des peuplements forestiers entre la date de l'inventaire et la date moyenne de passage en exploitation de l'UFP fixée par le Plan d'Aménagement.

Il serait effectivement inexact de considérer ces forêts comme stables, la dynamique des forêts exploitées étant à la base même de la notion de rendement soutenu.

L'évolution des peuplements exploités entre la date de l'inventaire d'aménagement et la date d'exploitation a été modélisée de manière à prendre en compte cette dynamique forestière. Les hypothèses choisies pour cette modélisation se basent sur les données des recherches menées en forêt dense africaine et sont prudentes pour éviter une surestimation des volumes exploitables. Ces hypothèses seront affinées au cours de la mise en oeuvre du Plan d'Aménagement et leur réactualisation pourra être intégrée dans la révision du Plan d'Aménagement et de la programmation des passages en coupe des UFP, prévue en 2025 (Cf. 4.5). Les paramètres de dynamique employés sont donnés par le Rapport d'Inventaire d'Aménagement (Cf. § 3.12. du « Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé »).

⁶³ Directive n°4 pour l'aménagement de la série de production : « Détermination des Unités de Gestion (UG) ou Unités Forestières de Production (UFP) 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. »

⁶⁴ Conformément à la Directive n°8 pour l'aménagement des séries de production : « 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. »

⁶⁵ Conformément à la Directive n°8 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination de la possibilité forestière. Le calcul de la possibilité forestière tiendra compte de la dynamique (croissance, mortalité, etc) naturelle des peuplements inventoriés. »

Les Assiettes Annuelles de Coupe (AAC) seront définies ultérieurement sur la base des volumes inventoriés en inventaire d'exploitation.⁶⁶

Dans la suite du document, tous les effectifs et volumes bruts et nets calculés pour l'UFA et par UFP correspondent aux stocks « actualisés » à la date de l'exploitation.

En effet, ce sont les **volumes bruts intégrant la dynamique des peuplements** qui constituent la **possibilité** sur laquelle s'appuiera le suivi-évaluation de l'application du Plan d'Aménagement.

Le processus d'aménagement de la Série de production employé pour le présent Plan est résumé sur la Figure 17.

⁶⁶ Conformément à la Directive n°5 pour l'aménagement des séries de production : « Le découpage des Unités Forestières de Production (UFP) en Assiette Annuelle de Coupe (AAC), sera effectué sur la base des résultats d'inventaire d'exploitation réalisé en vue d'asseoir le VMA. »

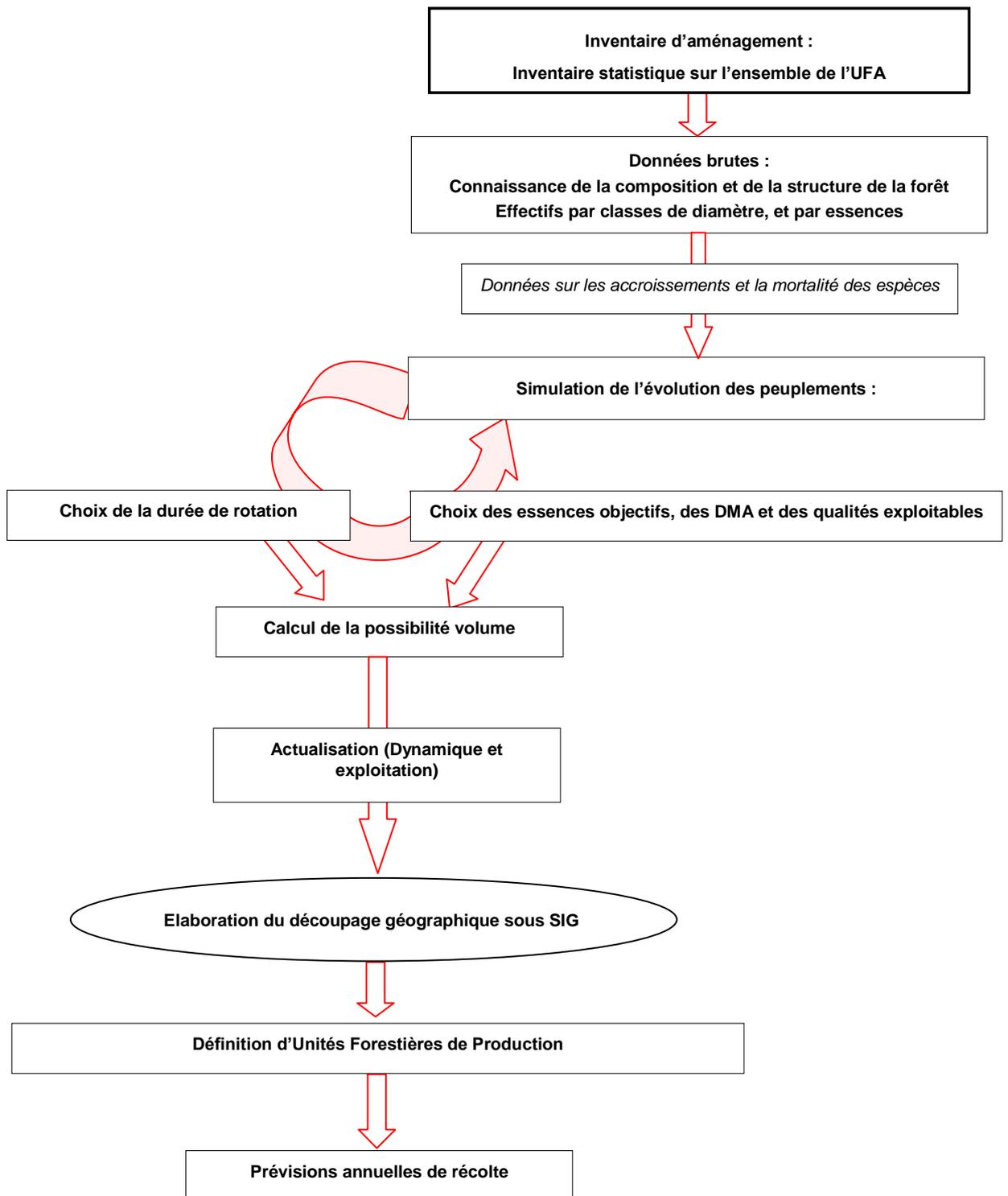


Figure 17 : Processus d'aménagement de la Série de production

4.6.2. Essences aménagées

Une liste d'essences aménagées a été dressée, regroupant les essences qui offrent des possibilités de production relativement importantes et/ou un potentiel commercial ou industriel intéressant à court ou moyen terme.

Ces essences aménagées ont été classées en 4 Groupes.

Groupe 1 : Essences objectifs

Ce sont les essences qui ont servi de base au calcul de la possibilité et par conséquent à la délimitation des UFP équivolumes.

Groupe 2 à 4 : Essences de promotion

Ces essences pourront également être exploitées. Elles ont été classées en 3 groupes en fonction de leur intérêt commercial, uniquement pour des raisons de présentation des résultats (dans le seul but de pouvoir obtenir des sous-totaux des volumes disponibles). Cependant, toutes ces essences disposent du même statut dans le présent Plan d'Aménagement.

Le détail de la composition des différents Groupes d'essences est donné en Annexe 4.

Ces groupes sont les mêmes que ceux définis dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement, à l'exception du Bubinga (*Guibourtia demeusii*, *G. spp.*), qui a été sorti du Groupe 1 et passé dans le Groupe 3.

4.6.3. Calculs de la reconstitution

La méthode utilisée dans le présent Plan d'Aménagement est décrite en détail dans le Rapport d'Inventaire (§ 3.12), et est conforme aux « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo »⁶⁷. Par contre, le taux de reconstitution calculé pour le plan d'aménagement s'est basé sur la partie non exploitée de l'UFA Ngombé aménagée et montre ainsi le taux réel suite à

⁶⁷ Directive n°7 pour l'aménagement de la série de production : « Détermination du taux de reconstitution des essences exploitables. Le taux de reconstitution évalue le nombre de tiges exploitables en 2^{ème} rotation par rapport au nombre de tiges exploitables en 1^{ère} 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 (4) 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. »

une exploitation de la série de production. Dans le rapport d'inventaire, les taux de reconstitution sont seulement indicatifs et ont été calculés sur toute la zone inventoriée.

Le Rapport d'Inventaire indique les paramètres de calcul qui ont été employés, identiques au paramètres utilisés dans le Plan d'Aménagement :

- ♦ Accroissements,
- ♦ Taux de mortalité,
- ♦ Dégâts d'exploitation,
- ♦ Simulation de la reconstitution.

Les calculs présentés par la suite se basent sur les résultats d'inventaire d'aménagement obtenus sur la partie de l'UFA Ngombé aménagée, et regroupent donc différents types de formation. Les coefficients de reconstitution obtenus ne chiffrent pas la reconstitution réelle entre la dernière exploitation (avant aménagement) et la prochaine, mais donnent une image du renouvellement de la ressource entre une exploitation qui aurait lieu à la date de l'inventaire d'aménagement et une exploitation effectuée une rotation plus tard.

Les principes de calcul sont les mêmes que pour de nombreux plans d'aménagement préparés ces dernières années en Afrique Centrale mais le modèle développé diffère un peu de certains d'entre eux.

Il s'agit d'un modèle matriciel appliqué par pas de temps de 5 ans.

Le calcul considère que toutes les tiges de diamètre supérieur au DMA sont exploitées, alors qu'en pratique, seules les tiges de qualité supérieure le sont.

On fait les hypothèses que :

- ♦ la répartition par qualité est la même pour toutes les classes de diamètre,
- ♦ et que toutes les tiges résiduelles de diamètre supérieur au DMA ne seront jamais exploitées.

Les mêmes coefficients de prélèvement sont alors appliqués à chaque rotation sur les tiges de diamètre supérieur au DMA.

Pour les calculs des possibilités annuelles et les prévisions de récolte dans les zones qui sont déjà exploitées et où l'inventaire a été fait après l'exploitation, on prend en compte l'évolution des populations (accroissement) et le principe de calcul est le même, mais il n'y a pas de multiplication par la matrice de dégâts qui prend en compte le dégât de l'exploitation. On ne fait évoluer les populations qu'entre l'année de l'inventaire et l'année de leur passage en exploitation.

4.7. CHOIX DE LA DUREE DE ROTATION

De manière à pouvoir fixer une durée de rotation garantissant la durabilité de la production forestière⁶⁸, nous avons calculé de façon détaillée les taux de reconstitution du potentiel exploitable en effectifs et en volumes des essences objectifs en fonction de la durée de la rotation. Les valeurs données ci-dessous ont été calculées sur la partie encore vierge de la série de production. Ces taux peuvent donc être différents de ceux obtenus dans le Rapport d'Inventaire sur l'ensemble de l'UFA.

Les taux de reconstitution obtenus pour les différentes durées de rotation et DMA sont donnés par le Rapport d'Inventaire d'Aménagement, pour l'UFA Ngombé dans ses limites initiales (tableaux 36 à 38, pages 135 à 140 du « Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé »).

Tableau 26 : Evolution des taux de reconstitution en effectifs et en volumes pour les essences objectifs en fonction de la durée de la rotation, avec les DMA fixés sur l'UFA Ngombé

Durée de rotation	Taux de reconstitution
5 ans	13%
10 ans	24%
15 ans	33%
20 ans	41%
25 ans	48%
30 ans	55%
35 ans	60%
40 ans	65%

Tableau 27 : Taux de reconstitution obtenus par groupes, avec les DMA fixés sur l'UFA Ngombé et pour une durée de rotation de 30 ans

Groupes	Taux de reconstitution
Groupe 1	55%
Groupe 2	54%
Groupe 3	45%
Groupes 2 et 3	46%
Groupes 1 à 3	48%

Une durée de rotation de 30 ans garantit, avec les DMA fixés, un taux de reconstitution supérieur à 50% sur les effectifs des essences objectifs. Les remontées de DMA effectuées garantissent

⁶⁸ Conformément à la Directive n°1 pour l'aménagement des séries de production : « Calcul de la rotation sur la base des résultats d'inventaire d'aménagement. Les résultats ainsi obtenus devront être justifiés par l'aménagiste et approuvés par l'Administration Forestière pour chaque UFA. »

également un taux de reconstitution supérieur à 50% pour l'ensemble essences objectifs (Groupe 1) + essences de promotion à court terme (Groupe 2). Le projet de normes nationales d'élaboration des plans d'aménagement des ressources forestières en République du Congo (Octobre 2005), donne un taux minimum de 40% à atteindre pour le groupe des essences commercialisables.

Le présent Plan d'Aménagement fixe **une durée de rotation de 30 ans** pour la prochaine rotation à effectuer sur l'UFA Ngombé.

4.8. CHOIX DES DIAMETRES MINIMA D'AMENAGEMENT (DMA)

Le DMA correspond au Diamètre à Hauteur de Poitrine (DHP) à partir duquel nous nous autorisons à couper un arbre en vue de le valoriser. Le diamètre de l'arbre sur pied (ou DHP), avant abattage, correspond à la moyenne de deux diamètres perpendiculaires mesurés à 1,3 m du sol, ou en présence d'un empatement (ou de contreforts), à la naissance de celui-ci, ou dans le cas où il est impossible de les mesurer (sur pied), le diamètre résultant de la circonférence mesurée au même niveau⁶⁹. Le DMA est fixé pour chaque essence.

Notre choix des DMA a été guidé par deux soucis⁷⁰ :

- ♦ s'appuyer sur les Diamètres Minimums d'Exploitable (DME) minimums réglementaires définis par l'article 91 du décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts ;
- ♦ assurer la durabilité des différentes essences : cette contrainte est difficile à appréhender pour certaines essences, pour lesquelles nos résultats d'inventaire ne sont pas suffisamment précis, et/ou dont le potentiel exploitable est très faible.

Les DMA ont été fixés de manière à atteindre 50% de reconstitution pour l'ensemble du groupe des essences principales, en cherchant également à améliorer la reconstitution des essences prises individuellement.

⁶⁹ Article 91 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts. Le fait que l'on doive apprécier le Diamètre Minimum d'Aménagement avant l'abattage implique que le DHP soit mesuré avant abattage, sur écorce, et ne correspond pas au diamètre gros bout du fût, mesuré après abattage. En cas de doute du respect du DMA (exemple diamètre gros bout de la première bille qui est très petit), le seul contrôle incontestable passe par une visite de la souche. On peut ainsi, après abattage, évaluer la hauteur à laquelle le DHP doit être mesuré (à 1,3 m, ou en cas d'empatement, au dessus des empattements) et mesurer ce DHP sur la première bille issue du fût.

⁷⁰ Conformément à la Directive n°6 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination des Diamètres Minima d'Aménagement (DMA) des essences à aménager. Ces DMA reprendront les Diamètres Minimum d'Exploitable (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 des propositions faites dans le plan d'aménagement seront approuvées par l'Administration Forestière.

Les taux de reconstitution obtenus pour chaque essence en fonction des DMA, pour une durée de rotation de 30 ans, sont donnés par le [Tableau 29](#) et le [Tableau 30](#).

Note importante : les taux de reconstitution donnés dans le présent Plan d'Aménagement diffèrent de ceux donnés dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement. Cette différence s'explique par le fait que les taux ont été recalculés pour la partie vierge de la série de production, alors que les taux donnés dans le rapport d'inventaire étaient calculés sur l'ensemble de la superficie initiale de l'UFA Ngombé.

Les DMA adoptés sont donnés par le [Tableau 32](#). Pour les essences du Groupe 4, tous les DMA ont été fixés par défaut à 60 cm.

Sur les 13 espèces aménagées, 10 ont vu leur DMA augmenter (par rapport au DME officiel) de une ou plusieurs classes de diamètre. Le sacrifice d'exploitabilité par rapport à la possibilité qui aurait été obtenue en conservant les DME officiels est de l'ordre de 30%⁷¹.

Certaines essences ne se reconstitueront pas entre la première et la deuxième rotation. Ainsi, on ne pourra retrouver, à qualité égale, en deuxième rotation, qu'environ un tiers du volume exploitable en essences objectifs en première rotation, avec une baisse du stock disponible d'environ 6 m³/ha dans cette gamme d'essences. La production devra alors être complétée par un prélèvement plus important des essences de promotion, pour lesquelles le volume disponible restera conséquent même si elles ont été partiellement valorisées en première rotation. Ainsi, l'on disposerait de plus de 33 m³/ha en essences du groupe 3, en considérant que celles-ci n'ont pas du tout été exploitées en rotation 1. Même si ces essences sont partiellement valorisées au cours de la première rotation, le stock résiduel permettra toujours de compenser les 6m³/ha perdus en essences objectifs (Cf. [Tableau 30](#)).

Il est à noter que les populations d'Afrormosia sont très rares et très localisés sur l'UFA Ngombé, avec en particulier un peuplement très dense, sur lequel un dispositif de recherche a été installé et sera suivi pendant toute la durée d'application du Plan d'Aménagement. Le mode de gestion de ces peuplements, et notamment l'autorisation d'exploiter réellement l'Afrormosia, mais aussi le DMA à y appliquer pour l'Afrormosia, seront précisés en fonction des résultats obtenus sur le dispositif de recherche.

Nous étudions ci-dessous au cas par cas les essences dont le taux de reconstitution reste inférieur à 30% avec le DMA fixé, les histogrammes de structure des essences objectifs sont donnés par la [Figure 18](#) et ceux des essences de promotion à court et moyen terme sont donnés en [Annexe 13](#).

⁷¹ Cette évaluation a été faite sur l'ensemble de la série de production, sans actualisation dynamique (prise en compte de l'accroissement/mortalité et de l'exploitation après inventaire d'aménagement).

Essences objectifs dont le taux de reconstitution est inférieur à 30%

1 – Sapelli (19%)

Sur l'ensemble de l'UFA Ngombé, cette essence a une structure en double cloche, avec les effectifs les plus élevés dans les classes 20 et 100 cm. Le diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne est proche de 100 cm et la moitié des tiges mesurent plus de 80 cm de diamètre (DME officiel).

Quel que soit le DMA fixé, le taux de reconstitution de cette essence reste faible, étant largement lié au déficit en tiges de 30 à 60 cm de diamètre, qui est une constante. Cependant, à l'exception des forêts claires et des forêts denses de l'est de l'UFA Ngombé (Cf. Rapport d'Inventaire, pages 127 et 129), les tiges de petit diamètre (de 20 à 30 cm) sont assez abondantes et laissent espérer une reconstitution meilleure sur les prochaines rotations.

Par sécurité, le DMA a été fixé à 100 cm de diamètre, soit 2 classes de diamètre au-dessus du DME officiel, ce qui représente déjà pour IFO un sacrifice d'exploitabilité conséquent, d'environ 16% du volume disponible au dessus du DME (Cf. tableau 31 et figure 13 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement).

Nous avons également cherché à évaluer le potentiel laissé par l'exploitation en nombre de semenciers. Pour ce faire, nous avons utilisé les résultats obtenus par Luc DURRIEU DE MADRON en RCA⁷². Le diamètre efficace de fructification du Sapelli est de 50-60 cm, nous avons considéré par sécurité qu'aucune tige de diamètre inférieur ne fructifiait. Pour les classes de diamètre supérieures, nous avons appliqué les pourcentages de fructification obtenus par Luc DURRIEU DE MADRON.

⁷² Luc DURRIEU DE MADRON, Guy ROBERT LUGARD, Barthélémy DIPAPOUNDJI – *Fructification du Sapelli par classe de diamètre en forêt naturelle de Centrafrique.*

Tableau 28 : Evaluation du nombre de semenciers de Sapelli résiduels après exploitation⁷³

Classes de diamètre	Densité (tiges/ha)	Taux de prélèvement et dégâts d'exploitation	Densités après exploitation (tiges/ha)	Taux de fructification	Densité de semenciers (tiges/ha)	
					initiale	après exploitation
20 à 50 cm	0,12	7%	0,11	0%	0,00	0,00
50 à 70 cm	0,07	7%	0,06	88%	0,06	0,05
70 à 80 cm	0,04	7%	0,03	100%	0,04	0,03
80 à 90 cm	0,05	7%	0,04	80%	0,04	0,03
90 à 100 cm	0,04	7%	0,04	93%	0,04	0,04
100 cm et plus	0,21	80%	0,04	87%	0,18	0,04
Total	0,52		0,33		0,36	0,20

Avec un taux de prélèvement de 75%, il restera en moyenne 0,21 sapelli/ha produisant des fruits (sur 0,36 initialement présents), c'est-à-dire que 58% des tiges fertiles initialement présentes sont laissées sur pied.

Si le taux de prélèvement passe à 90%, la moitié des tiges fertiles sera laissée sur pied. De plus, la protection des semenciers le long des pistes de débardage permettra d'abaisser le taux de dégâts d'exploitation et une partie des tiges de diamètre inférieur à 50 cm va devenir fertile entre le premier et le deuxième passage en exploitation.

Quoi qu'il en soit, une baisse importante de production en Sapelli sera inévitable en deuxième rotation. Elle devra être compensée par le développement d'une meilleure valorisation d'autres essences, par exemple le Wenge. De plus, des efforts devront être faits pour chercher des solutions sylvicoles permettant de dynamiser la régénération du Sapelli.

2 – Sipo (21%)

La situation du Sipo est la même que celle du Sapelli, avec une reconstitution très problématique, qui ne peut guère être améliorée par un relèvement du DMA, en raison d'une structure erratique très déséquilibrée (abondance de tiges de gros diamètres).

3 – Ayous (non calculé)

Les valeurs du Tableau 29 ont été calculées pour la partie encore vierge de la série de production, partie dont l'Ayous est totalement absent, raison pour laquelle aucun taux de reconstitution n'a pu être calculé. Par contre, le tableau 36 du Rapport d'Inventaire (p.135) donne les taux calculés sur l'ensemble de l'UFA initiale.

⁷³ Les taux de fructification employés sont ceux donnés par L. DURRIEU DE MADRON.

Le taux alors obtenu pour un DMA de 100 cm reste faible, mais l'évolution de ce taux en fonction du DMA fixé n'est pas linéaire, en raison de la structure erratique des populations d'Ayous. Ces populations, caractérisées par une présence très localisée et une grande abondance de tiges de 110 cm de diamètre, semblent être les témoins d'une époque où la forêt a été fortement perturbée en bordure de la Sangha. Cette essence ne trouve plus à l'évidence sur l'UFA les conditions écologiques optimales et son aire de distribution est en recul vers le Nord, dans des forêts jeunes et très perturbées sur lesquelles elle peut être extrêmement dynamique (c'est le cas par exemple en RCA).

4 – Acajou blanc (20 %)

Il s'agit d'une essence rare sur l'UFA, et particulièrement sur les forêts encore vierges de la série de production, mais surtout présente dans l'Est et le Nord de l'UFA, déjà parcourus en exploitation (Cf. fiche de synthèse « Acajou blanc » en Annexe 16 du Rapport d'Inventaire. Là encore, le calcul effectué ici sur la partie vierge de la série de production a occulté une fraction majeure des populations. Le taux de reconstitution obtenu sur l'ensemble de l'UFA est supérieur à 100%.

5 – Douka (11 %)

Le Douka est en limite de son aire de distribution, sur l'UFA Ngombé, et on le rencontre que dans le nord-est. Quel que soit le DME fixé, son taux de reconstitution resterait inférieur à 50%. Il est à noter toutefois que sur l'ensemble de l'UFA, le taux de reconstitution s'élève à 27%.

6 – Iroko (25 %)

Le taux de reconstitution est voisin de 30%, et dépasse même cette valeur si l'on prend en compte l'ensemble de l'UFA (31 %). En effet, les populations du nord de l'UFA (déjà exploité et non pris en compte dans le [Tableau 29](#)) sont nettement plus dynamiques que celles situées au nord du confluent Lengué-Kandéko, témoins vieillissants d'anciennes perturbations (d'origine humaine ou naturelle).



Photo 34 : Iroko (*Milicia excelsa*)

Tableau 29 : Taux de reconstitution obtenus en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 30 ans sur la partie encore vierge de la série de production

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	DMA possible (en cm)								
		50	60	70	80	90	100	110	120	130
Groupe 1										
ACAJOU BLANC	80	21	20	41	20	33	68	274	126	40
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	9	3	7	21	38	102	251		
ANIEGRE	80	12	4	1	173					
AYOUS	100	39	22	9	2	0	0	0	89	220
BOSSE CLAIR	90	5	8	18	32	53	62	82	89	115
DIBETOU	90	16	11	21	33	55	67	129	158	448
DOUKA	100	10	7	6	12	20	11	26	46	36
DOUSSIE	60	179	215	305	372	261	326	216	159	
IROKO	100	6	5	8	13	22	25	43	52	70
PAU ROSA	60	53	127	85	14	2				
SAPELLI	100	8	7	10	12	15	19	25	35	44
SIPO	100	9	6	8	11	17	21	21	25	29
WENGE	70	39	46	65	83	119	131	147	117	130
Groupe 2										
AVODIRE	60	98	157	483	516	198	155			
AZOBE	80	26	27	41	60	97	138	191	206	377
BILINGA	70	25	38	68	82	139	117	187	197	
DIFOU	60	94	106	137	73	153				
EYONG	70	25	29	41	43	48	59	56	233	
KOTO 2	60	56	73	134	111	87	21	33		
KOTIBE	60	29	49	82	106	116	93	199	168	
KOSIPO	100	12	10	13	14	25	27	35	45	50
KOTO	80	7	9	18	37	58	62	46	54	77
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	18	15	14	39	61	74	129	135	
MAMBODE	90	17	15	23	26	40	44	75	132	408
PADOUK	90	20	26	38	55	68	70	136	145	158

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	DMA possible (en cm)								
		50	60	70	80	90	100	110	120	130
TIAMA	100	38	25	14	14	19	30	37	53	59
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	25	23	18	25	59	49	36	90	137
Groupe 3										
AIELE	100	6	8	14	19	28	38	57	69	77
AKO	80	26	21	37	31	42	69	129	85	23
ALONE	60	92	118							
ANDOK	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ANGUEUK	80	11	16	33	57	105	136	249	132	491
BAHIA (ABURA)	70	22	28	51	74	95	116	210	349	136
BAMBAYOKO	70	0	0	0	0	0	0	0	0	
LONGHI SPP.	80	29	44	91	108	49				
BILINGA 2, ANDINDING	80	16	25	53	32	28	60			
BODIOA	80	15	18	27	42	61	74	93	81	82
BOSSE FONCE	100	21	19	25	26	30	46	58	45	90
BUBINGA, PAKA	70	35	47	62	67	81	57	65	156	
DABEMA	90	21	27	29	31	27	26	25	38	40
DIANIA	70	13	18	32	50	65	81	146	115	133
EBENE NOIR	80	11	10	16	20	25	25	37	19	40
EBIARA	60	50	49	87	54	44				
EKOUNE	60	33	34	62	67	93	59	192		
EMIEN	80	6	14	28	46	69	57	57	49	53
ESSESSANG, ERIMADO	70	21	30	51	80	131	190	339	325	718
ESSIA, ABALE	70	41	39	37	36	59	56	69	64	93
ETIMOE	80	21	17	27	30	50	70	88	62	87
EVEUSS, MOUSSA	100	8	8	13	18	22	28	38	45	50
EYOUUM 2	70	19	29	47	74	99	135	169	188	171
EZELFOU	60	0	0	0	0					
FARO	100	15	23	27	25	33	53	78	140	190

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	DMA possible (en cm)								
		50	60	70	80	90	100	110	120	130
FROMAGER	90	14	16	25	35	39	39	51	42	51
GILBERTIODENDRON	60	41	40	75	27	14	40			
IATANDZA ; ESSANG	80	17	21	30	48	57	56	58	59	91
ILOMBA	80	21	18	23	38	66	85	140	162	142
KAPOKIER	80	18	28	33	44	52	38	109	110	125
LATI	100	10	11	19	17	28	30	32	25	43
LIMBALI	80	16	18	25	30	41	46	60	74	90
LIMBA	60	33	56	107	211	370	461	757	672	836
LONGHI BEGUEI (feuille rouge 2)	70	14	14	9	20	19	16	113		
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	20	24	41	67	113	156	305	307	378
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	2	1	4	5	7	2	10	6	10
MONOPETHALANTHUS	60	6	10	28						
MUKULUNGU	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MUNGUENDJA	60	0	0	0	0	0	0			
NGADJE, OYOP	60	0	0	0	0					
NIEUK	90	17	7	13	7	14	24	13	5	93
NIOVE	70	16	20	36	50	84	86	69	27	36
OBOTO	100	11	18	17	23	37	29	90	70	13
OHIA	70	26	40	55	57	85	76	113	216	102
OLENE, ANDONGWE, LIARE	110	4	5	7	9	9	13	15	15	15
OLON	70	28	35	57	69	108	130	162	148	120
ONZABILI 2	80	27	15	12	52	160				
ONZABILI	70	32	36	58	73	75	58	101	109	128
TALI	80	10	17	36	73	125	183	250	275	308
TCHITOLA	100	8	7	15	14	16	26	31	164	182

Tableau 30 : Taux de reconstitution obtenus pour les essences objectifs et les essences de promotion à court et moyen terme sur la partie encore vierge de la série de production

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP>DMA (tiges/ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
Groupe 1				
ACAJOU BLANC	8	0,001	0,000	20
AFRORMOSIA, KOKRODUA	10	0,001	0,001	102
ANIEGRE	8	0,000	0,000	173
AYOUS	10	0,001	0,000	0
BOSSE CLAIR	9	0,102	0,054	53
DIBETOU	9	0,012	0,007	55
DOUKA	10	0,006	0,001	11
DOUSSIE	6	0,022	0,047	215
IROKO	10	0,023	0,006	25
PAU ROSA	6	0,000	0,000	127
SAPELLI	10	0,199	0,037	19
SIPO	10	0,026	0,005	21
WENGE	7	0,561	0,364	65
Total groupe 1		0,955	0,522	55
Groupe 2				
AVODIRE	6	0,004	0,006	157
AZOBE	8	0,209	0,126	60
BILINGA	7	0,043	0,030	68
DIFOU	6	0,001	0,001	106
EYONG	7	0,017	0,007	41
KOTO 2	6	0,006	0,005	73
KOTIBE	6	0,028	0,013	49
KOSIPO	10	0,082	0,022	27
KOTO	8	0,015	0,006	37
LONGHI A FEUILLES ROUGES	8	0,004	0,001	39
MAMBODE	9	0,012	0,005	40
PADOUK	9	0,038	0,026	68
TIAMA	10	0,007	0,002	30
TIAMA NOIR = ACUMINATA	10	0,002	0,001	49
Total groupe 2		0,468	0,250	54

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP>DMA (tiges/ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
Groupe 3				
AIELE	10	0,038	0,015	38
AKO	8	0,005	0,001	31
ALONE	6	0,000	0,000	118
ANDOK	9	0,005	0,000	0
ANGUEUK	8	0,058	0,033	57
BAHIA (ABURA)	7	0,084	0,043	51
BAMBAYOKO	7	0,030	0,000	0
LONGHI SPP.	8	0,001	0,001	108
BILINGA 2, ANDINDING	8	0,004	0,001	32
BODIOA	8	0,097	0,040	42
BOSSE FONCE	10	0,007	0,003	46
BUBINGA, PAKA	7	0,009	0,006	62
DABEMA	9	0,037	0,010	27
DIANIA	7	0,069	0,022	32
EBENE NOIR	8	0,031	0,006	20
EBIARA	6	0,004	0,002	49
EKOUNE	6	0,046	0,016	34
EMIEN	8	0,202	0,094	46
ESSESSANG, ERIMADO	7	0,077	0,039	51
ESSIA, ABALE	7	0,078	0,029	37
ETIMOE	8	0,017	0,005	30
EVEUSS, MOUSSA	10	0,150	0,042	28
EYOUM 2	7	0,118	0,055	47
EZELFOU	6	0,003	0,000	0
FARO	10	0,006	0,003	53
FROMAGER	9	0,015	0,006	39
GILBERTIODENDRON	6	0,007	0,003	40
IATANDZA ; ESSANG	8	0,016	0,008	48
ILOMBA	8	0,075	0,029	38
KAPOKIER	8	0,005	0,002	44
LATI	10	0,017	0,005	30
LIMBALI	8	0,316	0,096	30

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP>DMA (tiges/ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
LIMBA	6	0,261	0,146	56
LONGHI BEGUEI feuille rouge 2	7	0,010	0,001	9
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	7	0,157	0,064	41
MEKOGHO (FAUX TALI)	11	0,008	0,001	10
MONOPETHALANTHUS	6	0,004	0,000	10
MUKULUNGU	11	0,002	0,000	0
MUNGUENDJA	6	0,002	0,000	0
NGADJE, OYOP	6	0,002	0,000	0
NIEUK	9	0,001	0,000	14
NIOVE	7	0,053	0,019	36
OBOTO	10	0,003	0,001	29
OHIA	7	0,035	0,019	55
OLENE, ANDONGWE, LIARE	11	0,032	0,005	15
OLON	7	0,082	0,046	57
ONZABILI 2	8	0,001	0,001	52
ONZABILI	7	0,013	0,008	58
TALI	8	0,371	0,269	73
TCHITOLA	10	0,003	0,001	26
Total Groupe 3		2,664	1,194	45

Tableau 31 : Volumes exploitables en première et deuxième rotation pour les essences objectifs et les essences de promotion à court et moyen terme sur la partie encore vierge de la série de production

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha)		
		Année 0	Année 30	Année 30
			Si l'essence a été exploitée en rotation 1	Si l'essence n'a pas été exploitée en rotation 1
Groupe 1				
ACAJOU BLANC	80	0,01	0,00	0,01
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	0,01	0,01	0,01
ANIEGRE	80	0,00	0,00	0,01
AYOUS	100	0,02	0,00	0,02
BOSSE CLAIR	90	1,26	0,56	1,73
DIBETOU	90	0,17	0,08	0,26

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha)		
		Année 0	Année 30	
			Si l'essence a été exploitée en rotation 1	Si l'essence n'a pas été exploitée en rotation 1
DOUKA	100	0,12	0,01	0,10
DOUSSIE	60	0,13	0,26	0,43
IROKO	100	0,33	0,07	0,35
PAU ROSA	60	0,00	0,00	0,00
SAPELLI	100	3,95	0,53	3,62
SIPO	100	0,53	0,08	0,45
WENGE	70	2,84	1,71	3,46
Total Groupe 1		9,37	3,31	10,47
Groupe 2				
AVODIRE	60	0,02	0,03	0,06
AZOBE	80	2,41	1,29	4,19
BILINGA	70	0,35	0,21	0,57
DIFOU	60	0,01	0,00	0,01
EYONG	70	0,15	0,04	0,18
KOSIPO	100	1,39	0,29	1,46
KOTIBE	60	0,15	0,06	0,22
KOTO	80	0,15	0,05	0,18
KOTO 2	60	0,03	0,02	0,06
LONGHI A FEUILLES ROUGES	80	0,03	0,01	0,04
MAMBODE	90	0,15	0,05	0,19
PADOUK	90	0,48	0,29	0,75
TIAMA	100	0,11	0,03	0,12
TIAMA NOIR = ACUMINATA	100	0,03	0,01	0,03
Total Groupe 2		5,47	2,38	8,07
Groupe 3				
AIELE	100	0,52	0,16	0,64
AKO	80	0,05	0,01	0,05
ALONE	60	0,00	0,00	0,00
ANDOK	90	0,06	0,00	0,04
ANGUEUK	80	0,53	0,28	0,78
BAHIA (ABURA)	70	0,65	0,29	0,90
BAMBAYOKO	70	0,23	0,00	0,17

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha)		
		Année 0	Année 30	
			Si l'essence a été exploitée en rotation 1	Si l'essence n'a pas été exploitée en rotation 1
BILINGA 2, ANDINDING	80	0,03	0,01	0,03
BODIOA	80	0,98	0,35	1,25
BOSSE FONCE	100	0,10	0,04	0,12
BUBINGA, PAKA	70	0,05	0,03	0,07
DABEMA	90	0,59	0,10	0,55
DIANIA	70	0,57	0,15	0,68
EBENE NOIR	80	0,20	0,03	0,19
EBIARA	60	0,02	0,01	0,03
EKOUNE	60	0,26	0,08	0,30
EMIEN	80	1,96	0,78	2,47
ESSESSANG, ERIMADO	70	0,68	0,31	1,09
ESSIA, ABALE	70	0,81	0,19	0,98
ETIMOE	80	0,24	0,05	0,28
EVEUSS, MOUSSA	100	2,57	0,56	2,69
EYOUM 2	70	0,96	0,38	1,34
EZELFOU	60	0,01	0,00	0,01
FARO	100	0,09	0,04	0,13
FROMAGER	90	0,28	0,07	0,29
GILBERTIODENDRON	60	0,04	0,01	0,04
IATANDZA ; ESSANG	80	0,20	0,07	0,25
ILOMBA	80	0,65	0,22	0,81
KAPOKIER	80	0,06	0,02	0,08
LATI	100	0,28	0,06	0,29
LIMBA	60	1,74	0,99	3,29
LIMBALI	80	2,99	0,70	3,38
LONGHI ABAM (feuilles vertes)	70	1,21	0,42	1,77
LONGHI BEGUEI feuille rouge 2	70	0,07	0,00	0,06
LONGHI SPP.	80	0,01	0,01	0,02
MEKOGHO (FAUX TALI)	110	0,17	0,01	0,13
MONOPETHALANTHUS	60	0,02	0,00	0,02
MUKULUNGU	110	0,04	0,00	0,02
MUNGUENDJA	60	0,01	0,00	0,01

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha)		
		Année 0	Année 30	
			Si l'essence a été exploitée en rotation 1	Si l'essence n'a pas été exploitée en rotation 1
NGADJE, OYOP	60	0,01	0,00	0,01
NIEUK	90	0,02	0,00	0,02
NIOVE	70	0,42	0,12	0,50
OBOTO	100	0,04	0,01	0,04
OHIA	70	0,32	0,13	0,46
OLENE, ANDONGWE, LIARE	110	0,62	0,07	0,54
OLON	70	0,68	0,32	1,00
ONZABILI	70	0,12	0,05	0,17
ONZABILI 2	80	0,01	0,01	0,02
TALI	80	3,13	2,14	5,60
TCHITOLA	100	0,05	0,01	0,05
Total Groupe 3		25,34	9,29	33,68

Tableau 32 : DMA fixés par le Plan d'Aménagement

Groupe / Essence	Nom scientifique	DME officiel ⁷⁴	DMA fixé
Groupe 1			
ACAJOU BLANC	<i>Khaya anthotheca</i>	80	80
AFRORMOSIA, KOKRODUA	<i>Pericopsis elata</i>	60	100
ANIEGRE	<i>Aningeria robusta, A. altissima</i>	60	80
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	70	100
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	60	90
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	80	90
DOUKA	<i>Tieghemella africana</i>	80	100
DOUSSIE	<i>Azelia bipindensis</i>	60	60
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	70	100
PAU ROSA	<i>Swartzia fistuloïdes</i>	60	60
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	80	100
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	80	100
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	60	70
Groupe 2			
AVODIRE	<i>Turraeanthus africanus</i>	60	60
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	70	80
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	60	70
DIFOU	<i>Morus mesozygia</i>	60	60
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	60	70
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	80	100
KOTIBE	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	60	60
KOTO	<i>Pterygota bequaertii</i>	60	80
KOTO 2	<i>Pterygota macrocarpa, P. grandifolia</i>	60	60
LONGHI A FEUILLES ROUGES	<i>Gambeya perpulchra ; G. africana</i>	60	80
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	60	90
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii ; P. santalinoides</i>	80	90
TIAMA	<i>Entandrophragma angolense</i>	80	100
TIAMA NOIR = ACUMINATA	<i>Entandrophragma congoense</i>	80	100

⁷⁴ Définis par l'article 91 du décret n°2002-437 du 31 décembre 2002.

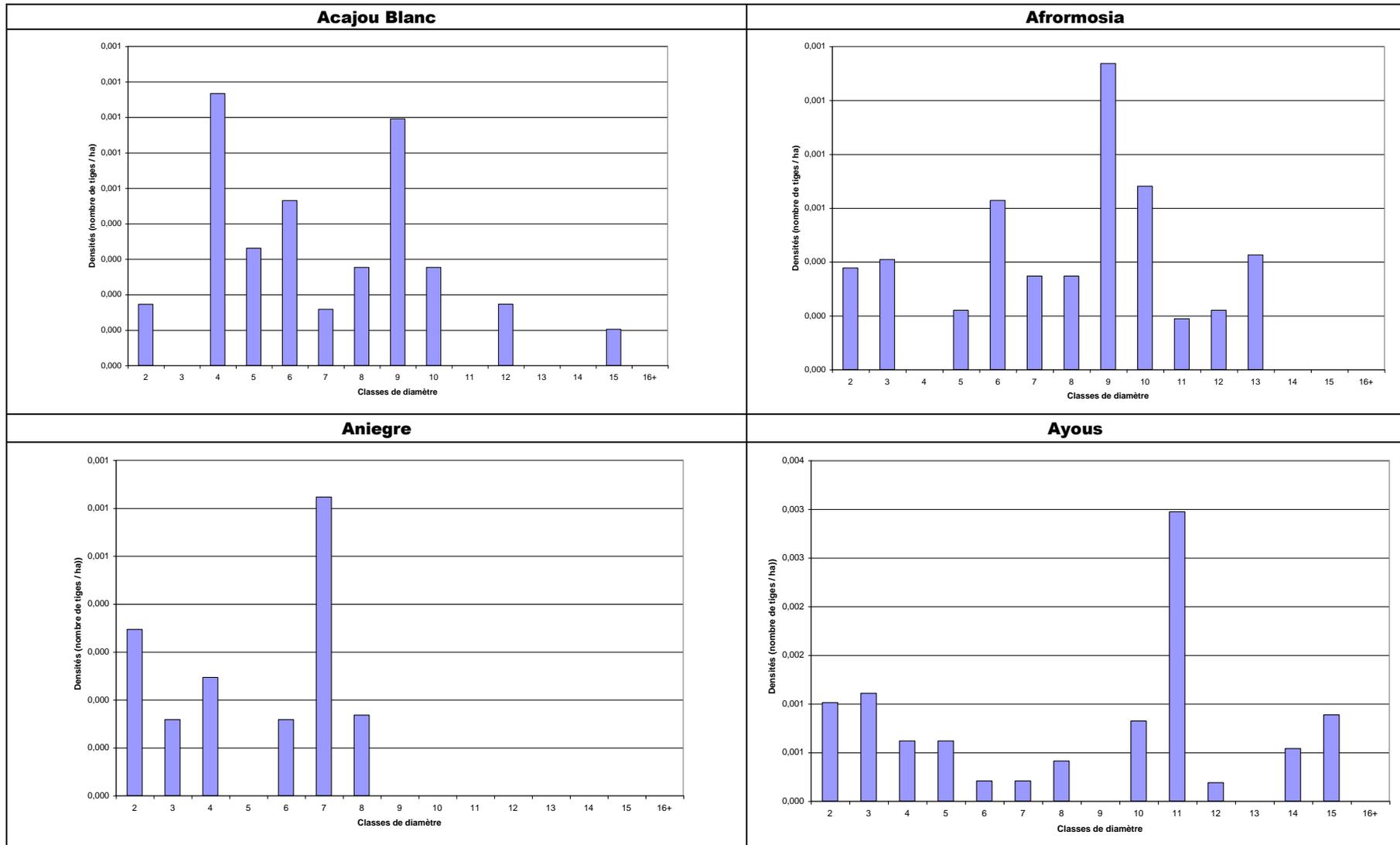
Groupe / Essence	Nom scientifique	DME officiel ⁷⁴	DMA fixé
Groupe 3			
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	60	100
AKO	<i>Antiaris toxicaria</i> ; <i>Trilepisium madagascariensis</i>	60	80
ALONE	<i>Rhodognaphalone breviescuspe</i>	60	60
ANDOK	<i>Irvingia gabonensis</i>	60	90
ANGUEUK	<i>Ongokea gore</i>	60	80
BAHIA (ABURA)	<i>Mitragyna ciliata</i> , <i>M. stipulosa</i>	40	70
BAMBAYOKO	<i>Coelocaryon botryoides</i> ; <i>Pycnanthus marchialanus</i>	60	70
BILINGA 2, ANDINDING	<i>Nauclea pobeguinii</i>	60	80
BODIOA	<i>Anopyxis klaineana</i>	60	80
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	60	100
BUBINGA, PAKA ⁷⁵	<i>Guibourtia demeusii</i> , <i>G. spp.</i>	80	80
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	60	90
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i> , <i>C. adolfi-frederici</i>	60	70
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	40	80
EBIARA	<i>Berlinia bracteosa</i> ; <i>Berlinia grandiflora</i>	60	60
EKOUNE	<i>Coelocaryon preussii</i>	60	60
EMIEN	<i>Alstonia congensis</i> , <i>A. boonei</i>	60	80
ESSESSANG	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	60	70
ESSIA, ABALE	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	60	70
ETIMOE	<i>Copaïfera mildbraedii</i>	60	80
EVEUSS, MOUSSA	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	60	100
EYOUM 2	<i>Dialium pachyphyllum</i>	60	70
EZELFOU	<i>Sterculia tragacantha</i> , <i>S. bequaertii</i>	60	60
FARO	<i>Daniellia klainei</i> ; <i>D. spp.</i>	60	100
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	60	90
GILBERTIODENDRON	<i>Gilbertiodendron ogoouense</i>	60	60
IATANDZA ; ESSANG	<i>Albizia ferruginea</i> ; <i>Parkia bicolor</i> ; <i>P. filicoidea</i>	60	80
ILOMBA	<i>Pycnanthus angolensis</i>	60	80
KAPOKIER	<i>Bombax buonopozense</i>	60	80
LATI	<i>Amphimas pterocarpoides</i> , <i>A. ferruginea</i>	60	100

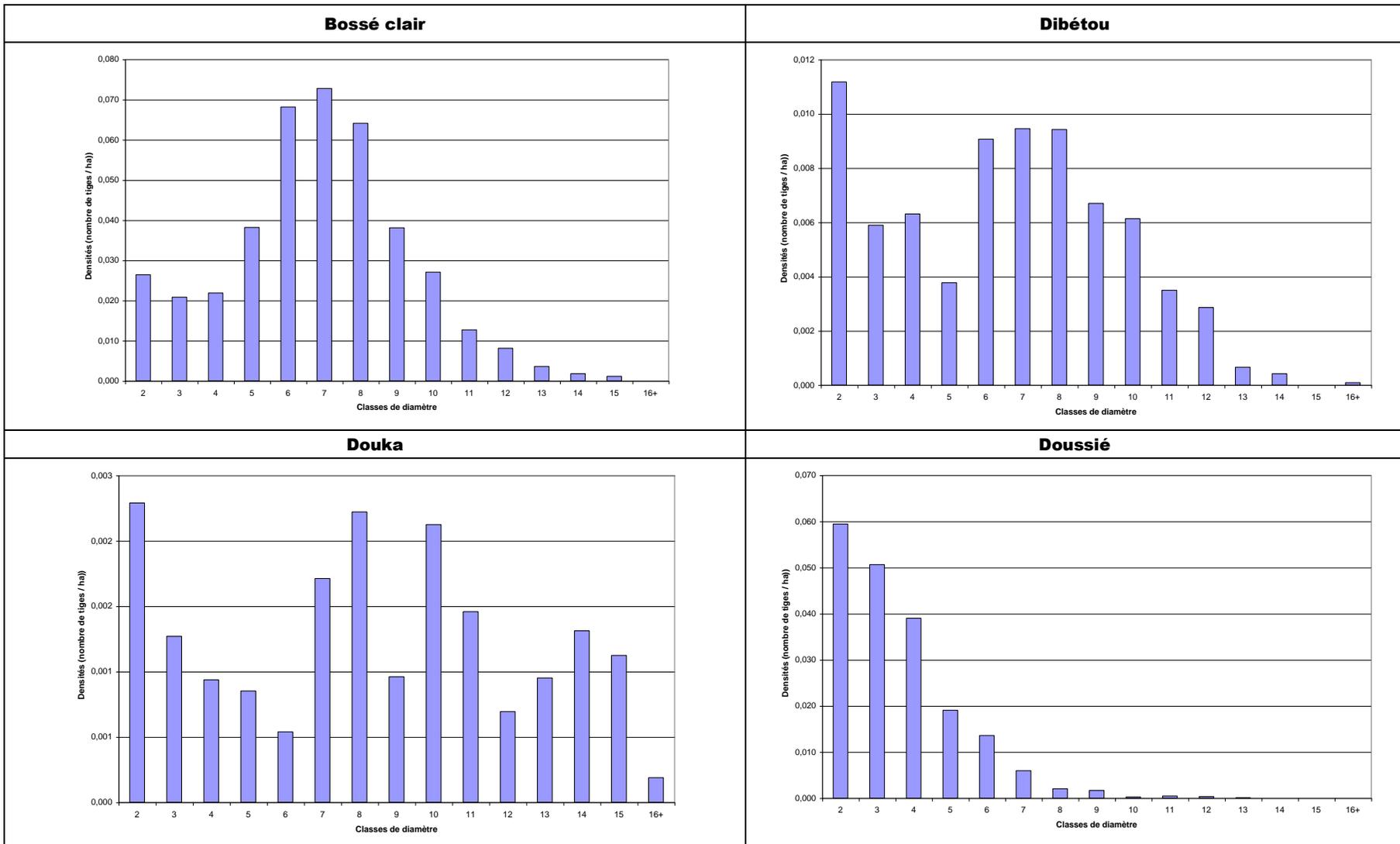
⁷⁵ Le DME officiel de 80 cm concerne en fait le Kevazingo (*Guibourtia tessmannii*) et il a été supposé que cette appellation inclut aussi le *Guibourtia demeusii* et le *G. spp.* ces essences faisant l'objet de confusions dans leur dénomination.

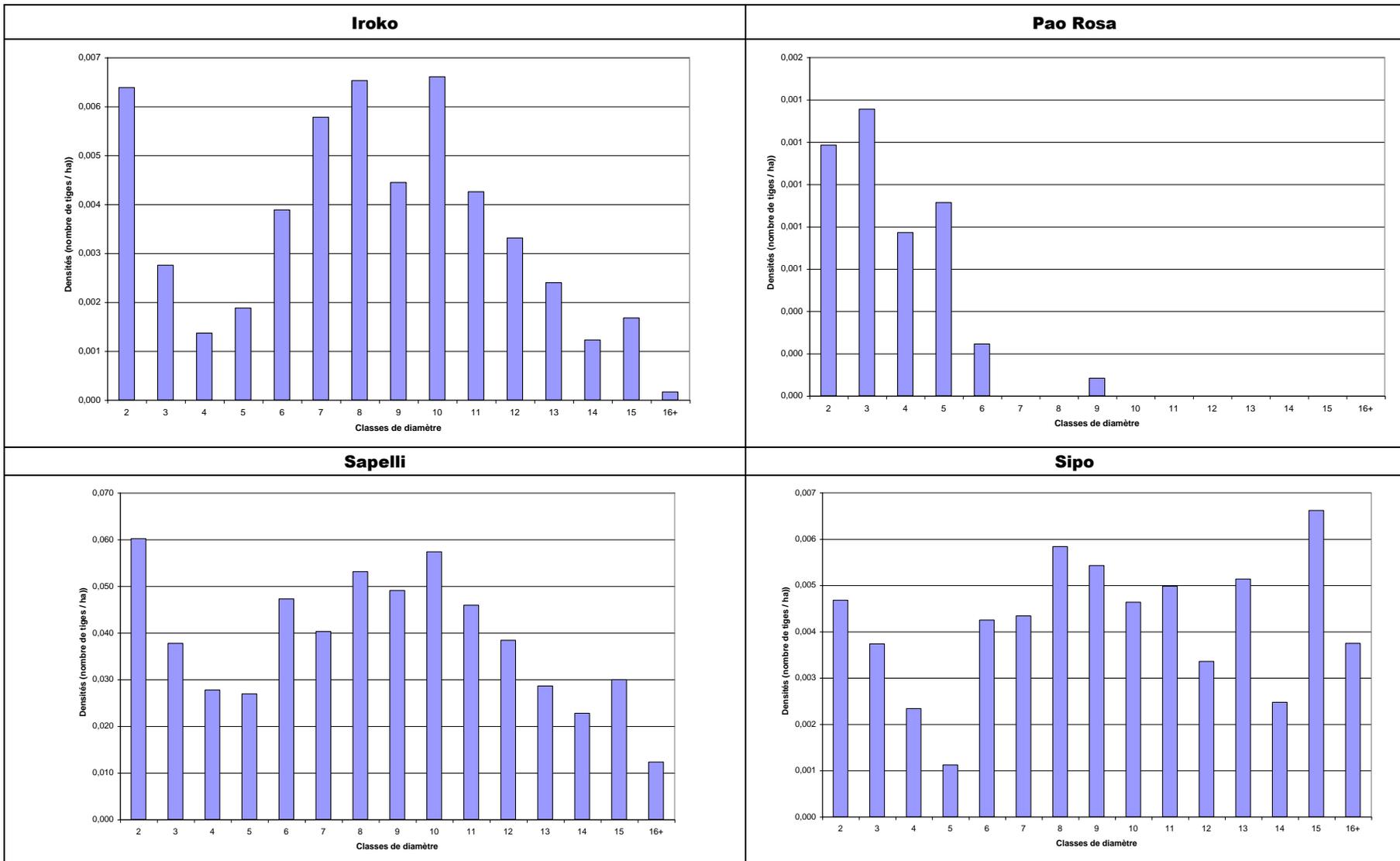
Groupe / Essence	Nom scientifique	DME officiel⁷⁴	DMA fixé
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	60	60
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	60	80
LONGHI ABAM	<i>Gambeya lacourtiana</i>	50	70
LONGHI BEGUEI	<i>Gambeya beguei</i>	60	70
LONGHI SPP.	<i>Gambeya spp.</i>	60	80
MEKOGHO	<i>Pachyelasma tessmannii</i>	60	110
MONOPETHALANTHUS	<i>Monopetalanthus microphyllus, Monopetalanthus sp.</i>	60	60
MUKULUNGU	<i>Autranella congolensis</i>	60	110
MUNGUENDJA	<i>Manilkara spp</i>	60	60
NGADJE, OYOP	<i>Donella pruniformis</i>	60	60
NIEUK	<i>Fillaeopsis discophora</i>	60	90
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis (syn. S. gabonensis)</i>	40	70
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	60	100
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	60	70
OLENE, ANDONGWE, LIARE	<i>Irvingia grandifolia</i>	60	110
OLON	<i>Fagara heitzii, F. macrophylla ; F. tessmannii</i>	50	70
ONZABILI	<i>Antrocaryon klaineinum, A. micraster</i>	60	70
ONZABILI 2	<i>Antrocaryon nannii</i>	60	80
TALI	<i>Erythrophleum ivorense ; E. suaveolens</i>	60	80
TCHITOLA	<i>Oxystigma oxyphyllum, O. buchholzii</i>	80	100
Groupe 4			
EBENES (sauf noir)	<i>Diospyros sp.</i>	40	60

Pour les essences non citées dans le tableau, le DMA est fixé à 60 cm.

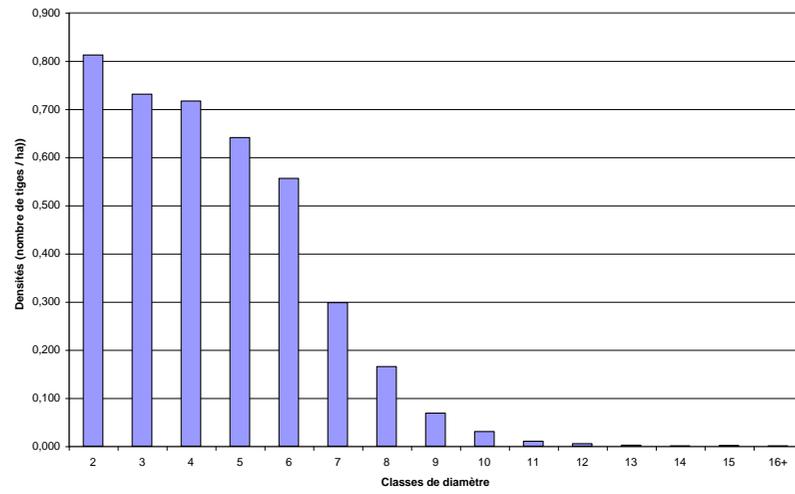
Figure 18 : Histogrammes de structure des essences objectifs, sur la série de production de l'UFA Ngombé







Wenge



4.9. POSSIBILITES ANNUELLES



La possibilité annuelle, sur laquelle l'aménagement de la Série de production est fondé, correspond à la possibilité en volume brut maximum autorisé pour l'ensemble des essences objectives définies.

Cette possibilité annuelle correspond au Volume Maximum Annuel (VMA)⁷⁶.

Le § 3.2.2, ci avant, explique dans le détail les modalités de passage du volume brut total au volume net exploitable.

Photo 35 : Afrormosia (Pericopsis elata)

Les volumes bruts ainsi obtenus ont ensuite été actualisés en fonction de l'exploitation postérieure à l'inventaire d'aménagement et en fonction des hypothèses d'évolution des peuplements selon la méthode de modélisation présentée précédemment.⁷⁷ Cette actualisation n'a porté que sur les essences du Groupe 1, qui ont fait l'objet de prélèvements en première exploitation.

On obtient ainsi dans un premier temps :

- ♦ un volume brut en stock au moment de l'inventaire d'aménagement,
- ♦ une possibilité brute intégrant accroissement et mortalité du peuplement jusqu'au moment de l'année moyenne de passage en coupe de l'UFP (Cf. Tableau 38 pour les hypothèses).

Le volume brut en stock a été tout d'abord calculé à partir des données de l'inventaire d'aménagement compilées au niveau de chacune des UFP (stock initial inventorié).

⁷⁶ Conformément à la Directive n°5 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination du Volume Maximum Annuel (VMA). Ce VMA se rattachera 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. »

⁷⁷ Conformément à la Directive n°8 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination de la possibilité forestière. Le calcul de la possibilité forestière tiendra compte de la dynamique (croissance, mortalité, etc) naturelle des peuplements inventoriés.

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. »

Pour obtenir les possibilités nettes annuelles et totales, nous nous sommes basés sur les pratiques actuelles de l'exploitation (coefficients de prélèvement et de commercialisation).

Les possibilités nettes sont données ici à titre purement indicatif, elles sont obtenues par application des coefficients de prélèvement et de commercialisation actuels, qui pourront évoluer à l'avenir. **La seule possibilité d'aménagement qui restera fixe est la possibilité brute.**

La Tableau 33 suivant présente les possibilités sur l'UFA Ngombé.

Tableau 33 : Possibilité de récolte sur l'UFA Ngombé (Série de production)

Pour résumer, les possibilités fixées par le présent Plan d'Aménagement sont les possibilités en volume brut des tiges de diamètre supérieur au DMA :				
		Moyenne	Intervalle de confiance	
			Borne inférieure	Borne supérieure
Essences objectifs	Groupe 1	258 842 m³/an	249 886	267 798
Essences promotionnelles	Groupe 2	178 446 m ³ /an	171 344	185 548
Essences promotionnelles	Groupe 3	799 003 m ³ /an	782 783	815 223
Essences promotionnelles	Groupe 4	588 020 m ³ /an	576 965	599 075
Total		1 824 311 m³/an		

Le volume maximum exploitable sur une AAC sera déterminé en fonction des règles d'exploitation (Cf. § 5.1.1 Règles de gestion et d'exploitation forestière).

Tableau 34 : Volumes nets prévisionnels sur l'UFA Ngombé (Série de production)

	Moyenne	Intervalle de confiance	
		Borne inférieure	Borne supérieure
Groupe 1	124 211 m³/an	119 913	128 509
Groupe 2	66 533 m ³ /an	63 885	69 181
Groupe 3	273 106 m ³ /an	267 562	278 650
Groupe 4	165 053 m ³ /an	161 950	168 156
Total	628 903 m ³ /an		

4.10. DEFINITION DU PARCELLAIRE

4.10.1. Découpage en Unités Forestières de Production

L'UFA Ngombé a été découpée en 6 UFP (Cf. Carte 1 ci-avant et Carte 4 de l'Annexe 5). Chaque UFP correspond à 4 à 6 années de production. Les UFP ont été délimitées de manière à fournir un volume brut annuel égal à la possibilité annuelle de récolte⁷⁸.

Tableau 35 : UFP délimitées sur l'UFA Ngombé

UFP	Superficie	Durée de passage
UFP 1	140 826 ha	5 ans
UFP 2	99 258 ha	4 ans
UFP 3	165 983 ha	6 ans
UFP 4	173 211 ha	6 ans
UFP 5	124 539 ha	5 ans
UFP 6	97 899 ha	4 ans

Nous avons appuyé au maximum les limites entre les UFP sur des rivières et des routes, de manière à en faciliter la délimitation et l'exploitation. En outre, la délimitation a été faite de manière à assurer un avancement logique de l'exploitation et de la réalisation du réseau routier en fonction des obstacles naturels (marécages et rivières).

Les UFP ont été dessinées sur la base d'un équivolume calculé sur le volume actualisé au moment de l'exploitation. Ce calcul dynamique des possibilités de production a été fait pour les superficies déjà exploitées de façon à prendre en compte la dynamique des peuplements (Cf. § 4.6.1.2). Les pas de temps fixés pour ce calcul sur les UFP 5 et 6, les seules déjà exploitées, sont respectivement de 20 et 25 ans.



⁷⁸ Conformément à la Directive n°4 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination des Unités de Gestion (UG) ou Unités Forestières de Production (UFP) 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. »

Photo 36 : Equipe d'inventaire d'exploitation devant un Acajou

L'équivolume a été recherché sur les volumes bruts des essences objectifs, à +/- 5% par rapport à la possibilité moyenne. L'optimisation des délimitations a été rendue possible grâce à l'utilisation combinée de Forest Decision Program® (logiciel développé par FRM) et d'ArcView.

Le Tableau 36 récapitule pour chaque UFP les superficies et les volumes bruts annuels calculés sur le stock actualisé au moment de l'exploitation, l'écart par rapport à la possibilité annuelle moyenne sur l'UFA Ngombé et la superficie annuelle indicative. Conformément à la Directive n°4 pour l'aménagement des séries de production, « Pour chaque UFP, la surface annuelle indicative d'exploitation » (a été) « calculée en divisant sa surface par la durée d'ouverture fixée à 4 ; 5 ou 6 ans. »

Cette surface annuelle indicative permettra de calculer la valeur maximale d'une AAC à l'intérieur de l'UFP, cette surface maximale étant égale à 120% de la surface annuelle indicative (Cf. § 5.1.1.1 pour le découpage en AAC)⁷⁹.

Tableau 36 : Possibilité de récolte par UFP et écarts par rapport à l'équivolume

	Superficie utile (ha)	Durée de passage (ans)	Surface annuelle indicative (ha)	Volume brut total (m ³)	Volume brut annuel (m ³)	Ecart par rapport à la possibilité définie sur l'UFA
UFP 1	140 826	5	28 165	1 348 255	269 651	4,2%
UFP 2	99 258	4	24 815	1 071 390	267 847	3,5%
UFP 3	165 983	6	27 664	1 475 462	245 910	-5,0%
UFP 4	173 211	6	28 869	1 507 622	251 270	-2,9%
UFP 5	124 539	5	24 908	1 341 904	268 381	3,7%
UFP 6	97 899	4	24 475	1 020 617	255 154	-1,4%
UFA Ngombé	801 716	30	26 724	7 765 249	258 842	

L'UFP 1 est composée de deux tenants, de manière à inclure une zone non exploitée, situés dans la continuité des coupes annuelles des dernières années. En effet, la partie « UFP1a » (bloc de l'UFP 1 situé à l'est de l'UFP 6) se trouve dans le prolongement des Coupes Annuelles exploitées ces dernières années et il était logique de la placer en UFP 1. Mais cette zone ne garantissant qu'environ un an d'exploitation, l'UFP 1 a dû être complétée par une zone située plus à l'ouest.

⁷⁹ Conformément à la Directive n°5 pour l'aménagement des séries de production : « 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. »

L'UFP 2 est composée de deux tenants, la pointe résiduelle entre les rivières Kandéko et Lengoué, ne permettant d'assurer que légèrement plus de 3 ans de production.

Cette nécessité de scinder l'UFP 2 en deux blocs géographiques distinct ne peut être comprise qu'en regard de l'avancement planifié de l'exploitation durant les années 2007 à 2015. Cet avancement est schématisé sur la [Figure 19](#).

L'accès à l'UFP 1b se fera par un pont sur la Kandéko. Seront alors exploitées, par ordre chronologique :

- ♦ la partie située au nord de la rivière Lia (UFP 1b) ;
- ♦ toute la superficie située entre la Route Nationale 2 et les rivières Lia, Kandéko et Lengoué (UFP 1c et UFP 2a) ;
- ♦ la superficie située à l'ouest de la Route Nationale 2 et au nord de la rivière Lengoué (UFP 2b).

Or, l'ensemble UFP 1b + UFP 1c + UFP 2a correspond à environ 7,5 ans d'exploitation, ne permettant ni de le placer sur une seule et unique UFP, ni sur deux UFP, d'où l'obligation de positionner le sud de cet ensemble sur le début d'une deuxième UFP.

Tableau 37 : Superficies et volumes en stocks des blocs composant les UFP 1 et 2

Blocs (cf. schéma)	Superficie utile (ha)	Volume brut total (m ³)	Temps de passage théorique (ans) ⁸⁰
1a	24 371	292 208	1,13
1b	64 959	791 850	3,06
1c	51 496	264 197	1,02
Total UFP 1	140 826	1 348 255	
2a	75 388	874 425	3,38
2b	23 870	196 965	0,76
Total UFP 2	99 258	1 071 390	
Ensemble 1b+1c+2a	191 843	1 930 472	7,46

⁸⁰ Ce temps est calculé en divisant le volume brut disponible sur le bloc par la possibilité de récolte annuelle.

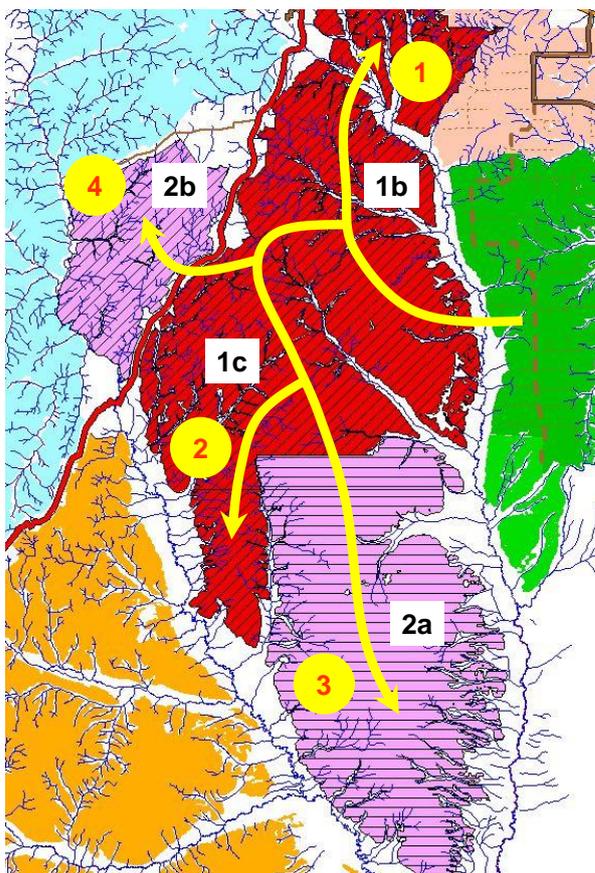


Figure 19 : Logique d'avancement de l'exploitation sur les UFP 1 et 281

Ce scénario adopté est le seul qui permette d'exploiter en continu le grand ensemble homogène UFP 1b + UFP 1c + UFP 2a.

L'UFP 5 est scindée en deux tenants par les territoires réservés à la ville de Ouesso et à la plantation industrielle de Sangha Palm.

4.10.2. Ordre de passage en coupe des UFP et programmation de l'exploitation

L'ordre de passage en exploitation des UFP a été fixé en fonction d'un ordre logique de progression dans l'UFA et de la date moyenne de la dernière exploitation : en premier lieu, l'exploitation parcourra les territoires encore vierges, avant de passer sur les assiettes déjà exploitées.

⁸¹ Le tenant 1a de l'UFP 1 n'apparaît pas sur cette figure, il est situé plus à l'est.

Tableau 38 : Ordre de passage en coupe et durée moyenne de la première rotation

	Superficie utile (ha)	Part de la superficie exploitée	Période d'exploitation	Début de production	Fin de production	Intervalle d'attente depuis la première exploitation (ans)
UFP 1	140 826	0%	---	2007	2011	---
UFP 2	99 258	0%	---	2012	2015	---
UFP 3	165 983	0%	---	2016	2021	---
UFP 4	173 211	0%	---	2022	2027	---
UFP 5	124 539	71%	1983 à 1992	2028	2032	Environ 40 ans
UFP 6	97 899	100%	1989 à 2005	2033	2036	Environ 35 ans

En moyenne, le Plan d'Aménagement respectera, pour les zones ayant fait l'objet d'une exploitation avant, une période de repos moyenne de 35 à 40 ans, supérieure à la durée de rotation fixée par le Plan d'Aménagement, et qui garantit donc une reconstitution satisfaisante de la ressource.

4.10.3. Description des UFP

Les données par UFP

- ♦ La ressource disponible pour les différentes UFP est caractérisée sur les tableaux et graphiques suivants. Pour les essences des groupes 2 à 4, les volumes donnés correspondent aux stocks mesurés en inventaire d'aménagement, aucune actualisation n'a été faite, ces essences n'ayant pas été exploitées et l'accroissement en volume étant relativement faible.
- ♦ Les [Figure 20](#), [Figure 21](#) et [Figure 24](#) donnent les disponibilités en volumes nets par groupes d'essences et par essences à l'intérieur de chaque groupe. Par exemple, la production nette (Cf. [Figure 21](#) et [Tableau 41](#)) estimée en Sapelli sur la première UFP (2007 à 2011) s'élève à 75 385 m³/an, puis tombe à 45 792 m³/an sur l'UFP 4 (2022 à 2027).
- ♦ L'[Annexe 12](#) fournit des résultats détaillés par essence pour chacune des UFP, en ce qui concerne les stocks estimés à la date de l'exploitation, aussi bien pour les volumes que pour les effectifs.

La définition des UFP, basée sur un iso-volume en volume des essences objectifs (Groupe 1) garantit une production constante tout au long de la rotation pour l'ensemble de cette gamme d'essences. Par

contre, du fait de l'hétérogénéité des forêts de l'UFA Ngombé, la répartition en essences de la production totale va connaître d'importantes et inévitables fluctuations. Ainsi, sur les forêts claires de l'UFP 4, la production de **Sapelli** va fortement chuter (à 46 000 m³/an), mais sera compensée par l'abondance de **Bossé clair** (34 000 m³/an) et de **Wenge** (25 000 m³/an). Les chiffres donnés correspondent à des moyennes annuelles sur l'ensemble de l'UFP et ne tiennent pas compte des fluctuations internes à chaque UFP, qu'il est impossible d'apprécier précisément avec les données d'inventaire d'aménagement.

Pour certaines essences, la production fluctuera énormément au cours de la rotation : **I'iroko** fournira des volumes conséquents sur l'UFP 2, avec une moyenne de plus de 17 000 m³/an et des productions annuelles encore plus importantes sur deux années (au nord du confluent Lengué-Kandéko).

Le **Douka**, quant à lui, est cantonné au nord de l'UFA et ne sera pas produit avant 2028.

Le volume disponible dans la gamme des essences « non aménagées », n'est pas constant au long de la rotation (Cf. [Figure 21](#)), mais sera stable sur tout le début de la rotation, avant d'augmenter sensiblement en 2028, ce qui peut laisser espérer une montée en puissance de la diversification de la production.

Dans un premier temps, il sera intéressant de chercher à valoriser l'**Azobé** (20 000 à 30 000 m³ disponibles par an sur les deux premières UFP) et le **Bilinga** (plus de 5 000 m³/an sur les deux premières UFP).

Le **Kosipo** pourra fournir des volumes importants tout au long de la rotation, à condition qu'il ne soit pas muloté comme c'est le cas sur les dernières coupes annuelles.

L'UFP 5 offre pour 2028 à 2032 des possibilités de diversification, avec d'importants volumes de **Padouk, Mambodé, Eyong, Tiama et Kotibé**.

Tableau 39 : Volumes bruts annuels par UFP pour les essences objectifs (en m³/an)

		UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
Superficie utile (ha)		140 826	99 258	165 983	173 211	124 539	97 899	801 715
Durée de passage (ans)		5	4	6	6	5	4	30
Essence	DMA							
ACAJOU BLANC	80	1 668	0	0	0	846	261	454
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	0	0	416	0	1 846	1 527	594
ANIEGRE	80	210	0	0	0	222	16	74
AYOUS	100	1 109	0	0	0	13 104	0	2 369
BOSSE CLAIR	90	16 815	30 213	22 133	72 304	6 130	21 160	29 561
DIBETOU	90	9 777	2 675	3 527	1 907	18 441	18 982	8 677
DOUKA	100	0	0	589	0	22 938	124	3 957
DOUSSIE	60	3 200	1 522	5 801	2 896	5 500	8 647	4 545
IROKO	100	3 811	31 281	412	7 133	6 700	1 812	7 673
PAU ROSA	60	0	0	0	0	294	133	67
SAPELLI	100	125 642	128 553	108 170	76 320	111 621	108 706	108 076
SIPO	100	19 135	16 908	17 077	11 142	7 249	17 251	14 596
WENGE	70	88 283	56 696	87 786	79 569	73 490	76 537	78 197
TOTAL		269 651	267 847	245 910	251 270	268 381	255 154	258 842

Tableau 40 : Volumes fûts annuels exploitables par UFP pour les essences objectifs (en m³/an)

Essence	DMA	Coeff. prélèv	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
ACAJOU BLANC	80	40%	667	0	0	0	338	104	182
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	40%	0	0	166	0	738	611	238
ANIEGRE	80	40%	84	0	0	0	89	7	30
AYOUS	100	80%	887	0	0	0	10 483	0	1 895
BOSSE CLAIR	90	70%	11 771	21 149	15 493	50 613	4 291	14 812	20 693
DIBETOU	90	25%	2 444	669	882	477	4 610	4 745	2 169
DOUKA	100	85%	0	0	499	0	19 431	105	3 352
DOUSSIE	60	58%	1 857	883	3 366	1 680	3 191	5 017	2 637
IROKO	100	75%	2 858	23 461	309	5 349	5 025	1 359	5 755
PAU ROSA	60	40%	0	0	0	0	118	53	27
SAPELLI	100	75%	94 231	96 415	81 128	57 240	83 716	81 529	81 057
SIPO	100	75%	14 351	12 681	12 808	8 356	5 437	12 938	10 947
WENGE	70	45%	39 727	25 513	39 504	35 806	33 071	34 441	35 189
TOTAL			168 879	180 770	154 154	159 522	170 537	155 722	164 170

Les chiffres de récolte nette annuelle sont donnés à titre purement indicatif (cf. § 4.9) dans le Tableau 41 suivant.

Tableau 41 : Récolte nette annuelle indicative prévisionnelle, pour les essences objectifs (en m³/an)

Essence	DMA	Coeff. Comm.	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
ACAJOU BLANC	80	70%	467	0	0	0	237	73	127
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	80%	0	0	133	0	591	489	190
ANIEGRE	80	70%	59	0	0	0	62	5	21
AYOUS	100	70%	621	0	0	0	7 338	0	1 327
BOSSE CLAIR	90	68%	8 004	14 381	10 535	34 417	2 918	10 072	14 071
DIBETOU	90	70%	1 711	468	617	334	3 227	3 322	1 519
DOUKA	100	67%	0	0	334	0	13 018	70	2 246
DOUSSIE	60	70%	1 300	618	2 356	1 176	2 234	3 512	1 846
IROKO	100	74%	2 115	17 361	229	3 959	3 718	1 006	4 259
PAU ROSA	60	70%	0	0	0	0	82	37	19
SAPELLI	100	80%	75 385	77 132	64 902	45 792	66 973	65 223	64 846
SIPO	100	80%	11 481	10 145	10 246	6 685	4 350	10 351	8 757
WENGE	70	71%	28 206	18 114	28 048	25 422	23 480	24 453	24 984
TOTAL			129 350	138 219	117 400	117 784	128 228	118 613	124 211

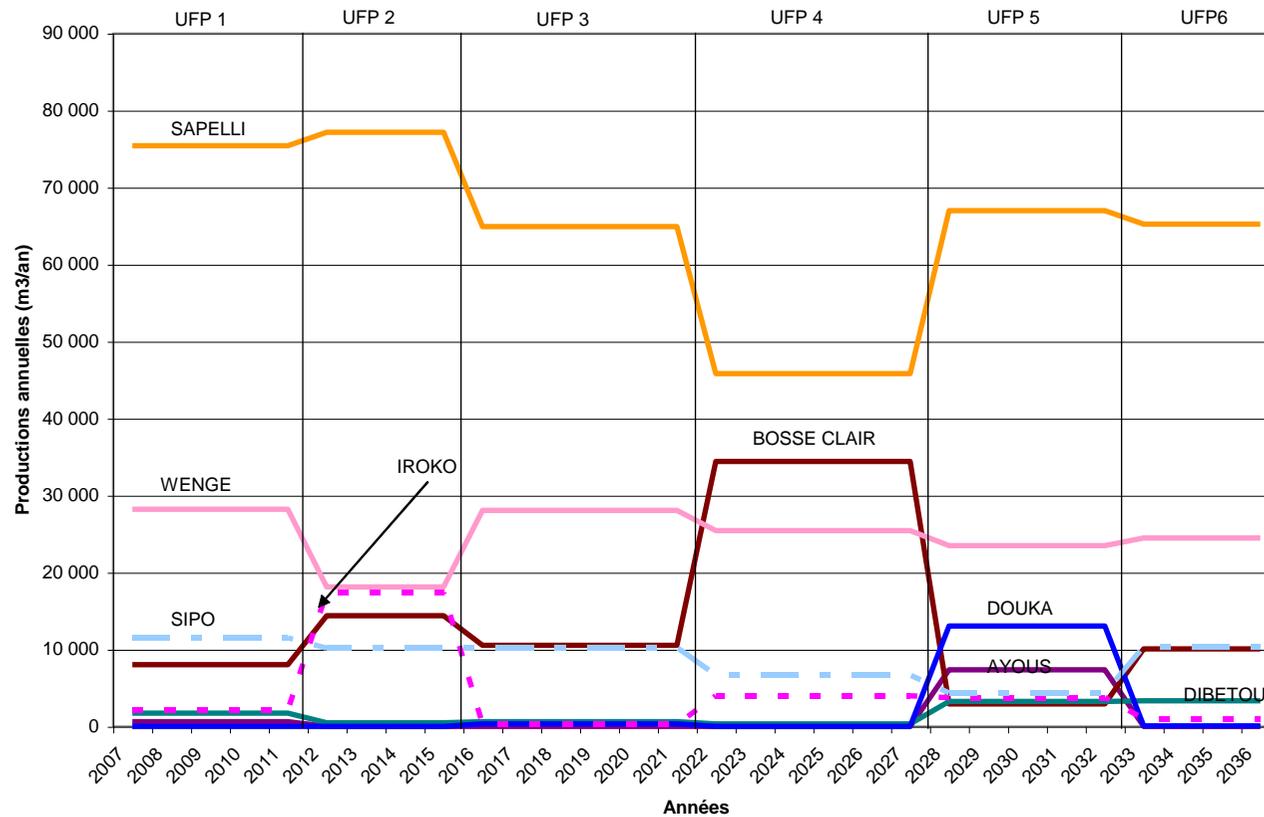


Figure 20 : Evolution de la production sur la durée de la rotation, avec dynamique d'évolution des peuplements, pour les essences objectifs les plus abondantes

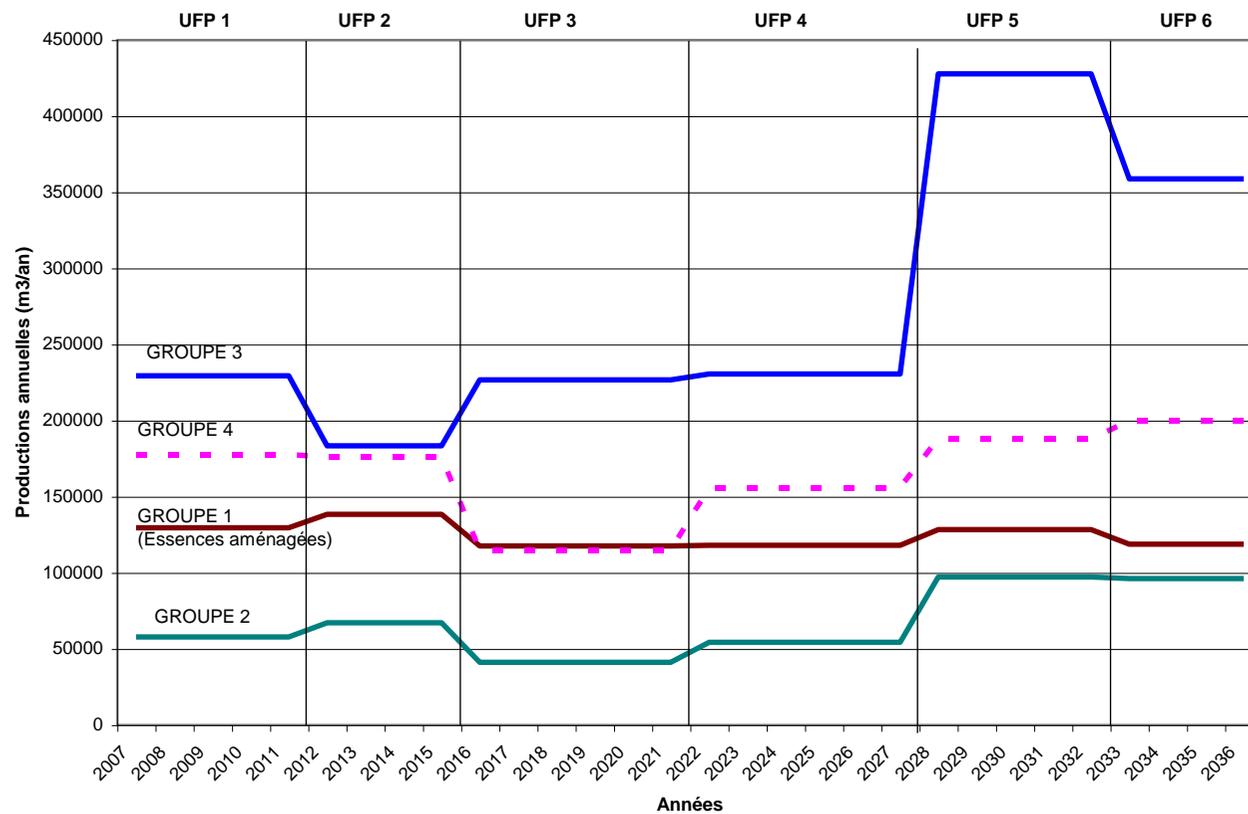


Figure 21 : Evolution des volumes nets disponibles par groupe d'essences au cours de la rotation

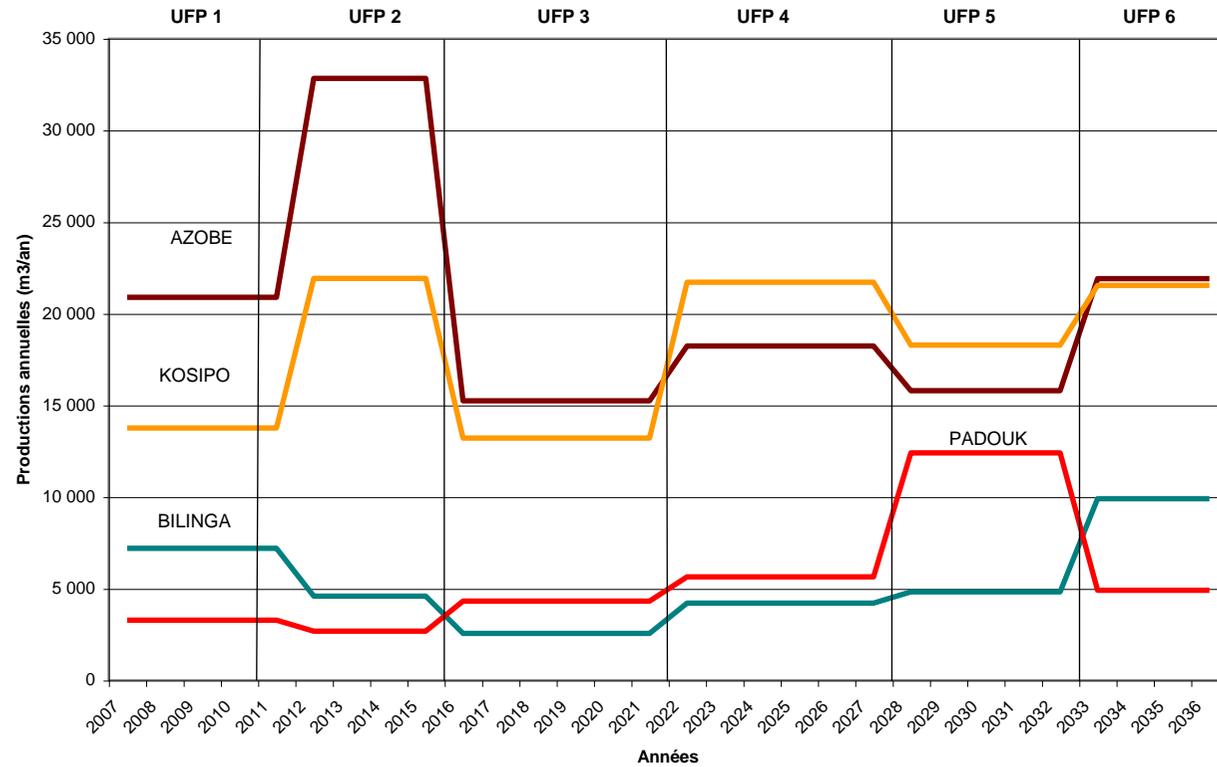


Figure 22 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences les plus abondantes du Groupe 2

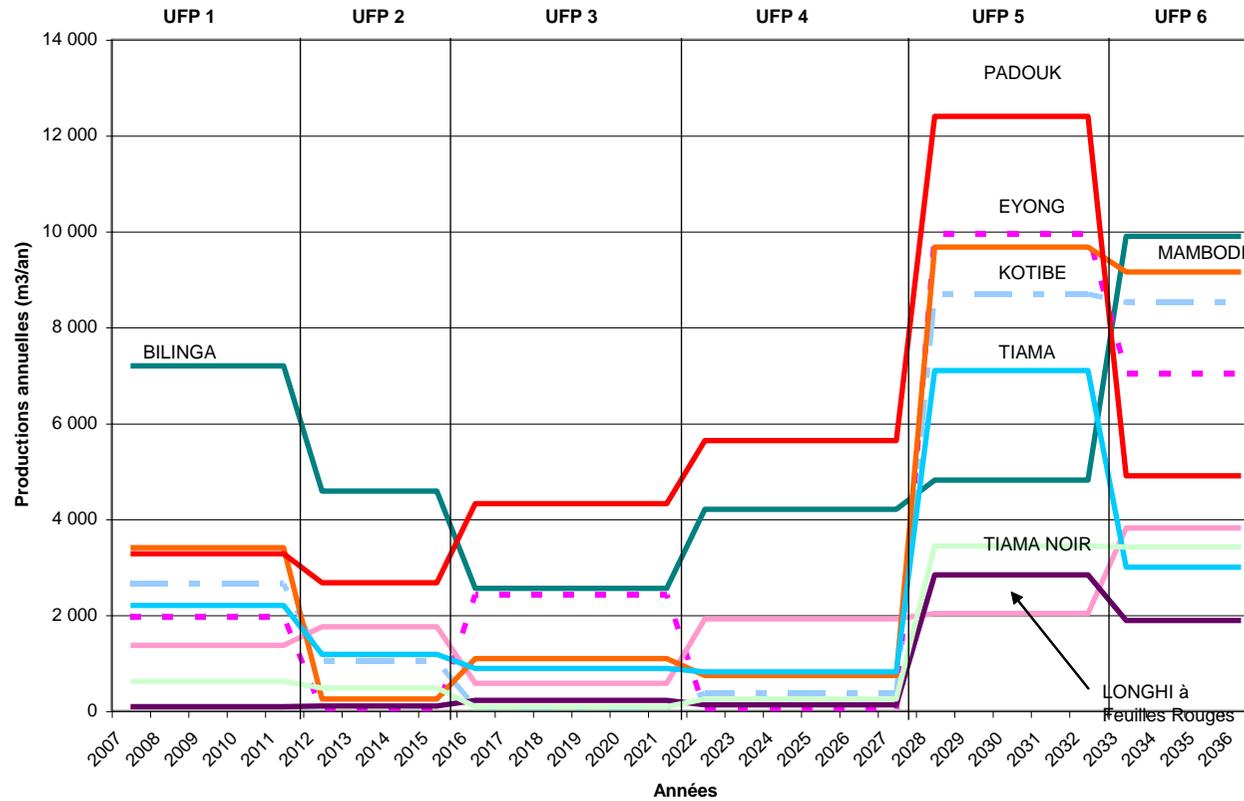


Figure 23 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences moins abondantes du Groupe 2

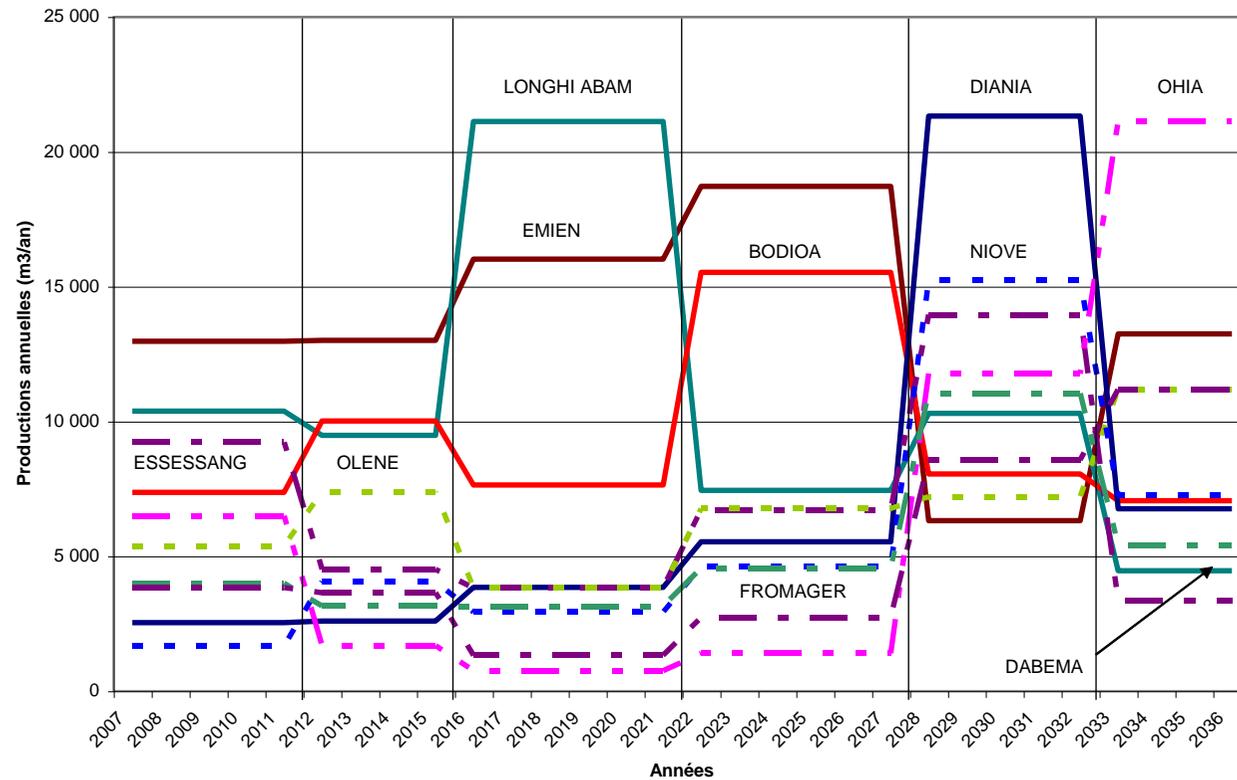


Figure 24 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences les plus abondantes du Groupe 3



CHAPITRE V

MESURES DE GESTION DES SERIES D'AMENAGEMENT

5. MESURES DE GESTION DES SERIES D'AMENAGEMENT

5.1. SERIE DE PRODUCTION

Les mesures de gestion de la série de production visent à atteindre l'objectif principal de cette série, c'est-à-dire la production soutenue de bois d'œuvre, mais elles intègrent également des mesures répondant aux autres objectifs, environnementaux et sociaux, en particulier l'exercice des droits d'usage spécifiques par la population locale.

5.1.1. Règles de gestion et d'exploitation forestière de la série de production

5.1.1.1. Planification : documents de gestion ultérieurs

La première mesure prise est la planification, à travers des documents de gestion, sur long terme (Plan d'Aménagement), moyen terme (Plan de Gestion) et court terme (Plan Annuel d'Exploitation) afin de respecter une exploitation soutenue de la ressource forestière et de ne pas mettre en danger la ressource future.

Plans de gestion des UFP

Avant la mise en exploitation de chaque UFP, il sera rédigé un plan de gestion qui rappellera :

- ♦ les caractéristiques détaillées de l'UFP, du point de vue topographique et écologique ;
- ♦ les volumes disponibles par Groupe d'essences objectif.

De plus, conformément à la directive n°8 d'aménagement de la série de production, le plan de gestion 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.* »

Des cartes de base et des cartes de végétation au 1 :100 000^{ème} seront produites dans ces documents de gestion.

Le Plan de Gestion de la première UFP sera soumis à l'Administration des Eaux et Forêts après agrément du Plan d'Aménagement.

Les plans de gestion suivants seront soumis à l'Administration des Eaux et Forêts avant le début de l'exploitation sur l'UFP.

Plans Annuels d'Exploitation (PAE) des AAC

Conformément à la directive n°8 d'aménagement de la série de production, « *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.* »

Ce document donne les limites de l'Assiette Annuelle de Coupe.

Conformément aux directives nationales d'aménagement⁸², la délimitation des Assiettes Annuelles de Coupe est basée sur la contenance, évaluée grâce à l'inventaire d'exploitation. Chaque AAC sera délimitée de façon à contenir au plus la possibilité en volume brut des tiges de diamètre supérieur au DMA, pour le Groupe des Essences objectifs (Groupe 1), possibilité donnée pour chaque UFP dans le Tableau 39. De plus, en aucun cas, la surface d'une AAC ne dépassera de plus de 20% la surface annuelle indicative, donnée par le Tableau 36 pour chaque UFP, et ce même si le volume brut en essences objectifs de l'AAC ainsi définie est inférieur à la possibilité.

Par exemple, pour la première UFP, les AAC doivent répondre aux deux exigences suivantes :

- ♦ contenir au plus 269 651 m³ bruts en essences objectifs,
- ♦ et couvrir au plus une superficie de 28 165 ha + 20%, soit 33 798 ha.

Il est à noter que sur la première UFP, IFO pourra être conduit à demander une autorisation exceptionnelle à l'Administration pour dépasser la possibilité ainsi définie sur les deux premières AAC, tout en respectant, la possibilité globale sur l'UFP 1, sa durée de passage en exploitation (5 ans) et sans dépassement, pour chaque AAC, de plus de 20% de la surface annuelle indicative (comme expliqué dans l'encadré ci-dessus). Le dépassement de possibilité des deux premières années sera compensé sur les trois dernières années d'exploitation de l'UFP 1.

Cette demande permettra à IFO de diminuer progressivement le volume exploitable des essences objectifs par rapport au volume actuellement exploité. En effet, cette baisse de production devra être compensée par une meilleure valorisation industrielle des essences objectifs et par un développement de l'exploitation des essences de promotion. Cette adaptation nécessite une restructuration de

⁸² Conformément à la Directive n°4 pour l'aménagement des séries de production : Découpage des Unités Forestières de Production (UFP) en Assiette Annuelle de Coupe (AAC), 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.

l'entreprise et un effort commercial important, qui seront consentis sur les deux premières années d'application du Plan d'Aménagement, de manière à éviter toute conséquence néfaste, notamment en termes d'emplois et d'équilibre financier.

Le PAE se base ainsi sur une connaissance précise de la ressource obtenue grâce à l'inventaire d'exploitation, qui est un inventaire pied à pied et en plein. Les conditions de réalisation de cet inventaire sont indiquées plus loin (Cf. §. 5.1.1.2).

Il est capital que l'inventaire d'exploitation mesure bien le volume brut sur pied des tiges d'essences objectifs de DHP supérieur au DMA, donc que l'ensemble de ces tiges (y compris les mauvaises qualités) soient inventoriées et que le volume soit calculé à partir des mêmes tarifs de cubage que ceux employés pour analyser les données d'inventaire d'aménagement (Cf. § 5.1.1.2).

Ce document précise les conditions d'exploitation d'une AAC, et notamment sa date d'ouverture et de fermeture.

Il sera tenu compte pour la préparation des PAE des réglementations en vigueur, ce document n'étant pour l'instant prévu ni par le code forestier, ni par le décret 2002-437⁸³. En absence de plus amples précisions, ce document suivra les prescriptions des articles 69 à 71 du décret 2002-437⁸³, fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

On rappelle ici les dispositions concernant la demande de coupe, qui devraient logiquement s'appliquer au PAE :

Pour obtenir l'autorisation de coupe annuelle, le titulaire d'une convention présente avant le 1^{er} octobre de chaque année, à la Direction Départementale des Eaux et Forêts (DDEF), une demande d'approbation de la coupe annuelle qu'il se propose d'effectuer, avec entre autres les éléments suivants :

- ♦ les résultats d'un comptage systématique (à 100%) et le marquage à la peinture des arbres des essences commercialisables, reportés sur une carte à une échelle de 1 :20 000^{ème} ;
- ♦ une carte ou un croquis au 1 :50 000^{ème} localisant les parcs, les routes et les pistes réalisés au cours des années précédentes et les parcs, les routes et les pistes dont la construction est projetée pour la nouvelle année ;
- ♦ une carte au 1 :20 000^{ème} sur laquelle sont marquées les zones d'intervention, la superficie de ces zones et le type de travaux à effectuer (tels que d'éventuelles éclaircies ou reboisements) ;
- ♦ un rapport d'activités des 8 premiers mois de l'année ;
- ♦ les récépissés des taxes ou autres redevances dues ;

⁸³ Article 71 à 73, Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

- ♦ tous les carnets de chantier de l'année.

La vérification, par la DDEF, des comptages systématiques présentés par l'exploitation forestière, porte sur un minimum de 5% du nombre des parcelles de la coupe annuelle.

De plus, le PAE mentionnera :

- ♦ les caractéristiques et les résultats de l'inventaire d'exploitation ;
- ♦ la possibilité globale et par essence objectif sur l'AAC ;
- ♦ le tracé des routes secondaires, des pistes de débardage principales et l'implantation des parcs à grumes ;
- ♦ le programme d'interventions détaillé au niveau de l'AAC, prescrit par le Plan d'Aménagement.

Le premier PAE sera déposé après agrément du Plan d'Aménagement.

5.1.1.2. Règles de l'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR)

Avant-propos

Les principes des règles énoncées ci-dessous sont détaillées dans le Rapport de l'Etude Ecologique et validées par le Ministère en charge des forêts (le 23 août 2005).

Déjà plusieurs mesures sont expérimentées sur le terrain, certaines mêmes opérationnelles déjà dans les pratiques actuelles. Ces pratiques seront améliorées dans le futur suite à l'acquisition de nouvelles connaissances ou à la rencontre de difficultés dans l'application de certaines mesures. Les règles d'exploitation ont pour but de décrire les mesures pour diminuer l'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement et d'améliorer l'efficacité de l'exploitation forestière, en prenant en compte la rentabilité économique de l'exploitation. Un programme EFIR a déjà démarré à IFO depuis fin 2002 avec l'application d'une méthode optimisée pour l'inventaire d'exploitation. En particulier, les mesures suivantes ont déjà été appliquées à IFO :

- ♦ application d'une nouvelle méthode d'inventaire d'exploitation à partir de fin 2002 ; les AAC 2004 à 2006 ont été complètement réalisées avec cette méthode ;
- ♦ application d'un pistage amélioré et meilleure planification de l'exploitation fin 2004 ;
- ♦ formation des abatteurs à l'abattage contrôlé (première formation en juin 2002, cours de recyclage en novembre 2003 et mai 2005) ;
- ♦ mission d'assistance à l'application des techniques EFIR en juin 2002 et novembre 2003 (IPC-FORM International).

Ainsi, différentes pratiques ont déjà fait leurs preuves techniquement et économiquement sur le terrain, chez IFO, mais aussi sur d'autres sites forestiers. Celles-ci seront mises en œuvre et intensifiées dès le début de l'application du Plan d'Aménagement.

La mise en œuvre des règles d'exploitation sera sous la responsabilité du Directeur d'exploitation avec l'assistance technique de la Cellule d'Aménagement.

Délimitation de l'UFA Ngombé

La matérialisation des limites non naturelles de l'UFA, des UFP, des AAC et des différentes séries d'aménagement se fera en conformité avec la loi congolaise⁸⁴.

L'ouverture des limites d'une AAC se fait annuellement avant le dépôt du PAE. L'ouverture des limites non naturelles des UFP se fera avant le dépôt du PAE de la première AAC.

La limite sud de l'UFA Ngombé comprend un segment non naturel, commun avec une UFE voisine, l'UFE Pikounda. Cette limite sera matérialisée par un layon de 3 mètres de largeur, au moins, ouvert par les services des eaux et forêts⁸⁵.

L'ouverture des autres limites artificielles de l'UFA Ngombé se fera avant l'ouverture de l'AAC à l'exploitation.

L'ouverture des limites artificielles entre différentes séries d'aménagement se fera avec la délimitation de l'ACC limitrophe. Ces limites seront matérialisées par un layon de deux mètres de largeur au moins. Dans le cas de frontières communes entre plusieurs utilisateurs, les charges relatives aux travaux sont réparties entre les différents utilisateurs, sur indication du directeur départemental des eaux et forêts⁸⁶.

Inventaire d'exploitation

La méthode d'inventaire d'exploitation décrite ci-dessous, incluant un positionnement précis des pieds est mise en œuvre par IFO sur l'UFA Ngombé depuis fin 2002. La planification avant l'exploitation est l'élément fondamental de la mise en œuvre d'une EFIR afin de :

- ♦ réduire les dégâts d'exploitation ;
- ♦ augmenter l'efficacité de l'exploitation ;

⁸⁴ Article 80 et 83, 84 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

⁸⁵ Article 83 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

⁸⁶ Article 84 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

- ♦ planifier les opérations d'exploitation à l'échelle annuelle ;
- ♦ collecter toutes les données biologiques, topographiques, hydrographiques, socio-économiques nécessaires à la préparation des opérations forestières.

L'inventaire d'exploitation est achevé sur une AAC avant dépôt du PAE. C'est un inventaire en plein (100%), qui porte au moins sur tous les arbres (toutes qualités confondues) des essences objectifs (Groupe 1) de DHP supérieur au DMA (Cf. 5.1.1.1).

Délimitation des parcelles - layonnage

Les unités de comptage (parcelles) sont délimitées par ouverture de layons. Les parcelles mesurent 50 ha (500 m x 1000 m) et sont scindées en sous-parcelles de 25 ha ou 12,5 ha. Afin de pouvoir positionner les arbres, les distances sont matérialisées sur les layons par des piquets placés tous les 25 ou 50 mètres. En cas de pente, une correction de la distance relevée est appliquée de manière à ce que les distances marquées sur le terrain soient des distances horizontales. Un système de numérotation des layons et des parcelles sur le terrain en permet une identification précise.

Le système actuel de numérotation est donné par la [Figure 25](#). Les relevés au GPS des croisements des layons principaux permettent de géoréférencer les parcelles sur SIG.

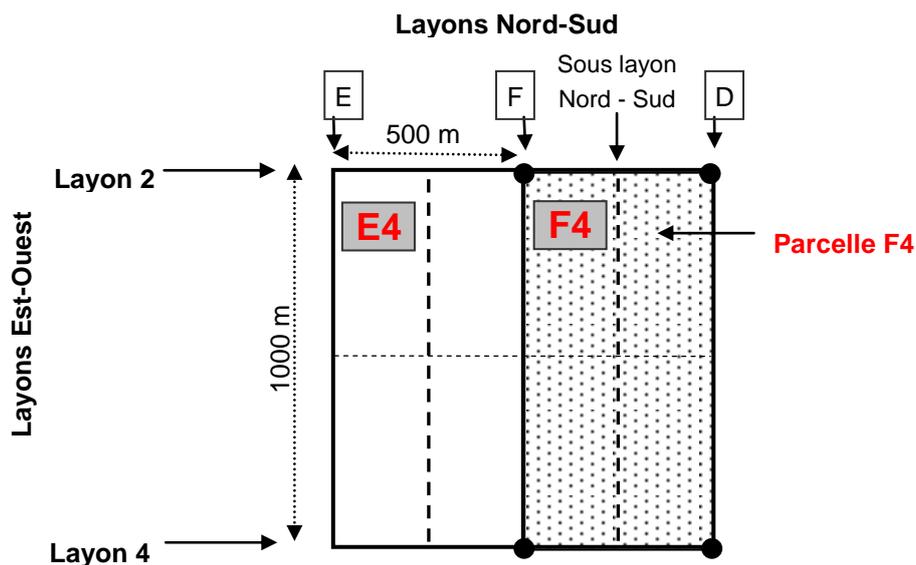


Figure 25 : Délimitation des parcelles d'inventaire d'exploitation

Comptage

Lors du comptage, les relevés suivants sont faits pour toutes les essences retenues :

- identification de l'essence ;

- mesure du diamètre par classes de 10 cm ;
- ♦ attribution d'une note de qualité ;
- ♦ numérotation des arbres potentiellement exploitables (de qualité conforme) ;
- ♦ positionnement précis sur carte.

La demande d'Assiette Annuelle de Coupe étant basée sur la possibilité brute, toutes les tiges à partir du DMA sont comptées, y compris les arbres de mauvaise conformité qui ne sont pas exploitables.

L'inventaire se fait avec des compteurs qui parcourent les parcelles en virées et qui positionnent les arbres inventoriés avec une précision relative inférieure à 50 m.

La liste des essences prises en compte comprend au moins les essences objectifs du groupe 1 et quelques essences du groupe 2 (voir § 4.6.2) qui peuvent avoir un intérêt immédiat pour l'exploitation. D'autres essences peuvent être ajoutées en fonction des connaissances disponibles sur la ressource et de l'évolution des choix commerciaux et industriels.

La numérotation des arbres potentiellement exploitables permet d'assurer une traçabilité de la ressource depuis son positionnement précis en forêt et de mieux planifier les étapes suivantes de l'exploitation. La numérotation se fait en dessous de la hauteur d'abattage afin de préserver le numéro sur la souche après abattage. Les arbres non exploitables, les arbres d'avenir et les semenciers sont marqués avec des signes spécifiques (voir par exemple photo ci-dessous). Une attention particulière est apportée pour que le marquage des arbres non exploitables ne cause pas de blessures.



Photo 37 : Marquage des arbres inventoriés

Relevés de caractérisation du milieu et des zones sensibles

Lors de l'inventaire d'exploitation, les équipes repèrent les caractéristiques principales du milieu, qui sont reportées sur des fiches spécifiques. Sont indiqués ainsi les franchissements de cours d'eau, les

têtes de rivières (sources), les étangs, baïs et yangas, les routes, les pistes de débardages anciennes, les marécages, rochers, et d'autres caractéristiques pertinentes du milieu. Les milieux sensibles et les zones à protéger sont relevés, notamment les baïs et yangas fréquentés par les grands mammifères (des indices de présence / abondance sont relevés), les sites sacrés et les anciens villages ; le cas échéant, les sites sacrés et les anciens villages seront identifiés et positionnés sur carte avec les villageois concernés.

Pistage

Le pistage a pour but de valider le choix des arbres exploitables et de matérialiser des pistes de débardage optimisées.

Le tracé théorique du réseau de débardage pour les pistes principales est fait sur SIG par la Cellule Aménagement en fonction du positionnement des arbres exploitables et des éléments relevés lors de l'inventaire d'exploitation.

L'optimisation du réseau de débardage vise à diminuer les distances de débardage et à réduire l'impact sur l'écosystème. Le plus souvent, le réseau optimal suit une configuration en arrête de poisson.



Photo 38 et Photo 39 : Marquage des pistes de débardage

Les équipes de pistage utilisent les cartes pour matérialiser les pistes en forêt, lesquelles sont adaptées à la réalité de terrain. Les pistes de débardage sont matérialisées de manière à être bien visibles, à l'aide de petits layons et éventuellement de la peinture.

Les équipes de pistage relèvent les informations suivantes sur une fiche (Cf. modèle en [Annexe 15](#)) :

- ♦ arbres exploitables avec leur numéro de prospection ;
- ♦ DHP remesuré pour contrôle ;

- ♦ arbres refusés à cause de mauvaise qualité ;
- ♦ arbres protégés (arbres patrimoniaux, tiges d'avenir, etc...) ;
- ♦ routes, rivières et marécages ;
- ♦ tracé du réseau de débardage effectivement matérialisé sur le terrain ;
- ♦ éventuelles erreurs de l'inventaire d'exploitation (arbres retrouvés, mauvais positionnement des arbres, erreur de l'appréciation de la qualité ou de mesure du DHP).

Le pistage prend en compte les restrictions d'exploitation et les règles en matière de débardage et débuscage, indiquées ci-après.

Restrictions d'exploitation

Protection des zones sensibles

Aucun engin ne pénétrera dans certaines zones considérées comme très sensibles. Les zones concernées sont les suivantes :

- ♦ zones à valeur culturelle ou religieuse, sites sacrés ;
- ♦ série de conservation définie par le présent Plan d'Aménagement.

Aucun engin de débardage ne pénétrera dans certaines zones considérées comme sensibles, mais le franchissement par des routes y sera possible. Les zones concernées sont les suivantes :

- ♦ zones sensibles : bordures des cours d'eau permanents, des grands marigots, des étangs et baïs et des marécages, zones à très forte pente (plus de 40%) ou ravines, zone de forts affleurements rocheux ;
- ♦ zones identifiées d'importance particulière pour la faune (comme certaines clairières).

Les clairières inondées, salines, baïs ou yanga, bénéficieront de mesures spécifiques. Tous les arbres risquant de tomber dans ces zones ou dont l'extraction nécessiterait la pénétration d'engins dans ces zones seront laissés sur pied. Pour d'éventuelles zones exceptionnelles nécessitant des mesures renforcées, une zone tampon plus large pourra être délimitée lors de l'inventaire d'exploitation, elle sera dimensionnée en fonction de l'importance de la clairière pour la faune ou pour la conservation et des impacts potentiels évalués de l'exploitation.

Mesures dans la zone tampon autour du Parc National Odzala Kokoua

Dans une zone tampon de 5 km au tour du Parc National Odzala Kokoua, des mesures spécifiques de protection seront fixées par les documents de gestion des UFP concernées (UFP 3 et 4), en

partenariat avec le MEF. Ces mesures s'inspireront de celles fixées sur d'autres zones tampon au Congo⁸⁷.

Protection d'arbres particuliers

On veillera à limiter autant que possible les blessures faites aux grands arbres (par exemple par arrachement de l'écorce sur les contreforts) situés en bordure des pistes de débardage, sur les parcs à grumes ou en bordure de la route.

Pour cela, certains arbres pourront être marqués en bordure des pistes de débardage par l'équipe de pistage et une attention particulière sera apportée à leur protection au moment de l'exploitation (du débardage en particulier). Il pourra s'agir des :

- ♦ arbres d'avenir (DHP inférieur au DMA) des essences principales de bonne conformation et de DHP supérieur à 40 cm ;
- ♦ arbres de DHP supérieur à 2 m (arbres patrimoniaux) ;
- ♦ arbres menacés présentant un intérêt particulier pour la faune ;
- ♦ arbres de valeur culturelle ou religieuse pour l'homme, relevés en concertation avec les villageois ;
- ♦ dans les zones proches du village, des essences avec une valeur nutritive pour les populations locales lorsque la ressource est menacée ;
- ♦ essences protégées par la loi congolaise ou des conventions internationales ;
- ♦ autres arbres à conserver, choisis en fonction des règles sylvicoles précisées par les documents de gestion au cours de la période d'application du Plan d'Aménagement.

Lors des travaux d'exploitation, il est interdit d'abattre ou de faire tomber avec les engins intentionnellement des arbres pour la récolte de Produits Forestiers Non Ligneux (miel, fruits ou autres).

⁸⁷ Par exemple, pour le triangle de Bomassa, situé dans l'UFA Kabo, la note de service n° 006/MEFE/DGEF du 12 janvier 2006.



Photo 40 : Marquage d'un arbre d'avenir en inventaire d'exploitation

A l'intérieur de la Série de production, seuls pourront être exploités des arbres dont le diamètre à la base est supérieur au DMA fixé par le Plan d'Aménagement. Toutefois, en raison du caractère inévitable des erreurs de mesure des arbres sur pied, il est toléré pour chaque Groupe d'essences et sur chaque AAC, lors des contrôles, une proportion maximale de 3% de tiges dont le diamètre est inférieur de moins de 5 cm au DMA.

Des arbres d'essences principales de diamètre inférieur au DMA pourront être abattus dans les cas suivants :

- ♦ besoins d'ouvertures de routes et pistes ;
- ♦ assurer la sécurité des opérations d'exploitation forestière (abattage, opérations sur les parcs) ;
- ♦ défrichements agricoles à l'intérieur de la série de développement communautaire ;
- ♦ construction de campements ou extension du campement de Ngombé, après accord du MEF ;
- ♦ besoins éventuels d'études ou d'actions sylvicoles.

Ces arbres abattus pourront être utilisés localement quel que soit leur diamètre, ou pourront faire l'objet d'autres valorisations.

Sur les parcs à grumes ou en bord de la route, une attention particulière sera apportée pour éviter de blesser les arbres d'avenir de plus de 40 cm de DHP.

Mesures spéciales pour favoriser la reconstitution, la régénération et la conservation de la structure générale de la forêt

Des mesures sylvicoles spéciales seront prises dans des zones où la densité de tiges exploitables est élevée afin de limiter les dégâts sur le peuplement et l'impact sur la structure générale de la forêt, plus particulièrement l'ouverture de la canopée et la destruction de la végétation.

Les objectifs de ces mesures sylvicoles sont :

- ♦ maintien de la ressource d'arbres d'avenir ;
- ♦ maintien de la capacité de régénération assuré par la présence des semenciers ;
- ♦ conservation de la structure générale de la forêt (en termes d'ouverture de la canopée et de destruction de la végétation par terre).

Les différents travaux préparatoires à la rédaction du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé ne nous permettent pas de fixer un seuil du nombre de tiges à prélever (ou de volume maximum à exploiter) pour chaque zone de l'UFA. Les travaux conduits nous ont toutefois amené à faire les constats suivants :

- ♦ à partir de 2,5 tiges exploitées par ha en moyenne (soit environ 50 m³ bruts par ha), la surface affectée devient importante (plus de 15% en dégât de pistes de débardage et trouées d'abattage, hors routes et parcs) et la probabilité de créer des grandes trouées multiples (les trouées d'abattage de plusieurs arbres étant jointives) augmente. Ces zones contiennent souvent des parties dont la densité locale est supérieure à 4 tiges par ha ;
- ♦ au delà d'une densité locale de 4 tiges par ha, de nombreuses trouées de plus de 0,25 ha sont créées.

D'autre part, dans certains cas, pour des essences héliophiles, la création de grandes trouées peut favoriser la régénération naturelle, à condition de conserver suffisamment d'arbres semenciers à proximité des trouées.

Lors de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement, des mesures pourront être inscrites dans les documents de gestion pour limiter l'ouverture de grandes trouées d'abattage, ou pour s'assurer que les conditions d'une régénération naturelle efficace y sont réunies. Une mesure qui pourra être testée est la fixation d'une intensité maximum d'exploitation (nombre d'arbres exploités par hectare ou volume par hectare à ne pas dépasser) en moyenne (soit un volume exploité maximal de 50 m³ brut par ha).

L'opportunité même de fixer une telle mesure doit encore être validée en fonction des types de forêts, et les seuils maximums restent également à fixer le cas échéant en fonction des résultats d'études ultérieures.

Abattage

Un abattage contrôlé sera appliqué, avec les objectifs suivants :

- ♦ augmenter au maximum la sécurité de l'équipe d'abattage ;

- ♦ obtenir un taux de récupération plus élevé (enlever les contreforts, éviter par un meilleur abattage les casses et roulures) ;
- ♦ diminuer autant que possible les dégâts au peuplement restant.



Photo 41 : Abattage d'un Sapelli

L'abattage doit se faire en conformité avec les règles d'abattage contrôlé établies. Lorsque cela est possible et ne remet pas en cause leur sécurité, les abatteurs doivent chercher à éviter les arbres d'avenir situés à proximité de l'arbre à abattre. L'abatteur doit éviter de faire tomber les arbres dans le lit d'un cours d'eau ou dans un marécage. Les règles de sécurité édictées doivent être respectées (exemple port de casque et gants, interdiction de présence d'autres personnes que l'équipe d'abattage à proximité, etc...).

Débardage et débuscage

Le débuscage se fera avec le souci d'occasionner le moins de dégâts possibles au peuplement résiduel. Ainsi, une formation des conducteurs sera assurée, avec notamment pour objectif de minimiser la surface de débuscage.

La planification avant l'exploitation (inventaire d'exploitation, pistage) permet d'optimiser le tracé des pistes de débardage. Le débardage suivra ce tracé optimal, sauf quand certaines conditions locales (obstacles naturels, présence d'un arbre abattu, ...) obligent à faire une déviation. La création des pistes de débardage parallèles peut se justifier dans le cas où l'autre piste est devenue impraticable.

Une attention particulière est portée au débardage et au débuscage en cas de fortes pluies sur des sols mouillés, pour éviter une dégradation excessive du sol (création d'ornières, compaction du sol, érosion).

Les mesures suivantes s'appliqueront au débardage :

- ♦ pour limiter l'érosion, les pistes de débardage seront ouvertes de façon à ce que leur pente ne dépasse pas 40%, sur les pistes en forte pente, des mesures spéciales seront recherchées (scarification du sol, maintien de rémanents au sol, ...) ;
- ♦ les traversées de cours d'eau se feront le plus possible perpendiculairement à celui-ci, en évitant donc l'ouverture de pistes longeant les cours d'eau ; en cas de besoin, des buses seront construites, elles seront détruites après le passage de l'exploitation ;
- ♦ les débardeurs et débusqueurs éviteront de blesser les arbres situés en bordure des pistes de débardage, en particulier ceux marqués lors du pistage.

Comme indiqué précédemment en matière de restrictions d'exploitation, les engins de débardage ne peuvent pénétrer dans des zones sensibles.

Planification du réseau routier

La planification du réseau routier veillera à minimiser l'impact sur le système hydrologique (marécages, hydrographie, topographie) et sur des zones sensibles.

Le tracé prévisionnel indicatif du réseau routier principal à créer est proposé dans ce Plan d'Aménagement (Cf. Carte 26).

Les routes secondaires seront tracées après inventaire d'exploitation, par la Cellule Aménagement en fonction de la densité d'arbres exploitables et la distance optimale de débardage.



Photo 42 : Route principale d'exploitation

Réseau routier

Les routes seront ouvertes le plus longtemps possible avant l'exploitation afin de permettre au sol de se stabiliser.

La largeur des routes sera minimale, tout en prenant en compte la nécessité d'un ensoleillement pour assurer un bon assèchement de la route après la pluie. La surface totale affectée par les routes peut être limitée par la réduction de la largeur totale de la route (emprise totale) et par une réduction de la déforestation par le bull. Ainsi, l'ensoleillement se fera au maximum par l'abattage des arbres à la scie à chaîne, l'utilisation du tracteur à chenilles sera ainsi réduite. Cet abattage sera limité aux arbres projetant de l'ombre sur la bande de roulement aux heures chaudes de la journée, en respectant les limitations maximales indiquées dans la loi (33 m maximum).

Pour les routes principales permanentes, une largeur plus élevée de 40 m maximale est nécessaire.

Les traversées de cours d'eau se font préférentiellement par des ponts, et de manière à ne pas surélever le niveau d'écoulement de l'eau et occasionner une inondation de la forêt en amont du franchissement. L'utilisation de digues et remblais est à limiter aux grands marécages. Ils seront obligatoirement entrecoupés régulièrement de ponts ou buses permettant à l'eau de s'écouler. La création de remblais temporaires dans les bas fonds n'est permise que sur les routes secondaires d'utilisation temporaire et à condition que ces remblais soient détruits en fin d'utilisation.

Pour éviter l'érosion sur des pentes importantes, des mesures d'atténuation seront mises en œuvre comme par exemple :

- ♦ ouverture des rigoles obliques d'écoulement limitant le ruissellement de l'eau sur la route ;
- ♦ ouverture de pistes à flanc de côte pour éviter des pentes trop fortes ;
- ♦ terrassement des routes sur des pentes importantes.

Les routes permanentes et leurs bas-côtés seront régulièrement entretenus de manière à garantir la sécurité de la circulation avec un bon ensoleillement de la route.

Carrières

On veillera à ce que le drainage des eaux depuis la carrière mise en place soit dirigé vers la forêt et non vers les cours d'eau, afin de ne pas augmenter leur charge sédimentaire. Des mesures visant à limiter la surface et l'impact des carrières seront étudiées. L'implantation des carrières prendra en compte la protection des zones sensibles comme indiqué dans le paragraphe « *Protection des zones sensibles* ».

Parcs à grumes

L'emplacement des parcs à grumes sera optimisé en fonction des besoins de capacité de stockage, de la topographie (pente), de l'hydrographie locale (présence de cours d'eau), du type de sol (préférentiellement dans les sols sableux) et de la densité de gros arbres (on privilégiera les zones à

Marantacées avec une absence de grands arbres). Leur emprise au sol sera minimisée. Ils seront créés de manière à assurer un bon drainage et à limiter les phénomènes d'érosion (légère pente, ouverture à distance suffisante des cours d'eau).

Campements

La construction de nouveaux campements sera précédée d'une analyse intégrant notamment les objectifs suivants :

- ♦ réduire l'impact sur le peuplement forestier (superficie occupée par le campement) ;
- ♦ éviter toute pollution des cours d'eau environnants et limiter érosion et sédimentation ;
- ♦ réduire les trajets à effectuer par les véhicules (réduction des consommations d'hydrocarbures) ;
- ♦ limiter l'impact sur la faune, en évitant autant que possible les zones importantes pour les grands mammifères ;
- ♦ limiter les usages concurrentiels de produits forestiers entre les résidents des campements et les populations locales.

Si cela s'avère nécessaire, l'implantation des campements sera précédée d'une concertation avec les populations locales, dans le cadre du dispositif de concertation mis en place par le Plan d'Aménagement.

Les résultats de l'analyse et de la concertation, ainsi que l'implantation du campement seront consignés dans le plan de gestion de l'UFP sur laquelle le campement est installé.

Les règles en matière de chasse applicables par les résidents du campement sont inscrites dans les mesures de gestion de la faune (Cf. § 7).

Traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière

Une bonne traçabilité est indispensable pour optimiser l'exploitation, contrôler le respect des mesures d'exploitation et éviter des pertes et abandons. Ainsi, une bonne traçabilité diminue la surface affectée par unité de volume sortie et optimise l'utilisation de la ressource. Depuis 2002, la mise en place d'un inventaire d'exploitation précis avec positionnement précis des arbres sur carte, lié à un SIG et une base de données a permis d'assurer la traçabilité de la ressource depuis l'arbre sur pied en forêt. Le suivi journalier des arbres et des billes se fait avec des rapports journaliers par étape : pistage, abattage, tronçonnage forêt, débardage et tronçonnage sur parc forêt, roulage. Toutes les données sont saisies dans une base de données « Gestion Bois ».

La [Figure 26](#) schématise toutes les étapes de l'exploitation et la traçabilité mise en place à IFO.

La traçabilité aux différentes étapes de l'exploitation

La traçabilité commence depuis l'arbre sur pied, lors de l'inventaire d'exploitation quand l'arbre est précisément positionné sur carte et numéroté. Après l'analyse des données **d'inventaire d'exploitation**, un plan de récolte est préparé, puis est soumis à l'équipe de pistage pour la sélection finale des arbres exploitables.

L'équipe de **pistage** confirme sur les fiches de pistage les arbres à exploiter.

Certains arbres peuvent être abandonnés ou ajoutés par l'équipe de pistage (comme par l'équipe d'abattage) pour les raisons suivantes :

- ♦ pieds refusés pour diamètre insuffisant ;
- ♦ pieds refusés pour mauvaise qualité ;
- ♦ pieds refusés car inaccessibles (refus rochers, refus marécages) ;
- ♦ pieds non retrouvés ;
- ♦ pieds ajoutés par l'équipe de pistage (marqués d'un rond), avec leur diamètre, qualité et essence.

A l'**abattage**, les souches et les billes des arbres exploités en vue d'une commercialisation ou une transformation industrielle sont martelées et les informations de l'arbre (date d'abattage, essence, numéro forestier, dimensions du fût) reportées sur la feuille d'abattage et une fiche d'exploitation reprenant le positionnement des pieds sur carte. Les données sont inscrites au plus tard le jour après l'abattage dans le carnet de chantier.

Après **tronçonnage** en forêt, les billes sont débardées au parc à grumes et préparées pour l'évacuation par les grumiers. En cas de retronçonnage, les billes sont martelées avec des nouveaux numéros des billes (mais toujours le même numéro forestier). Les billes sont mesurées sur parc avant d'être évacuées par les grumiers. Les informations de chaque bille (essence, numéro forestier, numéro bille et dimensions) sont relevées sur la feuille de tronçonnage.

Lors de l'**évacuation**, une feuille de route est préparée avec les informations sur chaque bille (essence, numéro forestier, numéro de la bille, dimensions), le numéro du grumier et la destination du grumier. Les données de la feuille de route sont également inscrites dans le carnet de chantier.

A l'arrivée sur le **parc de rupture**, les billes peuvent être retronçonnées afin d'être préparées pour l'export ou pour la transformation dans l'usine. Il est obligatoire de conserver toujours le numéro forestier et numéro de la bille sur le tronc. En cas de nouveau tronçonnage, une lettre d'ordre est ajoutée au numéro de la bille.

Base de données sur la traçabilité et l'exploitation

Toutes les fiches et feuilles de suivi sont saisies dans une base de données qui permet d'avoir un suivi continu des grumes et billes avec les objectifs suivants :

- ♦ assurer une **traçabilité**, des fûts, des grumes et des billes depuis l'arbre sur pied jusqu'à l'exportation ou la transformation (positionnement géographique et numérotation lors de l'inventaire d'exploitation, carnet de chantier de suivi, mesures des dimensions, dates d'évacuation ...)
- ♦ détecter des **pertes** de billes injustifiées en cours d'exploitation ;
- ♦ évaluer des **rendements** et des performances par agent et par parcelle ;
- ♦ éditer l'ensemble des documents de **suivi interne** et ceux **destinés à l'administration**.

Les données géographiques (routes, parcelles, positionnement des pieds lors de l'inventaire d'exploitation, arbres sélectionnés dans le plan de récolte, arbres abattus, pistes de débardage, parcs à grumes) sont saisies dans un SIG.

Diagnostic Post Exploitation

Une équipe spécifique effectue des contrôles et mesures sur :

- ♦ réseau routier (largeur, profil) ;
- ♦ parcs à grumes (dimension, profil) ;
- ♦ pistes de débardage (profil, respect du tracé) ;
- ♦ qualité du travail de pistage ;
- ♦ qualité du travail d'abattage (respect de la méthode d'abattage contrôlé) ;
- ♦ qualité du travail de tronçonnage ;
- ♦ oublis d'arbres exploitables ;
- ♦ oublis de grumes ou billons.

Des études de recolement régulières sont faites par un suivi à partir des mesures lors de l'exploitation (relation entre le diamètre base fût, les dimensions des fûts et les dimensions des billes roulées) et des mesures complémentaires en forêt si nécessaire.

Cette équipe de Diagnostic Post-Exploitation a été progressivement constituée depuis fin 2004 et effectue des contrôles et audits sur le terrain.

Contrôles externes

Le contrôle et suivi de la traçabilité sont faits par les agents du MEF et sont complétés depuis fin 2005 par des audits d'une tierce partie (actuellement SGS). Toutes les billes sont remesurées par cette tierce partie avant d'être exportées en grumes, ainsi que les débités. Ceci permet d'avoir une traçabilité et un contrôle continu et indépendant pour toutes les exportations des grumes et des débités.

Des contrôles réguliers se font sur la traçabilité par les agents du MEF et une tierce partie. Les étapes et procédures de contrôle sont les suivantes :

- ♦ inventaire d'exploitation par IFO, positionnement de toutes les tiges des essences inventoriées à partir du diamètre de comptage (souvent 10 à 20 cm en dessous du DMA) ;
- ♦ préparation d'un plan de récolte et d'un Plan Annuel d'Exploitation par IFO ;
- ♦ contrôle de l'inventaire d'exploitation et du Plan Annuel d'Exploitation par les agents du MEF ;
- ♦ agrément du Plan Annuel d'Exploitation par le MEF ;
- ♦ abattage des arbres sélectionnés, numérotation des souches et billes, relevés des numéros et dimensions dans le carnet de chantier par IFO ;
- ♦ contrôle régulier du carnet de chantier, des souches et billes en forêt par le MEF : le carnet de chantier doit être rempli chaque jour ;
- ♦ débardage et tronçonnage au parc forêt, préparation finale avant évacuation par les grumiers ;
- ♦ contrôle régulier par le MEF au parc forêt ;
- ♦ évacuation par les grumiers, accompagnés d'une feuille de route ;
- ♦ inscriptions des dimensions des billes, de la date d'évacuation dans le carnet de chantier ;
- ♦ contrôles réguliers des grumiers et des feuilles de route par les agents du MEF ;
- ♦ contrôle et transmission des feuilles de routes et des carnets de chantier au MEF ;
- ♦ remesure et contrôle de toutes les billes et débités à l'export par une tierce partie.

Depuis fin 2005, des audits externes se sont ajoutés, dans le cadre de Vérification de la Légalité et Traçabilité du bois (SGS – TLTV).

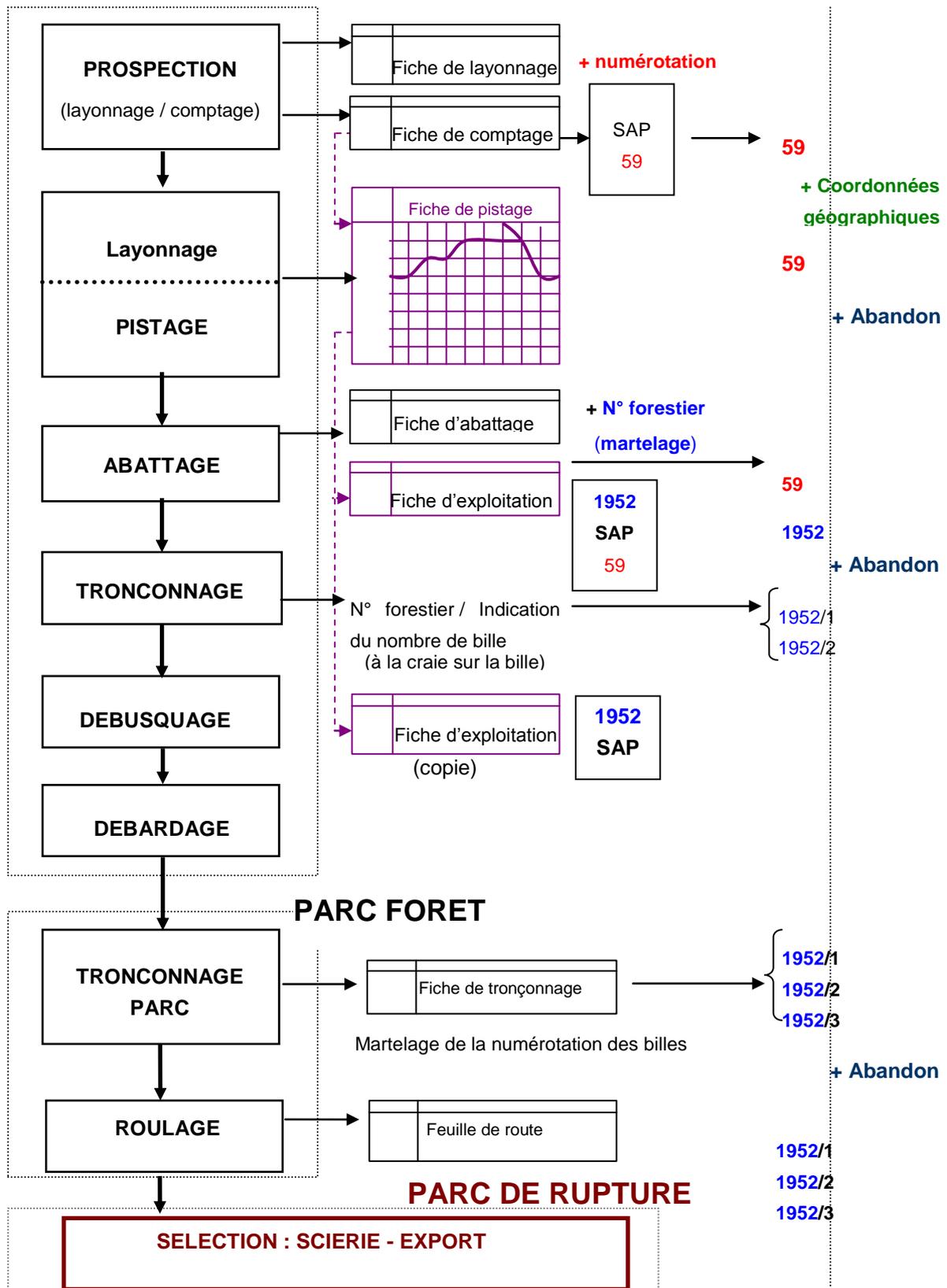


Figure 26 : Schéma de la procédure de suivi de l'exploitation et de ses produits

5.1.1.3. Règles de gestion pour éviter le braconnage et l'implantation de villages dans la série de production

IFO, en liaison avec les autorités compétentes (MEF, éco-gardes) veillera à ce que les routes ouvertes pour l'exploitation ne favorisent pas le braconnage et l'installation de campements anarchiques. Dans ce respect, les routes d'exploitation seront fermées après la clôture d'une coupe annuelle. L'accès à certaines zones pourra être contrôlé par des gardiens ou des éco-gardes.

5.1.1.4. Mesures pour limiter l'utilisation des combustibles et des lubrifiants

Les règles d'exploitation pour diminuer l'impact sur la forêt ont comme effet additionnel une meilleure efficacité des engins, une diminution de leur temps de fonctionnement et ainsi la diminution de la consommation en combustibles et en lubrifiants.

Une meilleure planification conduit à une diminution de la longueur des pistes de débardage, une diminution de la largeur des routes, et une diminution des distances à parcourir et du nombre de traversées des cours d'eau. Ceci diminue le temps de fonctionnement des engins par unité de surface et unité de bois produite.

De plus, les règles d'exploitation qui favorisent une meilleure valorisation de la ressource par unité de surface et unité produite (meilleures techniques d'abattage, éviter des pertes ou abandons, installation d'une unité de récupération qui augmente le rendement) diminuent la pollution par unité produite.

L'installation future d'une unité de co-génération dans l'usine, qui utilise les déchets de bois pour produire l'électricité, diminuera significativement la consommation de gazole (actuellement presque 50% de la consommation de gazole à IFO est utilisée pour les groupes électrogènes).

Des améliorations continues sont à chercher pour limiter l'utilisation des combustibles et des lubrifiants.

5.1.2. Règles de gestion pour atteindre les objectifs sociaux et environnementaux de la série de production

Le Plan d'Aménagement prévoit que dans la série de production, les populations locales jouissent de droits d'usage, leur permettant de⁸⁸ :

- ♦ récolter les perches, gaulettes et autres produits ligneux nécessaires à la construction et à l'entretien de leurs habitations, meubles, utensiles domestiques et outils, ainsi que les bois morts et les plantes d'intérêt culturel, alimentaire ou médicinal ;
- ♦ récolter les Produits Forestiers Non Ligneux et pêcher ;
- ♦ chasser, dans les limites prévues par la loi et en respectant le zonage de chasse établi dans ce Plan d'Aménagement (voir § 7.2.1) et les mesures de gestion de la faune précisées dans de futurs plans de gestion.

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.

Les interdictions suivantes sont instaurées dans la série de production :

- ♦ tout déboisement agricole est interdit dans la série de production, les cultures et l'élevage étant autorisés uniquement dans la série de développement communautaire ;
- ♦ l'installation de campements ou de villages⁸⁹ le long de la route ou ailleurs, à l'exception des campements de pêche dans les limites prévues par le droit d'usage de la pêche tel que spécifié ci-dessus. Des campements temporaires utilisés pour la récolte de Produits Forestiers Non Ligneux, notamment établis par les populations pygmées, sont toutefois permis.

5.2. SERIES DE PROTECTION

Les deux séries concernées sont :

- ♦ La série de protection des forêts marécageuses,
- ♦ La série de protection des forêts pionnières de régénération à *Macaranga*,

Les paragraphes qui suivent précisent dans les grandes lignes les mesures de gestion à mettre en œuvre dans les différentes séries de protection. Les éventuelles infrastructures à implanter et activités à conduire dans ces séries feront l'objet d'une analyse d'impact socio-environnemental et les mesures d'atténuation à prévoir seront inscrites aux programmes de gestion de la série concernée.

⁸⁸ Article 40 et 41 de la loi n°16/2000 portant code forestier (voir § 1.4.2.1 p. 26) et Article 40 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts (voir § 1.4.2.1 p.26).

⁸⁹ En conformité avec l'article 196 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 (voir aussi § 7.1.2 p. 363).

5.2.1. Série de protection des forêts marécageuses

Voir au § 4.4.2.1 la description de cette série et la justification de sa création.

Les principaux risques écologiques pesant sur ces territoires sont l'érosion, l'augmentation de la charge sédimentaire, avec pour conséquences possibles une modification des régimes hydriques et une perturbation de la faune et la flore aquatique.

La conservation de ces territoires est assurée par toute une série de mesures :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière (abattage d'arbres marchands, débardage) ;
- ♦ construction de routes autorisée en respectant les mesures d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (Cf. 5.1.1.2, paragraphes « protection des zones sensibles » et « réseau routier ») ;
- ♦ récolte des Produits Forestiers Non Ligneux limité aux populations locales selon les droits d'usage en vigueur ;
- ♦ possibilité pour la population locale de chasser des espèces d'animaux non-protégées pour les seuls besoins de leur autoconsommation (exercice des droits d'usage), en respect des mesures de gestion de la faune (Cf. § 7, voir en particulier le zonage de chasse créé) ;
- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage ;
- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins⁹⁰ ;

Le franchissement de la série de protection des forêts marécageuses par des routes sera inscrit dans le plan de gestion de l'UFP pour laquelle ce franchissement est planifié.

Une surveillance régulière de l'impact occasionné par les éventuels franchissements de la série de protection par le réseau routier sera mise en place.

5.2.2. Série de protection des forêts pionnières de régénération à *Macaranga*

Voir au § 4.4.2.2 la description de cette série et la justification de sa création.

La conservation de ces territoires est assurée par toute une série de mesures :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière (abattage d'arbres marchands, débardage) ;
- ♦ construction des routes autorisée ;
- ♦ possibilité pour la population locale de récolter des Produits Forestiers Non Ligneux (exercice des droits d'usage) ;

⁹⁰ Les forêts marécageuses incluses dans la série de développement communautaire ne sont pas incluses dans cette série de protection et donc ne sont pas concernées par cette mesure.

- ♦ possibilité pour la population locale de chasser des espèces d'animaux non-protégées pour les seuls besoins de leur autoconsommation (exercice des droits d'usage), en respect des mesures de gestion de la faune (Cf. § 7, voir en particulier le zonage de chasse créé) ;
- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage ;
- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins.

Un dispositif de suivi de la dynamique de ces forêts pionnières sera mis en place par IFO dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement.

La réalisation d'une étude technique est fortement souhaitable, dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement pour mieux apprécier le potentiel écologique de ce territoire (diversité animale et végétale) et pour en préciser les règles de gestion. Les conditions de réalisation de cette étude seront étudiées au démarrage de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement par IFO (recherche de financements et de partenaires).

5.3. SERIES DE CONSERVATION

Les trois séries concernées sont :

- ♦ la série de conservation des zones humides et forêts riveraines de la Sangha ;
- ♦ la série de conservation des îlots de forêt dense sur terre ferme entre Djoubou et Ebangui ;
- ♦ la série de conservation des ressources halieutiques, patrimoniales et écologiques de la Lengué.

Les paragraphes qui suivent précisent dans les grandes lignes les mesures de gestion à mettre en œuvre dans les différentes séries de conservation. Les éventuelles infrastructures à implanter et activités à conduire dans ces séries feront l'objet d'une analyse d'impact socio-environnemental et les mesures d'atténuation à prévoir seront inscrites aux programmes de gestion de la série concernée.

5.3.1. Série de conservation des zones humides et forêts riveraines de la Sangha

Voir au § 4.4.3.1 la description de cette série et la justification de sa création.

En raison de la présence des villages le long de la Sangha, particulièrement le grand village Ntokou, la chasse ne sera pas interdite dans cette zone, mais est seulement autorisée pour l'autoconsommation de la population locale (voir § 7.2.1).

La conservation de cette zone est assurée par les mesures suivantes :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière et conservation de la structure de la forêt ;
- ♦ possibilité pour la population locale de récolter des Produits Forestiers Non Ligneux (exercice des droits d'usage) ;

- ♦ possibilité pour la population locale de chasser des espèces d'animaux non-protégées pour les seuls besoins de leur autoconsommation (exercice des droits d'usage), transport interdit hors de la zone ;



Photo 43 : Berge de la Sangha

- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins, ces défrichements resteront possibles dans les environs des villages inclus dans cette série, dans un périmètre qui sera défini durant les 5 premières années du Plan d'Aménagement ;
- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage des espèces intégralement ou partiellement protégées.

Une étude sera faite par IFO dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement pour en préciser les règles de gestion en concertation avec la population locale.

Des partenariats seront recherchés pour conduire des activités de recherche thématique sur l'écologie de ces écosystèmes : évolution des populations de grands mammifères, diversité faunique et floristique pourraient en être les grands axes.

5.3.2. Série de conservation des îlots de forêt dense sur terre ferme entre Djoubou et Ebangui

Voir au § 4.4.3.2 la description de cette série et la justification de sa création.

La conservation et la gestion durable de cette zone sont assurées par les mesures suivantes :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière et conservation de la structure de la forêt ;
- ♦ interdiction de construction des routes ;
- ♦ interdiction de la chasse : série incluse dans une zone de chasse interdite, la Sous-zone 2.1 : Djoubou ; Cf. 7.2.1.2 ;

- ♦ possibilité pour la population locale de récolter des Produits Forestiers Non Ligneux (exercice des droits d'usage), mais pratique de ces droits d'usage strictement contrôlé ;
- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage ;
- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins.

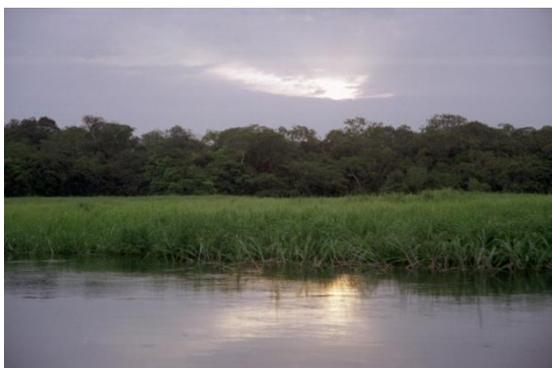
La réalisation d'une étude technique est fortement souhaitable, dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement pour mieux apprécier le potentiel écologique de ce territoire (diversité animale et végétale) et pour en préciser les règles de gestion. Les conditions de réalisation de cette étude seront étudiées au démarrage de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement par IFO (recherche de financements et de partenaires).

5.3.3. Série de conservation des ressources halieutiques, patrimoniales et écologiques de la Lengué

Voir au § 4.4.3.3 la description de cette série et la justification de sa création.

La conservation et la gestion durable de cette zone sont assurées par les mesures suivantes :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière et conservation de la structure de la forêt ;
- ♦ possibilité pour la population locale de récolter des Produits Forestiers Non Ligneux (exercice des droits d'usage) ;
- ♦ possibilité pour la population locale de chasser des espèces d'animaux non-protégées pour les seuls besoins de leur autoconsommation (exercice des droits d'usage), transport hors de la zone interdit ;
- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage ;
- ♦ appui au développement de la filière de pêche sur la Lengué, en privilégiant une optimisation de la capture, de la conservation et du transport du poisson.



La réalisation d'une étude technique est fortement souhaitable, dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement pour étudier la filière de pêche d'un point de vue social, économique et environnemental (voir § 3.4.7.1) et pour proposer des actions visant à un développement durable de la filière pêche. Les conditions de réalisation de cette étude seront étudiées au démarrage de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement par IFO (recherche de financements et de partenaires).

Photo 44 : Lieu-dit Lac des éléphants, sur la Lengué

Le triple avantage d'un tel développement est mis en avant au § 7.3.3.2.

Les axes de ces actions pourraient être :

- ♦ appui à l'acquisition de matériel par les pêcheurs ;
- ♦ appui à la création d'une structure de représentation des pêcheurs (pour la gestion, les partenariats, le transport et la commercialisation) ;
- ♦ gestion des territoires de pêche ;
- ♦ amélioration des techniques traditionnelles de pêche et des techniques de conservation du poisson ;
- ♦ appui au transport des produits de la pêche ;
- ♦ appui à la commercialisation des produits de la pêche.

Pour cela, les possibilités de partenariat entre pêcheurs et autres acteurs seront étudiées. En particulier, un partenariat pourrait être établi entre IFO ou ses ayants droit et les pêcheurs, dans le but d'approvisionner en poisson la base-vie de Ngombé (et les éventuelles futures bases-vie). Ce partenariat contribuerait de plus à garantir la sécurité alimentaire du site (Cf. Tableau 46) et à servir d'alternative à la baisse de l'offre en viande de brousse (Cf. § 7.3.3).

5.4. SERIE DE DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE

La série de développement communautaire a été définie en fonction de son objectif principal, la production agricole par les populations locales et le développement de leur habitat.

5.4.1.1. Droits d'usage

Les populations locales de nationalité congolaise ou étrangère jouissent, dans la zone agro-forestière, de droits d'usage leur permettant de :

- ♦ récolter le bois de service et les Produits Forestiers Non Ligneux ;
- ♦ chasser et pêcher dans les limites prévues par la loi ;
- ♦ établir des cultures ou des ruches et faire paître leur bétail ou récolter du fourrage ;
- ♦ effectuer, conformément à la réglementation forestière⁹¹, des déboisements pour les besoins agricoles.

⁹¹ Article 41 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 (voir aussi § 7.1.2) et Article 40 et 41 de la loi n°16/2000 portant code forestier (voir aussi § 1.4.2.1).

5.4.1.2. Production de bois d'œuvre

La production de bois d'œuvre pourra y être pratiquée, en particulier dans le but de récupérer du bois d'œuvre sur des zones en cours de défrichement, en concertation avec les populations et avec l'accord préalable de l'administration forestière.

Cette exploitation pourrait être faite avec des moyens artisanaux et dans le but de satisfaire les besoins en débités des populations résidentes dans la série. C'est cette solution qui semble privilégiée à l'heure actuelle.

5.4.1.3. Respect des limites de la série de développement communautaire

La série de développement communautaire est créée pour permettre la pratique de l'agriculture et des mesures seront prises par l'Administration Congolaise pour restreindre l'extension des déboisements agricoles par les populations locales dans les autres séries.

Pour limiter l'installation des campements et villages anarchiques dans l'UFA, la série de développement communautaire a été délimitée le long des routes principales et des villages existants, là où la population de la région est la plus présente. Le contrôle de l'accès aux zones ouvertes à l'exploitation, contribuera à empêcher l'installation des populations locales dans ces zones nouvellement accessibles.

L'administration forestière veillera au respect des limites de la série de développement communautaire et prendra les mesures adéquates pour empêcher tout déboisement hors de cette zone, sur le reste de l'UFA.

L'installation des campements et villages est soumise aux réglementations en vigueur (loi congolaise et droits coutumiers). Il sera préférable que les villages soient concentrés, plusieurs avantages à cela, par exemple :

- ♦ l'installation d'infrastructures sociales comme l'eau potable, l'électricité, dispensaire et écoles est facilitée ;
- ♦ la création des villages concentrés peut augmenter la cohésion sociale et l'organisation des activités socio-culturelles ;
- ♦ sur le plan environnemental, les zones non défrichées et/ou sans habitations humaines le long de la route permettent de ménager des corridors de passage pour les animaux.

Il reviendra aux autorités compétentes de prendre les mesures qu'elles jugent nécessaires en vue de promouvoir la concentration des populations dans des villages et d'éviter la dispersion le long de la route.

L'installation anarchique de campements ou de villages, notamment le long des routes d'exploitation, devra être combattue en dehors de la série de développement communautaire. Des campements de pêche ou des campements temporaires utilisés pour la récolte de Produits Forestiers Non Ligneux, établis notamment par les populations pygmées, pourront toujours être librement installés.

5.4.1.4. Installation le long des routes

Pour la sécurité et l'entretien des routes, aucun champ agricole, jardin ne peut être installé dans l'emprise de la route (33 m au total, ou 12,5 m depuis la bande de roulement de la route). Pour la sécurité des habitants, aucune habitation ou autre bâtiment ne sera construit à moins de 20 m de la bande de roulement de la route. Si ces règles ne sont pas respectées, IFO ou toute autre société responsable de l'entretien de la route ne pourront être tenues pour responsable en cas d'accident survenu dans l'emprise de la route. De plus, aucune indemnisation ne sera payée par IFO en cas de destruction de champ ou jardin dans l'emprise de la route. Il appartiendra aux autorités compétentes de faire respecter ces règles, dans l'intérêt commun des populations locales et de la société IFO.

5.4.1.5. Promotion de l'agriculture

L'amélioration des systèmes traditionnels de production doit passer prioritairement par une augmentation des rendements des cultures, comme le manioc (diffusion de boutures de variétés améliorées) et une diversification des productions (diffusion de semences de qualité et matériel végétal de qualité, appui-conseil). Un programme de mesures sera élaboré pour améliorer ces pratiques, notamment en liaison avec les services de l'administration chargés des actions de vulgarisation agricole.

5.5. ACTIVITES DE RECHERCHE

La recherche se fera sur l'UFA de façon transversale dans les différentes séries, les études et activités suivantes sont planifiées. Les protocoles définitifs seront discutés avec une commission pluridisciplinaire regroupant les différents services administratifs concernés.

Etudes et autres actions sylvicoles, recherches appliquées

Les thèmes suivants pourront faire l'objet de recherches en cours d'application du Plan d'Aménagement :

- ♦ régénération naturelle, surtout dans les forêts à Marantacées ;
- ♦ phénologie (diamètre efficace de fructification) et variation de la fructification ;
- ♦ dynamique des peuplements (Cf. ci-dessous : « *installation d'un réseau de placettes permanentes* ») ;
- ♦ suivi de l'impact de l'exploitation sur le milieu naturel ;

Des financements extérieurs à IFO seront recherchés pour aider à mettre en place et suivre ces études et programmes de recherche.

Installation d'un réseau de placettes permanentes

Un protocole technique pour l'installation d'un réseau de placettes permanentes a été préparé en 2004.

L'installation d'un réseau de placettes permanentes a pour objectifs :

- ♦ comprendre l'évolution globale de l'écosystème forestier à partir d'échantillons représentatifs dans les différents types de forêts de l'UFA Ngombé ; forêt claire à Marantacées, forêt dense sur modelé collinaire au nord-ouest, forêt dense de plaine à l'est ;
- ♦ évaluer l'impact de l'exploitation sur les arbres d'avenir et la régénération de la forêt ;
- ♦ mieux appréhender la dynamique de certaines essences, en particulier les essences commerciales et les essences rares ou menacées comme l'Afromosia (*Pericopsis elata*).



Photo 45 : Marquage d'un arbre sur une placette permanente

Le dispositif repose sur des blocs de 9 ha (300m x 300m), installés dans les différentes formations végétales identifiées par photo-interprétation.

Chaque bloc est divisé en 9 placettes de 1 ha (100m x 100 m) :

- ♦ 2 placettes sur lesquelles toutes les tiges sont inventoriées à partir de 10 cm de DHP ;
- ♦ 7 placettes sur lesquelles seules les tiges d'essences principales sont inventoriées à partir de 10 cm de DHP.

Toutes les tiges inventoriées sont marquées physiquement sur le terrain (à la peinture ou avec des étiquettes), leur DHP mesuré au mm près et la hauteur de mesure est marquée.

De plus, sur les blocs installés en forêt dense de plaine, des sous-placeaux de comptage de la régénération sont installés afin d'évaluer l'impact de l'exploitation.

Nous avons choisi dans un premier temps les trois formations végétales dominantes et les forêts des alluvions à Afrormosia, comme indiqué dans le tableau ci-dessous, en 2002.

L'analyse des résultats de l'inventaire d'aménagement montre que les deux types de forêts denses (1 et 2) sont nettement distincts en terme de composition floristique.

Le nombre de placettes par type de forêt est donné par le Tableau 42.

La première mesure des placettes permanentes a été effectuée entre 2002 et 2005 (Cf. Tableau 42).

Tous les 2 à 3 ans, les arbres seront remesurés afin de suivre l'évolution du peuplement et l'accroissement diamétrique des arbres.

Tableau 42 : Dispositif de placettes permanentes dans différents types de forêt

Type de forêt	Année d'installation	Nombre de blocs	Surface inventoriée	
			toutes les essences	essences principales
1. Forêt dense de plaine (zone Djoubou)	2005	3	6 ha	21 ha
2. Forêt dense en modelé collinaire	2005	1	2 ha	7 ha
3. Forêt claire à Marantacées	2005	1	2 ha	7 ha
4. Forêt des alluvions de la première terrasse des grandes cours d'eaux à Afrormosia.	2002	3	7 ha	20 ha
Nombre total de blocs		8	17 ha	55 ha

Trois blocs ont été installés dans le premier type de forêt dans l'Assiette Annuelle de Coupe 2005 :

-
- ♦ un bloc en forêt exploitée avec un faible taux de prélèvement ;
 - ♦ un bloc en forêt exploitée avec un fort taux de prélèvement ;
 - ♦ un bloc témoin qui ne sera pas exploité.

Les deux blocs en forêt exploitée ont été comptés avant et après l'exploitation. En raison de l'importance écologique de l'Afromosia, 3 blocs de 9 ha ont été installés.

Pour des raisons pratiques d'accès durable, les placettes sont installées à proximité des axes routiers permanents, ou des voies navigables.

Les placettes sont identifiées et localisées sur carte, puis positionnées sur le terrain.

Des placettes supplémentaires pourront être installées par la suite, notamment sur les sites d'essais de régénération naturelle assistée, sur des formations végétales intéressantes ou pour comparer l'évolution avec ou sans exploitation forestière dans les types forestiers autres que la forêt dense de plaine.



**CHAPITRE VI
ORIENTATIONS D'INDUSTRIALISATION
EN LIAISON AVEC LA RESSOURCE DE L'UFA NGOMBE**

6. ORIENTATIONS D'INDUSTRIALISATION EN LIAISON AVEC LA RESSOURCE DE L'UFA NGOMBÉ

6.1. DESCRIPTION DE L'OUTIL EN PLACE

A l'heure actuelle, IFO dispose d'une scierie de grande capacité, héritée de la S.C.B.O. Après le rachat de la S.C.B.O. fin 1999, le matériel de la scierie était quasiment neuf mais très peu fonctionnel, car il n'avait à l'époque que très peu servi.

IFO a procédé, de 2000 à 2006, à de nombreux investissements qui ont considérablement amélioré l'outil initial : installation d'une deuxième ligne de sciage, séchoirs, chaudière, groupes électrogènes, élévateurs et chargeurs, moteur à vapeur (centrale de cogénération), dédoubleuse, etc.

Le montant de ces investissements est de 9,18 milliards de FCFA durant la période 2000-2004, soit 76% de l'investissement total qui est de 12,08 milliards de FCFA à la fin 2004. Avec ces investissements, IFO a largement dépassé l'investissement prévu dans le cahier de charges initial (7,5 milliards de FCFA).

6.1.1. Matériel de manutention

Le système de manutention aux différentes étapes (parc à grumes scierie, parc à grumes export, décharge de déchets de bois, manutention des colis de débités) est suffisant pour transformer annuellement 120 000 m³.

6.1.2. Lignes de sciage

La liste du matériel de l'unité de sciage est donnée ci-dessous.

Matériel	Marque	Année de mise en service	Caractéristiques techniques
Scie de tête	William Gillet	2000	Puissance : 160 KW Volant de 2,10 m Hauteur maximum de passe : 1,80 m Entraînement par chariot mécanique LBL Brenta (mise en service : 2005)
Scie de tête	William Gillet	1986 (par SCBO)	Puissance: 160 KW Volant de 2,10 m Hauteur maximum de passe : 1,70 m Entraînement par chariot mécanique LBL Brenta (mise en

Matériel	Marque	Année de mise en service	Caractéristiques techniques
			service : 2003)
Scie de reprise	William Gillet	1986 (par SCBO)	Puissance: 90 KW Volant de 1,60 m Hauteur maximum de passe : 0,92 m Entraînement par chariot mécanique LBL Brenta (mise en service : 2004)
Scie de reprise	Schiffer	2001	Puissance: 86 KW Volant de 1,60 m Hauteur maximum de passe : 1,40 m Entraînement par chariot mécanique LBL Brenta (mise en service : 2007)
Dédouleur	William Gillet	1986 (par SCBO)	Puissance: 90 KW Volant de 1,60 m Hauteur maximum de passe : 450 mm Entraînement mécanique – pression hydraulique
Déligneuse	LBL Brenta (type Oxia)	2007	Puissance: 100 KW Hauteur maximum de passe : 150 mm Largeur maximum de passe : 1,0 m 4 lames mobiles
Déligneuse	Paul (Type 1 500)	2001	Puissance: 90 KW Hauteur maximum de passe : 120 mm 2 lames mobiles Entraînement mécanique – pression hydraulique
Scie horizontale	Schulte	2005	Puissance: 64 KW Volant de 1,60 m Hauteur maximum de passe : 0,6 m Largeur maximum de passe : 1,7 m Entraînement par chariot manuel
Fendeuse	Prinz	2001	Puissance: 11 KW Largeur maximum de passe : 2,5 m
Ebouteuses (7)	Schiffer	2001	Puissance: 6 KW
Pont roulant	DEMAC 12,5 tonnes	1986 (par SCBO)	Utilisé pour le positionnement des billons sur le chariot de la scie horizontale Schulte
Pont roulant	DEMAC 5 tonnes	1986 (par SCBO)	Utilisé pour les changements de lames



Photo 46 : Scie Prinz horizontale

6.1.3. Atelier de récupération

La liste du matériel de l'atelier de récupération est donnée ci-dessous.

Matériel	Marque	Année de mise en service	de en	Caractéristiques techniques
Déligneuse	Paul (Type 1 000)	1986 (par SCBO)		Puissance: 45 KW Hauteur maximum de passe : 100 mm Largeur maximum de passe : 0,9 m
Ebouteuse automatique	GreCon	2006		Puissance: 18 KW Entraînement mécanique – pression pneumatique
Ebouteuses (4)	Schiffer	2001		Puissance: 6 KW Pneumatique
Ebouteuses (3)	Paul	1986 (par SCBO)		Puissance: 6 KW Pneumatique
Déligneuses multilames (2)	Raimann	2001		Puissance: 22 KW Hauteur maximum de passe : 100 mm Largeur maximum de passe : 300 mm
Déligneuse multilame	SCM (Type M2)	2003		Puissance: 22 KW Hauteur maximum de passe : 100 mm
Déligneuse multilame	SCM (Type M3)	2004		Puissance: 22 KW Hauteur maximum de passe : 100 mm
Dédoubleur	Schiffer	2001		Puissance: 33 KW Volant de 1,2 m Hauteur maximum de passe : 680 mm Entraînement mécanique et pression pneumatique

Matériel	Marque	Année de mise en service	Caractéristiques techniques
Dédoubleur	William Gillet	2004	Puissance: 44 KW Volant de 1,4 m Hauteur maximum de passe : 400 mm Entraînement mécanique et pression pneumatique

Un important effort d'augmentation de la capacité de récupération a été consenti afin d'améliorer les rendements de l'usine.

6.1.4. Matériel de manutention, services d'entretien, groupes électrogènes

Le matériel de manutention comprend des élévateurs et chargeurs en capacité suffisante pour les manutentions diverses. L'achat d'un élévateur pour le chargement des containers est planifié.

Un atelier mécanique et un atelier électrique assurent l'entretien de l'usine.

Deux groupes électrogènes de 1100/1200 KW et deux groupes de 250 KW alimentent en électricité l'usine, les séchoirs et la base vie. Leur utilisation est optimisée en fonction des besoins, et de façon à réduire la consommation de carburant. Il leur a été associé en 2006 une première sous-unité de cogénération (Cf. § 6.1.6).

Un atelier d'affûtage avec 6 affûteuses, 4 rectifieuses et 2 planeuses assurent l'affûtage des différentes lames de scies.

6.1.5. Séchoir

Le séchoir contient 12 cellules : 4 cellules avec une capacité de 180 m³ et 8 cellules avec une capacité de 45 m³, soit une capacité totale de 1080 m³.

6.1.6. Unité de cogénération (installée au deuxième semestre 2006)

La chaudière installée en 2001 a été associée à un moteur à vapeur SPILLING (acquis en 2006, à 4 cylindres, d'une puissance utile de 700 kW), un condensateur et un générateur, pour constituer une unité de cogénération, fonctionnant comme suit :

- ♦ les déchets (sous-produits) de bois sont brûlés dans la chaudière ;
- ♦ la vapeur produite entraîne le moteur à vapeur SPILLING ;

- ♦ la vapeur génère de l'énergie électrique, celle-ci est utilisée dans le village de Ngombé, dans l'usine et pour le séchage du bois ;
- ♦ la vapeur est récupérée en échappement du moteur, à une pression de 1,5 bar, et utilisée comme source de chaleur dans les séchoirs ;
- ♦ l'excédent de vapeur basse pression non utilisé par les séchoirs est envoyé vers un condensateur ;
- ♦ l'eau est ensuite ré-injectée dans la chaudière.

Cette première unité de cogénération, opérationnelle depuis juin 2006, assure 30 à 40 % des besoins énergétiques du site de Ngombé (usine et base-vie). L'investissement consenti pour cette unité est de 525 millions de FCFA.

L'installation d'une deuxième unité semblable est planifiée pour 2007 (investissement de 787 millions de FCFA), à la condition toutefois qu'une aide financière soit obtenue (demande en cours d'instruction par l'AFD). Une évaluation des ressources disponibles en déchets montre qu'ils sont en quantité suffisante pour alimenter cette deuxième unité. La chaudière absorbe en moyenne 4,5 m³ de déchets (sous-produits) par heure en plein régime, soit maximum 36 180 m³ par année avec une utilisation en plein régime et en plein temps⁹².

Il est estimé que la première unité installée permettra de réduire les émissions de CO₂ d'environ 3 000 tonnes par an.

L'intérêt est également social, puisque cette cogénération améliorera les conditions de fourniture en électricité de la base-vie.



Photo 47 : Récupération des bois

⁹² Basé sur une utilisation de 24 h par jour, 11 mois par année (un mois de révision par année).



Photo 48 : Moteur à vapeur SPILLING

6.2. PRODUCTIONS ET CAPACITE DE PRODUCTION

6.2.1. Production actuelle et passée de sciages et taux de transformation de 2000 à 2005

Le Tableau 43 montre l'évolution de la production (vente) de débités de 2000 à 2005 et le taux de transformation approximatif. Le taux de transformation a été le plus élevé en 2003 (95%). Malheureusement, l'année 2003 fut marquée par des pertes financières importantes, dues à la mauvaise rentabilité de l'activité sciage. IFO a été amené à ré-orienter sa politique à partir de 2004, avec une augmentation des volumes exportés sous forme de grumes.

Tableau 43 : Evolution de la production de l'usine entre 2000 et 2006 (en m³)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vente Débités	1 506	13 558	30 317	21 698	32 494	34 561	37 269
Débités séchés				4 067	9 453	9 728	
Débités humides				17 631	23 041	24 833	

Le taux de transformation (en pourcentage) a été calculé avec la formule suivante :

$$T (\%) = \frac{V}{P + A + \Delta S1 + \Delta S2} \times 100$$

- Où : V = volume des grumes transformées ou traitées;
P = production grumière forêt réalisée;
A = volume des grumes fournies par d'autres producteurs forestiers;
Δ S1 = changement du stock des grumes au niveau du parc chantier
(stock début – stock fin d'année);
Δ S2 = changement du stock des grumes au niveau du parc usine
(stock début – stock fin d'année).

En attendant l'avis définitif de l'administration forestière sur la proposition d'IFO, la formule utilisée ici a été adaptée à partir de celle indiquée par la lettre circulaire N°0319/MEF/DGEF/DVRF du 8 mars 2007.

En raison de pertes entre le volume net produit en forêt et le volume entré à la scierie (notamment à cause du tronçonnage sur parc scierie), le taux de transformation réel est plus élevé.

Tableau 44: Evolution du taux de transformation entre 2000 et 2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Volume transformé en scierie (V)	18 530	52 941	85 901	86 047	93 275	106 608	107 574	550 876
Production grumière forêt (P)	25 982	77 261	98 876	105 955	154 410	166 638	162 186	791 308
Volume fournis par un autre producteur forestier (A)	-	929	583	1 440	2 523			5 475
Taux de transformation moyen (T)	83%	72%	82%	83%	59%	65%	63%	69%
Stock chantier début (S1 _{début})	Changement de stock prise en compte dans la production Forêt							
Stock chantier fin (S1 _{fin})								
Stock usine début (S2 _{début})	2 305	5 958	11 045	5 990	9 474	8 937	10 715	
Stock usine fin (S2 _{fin})	5 958	11 045	5 990	9 474	8 937	10 715	3 081	

6.2.2. Capacité de production de l'outil actuel

La capacité actuelle de production avec deux équipes de travail, s'élève à 8 000 m³ (grumes entrée usine) de bois rouges sciés, surtout Sapelli et Sipo, et 1 000 à 1 200 m³ (grumes) de Wenge sciés par mois, soit presque 90 000 m³/an de bois rouges, 11 000 à 13 000 m³/an de Wenge et un volume total de 101 000 à 103 000 m³/an.

Le rendement des bois rouges en débité export est voisin de 35%. Aucun débouché significatif n'existe pour le moment sur le marché local et le bois local est ainsi surtout utilisé pour la construction des infrastructures du camp ou vendu à bas prix aux travailleurs et autres clients locaux.

L'unité de récupération permet de valoriser du Wenge avec une production de 200 m³ de débités par mois.

Les Wenge exploités sur l'UFA Ngombé étant très affectés par le mulotage, le rendement en récupération est faible, compris entre 25 et 30%, mais le prix élevé rend tout de même la récupération de Wenge plus compétitive que celle de bois rouges.

En raison du temps important de séchage pour le Wenge et du coût de production élevé de l'électricité, le séchage concerne essentiellement les débités de bois rouges. Avec un pré-séchage à l'air pendant environ 3 mois, le temps de séchage en séchoir est d'environ 20 jours pour les bois rouges. L'unité actuelle de séchage dispose ainsi d'une capacité de 10 000 m³ d'avivés séchés par an (avec un mois de révision générale des séchoirs ou des installations de séchage).

En fonctionnant à 3 équipes (3 x 8 heures), la capacité actuelle maximale de l'usine serait de 120 000 m³/an de grumes.

6.3. RESSOURCE DISPONIBLE EN FONCTION DE L'UTILISATION POTENTIELLE

Les résultats de l'inventaire d'aménagement ont été étudiés en fonction de l'utilisation potentielle des différentes essences.

La [Figure 27](#) montre la disponibilité de la ressource en bois d'œuvre en fonction de l'utilisation. On pourra aussi se référer aux différents tableaux de volumes disponibles par UFP dans le § 4.9.

Une distinction a été faite entre les essences de Groupe 1 qui sont actuellement commercialisées, celles du Groupe 2, les essences de promotion sur court ou moyen terme et les essences du Groupe 3 qui, en raison de leur valeur inférieure sur le marché export offrent moins de possibilités de commercialisation.

Un volume important, surtout en Sapelli, Sipo et d'autres bois rouges du Groupe 1 est disponible pour le sciage (menuiserie intérieure et extérieure).

Le volume disponible pour le tranchage de qualité est assez faible, surtout en raison de l'exigence de qualité qui permet d'utiliser au mieux seulement 5% du volume net total. En effet, les billes de « qualité tranche » restent extrêmement rares, comme l'a démontré une analyse faite sur les ventes de grumes en 2006 (cf. 6.4.3).

Un volume important est disponible aussi pour la production de parquets de qualité supérieure (environ 1,5 m³ par ha en moyenne), surtout en Wenge.

Parmi les essences de promotion (Groupes 2 et 3), les inventaires font ressortir un volume important (presque 2 m³ par ha en moyenne) en bois lourd et pour la construction, les platelages et le revêtement des sols extérieurs, notamment en Azobé, Bilinga, Tali et Limbali.

Les autres utilisations représentent souvent de grandes quantités, mais à part pour les essences du Groupe 1 et, une partie des essences du Groupe 2, la possibilité de commercialisation et le prix de vente sont une contrainte majeure à la valorisation.

Pour le Kosipo, ressource importante sur l'UFA, le faible prix de vente et la présence de mulot ne permettent pas de valoriser cette essence actuellement.

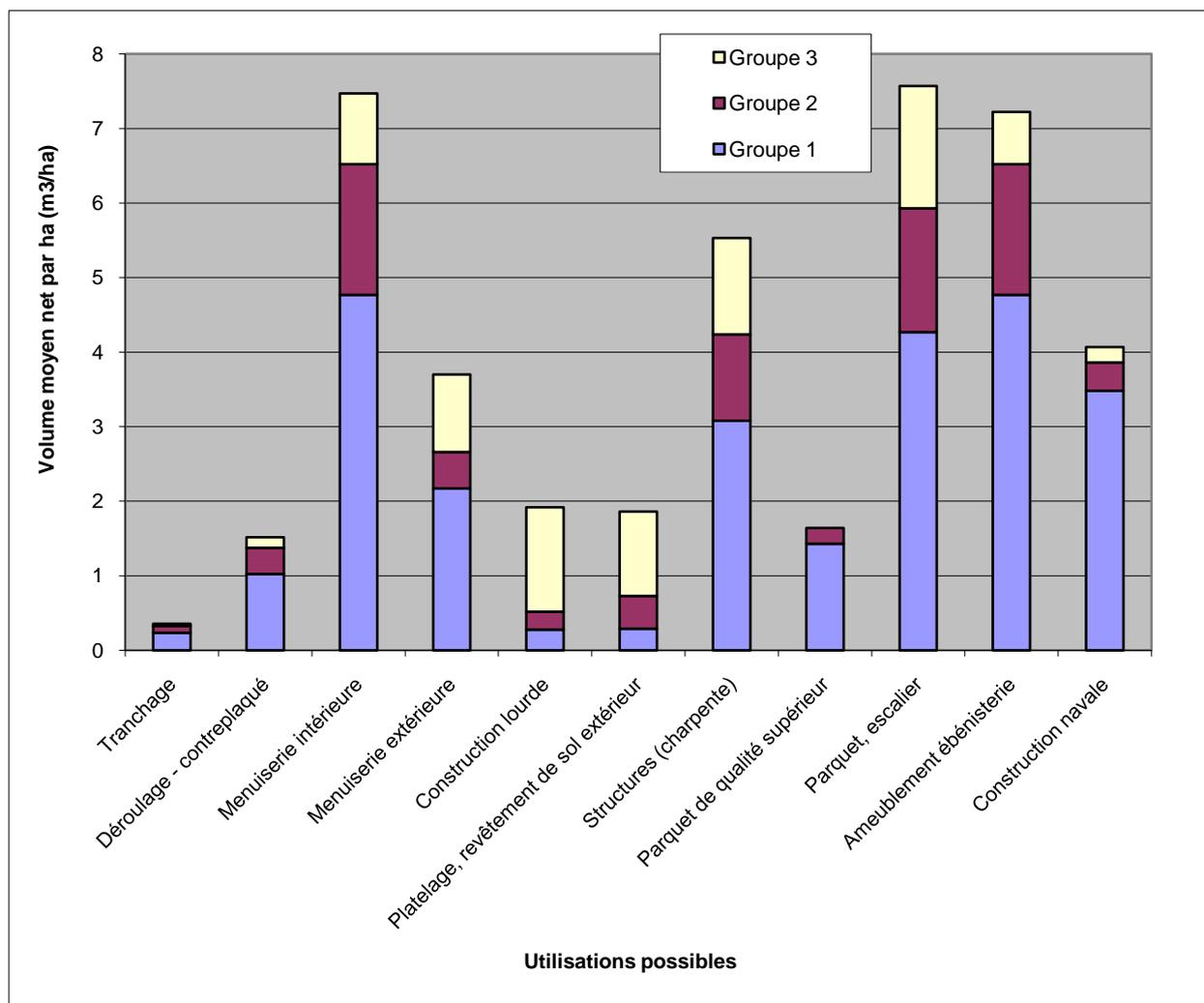


Figure 27 : Volumes potentiellement disponibles en fonction de l'utilisation possible sur la série de production de l'UFA Ngombé

(Tranchage : 5% du volume total, Déroulage – contreplaqué : 30% du volume total)

6.4. ORIENTATIONS INDUSTRIELLES

6.4.1. Conditions nécessaires pour le développement industriel

Le développement industriel de IFO ne sera possible que si sa rentabilité est garantie par la réunion des 3 conditions suivantes :

- ♦ baisse des coûts de transport permettant de valoriser de nouvelles essences ;

- ♦ mise en place d'une fiscalité incitative à l'industrialisation⁹³ ;
- ♦ marché international favorable.

Même si la valeur actuelle des essences est souvent le facteur le plus important pour évaluer la rentabilité financière de leur développement industriel, ces valeurs peuvent changer en fonction de :

- ♦ l'évolution du marché mondial ;
- ♦ la disponibilité de la ressource dans des forêts plus proches de la côte (Cameroun, Sud Congo, Gabon, Ghana, Côte d'Ivoire, etc.) ;
- ♦ la disponibilité et de la demande en bois tropical sur d'autres continents (Asie, Amérique Latine, ...)
- ♦ l'avantage – désavantage écologique⁹⁴ et économique des bois tropicaux en comparaison à d'autres produits concurrentiels (PVC, aluminium, bois des régions tempérées, panneaux à base de bois comme MDF (Medium Density Fiberboard), panneaux de particules, ...).

6.4.2. Orientations sur le court et le moyen terme : augmentation de la récupération des déchets et valorisation des déchets pour la production d'électricité et de charbon de bois

De nouveaux investissements seront consentis pour augmenter la capacité de transformation des déchets des essences actuellement transformées.

Augmentation de la capacité de récupération et deuxième transformation des déchets

Vu la grande quantité de déchets et de sciages de moindre qualité, qui ne peuvent pas être vendus sur le marché local, une augmentation de la capacité de transformation des produits de la récupération pour l'export sera recherchée, afin de valoriser cette ressource de deux façons :

- ♦ Sur le court terme, par une augmentation de la capacité de récupération de bois rouges et de Wengé (à 600 m³ / mois) pour la production des frises et bois débités en petites dimensions qui peuvent être vendus directement, une deuxième dédoubleuse a ainsi été installée en 2006 ;
- ♦ Sur moyen ou long terme, par une valorisation des petites dimensions de déchets à l'aide des process de « finger joint » et des « lamellés-collés ».

La Figure 28 illustre ce que pourrait devenir, dans cette optique, la transformation en « bois rouges », essentiellement Sapelli, Sipo, Dibétou, Bossé clair.

⁹³ La taxe d'abatage est payée sur le volume fût. Avec un rendement à la scierie d'environ 35%, la taxe d'abatage par m³ de débité est 2,8 fois plus élevé que par m³ de grume. De plus, la taxe sur les débités (3,5% et 1,5% pour les débités humides et séchés respectivement), n'est pas incitative pour la transformation.

⁹⁴ Il peut être évalué à partir d'un cycle d'analyse de vie (Life Cycle Assessment) ; et de la sensibilité des marchés à ces questions écologiques

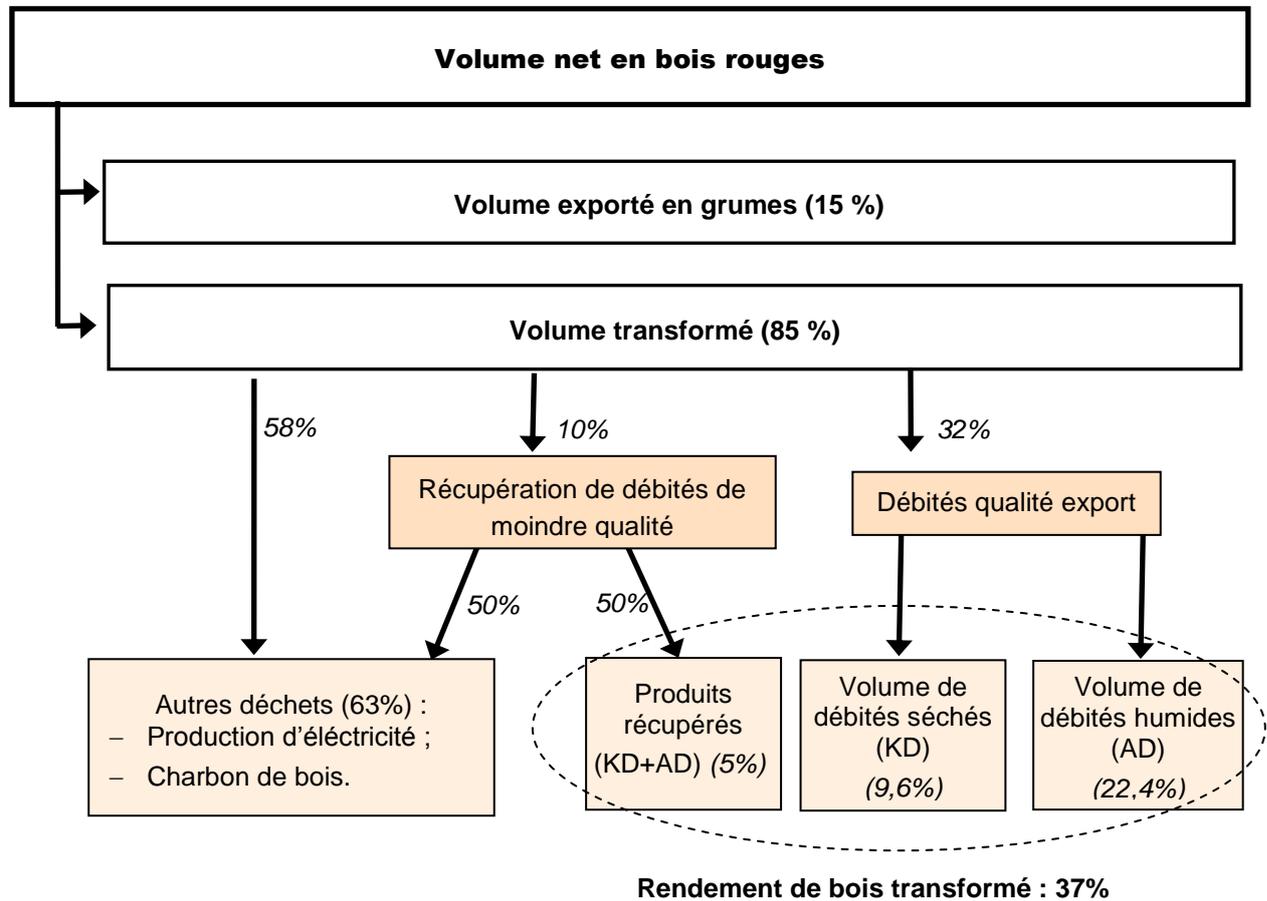


Figure 28 : Schéma de transformation pour les bois rouges (surtout Sapelli, Sipo, Dibétou) pour le court et moyen terme

Actuellement, les débités de moindre qualité représentent 10% du volume des grumes en entrée usine pour les « bois rouges ». Il est estimé que 50% de ce bois débité de moindre qualité peut encore être réutilisé et récupéré. Ceci peut augmenter le **rendement total à 37%**.

La grande quantité du Wenge, une essence de grande valeur, sur l'UFA Ngombé (moyenne de 24 984 m³ annuel) nous amène à faire une analyse séparée pour cette ressource. Malheureusement, le marché spécifique du Wenge est facilement saturé (seuls les deux Congos en produisent des quantités significatives), ce qui occasionne un affaissement des prix.

Les débités de petites dimensions peuvent être vendus directement ou assemblés avec les process de finger joint ou lamellé-collés. En raison de la présence de mulots, le rendement actuel en débité standard (FAS) est seulement de 7 à 8%, contre 15% en débités de récupération, ce qui donne un rendement total de 22% à 23%. Des essais doivent être faits pour voir si une plus grande partie de la

ressource peut encore être valorisée, mais la demande modeste pourrait limiter la récupération de plus petites dimensions.

Valorisation des déchets pour la production d'électricité et pour le charbon de bois

Une unité de co-génération est installée afin de valoriser les déchets et ainsi, diminuer l'impact environnemental (remplacement de l'énergie fossile par le bois, diminution totale de production de gaz à effet de serre), (Cf. § 6.1.6).

Actuellement, tous les déchets de bois qui ne peuvent pas être utilisés pour la construction, sont transformés en charbon de bois pour le marché domestique local, souvent avec un rendement médiocre. L'organisation d'une formation à de meilleures techniques de carbonisation sera envisagée afin d'augmenter le rendement.

L'étude réalisée préalablement à l'installation de l'unité de co-génération montre que les déchets de bois sont disponibles en quantité suffisante pour alimenter à la fois les chaudières industrielles et la filière charbon de bois.

6.4.3. Orientations à long terme

Le potentiel en autres essences présentes sur l'UFA est représenté dans les différents tableaux et figures dans le § 4.10.3.

Le potentiel en bois durable destiné à la construction lourde d'extérieur et aux « deckings » est conséquent, surtout en Azobé et Bilinga, mais aussi Limbali et Tali. Malheureusement, le bilan économique de l'exploitation et de la transformation de ces essences n'est pas encore favorable, vu le coût de transport depuis le Nord-Congo et la concurrence avec les usines de la zone littorale de la République du Congo, Cameroun, Gabon et République Démocratique du Congo, qui ne souffrent pas de ce coût de transport élevé. Ce contexte économique actuel défavorable peut évoluer et permettre à l'avenir le développement de l'emploi des bois lourds. Dans ce cas, un projet de sciage de ces bois pourra s'appuyer sur l'excellente connaissance de la ressource acquise lors de la préparation du Plan d'Aménagement.

Le potentiel en essences de déroulage est limité et le bilan économique nous a conduit à écarter ce type de transformation.

Le volume de qualité tranche a été estimé à 5% du volume total pour l'ensemble des essences objectifs, soit 0,24 m³ par ha (Cf. [Figure 27](#)). Comme présenté dans le tableau ci-dessous, en 2006, la quantité de bois vendu en qualité tranche (principalement Sapelli, Sipo, Iroko et Bossé) représentait 6 275 m³, soit 4% de la production totale (162 186 m³). Le volume total de bois en qualité tranchage est actuellement trop faible pour justifier l'installation d'une unité de tranchage.

Tableau 45 : Volume de grumes exportés en qualité tranche en 2006 par IFO

Essence	Volume (m³)	% du volume total exporté en tranche
Sapelli	5 710	91,0%
Bossé	300	4,8%
Iroko	193	3,1%
Sipo	43	0,7%
Wengué	21	0,3%
Doussié	7	0,1%
TOTAL	6 275	

Pour les nombreuses essences actuellement non valorisées, un effort de meilleure connaissance technologique et de promotion est à consentir, des études des marchés sont à entreprendre et la rentabilité de la valorisation est à assurer. Cet effort de diversification sera entrepris tout au long de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement, de façon à pallier à l'inévitable baisse de production en deuxième rotation de certaines des essences objectifs.



CHAPITRE VII

MESURES DE GESTION DE LA FAUNE

7. MESURES DE GESTION DE LA FAUNE

7.1. JUSTIFICATION DU PROGRAMME

7.1.1. Préambule

Le présent Plan d'Aménagement fixe les orientations et les principes de la gestion de la faune pour la durée du Plan d'Aménagement. Un plan de gestion de la faune sera préparé au même moment que les plans de gestion des Unités Forestières de Production selon une périodicité de 4 à 6 ans (Cf. § 4.10). Il intégrera les évolutions observées de la situation de la faune dans l'UFA et des pratiques de chasse, prévoira les changements dans le programme de gestion de la faune, précisera et adaptera s'il le faut le zonage général indicatif prévu par ce Plan d'Aménagement.

Le zonage des territoires de chasse sera réalisé progressivement tout au long de l'application du Plan d'Aménagement. Il délimitera selon le cas des zones de chasse autorisées (chasse organisée ou chasse libre), des zones de chasse interdites (zones sensibles à protéger en permanence ou temporairement) et des zones de chasse soumises aux règles édictées par les plans de gestion. Un premier zonage général pour la gestion de la faune est donné par le présent Plan d'Aménagement.

Les grandes lignes du programme de mesures de gestion de la faune sont données dans le Rapport de l'Etude Ecologique, validé par le Ministère en charge des forêts le 23 août 2005.

7.1.2. Rappel sur la législation et réglementation congolaise sur la gestion durable de la faune sauvage

La pratique de la chasse est régie au Congo par la loi sur la conservation et l'exploitation de la faune sauvage et son décret d'application⁹⁵.

En particulier, sont interdits sur tout le territoire national :

- ♦ la chasse sans permis de chasse, sans permis de port d'arme et sans assurance, à l'exception de la chasse de subsistance avec des moyens de chasse traditionnels⁹⁶ ;

⁹⁵ Loi 48 /83 du 21 avril 1983 définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage et du Décret N° 85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la Loi 48/83.

⁹⁶ Loi 48/83 du 21 avril 1983, 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 (« comme droits d'usage ») ne peut s'exercer que sur les terrains de zones de chasse banales relevant de la Commune où réside le chasseur.

- ♦ la chasse durant la période de fermeture de la chasse (du 1^{er} novembre au 30 avril), à l'exception de la chasse de subsistance avec des moyens de chasse traditionnels ;
- ♦ le commerce de la viande de chasse⁹⁷;
- ♦ la chasse en dehors des zones de chasse banales, la chasse est interdite dans les aires classées comme les Parcs Nationaux) ;
- ♦ la chasse à l'aide de pièges en câbles métalliques, ainsi que la détention, l'importation, la vente, le don, le prêt de tout piège ;
- ♦ la chasse avec des armes et munitions de guerre ;
- ♦ l'abattage des espèces intégralement protégées au Congo (gorille, chimpanzé, bongo, éléphant, léopard, hippopotame, crocodile...) ;
- ♦ la chasse sans autorisation préalable d'espèces partiellement protégées par la loi congolaise (buffle, sitatunga, chevrotain aquatique, pangolin géant, ...) ;
- ♦ l'utilisation de produits (consommation de viande, commercialisation de trophées), issus d'animaux d'espèces intégralement ou partiellement protégées, y compris ceux abattus pour cause de légitime défense.

Les obligations des titulaires de conventions en matière de gestion durable de la faune sont les suivantes :

- ♦ **L'Article 196** du décret n° 2002-437 du 31 décembre⁹⁸ stipule que « *Les titulaires de conventions veillent à ce que la création des infrastructures routières à l'intérieur des concessions ne donne pas lieu à l'installation anarchique de nouveaux villages et campements. Les activités des populations ne doivent pas entraîner la dégradation des écosystèmes forestiers. Ils veillent également à ce que les infrastructures et leurs personnels ne favorisent pas le braconnage dans la concession attribuée* ».
- ♦ **L'Article 97** du décret n° 2002-437 du 31 décembre⁹⁸ indique que « *dans le cadre de la lutte anti-braconnage, l'utilisation de certaines routes d'évacuation situées dans les permis forestiers peut faire l'objet d'une réglementation par l'autorité départementale, sur proposition du Directeur Départemental des Eaux et Forêts* ».

⁹⁷ Décret n°85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la loi n°48/83 du 21 Avril 1983 :

Article 19 : La viande des animaux qualifiés petits gibiers issus des abattages réguliers appartenant aux ordres ou familles suivants reviennent de droit aux chasseurs pour leur consommation personnelle et celle de leur propre famille.

Article 21 La viande issue de la chasse traditionnelle par l'exercice du droit d'usage comme prévu à l'article 32 de la loi n°48/83, appartient au chasseur pour sa subsistance et celle de sa famille.

⁹⁸ Décret n° 2002-437 du 31 décembre fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts en application de la loi 16/2000 (portant code forestier).

7.1.3. Etat de la faune et pression de chasse sur l'UFA Ngombé

Les enquêtes socio-économiques (cf § 3.4.7) ont permis d'établir que la population, qu'il s'agisse des résidents de la base-vie de Ngombé ou des populations de l'UFA Ngombé, continue à dépendre en très grande partie de la chasse pour sa consommation en viande. De plus, pour une partie des populations de l'UFA, l'importance économique de la chasse est considérable, celle-ci étant la première activité, devant la pêche.

Dans l'UFA Ngombé, les études préparatoires permettent de dresser le zonage suivant lié aux activités de chasse et à l'abondance des animaux (voir aussi 3.2.3.1).

♦ **Zone périphérique de Ouesso**

La densité d'animaux est devenue tellement faible et la pression humaine élevée que la gestion de la faune est devenue difficile dans cette zone.



♦ **Zone Ngombé**

Le braconnage est largement le fait de personnes venues pour chercher du travail, qui à défaut d'emploi, pratiquent la chasse à but lucratif comme moyen de subsistance. Les originaires de la zone (exemple Ngombé village), n'ont plus de zone de chasse séparée. La quasi disparition des éléphants dans les zones autour de Ngombé (comme par ailleurs autour de Ouesso) est certainement liée à l'intensité de chasse.

Photo 49 : Chasseur transportant un céphalophe

♦ **Zone de chasse villageoise le long de la route N2**

L'impact de la chasse sur la faune sauvage est fort (comme en atteste la moindre abondance d'éléphants le long de la route), mais moins prononcé qu'au nord de Liouesso. Sur certaines zones, souvent à plus de 10 km depuis la route, subsiste encore une grande densité d'éléphants ou gorilles, comme la zone entre Kandéko et Lia, et les zones situées au sud de Liouesso et au sud de Louamé.

♦ **Zone limitrophe du Parc Odzala-Kokoua au nord-ouest de Liouesso**

La densité d'éléphants est forte et la population humaine locale est peu nombreuse et peu active, mais le braconnage d'éléphants reste important.

♦ **Zone inhabitée dans le centre et le sud de l'UFA Ngombé**

La pression de chasse est presque nulle, à l'exception du braconnage d'éléphants. La densité de grands mammifères reste relativement faible par rapport à d'autres sites.

♦ **Zone sud le long de la Sangha**

La pression de chasse est limitée en raison de la faible densité de la population, de la tradition de pêche et probablement de la difficulté d'évacuation de produits de chasse par la rivière comparé à la route. La densité de grands mammifères est élevée.



Photo 50 : *Cercopithecus cephus*

7.1.4. Objectifs

La pratique de la chasse doit se faire en conformité avec la loi congolaise sur la chasse, la conservation et l'exploitation de la faune sauvage et son décret d'application⁹⁹. L'objectif est de conduire à un prélèvement durable des espèces dont la chasse est autorisée, et de faire respecter les interdictions de la chasse sur les espèces intégralement ou partiellement protégées. Les objectifs fixés dans le programme ne doivent donc pas aller dans le sens d'une opposition à l'activité de la chasse coutumière. Le programme de gestion de la faune vise à faire en sorte d'une part que la chasse puisse se pratiquer en conformité avec la loi et les règlements en matière de faune et de chasse en vigueur au Congo et d'autre part que le prélèvement soit durable et que les produits puissent être consommés localement.

On distingue 7 objectifs principaux poursuivis pour la gestion durable de la faune dans l'UFA Ngombé sur la durée d'application du présent Plan d'Aménagement (2007-2036) :

- ♦ mesures prises pour lutter contre la pratique « aveugle » du piégeage au moyen de câbles métalliques sur toute l'UFA ;

⁹⁹ *Loi 48 /83 du 21 avril 1983 définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage et du Décret N° 85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la Loi 48/83*

- ♦ autorisation de la chasse de subsistance comme activité importante pour la population locale : les villageois et les ethnies semi-nomades (pygmées) ;
- ♦ autorisation donnée de la chasse au fusil aux travailleurs IFO, pendant la période d'ouverture de la chasse, en dehors des heures de travail et dans un territoire de chasse autorisé délimité autour de la base vie actuelle et, des base vies futures ou dans les unités de gestion en cours d'exploitation ;
- ♦ suivi-contrôle et réglementation du transport de la viande de brousse entre certaines zones bien définies (pour approvisionnement) ;
- ♦ respect de l'interdiction de la chasse des espèces protégées et plus particulièrement lutte active contre le braconnage des éléphants et le commerce de l'ivoire ;
- ♦ limitation de la chasse au sein de l'UFA en conformité avec le règlement en vigueur et comme défini dans les documents de gestion ;
- ♦ mesures prises pour améliorer l'approvisionnement en protéines animales, diversifié et régulier sur la base vie de la société IFO à Ngombé.

Les propositions faites concernent des mesures de gestion simples qui autorisent la consommation, par les travailleurs de IFO, de faune sauvage prélevée dans l'UFA et qui visent à éradiquer le braconnage sur l'UFA. Le rôle crucial en matière de gestion de la faune de la participation des bénéficiaires (les populations locales, les travailleurs et leurs familles) est reconnu en Afrique Centrale et plusieurs expériences ont démontré la pertinence de l'approche. Les grandes lignes des actions prévues sont décrites ci-dessous.

7.2. ORIENTATIONS DONNEES AU PROGRAMME DE GESTION DE LA FAUNE DE L'UFA NGOMBE

La gestion de la faune sur l'UFA Ngombé s'appuie sur une délimitation de zones de statut différent vis-à-vis de la chasse et de la consommation de la viande de brousse. Des règles applicables à chaque zone sont établies, elles concernent l'utilisation et le transport entre zones de viande de brousse.

7.2.1. Zonage de chasse première esquisse

Le présent Plan d'Aménagement donne une première délimitation indicative des zones de chasse (Cf. [Carte 28](#)). Cette délimitation sera affinée en concertation avec les populations locales tout au long de la période d'application du Plan d'Aménagement.

Le premier plan quinquennal de gestion de la faune arrêtera la délimitation des zones de chasse, notamment sur la première UFP, et précisera les règles applicables à chaque zone.

7.2.1.1. Critères employés pour le zonage

Plusieurs critères sont utilisables :

- ♦ informations fournies par le diagnostic socio-économique : pistes de chasse, territoire de chasse¹⁰⁰ (Cf. rapport de l'étude socio-économique) ;
- ♦ observations de présence humaine relevées lors de l'inventaire d'aménagement (Cf. Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé, § 5.1.2.1., page 183) ;
- ♦ résultats des inventaires de faune (Cf. Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé, § 5.1, page 176), en particulier pour l'identification des zones de grande abondance en espèces protégées.

Les principaux critères pour la délimitation des zones de chasse interdite (de façon permanente ou temporaire) sont les suivants :

- ♦ abondance élevée de grands mammifères : gorilles, éléphants, et éventuellement chimpanzés ;
- ♦ zones préférentiellement situées hors du territoire actuel de chasse des populations locales ;
- ♦ distance à l'axe d'accès important le plus proche (route ou rivière) préférentiellement supérieure à 10 km, et au minimum à 5 km.

7.2.1.2. Zonage indicatif de l'UFA Ngombé

Les différentes zones identifiées sont décrites ci-après. Des précisions sont données sur les mesures de gestion qui pourraient s'appliquer.

Zone 1 – Chasse autorisée

Sous-zone 1.1 : Axe fluvial Sangha

- ♦ Chasse autorisée pour l'autoconsommation des populations locales ;
- ♦ Chasse possible pour les employés de IFO (pour l'autoconsommation), après concertation avec les représentants des villageois ;
- ♦ Transport interdit hors de la zone sauf, de façon contrôlée, pour l'approvisionnement de Ngombé.

Sous-zone 1.2 : Axe routier Ketta - Yengo

- ♦ Chasse autorisée pour l'autoconsommation des populations locales ;

¹⁰⁰ Les territoires de grande chasse (braconnage d'éléphants) n'ont pas été inclus dans ces terroirs de chasse, cette pratique étant illégale.

- ♦ Transport éventuellement possible sous contrôle de l'USLAB pour approvisionnement de localités en dehors de la zone.

Sous-zone 1.3 : Périphérie de Ouesso

- ♦ Chasse autorisée pour l'autoconsommation des populations locales et des habitants de Ouesso ;
- ♦ Transport possible vers Ouesso pour approvisionnement.

Sous-zone 1.4 : Ngombé

- ♦ Chasse autorisée pour l'autoconsommation des populations de Ngombé (et Ngombé-village) ;
- ♦ Transport vers l'extérieur de la zone strictement interdit.

Sous-zone 1.5 : Axe fluvial Lengué

- ♦ Chasse autorisée pour l'autoconsommation des populations locales ;
- ♦ Transport vers l'extérieur de la zone strictement interdit.

Zone 2 - Chasse partiellement interdite

Sous-zone 2.1 : Djoubou

- ♦ Chasse totalement interdite sur toute la durée d'application du Plan d'Aménagement, sauf conditions spécifiques définies dans les documents de gestion, chasse coutumière de subsistance autorisée (notamment la chasse pratiquée par les ethnies semi-nomades).

Sous-zone 2.2 : Périphérie des Baïs et Yangas importants pour la grande faune

- ♦ Chasse strictement réglementée – zones à délimiter au moment des inventaires d'exploitation.

Zone 3 – Chasse soumise aux règles édictées par le plan de gestion

Sous-zone 3.1 : interfluve Lengué - Kandéko (sur l'UFP 2)

- ♦ Chasse totalement interdite jusqu'en 2011, sauf conditions spécifiques définies dans les documents de gestion, chasse coutumière de subsistance autorisée (notamment la chasse pratiquée par les ethnies semi-nomades) ;
- ♦ Modalités de gestion de la faune et zonages à définir dans le plan de gestion 2012-2015.

Sous-zone 3.2 : Ekouyé - Eloupé (sur l'UFP 3)

- ♦ Chasse totalement interdite jusqu'en 2015, sauf conditions spécifiques définies dans les documents de gestion, chasse coutumière de subsistance autorisée (notamment la chasse pratiquée par les ethnies semi-nomades) ;
- ♦ Modalités de gestion de la faune et zonages à définir dans le plan de gestion 2016-2021.

Sous-zone 3.3 : Louamé – Louaye (sur l'UFP 4)

- ♦ Chasse totalement interdite jusqu'en 2015, sauf conditions spécifiques définies dans les documents de gestion, chasse coutumière de subsistance autorisée (notamment la chasse pratiquée par les ethnies semi-nomades) ;
- ♦ Modalités de gestion de la faune et zonages à définir dans le plan de gestion 2016-2021.

Carte 27 : Identification des baïes et yangas potentiellement importants pour la faune



Carte 28 : Zonage indicatif de chasse sur l'UFA Ngombé

7.2.2. Orientations prises en matière de réglementation de la chasse sur l'UFA Ngombé

7.2.2.1. Les engagements poursuivis par IFO

En tant qu'employeur, IFO exerce un contrôle strict sur son personnel salarié, pour éviter que ses travailleurs ne s'adonnent eux-mêmes, ou ne participent, à des activités prohibées, telles que le braconnage. L'USLAB s'assurera de l'application de la loi congolaise en matière de gestion de la faune et du contrôle du règlement intérieur de la Société IFO qui interdit le braconnage.

Des contrôles internes seront effectués, et les infractions constatées seront sanctionnées. Le nouveau règlement intérieur adopté par IFO le 5 janvier 2005 fixe les règles actuelles en matière de chasse pour le personnel de IFO (Cf. § 7.2.2.2). En dehors des dispositions sur la faune contenues dans le nouveau règlement intérieur de la Société, les contrevenants seront passibles des sanctions relatives aux infractions fixées par la loi congolaise en matière de faune.

Concernant les villages riverains de l'UFA Ngombé, IFO continuera à ne pas s'opposer à la pratique de la chasse coutumière¹⁰¹, ni à la pratique de la chasse légale¹⁰², mais ne les facilitera pas. En particulier, IFO en interdira tout transport de chasseurs ou de viande à bord de ses véhicules, sauf dans le cadre d'un approvisionnement organisé et contrôlé de la base-vie de IFO ou de chasses organisées. Sera également interdite toute circulation de véhicules non autorisés sur les routes de l'UFA Ngombé. Ces points sont fixés dans le nouveau règlement intérieur de la société.

Par contre, en ce qui concerne les braconniers surpris à l'intérieur de l'UFA, IFO informera les autorités compétentes afin qu'elles puissent procéder aux interpellations nécessaires. Dans cet esprit, un corps mixte d'écogardes (USLAB) a été constitué, en collaboration avec l'Administration Forestière. Un autre protocole est en cours de négociation au moment de la rédaction du Plan d'Aménagement.

Les mesures concernant la limitation des impacts directs de l'exploitation forestière sur la faune sont incluses dans le § 5.1.1.2.

¹⁰¹ *Loi no. 48/83 du 21/04/1984 Définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage. »*

Décret no. 85/879 du 6/07/1985 portant l'application de la Loi 48/83 ci-dessus.

¹⁰² *Selon la loi, les chasseurs sont tenus de disposer d'un permis de chasse et d'un permis de port d'arme en règle, de respecter les périodes de fermeture de la chasse, de ne pas chasser les animaux intégralement protégés, ou les animaux partiellement protégés sans permis spécial, de tenir à jour un carnet de chasse mentionnant les animaux partiellement protégés abattus.*

7.2.2.2. Réglementation concernant les travailleurs de IFO

Nous rappelons ici les règles fixées par le règlement intérieur. Les sanctions encourues sont également inscrites dans ce règlement intérieur (Annexe 16).

Les règles fixées par le règlement intérieur adopté par IFO le 5 janvier 2005 et applicable à tous les travailleurs de la société s'articulent autour de deux grands principes :

- ♦ la pratique de la chasse doit se faire en conformité avec la loi congolaise sur la chasse, la conservation et l'exploitation de la faune sauvage¹⁰³ ;
- ♦ les mesures fixées, en matière de chasse, par le Plan d'Aménagement ou les documents relatifs à la gestion de la faune devront être appliquées.

En particulier, sont interdites toutes les pratiques de chasse interdites par la loi congolaise (Cf. § 7.1.2).

En plus des interdictions fixées par la loi congolaise, les actes suivants sont interdits et seront sévèrement sanctionnés :

- ♦ la chasse pendant les heures de travail (considéré comme un abandon de poste aggravé) ;
- ♦ la chasse en dehors du territoire de chasse autorisée de Ngombé (et éventuellement d'autres territoires définis par les plans de gestion de la faune), sauf pour les équipes séjournant en forêt ;
- ♦ le transport de viande et autres produits de chasse, de braconniers, de câbles de piégeage dans les véhicules de IFO ;
- ♦ le transport d'armes ou de chasseurs à bord de véhicules IFO, sauf autorisation préalable écrite de la Direction ;
- ♦ le non-respect des barrières de contrôle ou des routes barrées et interdites à la circulation ;
- ♦ le transport ou la consommation d'animaux morts naturellement.

La chasse au fusil est autorisée pour les travailleurs IFO en dehors des heures de travail et dans un territoire de chasse autorisé délimité autour de la base vie actuelle (sous-zone 4.4) et, des base vies futures ou dans les unités de gestion en cours d'exploitation.

La chasse de subsistance est admise pour les équipes séjournant en forêt (notamment équipes de prospection). Un fusil unique est toléré pour chaque équipe. La chasse doit se faire dans le respect de la législation congolaise et uniquement pour la consommation personnelle des prospecteurs. Cette chasse de subsistance pourra être interdite dans certaines zones. Dans ce cas, en compensation, IFO subviendra aux besoins en viande des équipes de prospection.

¹⁰³ Loi 48 /83 du 21 avril 1983 définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage et du Décret N° 85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la Loi 48/83.

Les chauffeurs sont responsables du personnel et du matériel qu'ils transportent et encourent les mêmes sanctions que les passagers appréhendés. A ce titre, ils ont le droit et le devoir de vérifier ce qu'ils embarquent dans leur véhicule.

De plus, il est demandé aux travailleurs de IFO de signaler à leur direction, qui alertera les autorités compétentes :

- ♦ la découverte de dépouilles ou trophées d'animaux intégralement protégés, de pointes d'ivoire ;
- ♦ la découverte de cadavres de singes morts naturellement (dans le cadre de la lutte contre le virus EBOLA).

D'autre part, les directives concernant d'éventuelles chasses organisées doivent être respectées.

7.2.2.3. Réglementation concernant la faune applicable aux populations locales

Pour la subsistance des populations locales, la chasse est autorisée en conformité avec la loi, à l'intérieur des zones de chasse autorisée. Pendant la période de fermeture de la chasse, seule la chasse de subsistance, pratiquée avec des moyens traditionnels, est permise par la loi.

La chasse de subsistance est destinée, à l'intérieur de chaque zone de chasse, aux résidents de cette zone. Les villageois seront responsabilisés à la gestion durable de la ressource faunique à l'intérieur de leur territoire. Pour permettre la mise en place d'une véritable gestion locale de la chasse, la logique pionnière d'accès libre de chasseurs allochtones doit être progressivement écartée.

7.2.2.4. Interdictions locales de la chasse

La chasse sera partiellement interdite sur la zone de Djoubou (sous-zone 2.1) en raison des menaces potentielles liées à la proximité de deux base-vies industrielles importantes (Ngombé et Pokola) et surtout du très grand intérêt faunistique mis en évidence par les études préparatoires à l'aménagement : richesse en Gorilles et Chimpanzés, présence de nombreux baïs. La pratique de la chasse sera interdite, à l'exception de pratiques de chasse bien spécifiques définies par les documents de gestion. Est autorisée d'ores et déjà par le présent Plan d'Aménagement la chasse coutumière de subsistance, pratiquée avec des moyens et méthodes traditionnels.

La chasse sera interdite autour des baïs dont les relevés effectués sur le terrain mettent en évidence une grande importance pour les grands mammifères (sous-zone 2-2). Une première identification des sites potentiels de baïs a été effectuée (Cf. Carte 27). L'importance des baïs sera évaluée progressivement sur la durée d'application du Plan d'Aménagement lors du passage des inventaires d'exploitation ou par exemple au travers de missions spéciales, conduites par exemple par l'USLAB. Ce sera aussi l'occasion de mieux préciser l'ensemble des règles de gestion à appliquer dans leur périphérie.

7.2.2.5. Interdictions locales temporaires de la chasse et définition de règles de chasse dans le plan de gestion

Il est décidé d'interdire temporairement la chasse sur certains territoires, et ce en vertu du principe de précaution, à l'exception de pratiques de chasse spécifiquement autorisées par les documents de gestion, comme précisé ci-après (zone 3).

Cela concerne en particulier des zones sur lesquelles les populations d'éléphants sont menacées par le braconnage actuellement intensif (particulièrement à l'ouest de l'UFP 3, sous-zone 3.2), il est primordial de mettre rapidement un terme à ce grand braconnage dont l'impact sur les populations d'éléphants peut être irréversible. L'interdiction partielle de la chasse facilitera les contrôles des patrouilles de lutte anti-braconnage, les chasseurs (armés) ne pouvant prétendre circuler dans ces zones pour la petite chasse.

Une protection ciblée des espèces protégées est difficile à mettre en œuvre à l'heure actuelle, du fait de la faible sélectivité des pratiques modernes de chasse. Dans l'attente d'une modification des mentalités des chasseurs, qui nécessitera un important travail de sensibilisation, le seul moyen d'assurer une protection efficace des espèces protégées est une stricte réglementation de la chasse, et une interdiction partielle. Les zones de chasse partiellement interdite vont servir de refuge pour les espèces d'animaux protégées comme non-protégées. Toutefois, certaines pratiques de chasse bien spécifiques pourront être autorisées par les documents de gestion ultérieurs. Est autorisée d'ores et déjà par le présent Plan d'Aménagement la chasse coutumière de subsistance, pratiquée avec des moyens et méthodes traditionnels.

Ces interdictions temporaires et partielles sont fixées sur la période d'un ou deux plans de gestion. Elles pourront être levées totalement ou partiellement, en fonction de l'efficacité de la lutte anti-braconnage, des implantations des bases-vie de IFO, des données sur l'état des populations animales. Les modalités de la gestion de chacune de ces zones seront alors consignées dans les plans de gestion de la faune.

L'accès dans ces zones de chasse interdite n'est pas prohibé, certaines pratiques de chasse, autorisée, ainsi que les autres droits d'usage (cueillette des autres PFNL, pêche, cueillette et accès aux anciens villages, ...) peuvent persister sans restriction.

7.2.2.6. Transport de produits de la chasse

Le transport de produits de la chasse est autorisé en conformité avec les lois en vigueur à l'intérieur de toutes les zones sur lesquelles la chasse est elle-même permise. Le transport local de produits de la chasse pourra être autorisé, voire organisé, par exemple entre des zones de chasse villageoise et Ouessou ou Ngombé, sous contrôle de l'USLAB et en conformité avec les lois en vigueur¹⁰⁴.

Tout autre transport de produits de la chasse entre ces zones, ou vers l'extérieur de l'UFA, sera interdit.

7.2.3. Lutte contre le braconnage et les transports illégaux

Pour une gestion de la faune sauvage dans l'UFA Ngombé, un projet intitulé «Projet de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National Odzala-Kokoua» est actuellement à l'étude, en partenariat entre le Gouvernement, WCS et la Société IFO. Ce projet serait mis en place pour gérer durablement la faune sauvage dans l'UFA Ngombé. Le projet prévoit notamment un volet protection.

L'USLAB a été mise en place en 2004 et est composée d'éco-gardes qui ont reçu une formation adéquate dans la lutte anti-braconnage et la gestion de la faune.

En cas d'échec de la mise en place de ce projet, une approche comparable de gestion de la faune de l'UFA Ngombé sera mise en place.

L'ensemble des mesures qui suivent de gestion de la faune sont dépendantes du financement de ce projet. En cas d'arrêt ou de redimensionnement du projet, les mesures préconisées seront étalées sur la durée d'application du Plan d'Aménagement, en fonction du plan de financement établi.

A titre indicatif, l'USLAB actuelle est organisée comme suit :

- ♦ coordination : coordonnateur(s) MEF ;
- ♦ chefs de patrouille : agents assermentés du MEF qui encadrent les patrouilles d'éco-gardes sur le terrain ;
- ♦ éco-gardes : actuellement au nombre de 15, recrutés au sein de la population locale, armés et équipés, leur nombre pouvant évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis.

Les Ecogardes et le coordonnateur MEF ont suivi une formation d'une durée de 8 semaines assurée par le PROGEPP à Kobo en octobre-novembre 2004.

¹⁰⁴ Selon la loi n°48/83 du 21/04/1984 article 68 et le décret 85/879 du 6/07/1985 article 18 : les abattages doivent être déclarés et tous les produits de chasse détenus ou circulants doivent être accompagnés par un certificat d'origine détaché d'un carnet de chasse réglementaire.

Selon les instructions données sur le permis de petite chasse, le chasseur doit toujours être en mesure de justifier l'origine du gibier ou de la viande de chasse qu'il transporte ou qu'il met en vente.

Le programme actuel de gestion de la faune de l'UFA Ngombé repose sur des postes de contrôle. Les véhicules circulant sur l'UFA Ngombé sont régulièrement contrôlés, les deux axes principaux (route principale d'exploitation forestière et Route Nationale 2) étant contrôlés en permanence.

Des contrôles mobiles se déroulent en forêt et sur les axes de circulation de la viande de chasse. Ils assurent la destruction des pièges à câble métallique, des campements de chasse et le contrôle des véhicules.

Il est prévu que les agents assermentés dressent des Procès Verbaux (PV) signalant à qui de droit les infractions à la loi sur la faune et au règlement intérieur de IFO, et des rapports de mission consignants les activités conduites.

Cette organisation, par exemple le nombre des écogardes, pourra évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis.

Le protocole d'accord prévu entre le Ministère de l'Economie Forestière, la société IFO et WCS, actuellement en cours de négociation, va donner plus de précisions sur l'organisation du programme visant la gestion et la protection de la faune dans l'UFA Ngombé.

7.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROGRAMME DE GESTION DE LA FAUNE

7.3.1. Suivi-évaluation de la population et de la pression de la chasse

Dans les zones de chasse, un suivi-évaluation de la population des animaux pourra se faire pour suivre l'évolution de la population. Par exemple, d'éventuelles chasses organisées pourront permettre de récolter des données écologiques de suivi des populations. La méthodologie de « Taux Estimé de Retour » (TER) est utile pour fournir des indices sur les populations de gibier et ainsi la pression de chasse. Pour les Céphalophes, une méthode pour suivre la pression de la chasse sur la population est l'étude de la structure d'âge des populations (plus il y a de jeunes, plus la pression de la chasse est grande).

7.3.2. Sensibilisation

Une action spécifique d'éducation environnementale orientée vers la gestion - conservation de la faune et de son interdépendance avec les écosystèmes forestiers sera menée auprès des travailleurs et de leurs familles dans la base-vie de IFO, ainsi que progressivement sur les villages de l'UFA Ngombé. La sensibilisation aux problématiques environnementales sera intégrée dans les programmes scolaires des écoles des camps. Les actions de sensibilisation seront coordonnées par la Cellule Aménagement de IFO et le PROGEPP Ngombé.

Un appui sera donné aux ayants droit de l'entreprise détenteurs de fusils calibre 12 de façon à régulariser les permis de port d'arme et de chasse¹⁰⁵. L'appui portera aussi sur la pratique de la chasse au fusil, en particulier le respect des règlements (connaissance de la liste des espèces protégées, etc.).

7.3.3. « Activités alternatives » et approvisionnement en protéines alternatives à la viande de chasse

Ces activités alternatives sont reprises dans le Tableau 46.

Un système de micro-crédits agricoles ouverts aux employés de IFO pour financer des activités alternatives a déjà permis en 2005-2006 de financer des projets concernant la filière pêche, l'agriculture, l'élevage.

Ce système de micro-crédits agricoles sera maintenu tant que le besoin s'en fera sentir. Son fonctionnement est pris en charge par la Cellule Aménagement (étude et sélection des dossiers, suivi des projets).

7.3.3.1. Appui à l'approvisionnement en viande domestique

Un des objectifs du volet gestion de la faune est d'assurer un approvisionnement en viande autre que la viande de gibier à des prix de marché acceptables. L'objectif est d'obtenir, pour la viande domestique, un prix plus concurrentiel vis-à-vis de la viande de gibier, ce qui devrait faciliter une réduction de la pression sur la faune sauvage. Les mesures prises en vue d'améliorer l'approvisionnement en viande sont exposées dans le Tableau 46.

7.3.3.2. Développement des filières locales de pêche

Le développement et l'optimisation des filières locales de pêche, en particulier sur tout l'axe de la Lengoué, constituent la principale activité alternative à la chasse commerciale de l'UFA Ngombé pour les raisons suivantes :

- ♦ **Du point de vue environnemental** : dans les milieux aquatiques fermés par une végétation dense, comme la Lengoué et la Mambili, les ressources halieutiques sont abondantes et naturellement mises en défens. L'approche privilégiera une optimisation de la capture, de la conservation et du transport du poisson. L'augmentation des prises sera contrôlée.
- ♦ **Du point de vue social** : l'impact économique d'une optimisation de ces filières est porteur de développement local. Les femmes sont davantage impliquées dans les filières commerciales de pêche, ce qui induit une meilleure gestion des revenus. Par ailleurs, l'activité de pêche sur la

¹⁰⁵ Conformément à l'article 3 dans le décret 85/879 du 6/07/1985 portant application de la loi 48/83 du 24/04/1983 définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la Faune Sauvage.

Lengoué se base sur une gestion coutumière des ressources naturelles, codifiée et d'une certaine façon auto-contrôlée, ce qui n'est pas le cas de la chasse dans toute l'UFA Ngombé : les activités de chasses commerciales connaissent au contraire une logique pionnière -soit d'accès libre ou soit de réseaux urbains - mais peu d'une véritable gestion locale.



- ♦ **Du point de vue économique** : sur la base des enquêtes de terrain, on constate que l'argent généré par la pêche est beaucoup mieux utilisé pour l'amélioration des conditions de vie, que celui de la chasse notamment par les femmes (épargne, investissements de production – filets, pirogues, ...). Culturellement, la chasse est une activité masculine, virile avec des revenus monétaires qui s'insèrent dans une économie essentiellement masculine, où le poids de la culture et la pénibilité de l'activité induisent directement des comportements économiques de redistribution et consommation immédiate, notamment en alcool, sans véritable utilisation porteuse d'une amélioration des conditions de vie du ménage.

Photo 51 : Poisson salé prêt à la vente

Une étude technique préalable permettra de préciser le contenu de ce programme de pêche sur la Lengoué.

7.3.3.3. Promotion des filières PFNL



Photo 52 : Femmes Mikaya

A ce jour le PFNL le plus important, en termes de volume, de valeur monétaire et de subsistance, est, et de loin, la viande de chasse. Les recommandations sur la gestion de la faune ont été faites par ailleurs.

Un suivi-évaluation de la durabilité de la récolte des autres PFNL sera étudiée. En raison de la faible densité de la population, l'impact de leur récolte sur la ressource est faible, ou inconnu pour certains rares produits recherchés, comme le coco (*Gnetum spp.*).

7.3.3.4. Promotion de l'agriculture

L'agriculture peut être une alternative économique et nutritionnelle au braconnage et à la viande de brousse ; voir les mesures proposées à ce sujet au § 5.4.1.5.

7.3.4. Cadre de concertation pour la gestion de la faune

La concertation sur la gestion de la faune sera intégrée dans le Dispositif de concertation avec les populations riveraines dans l'UFA Ngombé (voir § 8.1.3). La gestion de la faune sera un aspect important à discuter au sein de la plate-forme de concertation pour la gestion durable et la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Ngombé.

De plus, le projet actuel de programme de gestion de la faune prévoit (voir article 7 du Protocole d'accord en [Annexe 17](#)) la mise en place d'un Comité Technique de Suivi, constitué des représentants du Ministère de l'Economie Forestière, de la préfecture, de WCS, de la Société IFO, du PNOK et des bailleurs de fonds qui contribuent au projet

7.4. SUIVI-EVALUATION DE LA COMPOSANTE GESTION-CONSERVATION DE LA FAUNE DU PLAN D'AMENAGEMENT

Les travaux réalisés à ce jour par IFO et FRM ont permis de constituer une importante base d'informations biologiques et socio-économiques sur l'UFA Ngombé.

Cette base de données a servi à élaborer le programme de la composante gestion-conservation de la faune du plan de gestion. Cependant, les dynamiques en cours nécessitent la collecte régulière d'informations directement applicables à l'organisation et la gestion rationnelle de la faune (notamment la gestion autour du camp de Ngombé, dans les territoires autorisés, le braconnage et la circulation commerciale de la viande de brousse).

La base de données constituée à partir de rapports de mission des équipes d'écogardes et des relevés écologiques effectués permettra d'établir des synthèses régulières de l'efficacité de l'action de la lutte anti-braconnage et de définir les orientations futures du programme. L'efficacité de l'action des écogardes sera régulièrement évaluée afin d'orienter les mesures correctives à y apporter : sanctions, formations complémentaires ou gratifications.

Enfin, il est envisageable pour certains points précis et sur certains sites de réaliser des investigations complémentaires pour renforcer la base de données socio-environnementales de l'UFA Ngombé.

Des compléments légers d'enquête seront réalisés dans les camps de façon à mettre en place le programme de suivi de la chasse et à déterminer les limites précises des zones de chasse villageoise.

L'ampleur de ces travaux restera liée aux moyens financiers mobilisés par IFO au cours de l'application du Plan d'Aménagement.

7.5. MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME DE LA GESTION - CONSERVATION DE LA FAUNE

7.5.1.1. Ancrage au sein de IFO

Il est prévu que le programme tel que défini soit exécuté, au moins initialement, par le projet de gestion et de protection de la faune. La Cellule d'Aménagement de IFO en est le point de contact et évalue les résultats du programme de gestion de la faune. La Cellule d'Aménagement prend en charge le suivi des mesures de la gestion de la faune directement liées aux travailleurs de IFO (exemple suivi des infractions sur le règlement intérieur).

7.5.1.2. Partenaires impliqués

Les partenaires impliqués dans la gestion de la faune sont le MEF et l'administration congolaise déconcentrée, IFO, le WCS, le Parc National d'Odzala-Kokoua.

7.5.1.3. Limites sur les responsabilités de l'opérateur IFO

IFO assume sa responsabilité pour les actes de braconnage commis en liaison directe ou indirecte avec son activité : braconnage par ses travailleurs ou en complicité avec eux et braconnage ou l'installation de campements anarchiques dûs à un contrôle insuffisant de la circulation de véhicules sur les routes d'exploitation. Quoi qu'il advienne, IFO continuera à lutter contre ces actes et à les réprimer tout au long de la période d'application du Plan d'Aménagement, avec ou sans ses partenaires actuellement prévus au sein du projet de gestion et de protection de la faune.

Par contre, IFO ne saurait être déclarée responsable des actes illicites commis par des personnes étrangères à la société dans le domaine public et sans aucun lien avec ses activités d'exploitation forestière et de transformation. De ce fait, en cas de défaillance de ses partenaires et d'absence de financement externe, IFO ne maintiendra que le dispositif de lutte anti-braconnage strictement nécessaire au seul contrôle des actes de braconnage commis en liaison directe ou indirecte avec son activité.

Il est à rappeler qu'à l'heure actuelle, dans le cadre du projet de gestion et de protection de la faune, IFO finance le fonctionnement de 15 écolgardes déployés sur toute l'UFA Ngombé et prend donc à sa charge une partie de la lutte contre des actes de braconnage.

7.5.1.4. Calendrier de mise en œuvre

L'USLAB est opérationnelle depuis la fin de l'année 2004. Le financement initial du programme de gestion de la faune est assuré par IFO seule, avec une contribution du MEF sous forme de mise à disposition de personnel. Ensuite, sa pérennisation sera recherchée afin d'assurer une continuité des actions entreprises.



CHAPITRE VIII

ACTIONS DU VOLET SOCIO-ECONOMIQUE

8. ACTIONS DU VOLET SOCIO-ECONOMIQUE

Les actions du volet socio-économique ont pour but d'atteindre les objectifs indiqués en § 4.3. Les actions décrites ici concernent surtout les 5 premières années d'application du Plan d'Aménagement. Une planification des besoins sur un plus long terme est délicate à faire et sera faite dans les plans de gestion et les différents autres documents au cours de la mise en œuvre de l'aménagement durable.

8.1. CADRE ORGANISATIONNEL ET RELATIONNEL, CADRE DE CONCERTATION

Afin d'associer toutes les parties-prenantes à la mise en œuvre des aspects sociaux du Plan d'Aménagement, un dispositif de concertation sera mis en place, d'une part pour les ayants droit de IFO et d'autre part pour toucher progressivement sur la durée d'application du Plan d'Aménagement la population rurale riveraine de l'UFA Ngombé.

8.1.1. Comité technique de suivi de l'aménagement

L'exécution du Plan d'Aménagement fera l'objet d'un premier niveau de concertation, entre l'Administration Forestière et le titulaire de la convention d'aménagement, IFO.

Conformément au décret 2002-437 du 31 décembre 2002, fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts (article 38), « *un comité réunissant l'administration des eaux et forêts et la société forestière concernée et présidée par le directeur général des eaux et forêts* » est chargé d'approuver « *les programmes annuels d'exécution du plan d'aménagement* », élaborés par la société forestière titulaire de la convention.

8.1.2. Dispositif de concertation avec les ayants droit de IFO (travailleurs et leur famille)

La mise en œuvre des mesures au bénéfice des ayants droit de IFO ([Tableau 46](#)) sera discutée avec les intéressés, au sein d'un dispositif -simple- de concertation, regroupant les instances représentatives existantes suivantes :

- ♦ direction de IFO et ses représentants ;
- ♦ représentant(s) syndical (ou syndicaux) et des délégués du personnel ;
- ♦ comité d'hygiène et de sécurité ;
- ♦ comité de camp ;
- ♦ comité de village ;

- ♦ représentante(s) de femmes résidant dans la base vie ;
- ♦ un représentant de l'Administration locale, qui veille à la conformité des décisions par rapport au Plan d'Aménagement et à la Loi.

Ces instances représentatives se réuniront régulièrement, ensemble ou par groupes de prérogatives, selon les thématiques abordées.

Selon les thématiques abordées, d'autres instances représentatives ou personnes-ressource pourront être sollicitées (services agricoles, urbanisme, association des parents d'élèves, coopérative de charbonniers, porteurs de micro-projets maraîchers...).

Ce groupe de concertation aura pour objectifs :

- ♦ élaborer et valider les programmes annuels d'actions pour chaque type de mesure (santé, éducation, habitat, sécurité alimentaire, hygiène, formation, socioculturel) ;
- ♦ définir les modalités de fonctionnement et les responsabilités de chaque partie impliquée ;
- ♦ assurer l'information et la sensibilisation de l'ensemble des bénéficiaires sur les décisions arrêtées et les modalités retenues ;
- ♦ assurer le suivi de la mise en œuvre ;
- ♦ gérer les différends éventuels avec les bénéficiaires.

Un aspect particulièrement important à prendre en compte est l'élaboration concertée, entre toutes les parties-prenantes, de règles de fonctionnement des mesures adoptées qui concernent les infrastructures et services collectifs dans Ngombé-centre.

Certaines de ces règles pourront aboutir à **une sorte de charte, annexée au règlement intérieur** de l'entreprise et ratifiée par l'ensemble des représentants. Il s'agit des modalités suivantes :

- ♦ attribution, d'utilisation et d'entretien des maisons fournies par l'entreprise à ses salariés ;
- ♦ utilisation de collecte et traitement des ordures ménagères ;
- ♦ utilisation et entretien des points d'eau potable ;
- ♦ utilisation et entretien des équipements socioculturels ;
- ♦ attribution des parcelles agricoles et de défrichement ;
- ♦ installation de nouveaux arrivants sur Ngombé.

Un dispositif de concertation du même type sera mis en place sur les éventuels futurs chantiers forestiers de IFO sur l'UFA Ngombé.

8.1.3. Dispositif de concertation avec les populations riveraines dans l'UFA Ngombé

Pour répondre à un des objectifs du volet social du Plan d'Aménagement, qui vise une coexistence durable de l'ensemble des usages légaux dans l'UFA Ngombé, les bénéficiaires et les parties-prenantes seront impliqués et représentés dans le processus de concertation.

Ces populations riveraines sont le « bénéficiaire » direct, mais elles sont aussi parties-prenantes, en termes de droits, devoirs et obligations, avec les groupes suivants :

- ♦ les représentants des populations locales ;
- ♦ les Autorités territoriales de l'Etat (Sous-Préfet, Préfet ...) ;
- ♦ l'Administration fiscale (Inspecteur des Impôts, Percepteur municipal,...). L'information de toutes les parties-prenantes sur la situation des paiements de la part fiscale de l'entreprise destinée au financement du développement local par l'Etat est un élément fondamental. Cette information permet de clarifier pour les parties-prenantes le niveau de respect des droits et obligations de chacun ;
- ♦ les représentants de l'USLAB et de l'opérateur de conservation partenaire (WCS) ;
- ♦ les services techniques du MEF représentant la tutelle administrative ;
- ♦ les représentants de IFO.

Une attention particulière sera apportée à la juste représentation des femmes et des populations pygmées dans le processus de concertation.

Le dispositif de concertation se tiendra à deux niveaux :

1. Une plate-forme de concertation de l'UFA Ngombé, réunissant des représentants de toutes les catégories de bénéficiaires et parties-prenantes.
2. Des réunions de concertation locale dans les villages et groupes de villages de l'UFA, qui se déroulera en fonction des besoins, et dans tous les cas, de façon systématique avant le passage de l'exploitation aux abords d'un terroir villageois, avec les villages concernés.

8.1.3.1. Plate-forme de concertation de l'UFA Ngombé

Le premier niveau de concertation, sur l'UFA, assurera la cohérence des décisions prises, qui seront ensuite traduites localement en décisions discutées dans le cadre d'une concertation locale. Un point fondamental au début du processus sera de définir le mode de désignation des représentants des populations locales au sein de la plate-forme de concertation de l'UFA Ngombé. Un bureau restreint des représentants villageois sera constitué. En effet, pour être techniquement efficace, l'instance ne peut représenter en même temps tous les villages, cela représente plus de 300 personnes. Un bureau restreint composé au plus de 20 personnes doit être constitué pour représenter l'ensemble des villages.



Photo 53 et Photo 54 : Réunion de concertation dans un village

La mise en place du mécanisme de concertation sur l'UFA passera par :

- ♦ l'organisation d'une campagne d'information, conjointement entre le MEF, IFO et les autorités locales, sur la mise en œuvre de l'aménagement, les objectifs et les enjeux d'une implication villageoise dans la plate-forme de concertation ;
- ♦ la validation du choix des représentants villageois, au sein du bureau restreint, par des réunions plénières dans chaque village (réunions de concertation locale).

Les parties-prenantes, qui composent la plate-forme de concertation de l'UFA Ngombé, se réuniront régulièrement.

Les objectifs de cette instance de concertation sont de :

- ♦ informer l'ensemble des parties-prenantes sur l'avancement de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement ;
- ♦ se concerter sur les modalités de gestion de la faune de l'UFA Ngombé ;
- ♦ se concerter sur les modalités d'intervention des programmes d'appui aux alternatives économiques ;
- ♦ se concerter sur les règles de compensation ou d'indemnisation des dégâts éventuels causés (arbres fruitiers, cultures, jachères, zone de pêche, site sacré, ancien village...) par l'exploitation industrielle, ou d'une nuisance avérée ;
- ♦ se concerter sur l'ensemble des règles relationnelles entre IFO et les populations riveraines, pour fixer clairement les droits et obligations de chaque partie : par exemple, interdiction de transporter des non-salariés à bord des véhicules IFO, mais exceptions pour le cas de personnes blessées ou malades (assistance à personne en danger) ;
- ♦ assurer l'information et la sensibilisation de l'ensemble des populations riveraines sur les décisions arrêtées et les modalités retenues ;
- ♦ assurer le suivi et le pilotage de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures ;

- ♦ assurer l'arbitrage à l'amiable des éventuels différends et conflits.

Dans la pratique, une telle instance ne pourra être efficace que si un travail de sensibilisation, d'information et d'accompagnement est réalisé sur le terrain, avec les villageois. La Cellule d'Aménagement de IFO, en partenariat avec les opérateurs de conservation et ONG locales, assurera ce rôle indispensable de facilitateur. D'autres instances de concertation spécifiques pourront être mises en place ou pourront être intégrées, par exemple un conseil de concertation relatif à la série de développement communautaire.

8.1.3.2. Réunions de concertation locale

La concertation se fera également au niveau des villages, des groupes de villages ou des axes principaux, pour traduire localement, dans des cas concrets, les décisions prises par l'instance de concertation mise en place sur l'UFA. L'animateur – facilitateur, recruté par IFO, sera chargé de cette concertation.

Les réunions de concertation seront déclenchées :

- ♦ suite à un besoin mis en évidence par la plate-forme de concertation de l'UFA Ngombé ;
- ♦ systématiquement avant l'arrivée de l'exploitation (avant le début des inventaires d'exploitation) à proximité immédiate d'un terroir villageois ;
- ♦ en cas de modification planifiée des règles de gestion de la chasse à proximité immédiate d'un terroir villageois ;
- ♦ dans toute autre circonstance justifiant une concertation au niveau local.

La concertation portera notamment sur :

- ♦ les modalités de gestion des zones de chasse villageoise ;
- ♦ l'évaluation d'éventuels dégâts occasionnés par l'exploitation forestière et les modalités de compensation ou d'indemnisation ;
- ♦ les modalités de mise en exploitation des territoires villageois de cueillette ou de pêche,
- ♦ les modalités de création d'infrastructures à travers la série de développement communautaire ;
- ♦ l'installation d'un campement à l'intérieur des territoires villageois ;
- ♦ l'appui à certaines filières spécifiques, notamment pour l'approvisionnement des camps de IFO (filère pêche, viande d'élevage, PFNL, viande de brousse) ;
- ♦ les modalités d'une éventuelle extraction de bois d'œuvre dans la série de développement communautaire (Cf. 5.4).

La concertation impliquera le PRECO ou chef de village désigné, ainsi que les représentants traditionnellement impliqués dans les prises de décisions : chefs de lignage, comité des sages, notables. Elle pourra s'appuyer sur une fiche de concertation villageoise, déjà employée pour les premières réunions en 2006 (Cf. modèle actuel en [Annexe 18](#)).

Les résultats de ces concertations locales seront consignés dans des compte-rendus, largement diffusés (instance de concertation de l'UFA, représentant des villages ou groupes de villages concernés).

Des réunions de concertation locale de ce type ont été organisées dans 5 villages en 2006 :

- ♦ M'Bocko,
- ♦ Ntokou,
- ♦ Molanda,
- ♦ Mahounda,
- ♦ Liouesso,
- ♦ Lango,
- ♦ Zoulabouth.

Pour exemple, le compte-rendu de la réunion de concertation locale tenue à Mahounda est donnée en [Annexe 18](#).

8.1.4. Mise en œuvre et suivi du dispositif de concertation

Tant pour les mesures liées aux conditions de vie et de travail des ayants droit de IFO que celles liées à la coexistence durable des usages avec la population riveraine, la société IFO va mobiliser des compétences nouvelles pour mettre en œuvre et assurer le suivi du dispositif de concertation mis en place, à travers un animateur social. Sa mission sera d'assurer la mise en place durable du dispositif de concertation, avec l'ensemble des parties-prenantes.

8.2. MESURES SOCIALES PROPRES A LA BASE VIE DE NGOMBE

Des mesures concrètes, quantifiables, planifiables, sur la base de résultats objectivement vérifiables, seront mises en œuvre pour atteindre le premier objectif du volet social.

Une équipe spécifique (comité de mise en œuvre du Plan d'Aménagement sur la base-vie de Ngombé) a été mise en place pour proposer les priorités d'action à mener au niveau de la base-vie aux partenaires économiques et sociaux comme la Direction de IFO et le MEF.

Elle est actuellement composée :

- ♦ du docteur de dispensaire ;
- ♦ du Chef du Personnel ;
- ♦ d'un représentant des Syndicats ;
- ♦ d'un Chef de camp ;
- ♦ du Chef de Service Aménagement (responsable de la Cellule Aménagement) ;
- ♦ de l'animateur social ;
- ♦ un Directeur Administratif et Financier.

Cette composition est indicative et peut changer ultérieurement. Son travail permettra d'affiner les mesures listées dans le Tableau 46 et d'établir une proposition de programme précis d'exécution sur la première année (2007). La Cellule d'Aménagement IFO sera responsable de la préparation du programme social final. Le programme proposé sera validé par les partenaires économiques et sociaux, comme la Direction de IFO et le MEF



Photo 55 : Ecole privée « Bon Espoir » à Ngombé



Photo 56 : Camion de lutte contre les incendies et pompiers de la base-vie de Ngombé

Le tableau suivant présente les objectifs spécifiques et les différentes mesures sociales proposées.

Depuis la réalisation de l'étude socio-économique en 2004, une partie des propositions contenues dans cette étude ont été mises en œuvre :

- ♦ un nouveau dispensaire a été construit, avec une capacité d'accueil porté à 28 lits (au lieu de 6), du nouveau matériel médical a été acquis, le suivi des stocks de médicaments a été amélioré et le personnel médical a été sensiblement étoffé (16 employés au lieu de 9 précédemment) ;
- ♦ un suivi des accidents du travail a été mis en place ;
- ♦ le programme de construction de cases est en cours, avec 66 cases construites pour les employés depuis 2004 et 10 maisons pour les cadres ;
- ♦ le réseau de drainage des eaux a été amélioré et est régulièrement entretenu ;
- ♦ le programme d'amélioration de l'adduction d'eau potable est en cours avec 4 bornes-fontaines installées dans le nouveau camp, ce qui porte à 8 le nombre total de bornes ;
- ♦ un camion de lutte contre les incendies a été acquis, 35 pompiers ont été formés par le Centre de Secours Pompiers de Brazzaville ;
- ♦ un nouveau système de captage des chaînes de télévision a été installé, permettant l'accès à 6 chaînes simultanément sur le camp.



Photo 57 : Cases en briques cuites pour les employés IFO

Tableau 46 : Mesures sociales propres à la base vie de Ngombé et destinées aux ayants droit (employés et leurs familles) de IFO

OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Santé					
Objectif spécifique : assurer un suivi médical et des soins de santé primaire par une équipe professionnelle, dans des locaux équipés et adaptés, <u>pour les ayants droit IFO</u> , et permettre l'accès pour les non-ayants droit dans des conditions particulières.					
	<p>Un dispensaire fonctionnel avec une capacité et des services adaptés à la taille de Ngombé et à la proximité de l'hôpital régional de Ouesso (consultation, prévention, soins primaires, petite chirurgie, maternité).</p> <p>Un niveau d'équipement adapté aux soins à fournir.</p>	<p>Adaptation de la capacité d'accueil en fonction de l'évolution des effectifs des ayants droit IFO : Poursuite du programme d'équipement des bâtiments, acquisition de matériel médical, installation d'un bloc de maternité et un bloc de chirurgie, sur les trois premières années.</p> <p>Définition des modalités d'accès pour les non ayants droit. Accueil systématique pour les cas d'urgence. D'autres services peuvent être payants.</p> <p>Suivi du programme par le comité de mise en œuvre du Plan d'Aménagement sur la base-vie de Ngombé existant ou une autre instance habilitée.</p>	Risque de fort taux d'accroissement de la population des non-ayants droits.	CT/MT	IFO IFO IFO
	Une équipe médicale compétente.	<p>Programme de formation du personnel achevé.</p> <p>Mise en place d'un système de suivi et d'évaluation.</p>	Difficulté de disponibilité et de mobilisation à Ngombé d'un personnel médical qualifié.	MT	IFO
	Un suivi médical efficace (un dossier par personne bien suivi), mise en place d'un système prévention des maladies infantiles et de prévention de l'alcoolisme.	Mise en place d'un dispositif de suivi médical permanent informatisé : dossiers médicaux individuels, suivi statistique de l'évolution du VIH-SIDA et de l'alcoolisme.		CT/MT	IFO

OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
	Une meilleure prise de conscience sur le SIDA et un programme de SIDA mise en œuvre.	<p>Sensibilisation des ayants droit notamment sur les thèmes de l'hygiène, de l'alcoolisme par un animateur social</p> <p>Préparation d'un programme spécifique SIDA avec entre autres les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation sur le VIH-SIDA - Education des très jeunes filles (et des hommes) sur le plan sexuel, pour leur permettre de se protéger contre le SIDA et de maîtriser le nombre de naissances 		CT/MT	Etat / ONGs / (IFO)
Education de base					
Objectif spécifique : Une scolarisation, assurée par des enseignants qualifiés dans des locaux adaptés pour les enfants ayants droit dans la base-vie de Ngombé, accessible à la population locale de Ngombé.					
	Une infrastructure fonctionnelle assurant une capacité d'accueil adaptée pour l'école primaire, un taux de scolarisation élevé des enfants ayants droit IFO.	<p>Maintien du niveau actuel des infrastructures scolaires, ouverture dans la mesure du possible aux enfants non ayants droit.</p> <p>Sensibilisation des populations pygmées pour une meilleure scolarisation de leurs enfants.</p>			
	Accès gratuit ou bon marché aux collèges privés fonctionnels pour les enfants ayants droit.	Mise en œuvre de mesures pour une meilleure scolarisation en secondaire des ayants droits IFO dans les établissements privés de Ngombé, pour diminuer le taux d'abandon après l'école primaire.	Validation préalable de la qualité de l'enseignement dans les collèges privés.	CT/MT	IFO / Etat
	Enseignement de bonne qualité en école primaire et secondaire	Mise en place d'un système de suivi qualitatif de l'enseignement, avec l'Association des parents d'élèves, les représentants du personnel et la		MT	IFO / Etat



OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
		direction IFO			
Infrastructures					
Objectif spécifique : Fournir de bonnes infrastructures dans la base vie de Ngombé pour les ayants droits IFO, notamment :					
<ul style="list-style-type: none"> - un accès facile à l'eau potable avec un réseau de distribution adapté ; - un habitat de qualité, une bonne hygiène, une prévention sanitaire et une bonne sécurité. 					
	ACCES A L'EAU POTABLE				
	Eau potable disponible (à partir de la station de captage, de décantation et de traitement physico-chimique fonctionnelle existant)	Mesures en vue d'améliorer la potabilité de l'eau Suivi continu de la qualité de l'eau		CT	IFO
	Un réseau de distribution d'eau suffisant avec un suivi de la potabilité jusqu'au foyer.	Révision des canalisations et poursuite de l'aménagement de fontaines collectives équipées d'une rampe de plusieurs bornes. Equipement de rampes (plusieurs points d'eau sur chaque rampe) Suivi par le Comité d'Hygiène et de Sécurité existant. Sensibilisation et contrôle des conditions de conditionnement et de transport.		CT/MT	IFO IFO
	Maintenir fonctionnelles les infrastructures fournies (maisons, points d'eau...)	Mise en place d'un dispositif permanent de concertation et de fonctionnement par les usagers. (Comité d'Hygiène et de Sécurité existant) Fixation de règles internes de fonctionnement et d'entretien	Risque de détérioration des installations collectives	CT/MT	IFO IFO
	HABITAT ET HYGIENE				

OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
	Des habitats modernes fournis à tous les ayants droit, répondant sur le long terme à la demande	Poursuite du programme de construction de l'habitat moderne (en briques cuites) Fixation de règles internes de fonctionnement et d'entretien	Risque de détérioration des installations collectives	MT	IFO
	Une base vie saine	Mise en œuvre d'un programme d'assainissement sur 5 ans : Entretien du réseau de drainage et de collecte des eaux de pluie, nivellement du terrain pour faciliter l'écoulement, curage régulier des caniveaux (programme en cours depuis 2005). Entretien des collecteurs de déchets, en collaboration avec les usagers. Suivi par le Comité d'Hygiène et de Sécurité existant.		MT	IFO IFO IFO
	Fourniture d'électricité pour les ayants droit de IFO ; Système de fourniture d'électricité pour les non-ayants droits	Fourniture d'électricité pour les nouvelles maisons des ayants droits Après finalisation d'un dispositif complet de cogénération, à partir des déchets de la scierie (Cf. 6.1.6), vente du surplus éventuel d'électricité produite aux non ayants droit. Elargissement du réseau de distribution d'électricité une partie de Ngombé-centre Fixation de règles internes de fonctionnement et d'entretien	Risque de détérioration des installations collectives	MT/LT	IFO IFO Etat / (IFO) Etat / (IFO)



OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Formation professionnelle et plan d'embauche					
Objectif spécifique : Assurer une formation professionnelle adéquate et une valorisation des parcours professionnels du personnel permanent de IFO					
	Plan d'embauche et plan de formation élaboré.	Discussion du plan d'embauche existant. Elaboration avec les partenaires sociaux et la direction d'un plan de formation adapté, approuvé par le MEF conformément aux dispositions légales (Art. 168 Décret 2002-437).		CT	IFO
	Un taux élevé de personnel permanent, notamment pour limiter les flux migratoires et la population flottante à Ngombé	Réduction du taux de temporaires et stabilisation des effectifs par l'emploi permanent		CT/MT	IFO
Sécurité du travail					
Objectif spécifique : respect et application des normes de sécurité de travail des salariés de IFO afin de limiter le nombre d'accidents de travail et leurs conséquences					
	Equipements de sécurité conformes et effectivement utilisés par les employés. Taux d'accidents de travail (mineurs ou majeurs) le plus bas possible.	Analyse détaillée des risques professionnels Inscription des règles de sécurité dans les procédures de travail diffusées auprès des employés et mesures pour inciter à leur application Mise en place d'un système de suivi des accidents du travail (opérationnel depuis 2006) Formation en secourisme Programme de sensibilisation à la sécurité du travail. Suivi par le Comité d'Hygiène et de Sécurité		MT/LT	IFO IFO IFO IFO IFO

OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
	Système de prévention et de protection contre les incendies mis en place dans la base-vie et à la scierie.	Mise en place d'un système de prévention et de protection contre les incendies Formation de pompiers volontaires		CT	IFO IFO
Sécurité alimentaire (voir aussi § 7.3.3) Objectifs spécifiques : <ul style="list-style-type: none"> - Assurer que la base-vie de Ngombé et les futurs camps en forêt (prospection, exploitation forestière) sont approvisionnés en produits alimentaires permettant l'accès à une nutrition saine, équilibrée et adaptée. - Promouvoir la production et l'achat local des produits alimentaires par une gestion durable des forêts aménagées (agriculture, chasse, pêche) afin de promouvoir le développement rural, sans concurrencer avec les besoins alimentaires des communautés locales 					
	Une offre suffisante et à prix abordable en protéines animales et végétales alternatives à la viande de brousse. Une offre alimentaire diversifiée et de bonne qualité et un changement des habitudes nutritionnelles (manioc-plantain, peu de légumes et de protéagineux)	Mise en place de mesures de sécurité alimentaire, pour pallier la diminution de la disponibilité en viande de brousse à Ngombé (dispositif USLAB effectif), notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Appui au développement des filières d'approvisionnement local en poisson fumé et frais, notamment sur l'axe de la Lengoué (Cf. § 5.3.3).5.3.3 - Appui initial à l'importation de bœufs vifs et appui ponctuel au lancement de nouvelles filières d'approvisionnement en viande ou poisson. - Appui à l'amélioration des systèmes de cultures, en liaison avec les services de l'Administration chargés des actions de vulgarisation agricole 	Contrôle effectif et fonctionnel du dispositif USLAB.	MT/LT	IFO IFO Etat (IFO)



OBJECTIFS	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
		<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'un système de micro-crédits agricoles ouverts aux employés de IFO pour financer des activités alternatives (pêche, agriculture, élevage...) - Appui matériel à l'installation d'un institut de micro-crédit <p>Mise en place d'un suivi de la consommation (enquêtes de consommation régulières)</p> <p>Suivi par la Cellule Aménagement, appuyé par le Comité d'Hygiène et de Sécurité existant.</p>			<p>IFO</p> <p>Etat (IFO)</p> <p>ONG's / Etat / IFO</p> <p>IFO</p>
Développement socioculturel					
Objectif spécifique : promouvoir le développement socioculturel et l'accès à l'information des ayants droit (équipements sportifs, télévision, radio,...), palliant au déficit socioculturel dû à l'isolement relatif de la base-vie de Ngombé					
	Activités socioculturelles variées et accessibles à tous les ayants droit.	<p>Poursuite de l'appui aux activités socioculturelles (football, handball, club de karaté, pétanque, télévision,...) ; en fonction de l'évolution de la demande.</p> <p>Suivi par le Comité de camp existant.</p>	Prévoir avec les utilisateurs bénéficiaires des règles internes de fonctionnement et d'entretien.		IFO
	Large accès à l'information	<p>Maintien du système de réception de chaînes de télévision, permettant un large accès à l'information et au divertissement ;</p> <p>Appui matériel à l'installation d'une bibliothèque.</p>			<p>IFO</p> <p>Etat / (IFO)</p>

(1) CT : court terme ; MT : moyen terme ; LT : Long terme

(2) Les responsabilités sont données en ordre décroissant ; la mention « Etat » inclut les administrations concernées de l'état (MEF, Préfecture, Conseil Départemental, ...).

8.3. MESURES LIEES A LA COEXISTENCE DES DIFFERENTES FONCTIONS ET USAGE DE L'ESPACE ET DES RESSOURCES NATURELLES DE L'UFA NGOMBÉ

L'un des objectifs du volet social du Plan d'Aménagement est d'assurer la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Ngombé, pour garantir aux populations locales la préservation de leurs droits d'usage légaux et la satisfaction de leurs besoins actuels et futurs, dans les limites prévues par la Loi.

Selon les mesures à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif du volet social de l'aménagement, et en fonction du type d'interaction avec les autres usagers, la nature et le niveau d'implication de la société IFO vont varier, à savoir :

- ♦ Mesures à mettre en œuvre pour réduire au maximum ou compenser les impacts négatifs directs de l'activité forestière sur la satisfaction des besoins et des usages des populations riveraines, impacts concernant les ressources naturelles de l'UFA Ngombé. Ces mesures impliquent entièrement la société IFO, tant en termes de financement, de mise en œuvre opérationnelle que de suivi.
- ♦ Mesures à mettre en œuvre pour réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations. Par exemple, l'ouverture d'une route, outre les impacts positifs non négligeables pour la population, peut créer des désagréments, nuisances, voire risques pour la population : destruction d'arbres fruitiers et cultures, risques d'accidents avec les grumiers, etc. La réduction et/ou la compensation de ces impacts négatifs engagent directement la société IFO.
- ♦ Mesures à mettre en œuvre pour encourager les populations à des pratiques de gestion soutenable des ressources naturelles de l'UFA Ngombé dans les situations identifiées où certaines activités humaines menacent effectivement la durabilité écologique de la forêt. Il s'agit essentiellement des mesures de lutte contre le braconnage et, en parallèle, du développement d'activités économiques alternatives.

Les mesures décrites ci-après relèvent d'un engagement partagé entre les différents usagers et acteurs, dont les populations riveraines de l'UFA Ngombé, les services forestiers, les services agricoles, les services liés à l'aménagement du territoire, les ONG et projets de développement.

Le tableau suivant présente les objectifs spécifiques et les actions proposées sur tous ces points.

Les actions mises en œuvre auront pour cibles privilégiées les populations défavorisées identifiées au 3.4.6, femmes, enfants déscolarisés et pygmées. Aucun programme spécifique n'a été identifié en direction des femmes, mais elles seront de fait concernées par la mise en œuvre d'une grande partie des mesures programmées. En outre, tous les efforts seront faits, dans la mise en œuvre du programme décrit ci-dessous, pour favoriser une meilleure intégration de la femme au développement local, et pour que les femmes soient les premières bénéficiaires des mesures mises en œuvre.



Tableau 47 : Mesures sociales liées à la coexistence des différentes fonctions et usage de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Ngombé

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Mesures de préservation des droits et usages des populations riveraines de l'UFA Ngombé					
Objectif spécifique : préserver les droits d'usage sur les ressources naturelles par les populations riveraines et réduire au maximum ou compenser les impacts négatifs directs de l'activité forestière sur ces droits d'usage.					
Mise en place d'un mécanisme de gestion pour les ressources naturelles et les territoires concurrentiels					
	<p>Gestion concertée de la seule ressource naturelle apparaissant comme potentiellement concurrentielle, le Sapelli (utile pour les chenilles qu'il abrite et la fabrication de pirogues), à proximité des villages.</p> <p>Concertation au sujet des usages potentiellement concurrentiels dans la zone agro-forestière, contiguë à l'espace villageois d'habitat.</p> <p>Identification de l'espace agroforestier contigu au village et le long des principaux axes de communication.</p>	<p>Renforcement des compétences internes de IFO en matière de médiation sociale (Cf. 9.4.1)</p> <p>Délimitation de la série à vocation agroforestière, la série de développement communautaire, par le présent Plan d'Aménagement (Cf. 4.4.4) et à même de garantir une réserve foncière suffisante sur la durée de la rotation. Total délimité : 47 947 ha</p> <p>Mise en place d'un dispositif de concertation et élaboration de règles d'usages communs (Cf. § 8.1.3).</p> <p>Définition des conditions et des modalités d'une éventuelle exploitation à l'intérieur de la série de développement communautaire</p>	<p>Processus long à mettre en œuvre</p> <p>Nécessite un animateur social au sein de l'entreprise et un coordonnateur de la série de développement communautaire de l'état</p>	<p>MT/LT</p>	<p>IFO</p> <p>Etat / IFO</p> <p>Etat / IFO</p> <p>Etat / IFO</p>

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Respect des espaces d'usage socioculturel exclusif					
	Protection des sites sacrés et des anciens villages	<p>Localisation géographique précise avec le village tutélaire lors de l'inventaire d'exploitation.</p> <p>Protection intégrale de ces espaces : toute activité liée à l'exploitation forestière est proscrite sur la durée du PA dans les sites sacrés et anciens villages reconnus par la population</p>		CT/LT	IFO
Mesures au bénéfice du bien-être des populations riveraines					
Objectif spécifique : Mettre en place des mesures visant à réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations					
Mise en place d'un système pour gérer les dommages causés aux systèmes de production					
	<p>Limitation des dommages causés, en particulier pour la série de développement communautaire (dommages aux cultures lors de l'ouverture d'une piste).</p> <p>Le cas échéant, indemnisation pour les dommages causés</p>	<p>Mise en place d'un dispositif de concertation et élaboration de règles communes d'usages communs, à définir avec les villageois, particulièrement important pour la série de développement communautaire.</p> <p>Création d'un poste d'animateur social, chargé des questions agricoles et de la concertation avec les villages voisins des zones d'exploitation.</p>	Processus long à mettre en œuvre	MT/LT	Etat / IFO / ONGs / Pop. Locale
				CT	IFO



OBJECTIFS SPECIFIQUES	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
		Définition et application de règles d'exploitation spécifiques à la série de développement communautaire.			IFO
Mesures pour limiter les nuisances de l'activité industrielle sur les populations					
	Limitation des nuisances potentielles de l'exploitation, par exemple liées aux passages répétés des grumiers dans les villages (accidents, poussière).	Consignes de sécurité et de limitation de vitesse dans les agglomérations pour les chauffeurs. Sensibilisation des chauffeurs. Mesures concertées avec la population : ex. plantation d'arbres d'alignement pour (barrière de sécurité anti-poussière), ralentisseurs,...	idem	MT	IFO
Mesures de gestion durable des ressources naturelles de l'UFA Ngombé					
Objectif spécifique : Encourager les populations à participer à la gestion durable des ressources naturelles de l'UFA					
Gestion durable de la faune sauvage					
	Mise en place progressive d'un système de gestion de la faune	Mise en place du dispositif de contrôle USLAB de manière parallèlement au développement des activités alternatives. Application des mesures de lutte contre le braconnage au sein de IFO. Contrôle de l'accès aux routes de l'UFA (fermeture des pistes) Sensibilisation et communication sur la gestion de la faune	Action large sur l'ensemble des filières viande de brousse, et pas seulement sur les chasseurs.	CT/LT	Etat / ONGs / (IFO) IFO IFO / Etat Etat / ONGs (IFO)

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Activités économiques alternatives à la chasse à but lucratif (voir aussi § 7.3.3 et Tableau 46)					
	<p>Développement d'activités économiques pouvant pallier à la baisse des revenus de la filière viande de brousse.</p>	<p>Mise en place du programme de sécurité alimentaire, pour pallier la diminution de la disponibilité en viande de brousse à Ngombé (dispositif USLAB effectif), notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appui au développement des filières d'approvisionnement local en poisson fumé et frais, notamment sur l'axe de la Lengoué. - Appui initial à l'importation de bœufs vifs et appui ponctuel au lancement de nouvelles filières d'approvisionnement en viande ou poisson. - Etude prospective préalable et appui aux filières durables PFNL, en particulier auprès des populations pygmées. - Appui à l'amélioration des systèmes de cultures, en liaison avec les services de l'Administration chargés des actions de vulgarisation agricole - Mise en place d'un système de micro-crédits agricoles ouverts aux employés de IFO pour financer des activités alternatives (pêche, agriculture, élevage...) 	<p>Faible dynamique communautaire et solidarité collective dans l'exploitation/gestion des ressources naturelles.</p>	<p>MT/LT</p>	<p>IFO / ONGs / Etat</p>



OBJECTIFS SPECIFIQUES	CIBLES	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Appui à la gestion durable de la chasse de subsistance					
	<p>Appui à la gestion de la chasse de subsistance par un zonage de la chasse, dans une stratégie inter-villageoise et non strictement villageoise.</p> <p>Mise en place d'un dispositif de concertation sur la gestion durable de la faune prenant en compte les populations semi-nomades Pygmées (Mikaya et Ngombé) comme acteurs majeurs avec un rôle fondamental dans l'exploitation des ressources naturelles, en particulier fauniques, dans l'UFA .</p>	<p>Premier zonage indicatif de chasse (Cf. § 7.2.1).</p> <p>Les révisions du zonage initial et les règles de gestion seront élaborés de manière concertée en intégrant les populations Pygmées dans la concertation.</p>	<p>La population est essentiellement allochtone : la dimension patrimoniale de la gestion locale des ressources est très faible dans ce contexte. Les efforts d'accompagnement sont à envisager sur le moyen terme et long</p>	MT / LT	Etat / ONGs / (IFO)

(1) CT : court terme ; MT : moyen terme ; LT : Long terme

(2) Les responsabilités sont données en ordre décroissant ; la mention « Etat » inclut les administrations concernées de l'état (MEF, Préfecture, Conseil Départemental, ...). Lorsque IFO est mentionné comme seul responsable, cela implique une prise en charge du financement par IFO. Lorsque IFO est mentionné comme co-responsable, IFO pourra éventuellement apporter une contribution à la mesure concernée, mais ne peut prendre à l'heure actuelle aucun engagement en terme financier. Les modalités de partenariat pour chacune de ces mesures devront être négociées ultérieurement.

8.4. CONTRIBUTION DE IFO AU DEVELOPPEMENT LOCAL

L'objectif est de contribuer au développement local par la participation au financement d'infrastructures et d'équipements sociaux collectifs au bénéfice des populations riveraines de l'UFA Ngombé.

L'implication de la société IFO dans sa contribution au développement local s'opère à deux niveaux distincts, à savoir :

- ♦ **FISCALITE DIRECTE** : versement par la société IFO de la part fiscale, destinée aux actions de développement local dans la zone d'emprise de la concession forestière. Au-delà de son caractère légal obligatoire, cette contribution sociale répond également à un souci de « redistribution sociale » et de « partage des bénéfices de l'exploitation forestière ». L'Article 9 de la Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000 portant Code forestier stipule que « *la taxe de superficie est perçue annuellement par l'administration des Eaux et Forêts auprès des titulaires des conventions. Elle alimente à 50 % le fonds forestier et à 50 % un compte spécial ouvert au trésor public, destiné au développement des régions* ».
- ♦ **FISCALITE INDIRECTE** : cahier des charges d'exploitation, négocié avec l'Administration forestière.

Cette contribution sociale est par conséquent financée par des recettes fiscales, directes et indirectes, donc des fonds publics. Seul l'Etat est maître d'ouvrage, garant et responsable de l'élaboration et des modalités d'utilisation et de gestion de ses recettes fiscales, argent public. La société IFO n'a strictement aucun mandat et aucune responsabilité quant à l'affectation et la mise en œuvre de cette contribution sociale directe liée à la fiscalité forestière.

Le faible impact constaté de la fiscalité sur le développement local dans l'UFA Ngombé ne relève pas de l'entreprise, qui pourtant s'acquitte de ses obligations fiscales envers l'Etat.

Cette situation génère de nombreux malentendus et de nombreuses pressions de la part des populations envers IFO. Une campagne d'information doit être menée de concert avec les autorités administratives compétentes et IFO pour clarifier les prérogatives de chacune des parties.

Les informations fournies par le présent Plan d'Aménagement, ainsi que le Rapport d'Etude Socio-économique pourront être mises à profit par les pouvoirs publics compétents car elles identifient les besoins prioritaires des populations riveraines de l'UFA, loin toutefois de se substituer à un schéma directeur de développement régional, ce qui n'est pas la vocation du Plan d'Aménagement, bien qu'il y contribue.

Le Plan d'Aménagement fournit des indicateurs sociaux et économiques qui pourront être utilisés dans le cadre de la planification de l'aménagement du territoire et en matière de développement local.

Par ailleurs, la société IFO, après que les pouvoirs publics compétents aient décidé avec les instances représentatives les infrastructures sociales à réaliser, peut être judicieusement sollicitée, par exemple comme maître d'œuvre dans la réalisation ; le coût des opérations peut faire l'objet d'un avoir fiscal sur l'exercice suivant, ou tout autre mécanisme fiscal adapté. Il va de soi que IFO est libre d'accepter ou de refuser sa participation à la réalisation de ces infrastructures sociales à la charge de l'Etat.

Pour l'ensemble des villages riverains de l'UFA Ngombé, les besoins collectifs prioritaires exprimés par la population sont :

1. Les infrastructures fonctionnelles de soins de santé primaire et d'accès aux médicaments de base ;
2. Les infrastructures scolaires fonctionnelles ;
3. Les équipements hydrauliques villageois

Les mesures à prendre pour satisfaire à ces besoins, la planification des réalisations et les conditions de mise en œuvre restent à préciser.

La société IFO alimentera un fonds de développement, avec pour seul objectif de financer la contribution sociale de IFO au développement local.

Le montant alloué à ce fonds de développement sera indexé sur le niveau de production, à 200 FCFA par m³ de bois commercial net produit.

Ce fonds sera géré par un comité bénévole de gestion, constitué de représentants de l'Administration Forestière, de la Préfecture, des collectivités et populations locales, de la société IFO et des ONG concernées.

Un arrêté du Ministre en charge des Forêts précisera entre autres les modalités de gestion du fonds, les critères de sélection et d'éligibilité des projets financés et les rôles de chacun des membres du comité de gestion.



CHAPITRE IX

MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

9. MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Ce chapitre décrit l'organisation fonctionnelle de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et du suivi-contrôle de son application.

L'ensemble des données de base acquises sur l'UFA Ngombé lors de la préparation du Plan d'Aménagement et leur analyse détaillée ont abouti, dans les paragraphes précédents à l'élaboration d'un ensemble de mesures opérationnelles à mettre en œuvre sur les 30 prochaines années.

IFO maintiendra durant toute cette période une organisation capable d'assurer :

- ♦ l'application des mesures fixées ;
- ♦ le contrôle de cette application ;
- ♦ l'évaluation de l'efficacité de ces mesures ;
- ♦ la mise à jour de cet ensemble de mesures de manière à améliorer en permanence la gestion durable de l'UFA Ngombé.

9.1. LES DIFFERENTS ACTEURS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'AMENAGEMENT

Les différents acteurs impliqués dans l'exécution du Plan d'Aménagement sont les suivants :

Pour IFO et le groupe DANZER

- ♦ Direction du Groupe DANZER ;
- ♦ Coordonnateur environnement du Groupe DANZER ;
- ♦ Direction Générale IFO ;
- ♦ Cellule Aménagement (ou Service Aménagement) ;
- ♦ Service Forêt – Exploitation ;
- ♦ Service Usine ;
- ♦ Autres services de IFO.



Photo 58 : Cellule Aménagement

Pour l'Administration Forestière

- ♦ Direction Générale de l'Economie forestière ;
- ♦ Direction des Forêts ;
- ♦ Direction de la Faune et des Ressources Halieutiques ;
- ♦ Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des ressources forestières et fauniques (CNIAF) ;
- ♦ Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Sangha ;
- ♦ Agent contrôleur nommé par l'administration des Eaux et Forêts¹⁰⁶.

Pour les partenaires externes

- ♦ Bureau d'études, cabinet aménagiste : FRM (Forêt Ressources Management) ;
- ♦ WCS (Wildlife Conservation Society) ;
- ♦ ONG Environnementales ou de développement rural ;
- ♦ Consultants / Bureau d'études éventuels dans le domaine de la certification ;
- ♦ Organismes de formation ;
- ♦ Contrôleur / auditeur interne ou externe au Groupe Danzer ;
- ♦ Autres en fonction des besoins identifiés : Universités, ...

Pour les populations locales

Voir Volet Socio-économique, § 8.1.3.

¹⁰⁶ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 60.

Pour les Employées IFO

Voir Volet socio-économique § 8.1.2.

9.2. ORGANISATION FONCTIONNELLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'AMENAGEMENT

L'organigramme suivant schématise l'organisation fonctionnelle pour la mise en œuvre et le suivi-contrôle de l'application du Plan d'Aménagement.

La Figure 29 illustre l'organisation interne de IFO et ses relations avec l'extérieur. La Figure 30 schématise l'organisation interne de la Cellule Aménagement.

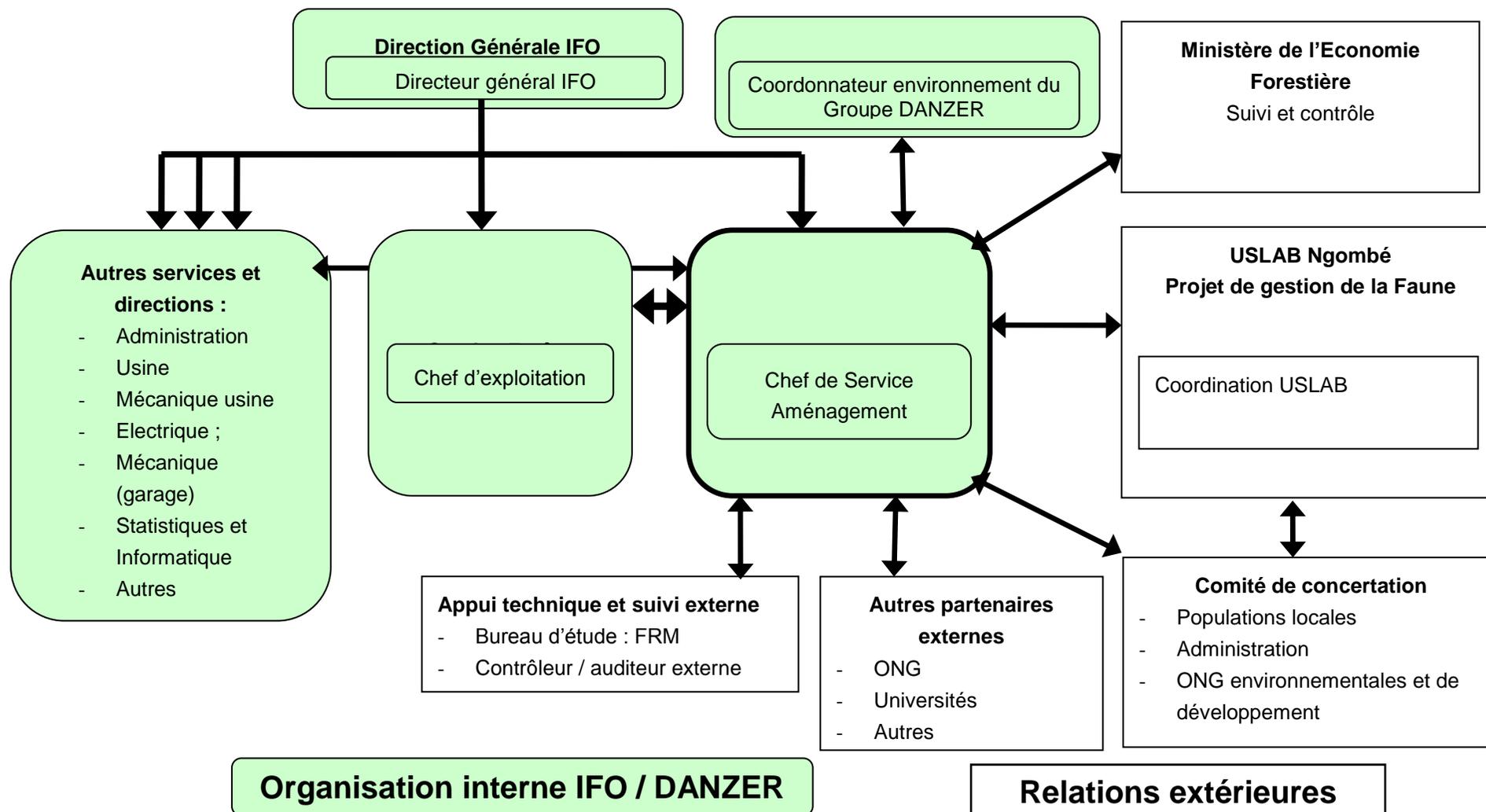


Figure 29 : Schéma global de l'organisation fonctionnelle pour la mise en œuvre du Plan d'Aménagement

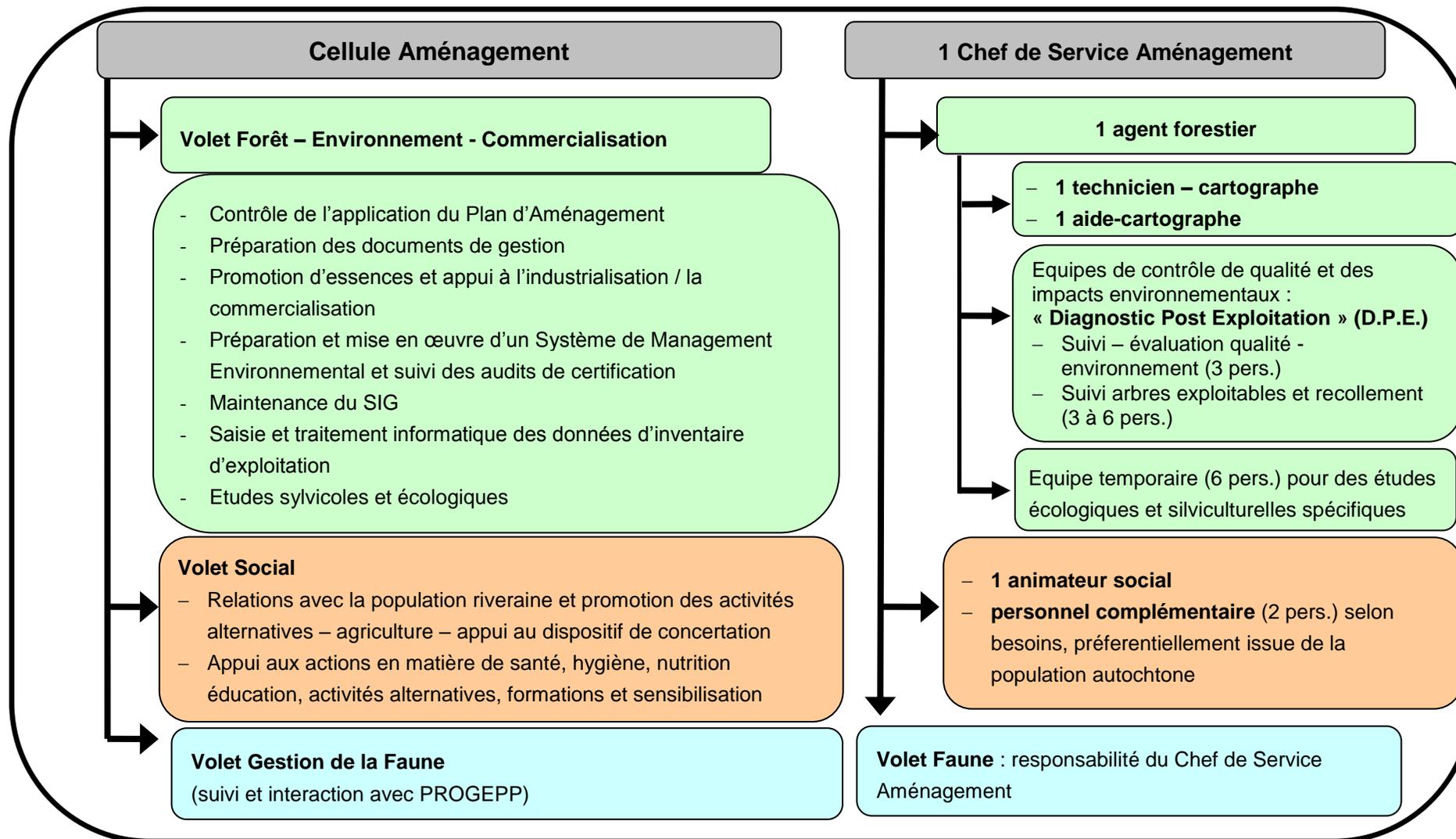


Figure 30 : Organisation interne de la Cellule Aménagement

9.3. RESPONSABILITES ET TACHES DES ACTEURS DANS LA MISE EN ŒUVRE DE L'AMENAGEMENT

Les différentes responsabilités et tâches des acteurs dans la mise en œuvre de l'aménagement sont comme suit :

Acteurs	Activités - Responsabilités
IFO	
Direction Générale (en liaison avec le Groupe DANZER)	
	<ul style="list-style-type: none"> – Prise de décision finale sur les choix dans la mise en œuvre de l'aménagement (choix de partenaires extérieurs, montage financier des opérations, recrutement du personnel, ...) ; – Encadrement hiérarchique de la Cellule Aménagement ; – Responsable final du dialogue permanent et de la gestion des conflits avec les travailleurs, les résidents du camp ainsi que les populations locales ; – Responsable pour la mise en œuvre et le suivi des tâches de l'ensemble des mesures visant l'amélioration des conditions de vie sur les camps, délégués aux services compétents de IFO ou des sous-traitants ; – Mise en œuvre des orientations d'industrialisation (Cf. § 6) – Mise en œuvre des mesures sociales propres à la base-vie de Ngombé (Cf. § 8.2). – Responsable de la contribution de IFO au développement local (Cf. § 8.4).
Coordonnateur Environnement du Groupe DANZER	
	<ul style="list-style-type: none"> – Suivi, évaluation et appui technique (audits internes) de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de la gestion forestière durable – Mise en œuvre et actualisation du Système de Management Environnemental (ensemble des procédures opérationnelles)

Acteurs	Activités - Responsabilités
Cellule Aménagement (également appelé Service Aménagement)	
	<ul style="list-style-type: none"> – Le chef de Service Aménagement est responsable de l'exécution du Plan d'Aménagement, conformément au Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 60. – Suivi et contrôle de l'application du Plan d'Aménagement et autres documents de gestion : évaluation de l'application, de l'efficacité et de la pertinence de toutes les mesures prévues ; – Préparation des rapports d'activités, des rapports techniques et des rapports annuels sur l'exécution du Plan d'Aménagement¹⁰⁷ ; – Suivi et contrôle de l'application des plans (volet production forestière) : comparaison des possibilités prévues avec la récolte réelle, adaptation des coefficients de récolte et études éventuelles de vérification ; – Préparation des programmes annuels d'exécution des Plans d'Aménagement¹⁰⁸ ; – Préparation des plans de gestion des UFP, des plans annuels d'exploitation (PAE) au niveau des AAC (Cf. 5.1.1.1) ; – Maintenance du SIG ; – Veille technique en matière de gestion durable des écosystèmes forestiers équatoriaux.

¹⁰⁷ Décret n°202-435 du 31 décembre 2002, Article 71

¹⁰⁸ Approuvés par le comité technique de suivi, conformément au Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts, Article 38.

Acteurs	Activités - Responsabilités
	<p>Volet Forêt</p> <ul style="list-style-type: none"> – Appui au Service d'exploitation dans le suivi des exploitations, et notamment la production des documents statistiques, et le suivi des flux (traçabilité) ; – Préparation de l'ensemble des documents nécessaires à la mise en œuvre des opérations sur le terrain (notamment cartes des inventaires d'exploitation, plans de récolte, prescriptions d'exploitation) ; – Maintenance du SIG ; – Appui technique pour la mise en œuvre de l'inventaire d'exploitation, notamment responsable pour le travail technique de bureau (saisie et traitement) et le contrôle de qualité sur le terrain ; – Appui technique et contrôle de qualité pour la mise en œuvre du mesures de gestion de la série de production (Cf. § 5.1), notamment au travers des Diagnostics Post-Exploitation conduits par une équipe spécifique, constituée depuis fin 2004 ; – Responsable pour l'organisation et la mise en œuvre des mesures d'accompagnement sur la série de production (Cf. 5.5), en concertation avec l'appui du personnel du service Forêt-Exploitation (une équipe de prospection) ; – Appui technique et conseil pour la diversification des productions, la promotion d'essences nouvelles ; – Appui technique à l'industrialisation ; – Appui technique pour le développement des procédures de travail concernant l'environnement et des normes techniques ;
	<p>Volet Environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Coordination du développement et de la mise en œuvre du Système de Management Environnemental (ensemble des procédures opérationnelles) ; – Appui technique et contrôle de l'application des mesures environnementales en forêt et à l'usine conformément au Système de Management Environnemental ; – Organisation et suivi des contrôles et audits éventuels internes ou externes ; – Mise en œuvre des mesures de gestion des séries de protection et de conservation (Cf. 5.25.3).

Acteurs	Activités - Responsabilités
	Volet Faune
	<ul style="list-style-type: none"> – Relations avec le PROGEPP Ngombé (Projet pour la Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National Odzala-Kokoua) ; – Suivi de l'application des mesures de gestion de la faune (Cf. 0) ; – Mise en œuvre des mesures concernant la gestion de la faune de la responsabilité de IFO (Cf. § 7.2.2.1et § 7.2.2.2) ;
	Volet Social
<p>Animateur social (recruté en 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en place du cadre de concertation (Cf. § 8.1) ; – Suivi de la mise en œuvre des mesures sociales propres à la base-vie de Ngombé (§ 8.2), sous la responsabilité de la Direction Générale ; – Aide à la mise en place des mesures sociales concernant la sécurité de travail, formation du personnel et le plan d'embauche (Cf. <u>Tableau 46</u>) ; – Mise en œuvre des mesures liées à la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles sur l'UFA Ngombé (Cf. § 8.3)
Service exploitation	
	<ul style="list-style-type: none"> – Mise en œuvre des décisions d'aménagement concernant la série de production (Cf. § 4.2 ; 4.4.1 ; 4.6 ; 4.8 et 4.10) – Mise en œuvre des mesures de gestion de la série de production (Cf. § 5.1.1), hors mesures d'accompagnement et planification ; – Responsable pour toutes les opérations en forêt (y compris le personnel et le matériel), depuis l'inventaire d'exploitation jusqu'à la livraison des grumes à l'usine ou pour l'export ; – Chargé de la mise en place d'un système de traçabilité des grumes et suivi quotidien de la traçabilité ; – Responsable de la bonne application du règlement intérieur concernant la gestion durable de la faune, avec l'aide de l'USLAB ; – Responsable des contacts avec l'administration forestière et la transmission de tous les dossiers concernant la production forestière (approuvé par la Direction Générale) – Préparation des rapports trimestriels et annuels d'activités, incluant des rapports de production.

Acteurs	Activités - Responsabilités
Administration forestière	
DGEF (Direction générale de l'Economie Forestière) et IGEF (Inspection générale de l'Economie Forestière)	
	<ul style="list-style-type: none"> – Signature de la convention d'aménagement et de transformation¹⁰⁹ – Contrôle des activités sur l'UFA, de manière à ce qu'elles se fassent de façon durable.¹¹⁰ – Chargée de l'agrément des documents d'aménagement et de gestion ; – Suivi de l'exécution du Plan d'Aménagement (au travers notamment du comité technique de suivi) ; – Prise de sanctions éventuelles en cas de non respect des prescriptions inscrites dans les documents de gestion¹¹¹ ; – Centralisation des informations générales de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement (état d'avancement, comparaison prévisions – réalisations) à partir des rapports transmis par le DDEF ou à partir des missions spécifiques.
CNIAF (Centre National d'inventaire et d'Aménagement des ressources forestières et fauniques)	
	<ul style="list-style-type: none"> – Avis technique pour le suivi de l'exécution du plan d'aménagement¹¹² ; – Aide technique pour les directions départementales et les entreprises privées dans la réalisation des études et dans la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.¹¹³ ; – Contribution à la formulation des Plans de Gestion et des Plans Annuels d'Opération ; – Suivi de l'exécution du Plan d'Aménagement (avec l'appui de la Brigade de l'aménagement) ; – Centralisation des informations générales sur la mise en œuvre du plan (prévues à la Direction Générale de l'Economie Forestière).
Comité technique de suivi présidé par le Directeur général de l'Economie Forestière	
	<ul style="list-style-type: none"> – Approuve les programmes annuels d'exécution du Plan d'Aménagement¹¹⁴.

¹⁰⁹ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 67

¹¹⁰ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 45.

¹¹¹ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 39. Les sanctions peuvent aller jusqu'à la suspension ou la résiliation de la convention

¹¹² Décret n°202-435 du 31 décembre 2002, Article 2.

¹¹³ Décret n°202-435 du 31 décembre 2002, Article 2, Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002.

Acteurs	Activités - Responsabilités
DDEF (Direction Départementale de l'Economie Forestière), Service départemental d'agriculture et d'élevage et Services d'environnement	
DDEF	<ul style="list-style-type: none"> – Chargée de l'agrément des plans annuels d'exploitation et de la délivrance des autorisations de coupe annuelle¹¹⁵ ; – Chargée du contrôle sur le terrain des inventaires d'exploitation¹¹⁶ ; – Chargée du suivi et contrôle quotidiens de la mise en œuvre des plans annuels d'exploitation, et des exploitations forestières en général¹¹⁷ ; – Suivi continu des volumes exploités et comparaison avec les volumes programmés.
DDEF (avec 1 agent contrôleur nommé par le MEF ¹¹⁸)	<ul style="list-style-type: none"> – Responsable pour le contrôle de la gestion de l'UFA en général et notamment responsable du suivi et contrôle de l'exécution du Plan d'Aménagement de l'UFA ;¹¹⁹ – Chargé de la préparation des rapports de contrôle mensuels (transmis par l'agent contrôleur au DDEF), trimestriels (transmis par le DDEF au DGEF et IGEF) sur l'exécution du Plan d'Aménagement et chargé de la préparation des rapports exceptionnels en cas de non ou mauvaise exécution du Plan d'Aménagement, transmis au DGEF ;¹²⁰
DDEF Services de l'agriculture Services d'environnement	<ul style="list-style-type: none"> – Veille que les droits d'usage exercés par la population locale se font dans les limites prévues par le présent Plan d'Aménagement (défrichement seulement dans la série de développement communautaire)¹²¹
ONGs	
PROGEPP – Ngombé	<ul style="list-style-type: none"> – Les tâches pour la gestion de la faune sont définies dans le protocole d'accord en Annexe 17

¹¹⁴ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 38.

¹¹⁵ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 72.

¹¹⁶ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 73.

¹¹⁷ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 81.

¹¹⁸ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 60.

¹¹⁹ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 58 ; Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 39.

¹²⁰ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 37.

¹²¹ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Articles 41, 42 ; 62

Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Articles 34, 41

Acteurs	Activités - Responsabilités
Autres partenaires	
Organismes nationaux ou internationaux de recherche, ONG, Universités, Bureaux d'études, Consultants	
	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation de programmes d'études complémentaires identifiées ; – Formations complémentaires identifiées ; – Etudes de faisabilité (développement rural, filière d'activités alternatives, promotion de l'agriculture et de l'agro-foresterie, ...) – Autres prestations à déterminer ; – Audits internes ou externes (suivi et évaluation) de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de la gestion forestière durable
Appui technique et suivi externes	
	<ul style="list-style-type: none"> – Suivi, évaluation et appui technique (audits externes) de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de la gestion forestière durable
Populations des villages riveraines dans l'emprise de l'UFA Ngombé	
	<ul style="list-style-type: none"> – Participation au processus de dialogue permanent avec l'ensemble des autres parties prenantes (Cf. § 8.1.3)
Employés IFO – autres résidents de Ngombé	
Employés IFO	<ul style="list-style-type: none"> – Participation au processus de dialogue permanent avec la Direction et la Cellule Aménagement, à travers différents comités (voir paragraphe 8.1.2)
Autres résidents de Ngombé	<ul style="list-style-type: none"> – Participation au processus de dialogue permanent avec la Direction et la Cellule Aménagement, à travers différents comités (voir paragraphe 8.1.3)

9.4. BESOINS EN PERSONNEL RATTACHE A L'AMENAGEMENT

9.4.1. Personnel permanent de la Cellule Aménagement

- ♦ **1 chef de Service Aménagement**, responsable de la Cellule Aménagement et éventuellement assisté d'un adjoint : ingénieur(s) forestier(s), spécialisé(s) en aménagement - gestion forestière, disposant d'une bonne expérience en informatique et SIG, responsable(s) pour toutes les activités de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement ;

Volet forêt – environnement

- ♦ **1 agent forestier** : ingénieur forestier, spécialisé en aménagement – gestion forestière avec une bonne expérience de terrain, responsable pour toutes les activités de terrain et le suivi des données récoltées sur le terrain, en particulier dans les domaines forestier et environnemental.
- ♦ **1 technicien cartographe**, chargé de la maintenance des bases de données, chargé de la digitalisation des données cartographiques d’inventaire d’exploitation et de l’édition de l’ensemble des cartes d’inventaire d’exploitation, de l’ensemble des cartes opérationnelles d’exploitation ;
- ♦ **1 assistant– cartographe / opérateur de saisie**, pour l’ensemble des tâches de secrétariat, de préparation et d’édition de documents de texte et cartographiques simples, chargé de la saisie des données d’inventaires d’exploitation et de l’aide à l’édition de cartes de base pour les travaux d’exploitation ;
- ♦ **1 équipe de contrôle qualité - Diagnostic Post-Exploitation**, composée **d’un chef d’équipe et 2 prospecteurs**, et selon les besoins de personnel supplémentaire, responsable du contrôle de qualité de l’exploitation et du respect des mesures d’EFIR et d’études spécifiques à déterminer. Cette équipe a été progressivement constituée depuis fin 2004 et réalise déjà des contrôles et audits sur le terrain ;
- ♦ **1 équipe temporaire** chargé des études spécifiques (notamment études d’accompagnement), constituée à partir du personnel du service Forêt-Exploitation, par exemple, 1 équipe de 6 personnes sera mobilisée environ 4 mois par an pour le suivi du dispositif de recherche appliquée.

Volet Social

- ♦ **1 animateur social** : une personne disposant de compétences en socio-économie ou/et avec des aptitudes dans le domaine de la médiation sociale, pour la mise en place des activités socio-économiques, en particulier en ce qui concerne la concertation avec la population locale et les activités de développement rural. Cet animateur a été recruté en 2005 et a travaillé sur l’étude des systèmes agricoles à Ngombé, le développement de projets agricoles, la concertation avec les villages voisins des futures zones d’exploitation ;

Volet Faune

Le point de contact avec le projet de gestion de la faune (PROGEPP Ngombé) sera le Chef de Service Aménagement, responsable de la Cellule Aménagement.

Personnel temporaire de la Cellule Aménagement / personnel détaché des autres services ou attaché à d’autres services

- ♦ pour le déplacement des équipes en forêt pendant le temps des études spécifiques, un chauffeur sera détaché depuis un autre service ;

- ♦ de la main d'œuvre temporaire supplémentaire pourra être recrutée suivant les besoins des différents programmes d'études et de travaux du Plan d'Aménagement.
- ♦ personnel complémentaire pour les mesures sociales : il pourra être mobilisé pour effectuer des études spécifiques (relevés de terrain par exemple) ou pour compléter les compétences de l'animateur social (par exemple dans le domaine de la santé, de l'hygiène, de la nutrition ou de l'éducation).

9.4.2. Appui technique externe

- ♦ Cette expertise externe dans les domaines de la gestion et de la sylviculture des forêts sous aménagement, de l'environnement, de la gestion de la faune, du social, etc. sera mobilisée en fonction des programmes de travaux effectivement retenus et des moyens financiers qui seront disponibles.

9.5. EQUIPEMENT AFFECTE A L'AMENAGEMENT

Le bureau d'aménagement de IFO sera doté d'un équipement bureautique et informatique de base.

Matériel de forêt et matériel roulant

- ♦ 1 voiture 4x4 pour le Chef de Service Aménagement ;
- ♦ une benne partagée avec un autre service (surtout le service de forêt) pour le déplacement des équipes pour des études spécifiques, pendant quelques jours par mois,
- ♦ équipement technique pour les études spécifiques (appareils GPS, boussoles, clisimètres, topofils, rubans, compas forestiers,...) ;
- ♦ équipement de base pour les missions et séjours en forêt (bâches, moustiquaires, matelas, imperméables, bottes, lampes tempêtes, lampes torche, ...).

Matériel informatique du bureau

- ♦ 1 ordinateur portable pour le traitement des données (Chef de Service Aménagement) ;
- ♦ 1 ordinateur de cartographie / saisie pour l'aide cartographe ;
- ♦ 1 ordinateur de cartographie (graveur intégré) pour le technicien cartographe ;
- ♦ 1 ordinateur partagé par l'agent forestier, l'animateur social et des visiteurs ;
- ♦ 1 imprimante A3 couleur ;
- ♦ 1 imprimantes A4 Laser, couleur ;
- ♦ 1 traceur A0 ;

- ♦ 1 scanner A4 ;
- ♦ un réseau reliant l'ensemble du parc informatique.

Logiciels

- ♦ ArcView 3.2 (avec modules Spatial Analyst et Image Analysis) ;
- ♦ Pack Office, MS Office XP ;
- ♦ Forest Decision Program© en MS Access :
 - Forest Decision Program (FDP), Module Inventaire d'aménagement ;
 - FDP, Module Inventaire d'exploitation ;
 - FDP, Module Suivi des Grumes (Traçabilité) ;
 - FDP, Module Placettes permanentes ;
 - FDP, Module Etudes dendrométriques (récolement et tarifs de cubage) ;

Photo-interprétation

- ♦ Stéréoscope à miroir (avec oculaires 3x et 8x) ;
- ♦ 2 stéréoscopes de poche.

La liste des besoins en équipement n'est pas exhaustive, elle sera régulièrement mise à jour en fonction des besoins arrêtés par la Cellule Aménagement sur la base des programmes de travail qui seront établis.

9.6. CONTROLE DE L'APPLICATION DES MESURES

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 Forêts¹²².

Le contrôle permanent de l'application des mesures d'aménagement sera assuré par l'Aménagiste IFO (Cellule Aménagement) et un agent contrôleur¹²³.

¹²² Loi N° 16-2000 du 20.11.2000, portant code forestier, Article 58.

¹²³ Loi N° 16-2000 du 20.11.2000, portant code forestier, Article 60 : Lorsqu'une unité 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.

La Cellule Aménagement établit un programme, pour contrôler régulièrement (selon une périodicité définie) l'application des mesures prescrites dans le Plan d'Aménagement. Les objectifs de ces contrôles sont :

- ♦ contrôler si les mesures sont réellement mises en œuvre ;
- ♦ suivre la performance de la mise en œuvre des mesures ;
- ♦ contrôler la conformité avec les objectifs prévus dans le Plan d'Aménagement.

Les contrôles portent notamment sur les aspects suivants du Plan d'Aménagement :

- ♦ application des mesures EFIR par le service d'exploitation forestière ;
- ♦ cartographie et la traçabilité des produits forestiers ;
- ♦ conformité avec la planification de l'exploitation forestière prévue par le Plan d'Aménagement ;
- ♦ mise en œuvre des mesures de gestion de la faune, particulièrement en ce qui concerne la responsabilité de IFO ;
- ♦ mise en œuvre des mesures sociales, particulièrement en ce qui concerne la responsabilité de IFO.

9.7. AUDITS

9.7.1. Audits

Des audits annuels seront effectués, pour contrôler l'application des mesures d'aménagement. Cet audit peut être effectué en interne, par exemple par le Coordonnateur Environnement du Groupe Danzer (voir § 9.3), ou la société peut faire appel à une société externe, comme dans le cadre de l'éco-certification.

Dans tous les cas, l'auditeur doit :

- ♦ être professionnel dans le domaine de l'audit ;
- ♦ faire une évaluation loyale et précise ;
- ♦ être indépendant par rapport au service audité¹²⁴ ;
- ♦ Appuyer les conclusions de l'audit sur des preuves objectives.

9.7.2. Suivi et évaluation par le Comité technique de suivi de l'aménagement

Le comité technique de suivi de l'aménagement prévu dans le § 8.1.1, se réunit tous les 5 ans ou à la fin de l'exploitation de chaque UFP pour un suivi et évaluation de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement. En préparation du comité technique de suivi de l'aménagement, la Cellule

¹²⁴ Par exemple, l'auditeur interne ne peut pas faire partie de la Cellule d'aménagement même.

Aménagement, en collaboration avec le contrôleur nommé par l'administration préparent un rapport de progrès pour la période effectuée.

9.8. REVISION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Comme indiqué au § 4.5, la durée d'application du Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé sera de 20 ans, à compter de sa date d'approbation par le Conseil des Ministres.

Conformément à la loi n°16-2000 portant code forestier : « Le Plan d'Aménagement de l'UFA Ngombé 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».*¹²⁵

¹²⁵ Loi N° 16-2000 du 20.11.2000 portant code forestier, Article 56.



CHAPITRE X

BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER

10. BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER

10.1. COUT D'ELABORATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Le Tableau 48 donne le coût de l'élaboration du Plan d'Aménagement. L'élaboration du Plan d'Aménagement et l'appui à la mise en œuvre du Plan d'Aménagement ont coûté près de 1,2 milliard de FCFA.

Les missions de suivi et les réunions de validation du document d'affectation des terres et du Plan d'Aménagement sont intégrées dans la rubrique « Rédaction du Plan d'Aménagement ». Les réunions de validation des études techniques sont intégrées dans les coûts de ces différentes études.

Le volet forêt (avec en particulier l'inventaire d'aménagement) représente 87% des dépenses de préparation du Plan d'Aménagement et 44% de la préparation à la mise en oeuvre.

Le coût de la préparation du Plan d'Aménagement par unité de surface totale de l'UFA Ngombé retenue dans la nouvelle délimitation (1,159 million d'ha) s'élève à **1 032 FCFA par ha** et par unité de surface utile de l'UFA retenue (801 716 ha) à **1 493 FCFA par ha**.

Tableau 48 : Coûts de la préparation du Plan d'Aménagement par poste d'activité

Activités	Coût total (x 1000 FCFA)			Total	% du total	Coût par ha inventorié	Coût par ha utile	Coût par ha total
	Travail de terrain	Cellule d'aménag.	Assistance technique			(F CFA)	(F CFA)	(F CFA)
Préparation du Plan d'Aménagement (2001 - 2007)								
VOLET FORET								
	Cartographie		13 794	96 118	109 912	9%		
	Inventaire d'aménagement	389 178	205 849	82 819	677 845	57%		
	Rédaction du Plan d'Aménagement		82 416	122 461	204 876	17%		
	Etude dendrométriques	11 421	10 051	20 853	42 325	4%		
	Etude bois et industrialisation			7 847	7 847	1%		
	Sous-total volet forêt	400 599	312 109	330 097	1 042 805	87%	1 075	1 301
VOLET BIODIVERSITE								
	Inventaire de biodiversité, formation botanique, formation inventaire de la faune et étude écologique	64 863	34 308	13 803	112 974	9%		
	Sous-total volet biodiversité	64 863	34 308	13 803	112 974	9%	116	141
VOLET SOCIO-ECONOMIQUE								
	Etude socio-économique	2 950	9 521	29 048	41 519	3%	43	52
	Sous-total préparation du Plan d'Aménagement	468 412	355 938	372 948	1 197 298	100%	1 234	1 493
	% du total	39%	30%	31%	100%			



Préparation à la mise en œuvre du Plan d'Aménagement à la certification (2005 - 2007)											
VOLET FORET											
	Exploitation Forestière à Impact Réduit	52 564	52 564	29 773	134 901	34%					
	Audits de légalité, traçabilité et pré-audit pour la gestion durable	0	0	39 360	39 360	10%					
	Sous-total volet forêt	52 564	52 564	69 133	174 261	44%	180	217	150		
VOLET BIODIVERSITE											
	Installation des placettes permanentes	16 896	5 632	3 406	25 934	7%					
	Gestion de la faune (éco-gardes) et gestion des séries de protection et de conservation	98 087	49 043	2 624	149 754	38%					
	Sous-total volet biodiversité	114 982	54 675	6 030	175 688	45%	181	219	152		
VOLET SOCIO-ECONOMIQUE											
	Prise en compte des droits d'usage (en particulier cartographie sociale et gestion de la série de développement communautaire)	11 264	11 264	19 680	42 208	11%	44	53	36		
	Sous-total préparation à la mise en œuvre du Plan d'Aménagement	178 810	118 503	94 843	392 156	100%	404	489	338		
	% du total	46%	30%	24%	100%						

(1) Superficie inventoriée (970 000 ha) ; Superficie de Production : 801 716 ha ;(3) Superficie totale retenue pour l'UFA Ngombé : 1 159 643 ha

10.2. COUT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'AMENAGEMENT

La Tableau 49 donne le coût de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement pour les 5 premières années. Une prévision plus longue en termes d'investissement et de coût de fonctionnement ne peut être établie en phase de démarrage de l'aménagement. Les plans de gestion établiront des prévisions de coût sur leur période d'application.

Des coûts d'études complémentaires éventuelles, comme la recherche appliquée n'ont pas été inclus, ces coûts sont liés à des financements extérieurs dont la mise en place n'est pas acquise.

La mise en œuvre du Plan d'Aménagement s'élève à 1,7 milliard de FCFA sur les 5 premières années, donc 341 millions de FCFA en moyenne par année.

Ceci inclut 700 millions de FCFA d'investissements, dont 565 millions de FCFA sont des investissements dans la base vie de Ngombé.

Les coûts de fonctionnement s'élèvent à 201 millions de FCFA par année, coûts relativement stables sur la durée d'application du Plan d'Aménagement.

En outre, des investissements sont prévus à court terme pour l'unité industrielle (non inclus dans le Tableau 49) :

- ♦ installation d'une ligne de triage automatique et amélioration de la scierie afin d'augmenter la capacité pour un montant de 683 millions de FCFA ;
- ♦ installation d'une deuxième unité de co-génération pour un montant de 787 millions FCFA, sous la condition que des fonds auprès des bailleurs puissent être trouvés.

Tableau 49 : Coût de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement (x 1000 FCFA)

Volet	Coût annuel	Investissements sur 5 ans	Coût total sur 5 ans	Coût par m ³ (1)	
1. Volet forêt - environnement					
Service aménagement et environnement - encadrement	45 000		225 000		
Exploitation Forestière à Impact Réduit					
Suivi et Evaluation de l'EFIR - Equipes de « Diagnostic Post Exploitation » (D.P.E.)	25 000				
Sous-total volet forêt - environnement	70 000		350 000	541	21%
2. Volet Biodiversité et gestion des séries de conservation et de protection					
Gestion de la Faune - contribution USLAB (*)	50 000	55 000	305 000	472	1
Etudes ponctuelles écologiques et sylvicoles (placettes permanentes, régénération, ...) (équipe temporaire) et gestion des séries de conservation	10 000		50 000		
Sous-total volet Biodiversité	60 000	55 000	355 000	549	22%

Volet	Cout annuel	Investissements sur 5 ans	Cout total sur 5 ans	Coût par m ³ (1)	
3. Volet social et gestion de la série de développement communautaire					
Personnel et fonctionnement du volet social, contribution au développement rural et approvisionnement en protéines alternatives à la viande de chasse (2)					
Prise en compte des droits d'usage (cartographie sociale) et gestion de la série de développement communautaire	10 000	2 500	52 500		
Investissements et avantages sociaux villageois pour la réduction de l'impact de l'exploitation et la contribution au développement rural	10 000		50 000		
Appui à l'approvisionnement des protéines alternatives, en particulier basé sur un approvisionnement auprès des populations riveraines	6 500		32 500		
Construction économat / boucherie et abattoir		14 000	14 000		
Plate-forme de concertation	2 500		12 500		
Sous-total	29 000	16 500	161 500		
Dispensaire, santé publique (hôpital et pharmacie) et sensibilisation	3 000	32 000 <i>déjà réalisé</i>	15 000		
Infrastructure scolaire	11 100	20 000	75 500		
Habitat et hygiène de la base-vie, accès à l'eau potable					
Construction des habitats et accès à l'eau potable		525 000	525 000	812	
Amélioration du réseau d'évacuation d'eau (drainage)		20 000	20 000		
Plan d'embauche et formation du personnel	p.m.				
Securité au travail	p.m.				
Indemnisation des populations pour l'impact de l'exploitation	p.m.				
Sous-total volet socio-économique	43 100	581 500	797 000	1 232	49%
4. Préparation à la certification forestière					
Assistance technique et audits internes	9 840	20 335	69 533		
Audits externes (Traçabilité - Légalité et Gestion Durable)	9 840	19 679	68 877		
Sous-total volet préparation à la certification	19 679	40 014	138 410	214	8%
TOTAL GENERAL	192 779	676 514	1 640 410	2 536	100%
Coût annuel total			328 082	507	

(1) Par m³ de volume net de production forêt annuelle : 129 350

(2) Inclus le fonds spécial de développement communautaire

10.3. RECETTES DE L'ETAT

10.3.1.Méthodologie

Les recettes de l'Etat se limitent aux seules taxes forestières comme indiqué dans le § 1.5.

La Figure 31 explique le mode de calcul des recettes de l'Etat. Les prix FOB utilisés pour les frais et taxes à destination de l'état sont ceux spécifiés par l'arrêté n° 2739 MEFE/MEFB du 25 mars 2005, complétées par les valeurs données par la Note de Service 256/MEFE/CAB-AAJ du 30 janvier 2007 pour la contribution au « Programme de Contrôle des Produits Forestiers à l'Exportation - PCPFE » avec SGS. Le volume fût exploitable par essence et par UFP, est obtenu par multiplication du volume brut annuel par essence et par UFP (voir Tableau 39) par le coefficient de prélèvement (voir § 3.2.2.2).

Les paramètres de calcul pour les essences du Groupe 1 (essences objectifs) sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 50 : Paramètres de calcul pour les recettes de l'Etat

Essence	DMA (cm)	Coeff. de		Rendement sciage	Valeur FOB officielle (FCFA)
		Prélev.	Commerc		
ACAJOU BLANC	80	40%	70%	35,0%	143 055
AFRORMOSIA, KOKRODUA	100	40%	80%	35,0%	214 200
ANIEGRE	80	40%	70%	35,0%	107 100
AYOUS	100	80%	70%	35,0%	85 680
BOSSE CLAIR	90	70%	68%	35,0%	114 750
DIBETOU	90	25%	70%	35,0%	100 215
DOUKA	100	85%	67%	35,0%	110 160
DOUSSIE	60	58%	70%	35,0%	210 757
IROKO	100	67%	74%	35,0%	142 000
PAU ROSA	60	40%	70%	35,0%	93 330
SAPELLI	100	75%	80%	35,0%	145 350
SIPO	100	75%	80%	35,0%	164 475
WENGE	70	45%	71%	25,0%	229 500
Moyenne		56,9%	72,3%		

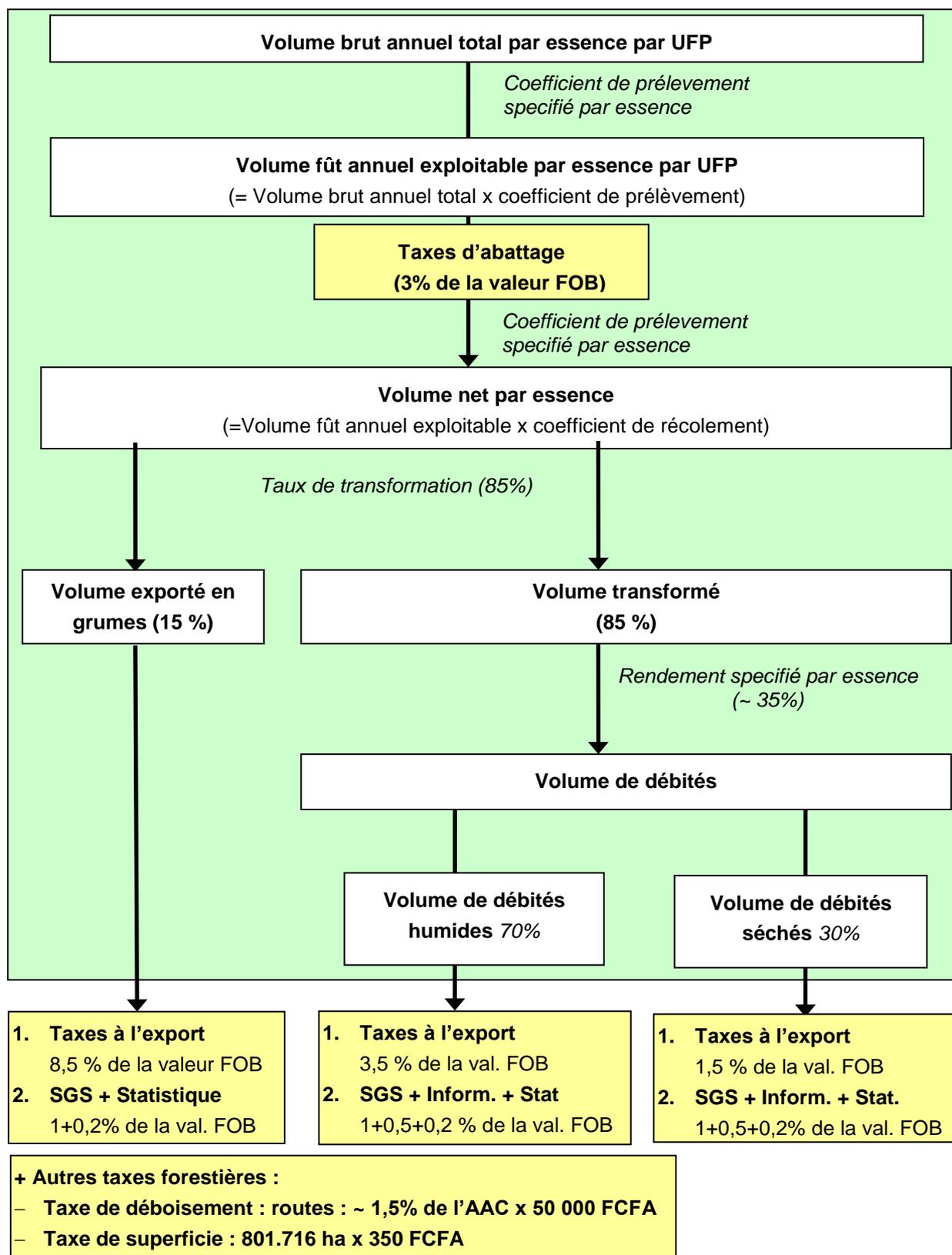


Figure 31 : Mode de calcul du volume produit et des recettes de l'Etat (taxes forestières)

La taxe de déboisement a été calculée avec pour hypothèse un déboisement causé par l'ouverture des routes de 1,5% de la superficie totale. Les autres défrichements, par exemple pour la construction d'une nouvelle base-vie ne peuvent pas être chiffrés actuellement.

La taxe de superficie a été calculée sur la base d'une superficie utile de 801 716 ha x 50 FCFA/ha/an, soit 280 millions de FCFA par an.

Il doit être souligné que ce calcul est basé sur les valeurs FOB actuellement en vigueur.

10.3.2. Recettes de l'état sur la durée de la rotation

Le [Tableau 51](#) et la [Figure 32](#) donnent les recettes de l'Etat par catégorie de taxe, ainsi que le montant des taxes par destination.

La moyenne annuelle des recettes sur la rotation de 30 années est de 1,5 milliard de FCFA. On constate que la plupart des taxes sont destinées au fonds forestier (54%), suivi par le trésor public (37%) et que 9% des taxes sont destinées au développement régional.

Tableau 51 : Recettes estimées de l'Etat par année en fonction de l'UFP (en millions de FCFA)

	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	sur l'UFA	
Superficie utile (ha)	140 826	99 258	165 983	173 211	124 539	97 899	801 715	
Durée de passage (ans)	5	4	6	6	5	4	30	
Superficie moyenne annuelle (ha)	28 165	24 815	27 664	28 868	24 908	24 475	26 724	
Taxes								
Taxe de superficie	281	281	281	281	281	281	281	18%
Taxe de déboisement	21	19	21	22	19	18	20	1%
Abattage	694	699	646	638	660	640	661	43%
Export Grumes	262	266	242	232	246	240	247	16%
Export débités	329	362	294	287	322	300	313	21%
Destinataires								
Développement régional	140	140	140	140	140	140	140	9%
Trésor public	591	627	536	519	568	540	560	37%
Fond forestier	856	858	807	800	819	799	822	54%
Total	1 587	1 625	1 483	1 460	1 528	1 479	1 522	100%

Ces calculs ont été établis sur la base de la fiscalité en vigueur au Congo au moment de la rédaction du Plan d'Aménagement. Une fiscalité incitative pour l'exploitation et la transformation industrielle sous aménagement durable est attendue, ainsi que des mesures fiscales particulières incitatives pour le prélèvement et la transformation des essences de promotion non encore exploitées. La valorisation énergétique des déchets des bois issus de la transformation industrielle devrait bénéficier également de mesures fiscales incitatives.

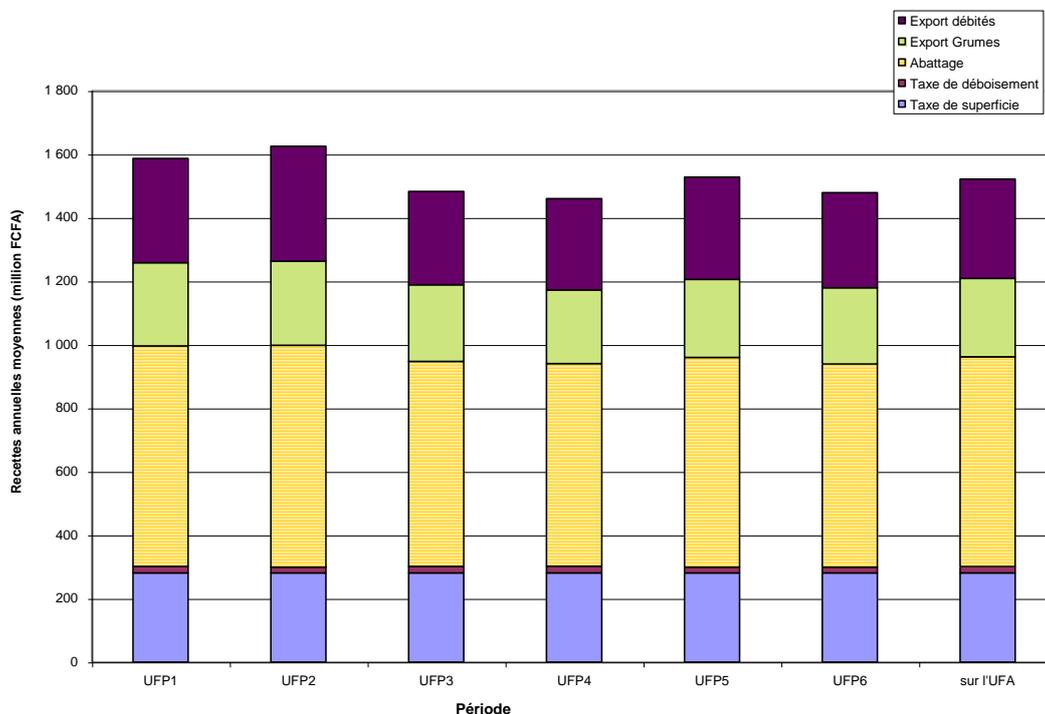


Figure 32 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par catégorie et par UFP

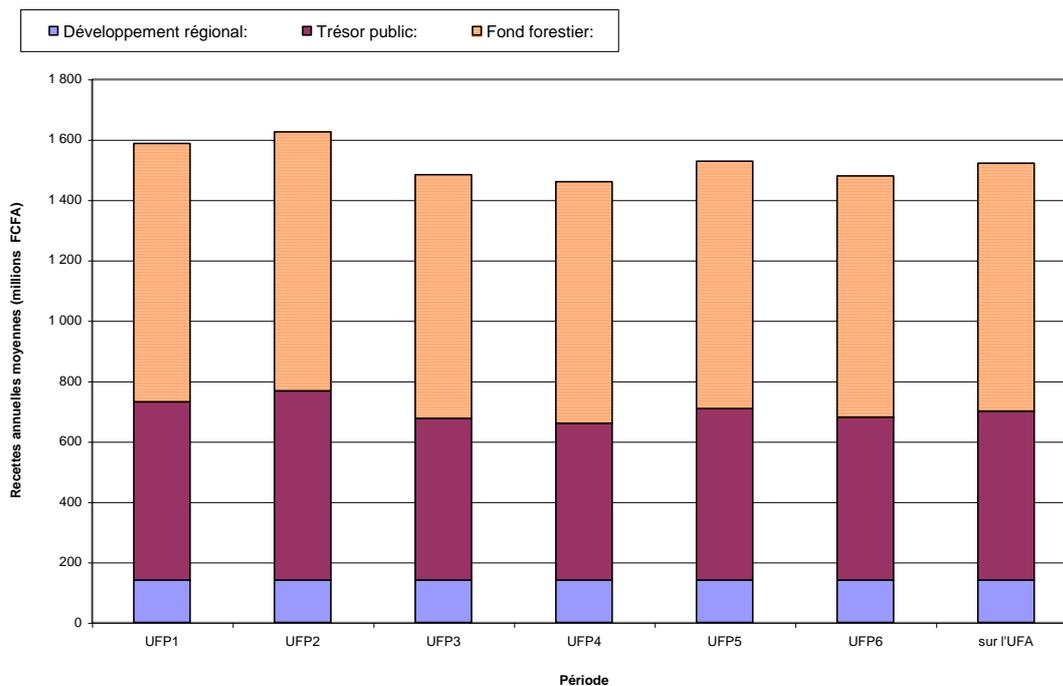


Figure 33 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par destinataire et par UFP

10.4. BILAN FINANCIER – RECETTES DE L'ENTREPRISE

10.4.1. Méthodologie

La première partie de la [Figure 31](#) détaille le mode de calcul du volume prévisionnel en grumes, débités humides et débités séchés. Pour obtenir le volume fût exploitable par essence et par UFP, le volume brut annuel par essence et par UFP (voir [Tableau 39](#)) a été multiplié par le coefficient de prélèvement (voir § 3.2.2.2).

Les paramètres de calcul pour les essences du Groupe 1 (essences objectifs) sont les mêmes que ceux utilisés pour le calcul des recettes de l'état ([Tableau 50](#)).

Contrairement aux prix FOB du MEF utilisés pour le calcul des taxes, les prix FOB utilisés sont les prix FOB de ventes moyens obtenus par IFO pour les essences commercialisées en 2006. Pour les essences non commercialisées par IFO actuellement, les prix de l'OIBT (janvier 2007) ont été utilisés. Enfin, pour les essences pour lesquelles aucun des deux prix n'était disponible, les prix FOB définis par l'arrêté n° 2739 du 25 mars 2005 ont été utilisés.

10.4.2. Bilan financier - recettes de l'entreprise sur la durée de la rotation

Le tableau ci-dessous donne les recettes moyennes prévisionnelles et les dépenses de l'entreprise par UFP sur les 9 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement (UFP 1 et 2).

Il doit être souligné que pour le calcul des recettes de l'entreprise, les prix de vente utilisés sont ceux de l'année 2006, particulièrement élevés. Une prévision sur long terme aurait énormément manqué de fiabilité étant donné la fluctuation des prix sur le marché international.

Tableau 52 : Production moyenne annuelle attendue sur l'UFA Ngombé de IFO sur la durée de la rotation

	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	TOTAL
Superficie utile (ha)	140 826	99 258	165 983	173 211	124 539	97 899	801 715
Durée de passage (ans)	5	4	6	6	5	4	30
Superficie moyenne annuelle (ha)	28 165	24 815	27 664	28 868	24 908	24 475	26 724
Date d'ouverture de l'UFP	2007	2 012	2 016	2 022	2 028	2 033	2 007
Date de fermeture de l'UFP	2 011	2 015	2 021	2 027	2 032	2 036	2 036
Production attendue (m³)							
Volume fût brut forêt	168 879	180 770	154 154	159 522	170 537	155 722	164 170
Volume net	129 350	138 219	117 400	117 784	128 228	118 613	124 211
Volume exporté en grumes	19 402	20 733	17 610	17 668	19 234	17 792	18 632
Volume exporté en débités	36 084	39 580	32 542	32 880	36 152	33 209	34 829

Tableau 53 : Bilan financier prévisionnel de la société IFO sur les 9 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement, de 2007 à 2015 (en million de FCFA)

Recettes IFO (million FCFA)		
	UFP1	UFP2
Superficie utile (ha)	140 826	99 258
Durée de passage (ans)	5	4
Superficie moyenne annuelle (ha)	28 165	24 815
Date d'ouverture de l'UFP	2007	2 012
Date de fermeture de l'UFP	2 011	2 015
Production attendue (m³)		
Volume fût brut forêt	168 879	180 770
Volume net (m ³)	129 350	138 219
Volume exporté en grumes	19 402	20 733
Volume exporté en débités	36 084	39 580
Recettes (million FCFA)		
Export Grumes	3 901	3 893
Export débités	10 789	11 835
Total recettes :	14 690	15 728
Dont débités humides (AD)	25 259	25 259
Dont débités séchés (KD)	10 825	11 874
Dépenses (million FCFA)		
Coût de production grumes (destinées à l'export)	525	553
Coût de production débités humides	4 318	4 684
Coût de production débités secs	2 484	2 675
Coût de transport grumes	1 712	1 794
Coût de transport débités humides	2 256	2 457
Coût de transport débités secs	1 018	1 115
Overhead Costs	2 175	2 135
Total dépenses :	14 488	15 415
Bénéfices (million FCFA)	202	313

CONCLUSION

D'énormes progrès réalisés

Ce Plan d'Aménagement est le résultat de 6 années d'efforts, consentis par IFO, avec le soutien permanent du Ministère en charge des forêts et l'appui technique du bureau d'études FRM. Désormais, le territoire de l'UFA Ngombé est bien mieux connu, ses ressources, les hommes qui y vivent, sa richesse végétale et animale ont fait l'objet d'études techniques de grande qualité. Le processus a abouti à la planification des activités à entreprendre ou poursuivre et de la mise en valeur des ressources durant les 30 prochaines années. Les récoltes sont planifiées, des actions sont fixées en matière d'Exploitation Forestière à Impact Réduit, pour les populations humaines vivant dans l'UFA, en matière de gestion de la faune, en matière de conservation des richesses écologiques de l'UFA, une réflexion vers une meilleure valorisation locale des ressources est amorcée.

Au-delà de ce résultat, des progrès énormes ont été accomplis par IFO. De nouvelles méthodes de travail ont dû être inventées, faisant appel à des technologies de pointe. Mais surtout, la perception même du travail d'exploitation forestière a été révolutionnée, la nécessité de véritablement gérer ce patrimoine forestier confié à IFO s'est progressivement ancrée dans les esprits. Pour preuve, un dialogue constructif s'est instauré avec les partenaires de la conservation, mais aussi avec les populations locales. Cette évolution n'est pas arrivée à son terme, mais tout laisse penser qu'elle se poursuivra dans les prochaines années. Cette prise en compte de la notion de durabilité dans l'entreprise fournit une preuve incontestable que le choix fait par le Congo, d'aménager ses forêts en partenariat avec les entreprises chargées de la mise en valeur de leurs ressources, était le meilleur choix possible.

Des enjeux majeurs pour l'avenir

Mais ce processus est loin d'être arrivé à son terme. La préparation du Plan d'Aménagement a été un parfait succès, il reste encore à en réussir la mise en œuvre.

Comme indiqué ci-avant, la volonté des différents partenaires de mettre en œuvre de façon exemplaire ce Plan d'Aménagement, ne fait aucun doute. Par contre, quelques incertitudes planent encore sur la mise en valeur durable des ressources forestières. Il s'agit en particulier du marché des bois tropicaux, très fluctuant, mais aussi de l'évolution des coûts d'exploitation, et surtout des coûts de transport.

Pour que l'aménagement forestier soit véritablement durable, IFO doit assurer sa survie financière. Des actions peuvent être entreprises pour favoriser cette survie, en valorisant mieux la ressource disponible, désormais parfaitement connue, par une industrialisation bien réfléchie, par une promotion d'essences non exploitées à l'heure actuelle.

Il reste encore aussi à prolonger les efforts en cours pour une intégration encore plus grande des aspects sociaux et environnementaux dans la gestion forestière, au quotidien. IFO pourra ainsi demeurer l'un des principaux acteurs de développement dans le département de la Sangha.

BIBLIOGRAPHIE

- Anthony Chifu Nchanji et Andrew J. Plumptre, 2001, **Seasonality in elephant dung decay and implications for censusing and population monitoring in south-western Cameroon**, East African Wildlife Society, African Journal of Ecology, 39, 24-32.
- Auzel, P. 1995. **Evaluation de l'impact de la chasse sur la faune des forêts d'Afrique Centrale, nord Congo**. Wildlife Conservation Society.
- Auzel P. 1997. **Exploitation du milieu et émergence de nouvelles maladies virales. Le cas de l'exploitation de la faune sauvage des forêts d'Afrique Centrale**
- Auzel, P. and D. Wilkie, 2000. **Wildlife use in northern Congo : Hunting in a commercial logging concession.** " In **Evaluating the sustainability of hunting in tropical forests** Eds. J.G. Robinson and Benett, E.L. New York. Columbia University Press.
- Bahuchet, S., 1979. **Utilisation de l'espace forestier par les Pygmées, chasseurs-cueilleurs d'Afrique Centrale**. Information sur les sciences sociales No18 : pp.999-1019.
- Bermejo Magdalena, 1995, **Recensement des gorilles et chimpanzés du Parc national d'Odzala**, Agreco- CTFT, ECOFAC – Congo.
- Blake, S. 1994. **A reconnaissance survey in the Kabo logging concession south of the Nouabalé-Ndoki Park, Northern of Congo**. Report to USAID, WCS, Government of Congo, GTZ, and the World bank.
- Borrini-Feyerabend, G., 1997. **Population dynamics and conservation. In Beyond Fences : Seeking Social Sustainability in Conservation**. pp 17-21. Eds. UICN, Gland (Switzerland) :
- Brcic, T., 2002, **Ecology and patch dynamics of Megaphrynium macrostachyum (Marantaceae) in the south-west Central African Republic**, Oxford University Institute and Linacre College, Oxford, U.K., 144 p.
- CARPE, 2001. **Les produits forestiers non ligneux : potentiels économique et de conservation**. Pp 10. Eds. by CARPE. Rapport d'activité 2001.
- Carte pédologique du République du Congo**, ORSTOM.
- Coe 1972, Merz 1986, Tchamba 1992 dans John Poulsen et Connie Clark, 2003, Manuel pour l'utilisation du logiciel Distance 4.0.
- Colyn Marc, 1999, **Un nouveau statut biogéographique pour l'Afrique centrale**, Canopée no. 14, Ecofac.
- Coquery-Vidrovitch C., 1972. **Le Congo au temps des grandes compagnies concessionnaires 1898-1930**. Mouton, Paris.
- CTA, 1993. **Conserver et transformer le poisson**. CTA, Wageningen.

CTFT, 1970-1972, **Inventaires du Nord Congo.**

Décret N° 85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la Loi 48/83.

Direction des Mines et de Géologie de l'A.E.F., 1957, **Carte géologique de reconnaissance de l'A.E.F.**, Feuille no. NA 33 SE, O-19, Direction des Mines et de Géologie de l'A.E.F.

Durrieu De Madron, L, Dipapoundji B. et Lugard, G.R., **Fructification du Sapelli par classe de diamètre en forêt naturelle en Centrafrique**, 2003, dans Canopée No. 23, Bulletin sur l'environnement en Afrique centrale, ECOFAC, pp. 21 – 24.

ECOFAC, Maisels ; Fiona, 1996 - **Synthesis of information concerning the Park National d'Odzala, Congo - Projet ecofac-composante Congo.**

Eves , E. H. 1995. **Socio-economic of natural resource utilization in Kabo logging concession of northern Congo.** Report to USAID and WCS.

Eves E. H. et Ruggiero G. R., 1997. **Socioeconomics and the sustainability of Hunting in the forests of Northern Congo (Brazzaville).** In JG. In Evaluating the sustainability of hunting in tropical forests. pp. 427-454. Eds. J.G. Robinson and Benett, E.L.. New York. Columbia University Press.

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, Italie.

Fay, M., Agnagna M. and Moutsambote, JM. 1990. **Survey of Nouabalé-Ndoki Region , Northern Congo.** Report to USAID and WCS.

Lejoly, J., 1996, **Biodiversité végétale dans le Parc National d'Odzala (Congo)**, Agreco – CTFT, Projet Ecofac, Congo.

Loi 48 /83 du 21 avril 1983 définissant les **conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage.**

IFO – FRM – MEF, Mai 2005, **Rapport d'inventaire d'aménagement de l'UFA Ngombé**, République du Congo, 4 Tomes.

IFO – FRM - MEF, Mai 2005, **Etudes dendrométriques, Construction de tarifs de cubage, calcul de coefficients de commercialisation, Rapport Technique, UFA Ngombé**, République du Congo, 36 p.

IFO – FRM - PIERRE Jean-Michel, MEF, Décembre 2005, **Etude socio-économique, UFA Ngombé**, République du Congo, 146 p.

IFO – FRM – MEF, Décembre 2005, **Etude écologique de l'UFA Ngombé**, République du Congo, 2 Tomes.

-
- Maisels F.G., Mbolo V., Gulick S., Fay M. & Peirsman K., 1996, **Cartographie de la végétation du Parc national d'Odzala**, Projet Ecofac Congo, Agreco-CTFT, Université de Gand, Belgique, WCS.
- Maley, 2001, **Si la forêt tropicale n'était contée**, Canopée no. 19, Ecofac.
- Moukassa A., 2001. **Etude démographique et socio-économique dans la zone périphérique au parc national Nouabalé Ndoki**. WCS/PROGEPP
- Naughton-Traves, L. and Weber, W. 2001. **Human dimensions of the African rain forest**. In : **African Rain Forest Ecology and Conservation**. pp. 30-43 eds. W. Weber, L.J.T. White, A. Wedder and L. Naughton-Treves)
- Noss, 2001. **Conservation, Development, and "the Forest people**. In : **African Rain Forest Ecology and Conservation**. pp. 313-332 (eds. W. Weber, L.J.T. White, A. Wedder and L. Naughton-Treves)
- Plumptre, 1991 dans White L. & Edwards A., 2000, **Conservation research in the African Rain Forest : A Technical Handbook**. WCS, New York, 444 p.
- Poulsen J. R. et Clark C. J., 2004, **Densities, Distributions, and Seasonal Movements of Gorillas and Chimpanzees in Swamp Forest in Northern Congo** ; International Journal of Primatology, Vol. 25, No. 2.
- Poulsen J. R. et Clark C. J., 2003, **Manuel pour l'utilisation du logiciel Distance 4.0**.
- PROGEPP, 2000 ; **Rapport synthèse des activités du Projet de Gestion des écosystèmes Périphérique au Parc Nouabalé-Ndoki**. WCS.
- Turkalo, A.K. & Kidjo C., **Le statut des éléphants du Parc national Odzala**, AGRECO – CTFT, Projet Ecofac Congo, Congo.
- Tutin et Fernandez, 1984, dans John Poulsen et Connie Clark, 2003, Manuel pour l'utilisation du logiciel Distance 4.0 dans White L. & Edwards A., eds., 2000, Conservation research in the African rain forests, a technical handbook, Wildlife Conservation Society, New York, 444 p.
- Weber W., White L., Vedder A. & Naughton-Treves L., Eds., 2001, **African Rain Forest Ecology and Conservation, An Interdisciplinary Perspective**, Yale University Press, Yale, U.S.A., 588 p.
- White L. & Edwards A., eds., 2000, Conservation research in the African rain forests, a technical handbook, Wildlife Conservation Society, New York, 444 p.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales taxes forestières en application pour la zone IV, Nord-Congo	30
Tableau 2 : Effectif d'employés par département de IFO et de l'USLAB Ngombé au 31 décembre 2006	33
Tableau 3 : Superficies parcourues et volumes exploités par surface (AAC) et par année sur l'UFA Ngombé.....	39
Tableau 4 : Production de IFO par essence et par année (volume net total en m ³) de 2000 à 2006... 40	
Tableau 5 : Production de IFO par essence et par année (volume brut total en m ³) de 2004 à 2006 . 40	
Tableau 6 : Production de grumes et sciage par Société, dans le Département de la Sangha, de 2002 à 2005 (en m ³)	81
Tableau 7 : Permis miniers pour l'année 2006 dans le département de la Sangha	83
Tableau 8 : Résultats de la stratification forestière sur l'UFA Ngombé : recouvrement des différentes strates (UFA dans les limites fixées par le Plan d'Aménagement).....	88
Tableau 9 : Types forestiers identifiés par classification hiérarchique	95
Tableau 10 : Liste des PFNL relevés lors de l'inventaire d'aménagement	112
Tableau 11 : Espèces animales prises en compte lors de l'inventaire de la faune.....	113
Tableau 12 : Coefficients de prélèvement, commercialisation et récolement par essences	118
Tableau 13 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes par hectare en stock pour les essences les plus courantes	127
Tableau 14 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes totaux en stocks pour les essences les plus courantes	132
Tableau 15 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes bruts totaux en stocks des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes	135
Tableau 16 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes nets totaux en stocks des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes	138
Tableau 17 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Ngombé : volumes bruts par hectare en fonction du DMA	141
Tableau 18 : Indices de faune (signes par 100 km) observés sur les différents blocs de traitement . 162	
Tableau 19 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'UFA Ngombé et sur les limites définitives de l'UFA initiale comme inventoriée dans l'inventaire	167
Tableau 20 : Synthèse de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Ngombé (délimitation initiale) : effectifs par essences	171
Tableau 21 : Liste des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Ngombé.....	182
Tableau 22 : Tabulation des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Ngombé	185
Tableau 23 : Grille d'analyse des risques environnementaux liés aux activités d'exploitation forestière sur l'UFA Ngombé.....	237

Tableau 24 : Superficies des zones déclassées de l'UFA Ngombé et superficies de l'UFA Ngombé aménagée	250
Tableau 25 : Séries d'aménagement	256
Tableau 26 : Evolution des taux de reconstitution en effectifs et en volumes pour les essences objectifs en fonction de la durée de la rotation, avec les DMA fixés sur l'UFA Ngombé	271
Tableau 27 : Taux de reconstitution obtenus par groupes, avec les DMA fixés sur l'UFA Ngombé et pour une durée de rotation de 30 ans	271
Tableau 28 : Evaluation du nombre de semenciers de Sapelli résiduels après exploitation	275
Tableau 29 : Taux de reconstitution obtenus en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 30 ans sur la partie encore vierge de la série de production	277
Tableau 30 : Taux de reconstitution obtenus pour les essences objectifs et les essences de promotion à court et moyen terme sur la partie encore vierge de la série de production	280
Tableau 31 : Volumes exploitables en première et deuxième rotation pour les essences objectifs et les essences de promotion à court et moyen terme sur la partie encore vierge de la série de production	282
Tableau 32 : DMA fixés par le Plan d'Aménagement	286
Tableau 33 : Possibilité de récolte sur l'UFA Ngombé (Série de production)	294
Tableau 34 : Volumes nets prévisionnels sur l'UFA Ngombé (Série de production)	294
Tableau 35 : UFP délimitées sur l'UFA Ngombé	295
Tableau 36 : Possibilité de récolte par UFP et écarts par rapport à l'équivolume	296
Tableau 37 : Superficies et volumes en stocks des blocs composant les UFP 1 et 2	297
Tableau 38 : Ordre de passage en coupe et durée moyenne de la première rotation	299
Tableau 39 : Volumes bruts annuels par UFP pour les essences objectifs (en m ³ /an)	301
Tableau 40 : Volumes fûts annuels exploitables par UFP pour les essences objectifs (en m ³ /an)	301
Tableau 41 : Récolte nette annuelle indicative prévisionnelle, pour les essences objectifs (en m ³ /an)	302
Tableau 42 : Dispositif de placettes permanentes dans différents types de forêt.....	341
Tableau 43 : Evolution de la production de l'usine entre 2000 et 2006 (en m ³)	351
Tableau 44: Evolution du taux de transformation entre 2000 et 2006	351
Tableau 45 : Volume de grumes exportés en qualité tranche en 2006 par IFO	358
Tableau 46 : Mesures sociales propres à la base vie de Ngombé et destinées aux ayants droit (employés et leurs familles) de IFO	395
Tableau 47 : Mesures sociales liées à la coexistence des différentes fonctions et usage de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Ngombé	403
Tableau 48 : Coûts de la préparation du Plan d'Aménagement par poste d'activité	434
Tableau 49 : Coût de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement (x 1000 FCFA).....	436
Tableau 50 : Paramètres de calcul pour les recettes de l'Etat.....	438

Tableau 51 : Recettes estimées de l'Etat par année en fonction de l'UFP (en millions de FCFA).....	440
Tableau 52 : Production moyenne annuelle attendue sur l'UFA Ngombé de IFO sur la durée de la rotation	443
Tableau 53 : Bilan financier prévisionnel de la société IFO sur les 9 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement, de 2007 à 2015 (en million de FCFA).....	444

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Taxes forestières payées par IFO de 2000 à 2005.....	31
Figure 2 : Evolution de l'effectif du personnel IFO de 2000 à 2006.	32
Figure 3 : Précipitations mensuelles à Ngombé de 2000 à 2004.....	58
Figure 4 : Précipitations de 1968 à 1989 et températures moyennes mensuelles de 2000 à 2004 à Ouessou (Source : ANAC, Aéroport Ouessou)	58
Figure 5 : Précipitations de 1968 à 1997 à Makoua (Source : ANAC).....	59
Figure 6 : Succession des types de végétation dans les forêts de terre ferme du Parc National d'Odzala par des processus reconstructifs et régressif (Modifié de Lejoly J., 1996)	72
Figure 7 : Schéma du processus de calcul des volumes bruts et nets	116
Figure 8 : Répartition par groupes d'essences du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA (93,6 m ³ /ha au total).....	144
Figure 9 : Répartition pour les essences du Groupe 1 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA	144
Figure 10 : Répartition pour les essences du Groupe 2 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA	145
Figure 11 : Répartition pour les essences du Groupe 3 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA	145
Figure 12 : Densité des grands mammifères Eléphant, Gorille et Chimpanzé par bloc de traitement sur l'UFA Ngombé (avec moyenne et intervalle de confiance).....	149
Figure 13 : Répartition des principaux groupes ethnolinguistiques à Ngombé-Centre.....	197
Figure 14 : Répartition des principaux groupes ethnolinguistiques au sein de la population rurale de l'UFA Ngombé.....	198
Figure 15 : Importance relative des produits générateurs de revenus par type d'économie (*)	216
Figure 16 : Charge salariale et fiscale de IFO pour l'exercice 2003 (en millions F CFA)	228
Figure 17 : Processus d'aménagement de la Série de production	268
Figure 18 : Histogrammes de structure des essences objectifs, sur la série de production de l'UFA Ngombé.....	289
Figure 19 : Logique d'avancement de l'exploitation sur les UFP 1 et 2	298

Figure 20 : Evolution de la production sur la durée de la rotation, avec dynamique d'évolution des peuplements, pour les essences objectifs les plus abondantes.....	303
Figure 21 : Evolution des volumes nets disponibles par groupe d'essences au cours de la rotation .	304
Figure 22 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences les plus abondantes du Groupe 2	305
Figure 23 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences moins abondantes du Groupe 2 .	306
Figure 24 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences les plus abondantes du Groupe 3	307
Figure 25 : Délimitation des parcelles d'inventaire d'exploitation.....	316
Figure 26 : Schéma de la procédure de suivi de l'exploitation et de ses produits	330
Figure 27 : Volumes potentiellement disponibles en fonction de l'utilisation possible sur la série de production de l'UFA Ngombé.....	354
Figure 28 : Schéma de transformation pour les bois rouges (surtout Sapelli, Sipo, Dibétou) pour le court et moyen terme	356
Figure 29 : Schéma global de l'organisation fonctionnelle pour la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.....	416
Figure 30 : Organisation interne de la Cellule Aménagement	417
Figure 31 : Mode de calcul du volume produit et des recettes de l'Etat (taxes forestières)	439
Figure 32 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par catégorie et par UFP	441
Figure 33 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par destinataire et par UFP	442

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte d'aménagement de l'UFA Ngombé	5
Carte 2 : Historique de l'exploitation sur l'UFA Ngombé	43
Carte 3 : Permis forestiers limitrophes de l'UFA Ngombé.....	47
Carte 4 : Localisation de l'UFA NGOMBE dans la République du Congo	49
Carte 5 : Limites de l'UFA Ngombé.....	53
Carte 6 : Historique des limites de l'UFA Ngombé.....	55
Carte 7 : Carte pédologique de l'UFA Ngombé (adaptée de la carte pédologique du Nord-Congo (1 :200,000), reconnaissance de l'AEF)	63
Carte 7 bis : Carte géologique (carte géologique de l'AEF, 1957	64
Carte 8 : Stratification de la végétation sur l'UFA Ngombé.....	89
Carte 9 : Classification de la végétation de l'UFA Ngombé	93
Carte 10 : Répartition du volume brut par hectare des essences principales.....	125
Carte 11 : Blocs de traitement des données de faune	151
Carte 12 : Présence de signes de buffles sur l'UFA Ngombé.....	153
Carte 13 : Présence de crottes d'éléphant sur l'UFA Ngombé	155

Carte 14 : Présence de nids d'herbes de gorille sur l'UFA Ngombé.....	157
Carte 15 : Présence de nids arboricoles essentiellement de chimpanzé sur l'UFA Ngombé	159
Carte 16 : Indices de présence d'activités humaines sur l'UFA Ngombé	165
Carte 17 : Répartition de la surface terrière sur l'UFA Ngombé.....	169
Carte 18 : Niveau de diversité biologique des ligneux sur l'UFA Ngombé.....	179
Carte 19 : Localisation des implantations humaines et démographie.....	191
Carte 20 : Infrastructures et équipements collectifs dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé	199
Carte 21 : Activités de chasse dans la zone d'emprise de l'UFA Ngombé	209
Carte 22 : Principaux types d'économies rurales et principaux flux des productions marchandes	217
Carte 23 : Zone d'emprise de l'habitat et de l'agriculture dans l'UFA Ngombé	221
Carte 24 : Localisation des sites sacrés et anciens villages dans l'UFA Ngombé.....	225
Carte 25 : Dynamique de l'anthropisation autour de Ouessou	251
Carte 26 : Carte des séries d'aménagement de l'UFA Ngombé	257
Carte 27 : Identification des baïs et yangas potentiellement importants pour la faune	369
Carte 28 : Zonage indicatif de chasse sur l'UFA Ngombé	371

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Crédit photo : Cellule d'Aménagement IFO et FRM

Photo 1 : Départ d'une équipe d'inventaire d'aménagement en Pirogue à Liouesso sur la Lengoué ..	14
Photo 2 : Ficus étrangleur (Ficus spp.)	21
Photo 3 : Parc à bois	32
Photo 4 : Un gros Sipo en forêt dense de plaine	45
Photo 5 : Rivière en forêt dense.....	46
Photo 6 : La rivière Lengoué, une ressource halieutique importante.....	78
Photo 7 : F2 - Forêt dense avec grands arbres à moyennes et grosses cimes et sous-bois parfois ouvert, parfois fermé à cause de l'abondance des herbes des familles Marantacées et Zingibéracées.....	96
Photo 8 : F2 : Forêt dense sur collines dans le nord-ouest de l'UFA.....	97
Photo 9 : Forêt secondaire à Parasolier (Musanga cecropioides) (jeune jachère) le long de la route Nationale 2.....	99
Photo 10 : Forêt pionnière à Macaranga dans le sud de l'UFA	100
Photo 11 : Forêts claires au sud-ouest de l'UFA : arbres espacés en faible densité avec un sous-bois fermé de Marantacées et Zingiberacées	102
Photo 12 : Marécage le long de la rivière Lengoué : présence de Rikio (Uapaca sp.) et palmiers	103

Photo 13 : Forêt marécageuse et marécages (M+, M) le long de la rivière Mambili, au sud de la concession	104
Photo 14 : Forêt marécageuse à Bahia (Mitragyna ciliata)	105
Photo 15 : Forêt de Limbali avec un sous-bois ouvert	106
Photo 16 : Sa - Savanes dans le sud de l'UFA, nord de la rivière Mambili.....	107
Photo 17 : Différentes formations non forestières au tour du village Liouesso	108
Photo 18 : Afrormosia (Pericopsis Elata)	109
Photo 19 : Wenge (Milletia laurentii)	115
Photo 20 : Mesure d'un arbre à contreforts à l'aide d'une planchette de mesure.....	117
Photo 21 : Emien (Alstonia spp.).....	123
Photo 22 : Buffles dans un Baï	148
Photo 23 : Mesure au relascope de Bitterlich.....	181
Photo 24 : Mesure du diamètre sur une placette permanente	187
Photo 25 : Enfants sur la base vie de Ngombé	194
Photo 26 : Pharmacie à Ngombé	202
Photo 27 : Cercopithèque en trophée pour un jeune villageois de Liouesso	220
Photo 28 : Erosion sur une ancienne piste.....	231
Photo 29 : Agriculture sur brûlis	248
Photo 30 : Grumier arrivant à Ngombé	259
Photo 31 : Forêt à Macaranga.....	260
Photo 32 : Berge de la Sangha	260
Photo 33 : Campement de pêche sur la Lengoué.....	261
Photo 34 : Iroko (Milicia excelsa)	276
Photo 35 : Afrormosia (Pericopsis elata).....	293
Photo 36 : Equipe d'inventaire d'exploitation devant un Acajou	296
Photo 37 : Marquage des arbres inventoriés	317
Photo 38 et Photo 39 : Marquage des pistes de débardage.....	318
Photo 40 : Marquage d'un arbre d'avenir en inventaire d'exploitation	321
Photo 41 : Abattage d'un Sapelli	323
Photo 42 : Route principale d'exploitation	324
Photo 43 : Berge de la Sangha	335
Photo 44 : Lieu-dit Lac des éléphants, sur la Lengoué	336
Photo 45 : Marquage d'un arbre sur une placette permanente.....	340
Photo 46 : Scie Prinz horizontale	347
Photo 47 : Récupération des bois	349



Photo 48 : Moteur à vapeur SPILLING.....	350
Photo 49 : Chasseur transportant un céphalophe.....	363
Photo 50 : Cercopithecus cephus	364
Photo 51 : Poisson salé prêt à la vente	380
Photo 52 : Femmes Mikaya.....	380
Photo 53 et Photo 54 : Réunion de concertation dans un village	390
Photo 55 : Ecole privée « Bon Espoir » à Ngombé.....	393
Photo 56 : Camion de lutte contre les incendies et pompiers de la base-vie de Ngombé.....	393
Photo 57 : Cases en briques cuites pour les employés IFO	394
Photo 58 : Cellule Aménagement.....	414

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Contrat de transformation Industrielle des Bois de la Société « Industrie Forestière de Ouessou » et Cahier des charges particulier relatif au Contrat de Transformation Industrielle de la Société « Industrie Forestière de Ouessou ».
- Annexe 2 : Courriers échangés avec le Ministère en charge des forêts et compte-rendus de réunions de discussion des documents d'aménagement
- Annexe 3 : Arrêté 2632/MEFPRH/ DGEF/ DF-SIAF définissant les Unités Forestières d'Aménagement (UFA°) du domaine forestier de la zone I (Ouessou) du Secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation
- Annexe 4 : Références bibliographiques
- Annexe 5 : Cartes de l'UFA Ngombé
- Carte 1 : Historique de l'exploitation de l'UFA Ngombé
 - Carte 2 : Carte de base et limites de l'UFA Ngombé
 - Carte 3 : Stratification de l'occupation de sol et de la végétation
 - Carte 4 : Carte d'aménagement UFA Ngombé
- Annexe 6 : Méthodologies employées pour la modélisation de l'évolution des besoins fonciers pour l'urbanisation et l'agriculture
- Annexe 7 : Estimation de l'augmentation de la population et des besoins en terres agricoles
- Annexe 8 : Proposition de délimitation du périmètre agricole de Sangha Palm (Réunions tenues en 2002)
- Annexe 9 : Listes des essences et des DMA adoptés par ordre de nom pilote, de nom scientifique, de famille et de groupe
- Annexe 10 : Définition de l'UFA Ngombé
- Annexe 11 : Résultats détaillés par UFA et par UFP (effectifs et volumes bruts par ha), sans actualisation des données (prise en compte de l'exploitation et de la dynamique)
- Annexe 12 : Possibilités prévisionnelles par essence par UFP et sur l'UFA
- Annexe 13 : Histogrammes de structure des essences de promotion à court et moyen terme (Groupes 2 et 3)
- Annexe 14 : Liste des essences à prendre en compte dans l'inventaire d'exploitation, DMA et diamètre de comptage
- Annexe 15 : Modèles des fiches d'inventaire d'exploitation et de pistage
- Annexe 16 : Règlement intérieur adopté le 5 janvier 2005
- Annexe 17 : Protocole d'accord IFO-WCS-MEFE pour la gestion de la faune
- Annexe 18 : Fiche de concertation villageoise et exemple de compte-rendu de réunion de concertation locale