
SIGLES ET ACRONYMES

AAC	Assiette Annuelle de Coupe
BP	<i>Before Present</i> , terme de référence chronologique pour les archéologues, 1950 est l'année de référence
BPL	Bois et Placages de Lopola
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine (Diamètre à 1,3 m ou au dessus des contreforts)
DMA	Diamètre Minimum d'exploitabilité sous Aménagement
DME	Diamètre Minimum d'Exploitabilité
EFIR	Exploitation Forestière à Impact Réduit
FRM	Forêt Ressources Management
GPS	Global Positioning System (Système de positionnement par satellite)
Km	Kilomètre
MEF	Ministère de l'Economie Forestière
PFNL	Produits Forestiers Non Ligneux, également appelés Produits Forestiers Accessoires (PFA)
SIG	Système d'Informations Géographiques
UFA	Unité Forestière d'Aménagement
UFP	Unité Forestière de Production
USLAB	Unité de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage
WCS	Wildlife Conservation Society

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	4
OBJECTIF	5
1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	6
1.1 DONNEES GENERALES	6
1.1.1 Situation géographique de l'UFA Lopola.....	6
1.1.2 Limites et superficie de l'UFA Lopola	8
1.1.3 Cadre national institutionnel de la gestion de l'environnement.....	8
1.1.4 Cadre juridique national et international.....	9
1.2 DONNEES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE L'UFA LOPOLA.....	12
1.2.1 Milieu physique.....	12
1.2.2 Milieu biologique.....	19
1.2.3 Présence humaine sur l'UFA Lopola.....	19
2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	29
2.1 L'INVENTAIRE MULTI-RESSOURCES	29
2.1.1 Méthodologie de collecte de données.....	29
2.1.2 Traitement et analyse de données	33
2.2 CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS ET DES TYPES FORESTIERS	37
2.2.1 Photo-interprétation et télédétection satellitale	37
2.2.2 Intégration dans le SIG.....	38
2.3 DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE	38
3 RESULTATS DES ETUDES	39
3.1 BIODIVERSITE DE L'UFA.....	39
3.1.1 Stratification de l'occupation du sol et des types forestiers	39
3.1.2 Typologie de la végétation de l'UFA Lopola : diversité des écosystèmes	41
3.1.3 Biodiversité végétale	50
3.1.4 La faune de l'UFA Lopola.....	54
3.1.5 Produits Forestiers Non Ligneux.....	58
3.1.6 Régénération forestière.....	60
3.1.7 Analyse des données récoltées : principaux enseignements et identification des milieux particuliers.....	61
3.2 IMPACT DE L'EXPLOITATION FORESTIERE SUR L'ENVIRONNEMENT	62
3.2.1 Données introductives.....	62
3.2.2 Facteurs d'impact de l'activité d'exploitation forestière	64
3.2.3 Domaines d'impact et nature des impacts	65
3.2.4 Critères de cotation des impacts	66
3.2.5 Analyse des risques et actions proposées pour atténuer les impacts	68

3.3 LA POPULATION HUMAINE DE L'UFA ET SON IMPACT SUR LES RESSOURCES NATURELLES	73
4 ORIENTATIONS PREALABLES RELATIVES A L'AMENAGEMENT DURABLE DES ECOSYSTEMES FORESTIERS	74
4.1.1 Orientations visant à diminuer l'impact de l'exploitation forestière.....	74
4.1.2 Orientations concernant la délimitation des zones sensibles et des zones d'intérêt particulier pour la biodiversité	80
4.1.3 Mesures pour une gestion rationnelle de la faune	81
4.1.4 Mesures de réduction de l'impact environnemental de la population locale.....	84
CONCLUSION	85
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	86
LISTE DES TABLEAUX.....	87
LISTE DES FIGURES	87
LISTE DES CARTES	88
LISTE DES ANNEXES.....	89

INTRODUCTION

Le concept moderne d'aménagement forestier durable est étroitement lié à la prise de conscience internationale de la nécessité de préserver la biodiversité, notamment sous les tropiques. Le Sommet de la Terre (Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement), tenu à Rio en 1992, date et lieu, notamment, de la signature de la Convention sur la biodiversité biologique, est la première étape historique qui a permis de définir les orientations du développement durable à l'échelle mondiale.

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 ».

Le Sommet Mondial sur le Développement Durable 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, point 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 ».

Dans l'une de ses recommandations, la deuxième réunion préparatoire au sommet de Johannesburg (PrepCom II) tenue à New York du 28 janvier au 8 février 2002, demande de renforcer l'application des propositions d'action du Groupe Intergouvernemental sur les Forêts (GIF). Il est également demandé d'intensifier et de privilégier la mise en commun des efforts des pays en matière de gestion, protection et valorisation de tous les types de forêts.

L'aménagement forestier durable, tel qu'il s'entend aujourd'hui, couvre plusieurs dimensions, parmi lesquelles la dimension écologique tient une place prépondérante. L'un de ses objectifs est la pérennisation de l'écosystème forestier, y compris de toutes les ressources biotiques (végétation, faune, matière organique) et abiotiques (sol et sous-sol, hydrographie, topographie).

La République du Congo s'inscrit totalement dans cette démarche internationale de gestion durable des écosystèmes forestiers, à travers sa législation en matière d'aménagement des forêts de production. L'étude écologique doit permettre d'apprécier les richesses et les contraintes écologiques régnant sur chaque UFA. Le présent rapport constitue l'Etude écologique de l'UFA Lopola.

Le rapport est structuré comme suit :

- Le Chapitre 1 présente la zone d'étude :
 - les données générales qui concernent la situation géographique, le cadre institutionnel et le cadre juridique ;
 - les données sociales et environnementales, notamment la population, le milieu physique (climat, sol, relief, hydrographie, géologie et pédologie) et biologique (faune et végétation).

-
- Le Chapitre 2 explique la **méthodologie des études et travaux de terrain**, notamment l'inventaire multi-ressources ; la cartographie, l'étude d'impact environnemental et l'étude socio-économique.
 - Le Chapitre 3 donne les **résultats des études**, en terme de biodiversité, d'impact de l'exploitation sur l'environnement et d'impact de la population humaine sur les ressources naturelles.
 - Le Chapitre 4 donne les **orientations préalables** relatives à l'aménagement durable des écosystèmes forestiers.
 - Le Chapitre 5 constitue la **conclusion** du présent rapport.

OBJECTIF

L'objectif principal de l'étude écologique est de définir les conditions pour atteindre une gestion durable des écosystèmes forestiers de l'UFA Lopola, en termes écologique, économique et social.

Les résultats attendus de cette étude écologique sont de :

- résumer les conditions écologiques régnant sur l'UFA Lopola,
- identifier les ressources autres que le bois d'œuvre disponibles sur l'UFA Lopola,
- identifier les impacts environnementaux engendrés par les activités humaines (population locale et exploitation forestière), et proposer des mesures de suivi et ou d'atténuation si nécessaire,
- identifier la régénération naturelle des ressources sur l'UFA
- donner des orientations préalables relatives à l'aménagement durable des écosystèmes forestiers.

L'étude se base sur la littérature (cf références bibliographiques) et les études préalables à la préparation du Plan d'Aménagement (Chapitre 1) et sur différentes études spécifiques qui ont été menées lors de la préparation du Plan d'Aménagement (Chapitre 3).

1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1.1 DONNEES GENERALES

1.1.1 Situation géographique de l'UFA Lopola

L'UFA Lopola est située au nord de la République du Congo, dans la région administrative de la Likouala, entre les latitudes 2°80' et 3°20' Nord et les longitudes 16°85' et 17°60' Est (dans les limites définies par le Plan d'Aménagement).

Elle fait partie du Secteur Forestier Nord, dans la zone II (Ibenga-Motaba)

Elle est entourée par différentes UFA, l'UFA Mokabi (Société MOKABI S.A.) à l'Ouest, l'UFA Mimbeli (société ITBL) au Nord Est et l'UFA Ipendja (société Thanry Congo) au Sud est. (Cf. Carte 1).

L'UFA est couverte par quatre cartes topographiques au 1 :200 000^{ème} (feuilles de Bayanga, Bérandjoko, Gandou et Nola), publiées à la fin des années soixante. Les références des cartes et leur localisation sont indiquées dans le Tableau 4.

Tableau 1 : Cartes topographiques couvrant l'UFA Lopola

Carte	Nom de la feuille	Localisation
NA 33 XVII	Bayanga	Sud – Ouest
NA 33 XVIII	Gandou	Sud – Est
NA 33 XXIII	Nola	Nord – Ouest
NA 33 XXIV	Bérandjokou – Mbaïki	Nord – Est

Carte 1 : Situation géographique de l'UFA Lopola

1.1.2 Limites et superficie de l'UFA Lopola

Les nouvelles limites officielles de l'UFA Lopola sont établies par l'arrêté n°5863/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002 repris en Annexe 4, soit :

- au Nord-Est : la rivière Ibenga ;
- au Sud : la rivière Dibo, prolongée jusqu'à Ipendja à son intersection avec le parallèle 2°48' N. Par ce parallèle en direction de l'Ouest jusqu'à son intersection avec la rivière Lola ;
- à l'Ouest : la rivière Lola jusqu'à son intersection avec le parallèle 3°01'N ;
- au Nord-Ouest : une droite orientée géographiquement suivant un angle de 304° jusqu'à son intersection avec Ibenga.

Ces documents officiels attestent à l'UFA une superficie de 199 900 hectares.

La superficie cartographiée sur SIG en utilisant une projection UTM (fuseau 33) est de 195 509 hectares dont 177 547 ha en production.

1.1.3 Cadre national institutionnel de la gestion de l'environnement

La gestion du patrimoine forestier national est du ressort du Ministère de l'Economie (MEF), institution faisant partie du Gouvernement de la République du Congo.

Le Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement 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, Direction du Fonds Forestier...)
- ◆ 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 Divisions (Forêts, Faune, Administration-Finances) ;
- ◆ 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 ;

1.1.4 Cadre juridique national et international

La forêt congolaise, l'environnement, et les droits des 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).

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 et Humides d'Afrique Centrale).

Le Congo a ratifié plusieurs protocoles et conventions relatifs à la protection de l'environnement. Les accords ou conventions ratifiés par le Congo sont les suivants :

CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction)

Ratifiée par la loi n°34/82 du 7 juillet 1992, adhésion par le Congo le 31-01-1983.

Convention sur la Diversité Biologique, PNUE, Rio 1992

Ratifiée par la loi n° 29/96 du 25 Juin 1996.

Convention cadre sur les changements climatiques

Ratifiée par la loi n° 26/96 du 25 Juin 1996.

Convention sur la lutte contre la désertification

Ratifiée par la loi n° 8-99 du 8 janvier 1999.

Convention de Ramsar (Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine)

Ratifiée par la loi n° 28/96 du 25 juin 1996

Cadre juridique national

Le domaine forestier national comprend le domaine forestier de l'Etat et le domaine forestier des personnes privées.

Le domaine forestier de l'Etat comporte ¹ :

¹ Loi n°16-2000 du 20 novembre 2000 portant code forestier, titre II

- le domaine forestier permanent, qui est constitué des forêts du domaine privé de l'Etat, des forêts des personnes publiques, des forêts des communes et des autres collectivités locales ou territoriales (forêts de protection, de conservation naturelle, de production, récréatives, expérimentales, etc.) ;
- le domaine forestier non permanent, constitué de forêts protégées, n'ayant pas fait l'objet de classement. Il constitue le domaine public de l'État.
- le domaine forestier national est subdivisé en secteurs (Nord, Centre et Sud), en zones, et en Unités Forestières d'Aménagement (UFA). L'UFA Lopola, attribuée à BPL, fait partie de la zone I (Likouala) du secteur forestier Nord.

La « Loi n° 16/2000 du 20 novembre 2000 portant code forestier », le « Décret d'application n° 2002-437 du 31 décembre fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts » et les « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo » sont les principaux documents fixant les conditions juridiques de la gestion et de l'utilisation des forêts de production.

Cadre juridique de 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.

Cadre juridique de 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 21/4/83 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.

Cadre juridique relatif aux plantes protégées

- Loi n° 003/ 91 du 23/4/91 sur la protection de l'environnement, dont l'article 18 : "protection des espèces rares ou menacées de disparition (flore) ", et l'article 20 : "interdiction de destruction/ mutilation/exportation des espèces protégées sauf pour des raisons scientifiques ou administratives".

Règlement intérieur de la Société BPL

- Le règlement intérieur de BPL, en Annexe 2, adopté le 14 août 2001, n'incluant pas de disposition relative à la gestion durable de la faune et la lutte anti-braconnage, une note circulaire de juillet 2002 le complète dans ces domaines.

1.2 DONNEES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE L'UFA LOPOLA

1.2.1 Milieu physique

1.2.1.1 Relief et hydrographie

L'UFA Lopola est située sur un plateau dont l'altitude varie entre 350 et 540 mètres. Son point culminant se situe au nord-ouest de l'UFA, et son point le plus bas sur la rivière Ibenga, qui limite l'UFA à l'est. Le pendage général est orienté nord-ouest / sud-est.

De petits cours d'eau sillonnent et érodent ce plateau, créant des zones relativement pentues aux abords des rivières. Ces zones pentues ne représentent qu'une part très réduite de la surface totale, et par conséquent, autorisent à ne considérer qu'une seule zone géomorphologique sur le territoire de l'UFA.

D'autre part, les fonds de ces petites vallées encaissées sont occupés par des zones marécageuses réduites.

L'UFA est entièrement située dans le bassin versant de l'Oubangui, affluent majeur du fleuve Congo. Les principales rivières traversant l'UFA sont la Lombo, la Lopéla et la Mandzamba (qui devient l'pendja au sud), et les principales rivières qui la bordent sont, la Lola, à l'ouest, l'Ibenga à l'est et la Dibo au sud-est. Les eaux de ces rivières s'écoulent en direction du sud-est, vers l'Ibenga, l'pendja et la Motaba, affluents de l'Oubangui.

1.2.1.2 Données climatiques

Le climat qui règne dans la région s'apparente aux climats équatoriaux et tropicaux humides du type guinéen forestier. Dans la Likouala, il existe deux sous-climats : oubanguien et équatorial congolais.

L'UFA Lopola est sous le régime du sous-climat oubanguien. Celui-ci est caractérisé par :

- une pluviométrie de l'ordre de 1 500 à 1 600 mm par an (avec cependant une amplitude totale possible de 1 200 à 2 000 mm), sans mois sec, avec seulement 1 ou 2 mois de pluviométrie inférieure à 50 mm (février et/ou décembre). Pour la période 1992-2001, la moyenne annuelle de précipitations est de 1 500 mm d'eau pour la station météorologique d'Impfondo, avec une variation entre 1 200 et 1 800 mm (extrêmes enregistrés, respectivement, pour les années 1996 et 2000).
- la température moyenne mensuelle oscille entre 25°C et 27°C avec des extrêmes de 13°C en janvier (à l'aube) et 40°C en mars-avril (au midi solaire).
- il existe une saison sèche principale, mais relative, de mi-décembre à fin février, un ralentissement des pluies en juin-juillet et un maximum de précipitations en octobre.
- l'humidité moyenne à 12 heures oscille entre 70% au début de l'année et 90% en juin. L'humidité atmosphérique est élevée durant toute l'année, y compris au cours des saisons sèches. Les vents sont faibles, sauf au moment des orages de saison des pluies.

La pluviométrie élevée constitue, pendant les mois les plus arrosés, un frein à l'exploitation forestière, car les routes et les pistes peuvent devenir glissantes ou former des bourbiers. Elle est également à l'origine de risques d'érosion sur les thalwegs dénudés, naturellement ou par l'exploitation, où des ravinements importants peuvent se développer, en association avec un important colluvionnement en direction des cours d'eau.

Le climat a une influence forte sur la végétation :

- la pluviométrie élevée et une humidité atmosphérique forte expliquent la colonisation de l'ensemble de l'UFA par la forêt dense humide équatoriale (cf. [Figure 1](#) et [Tableau 2](#)),
- les vents violents soufflant lors des orages de saison des pluies peuvent déstabiliser des peuplements et jouer un rôle important dans la dynamique des écosystèmes.

Mois	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	moyenne mensuelle (toutes années)	moyenne sans 1993 et 1997
Janvier	120	176	144	52	0	19	0	87	29	45	672	67	60
Février	3	0	14	28	105	15	27	122	58	79	451	45	55
Mars	84	0	79	116	145	80	13	23	130	58	728	73	81
Avril	132	0	139	97	177	261	163	150	176	340	1635	164	172
Mai	40	0	156	74	102	145	81	173	142	80	993	99	106
Juin	264	162	0	143	77	44	156	150	191	192	1379	138	147
Juillet	64	147	111	142	129		85	182	159	105	1124	125	122
Août	132	176	265	89	190		268	205	289	91	1705	189	191
Septembre	288	0	292	176	140		128	60	214	182	1480	164	185
Octobre	102	0	207	250	0		183	170	205	186	1303	145	163
Novembre	0	0	97	130	144		249	224	125	228	1197	133	150
Décembre	49	0	9	89	44		67	79	78	96	511	57	64
Total annuel	1278	661	1513	1386	1253	564	1420	1625	1796	1682			1494

Tableau 2 : Répartition des précipitations mensuelles moyennes à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois). Source : CTFT, 1973-1976, Inventaires du Nord Congo.

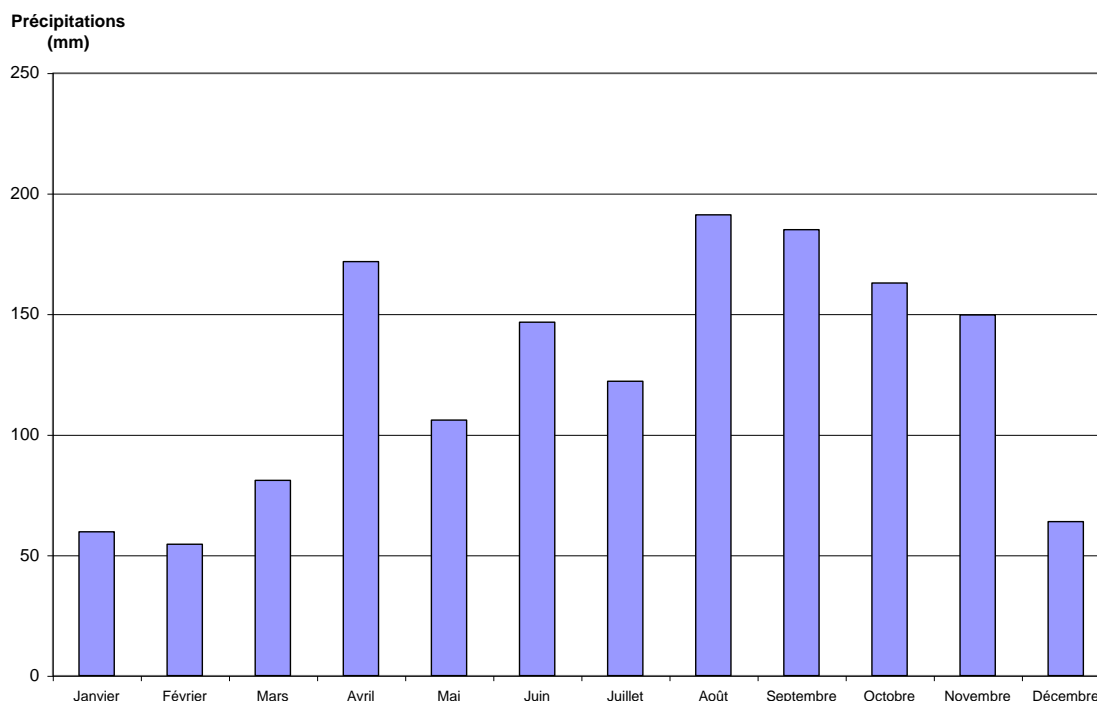


Figure 1 : Répartition des précipitations mensuelles moyennes à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois). Source : CTFT, 1973-1976, Inventaires du Nord Congo.

Les années 1993 et 1997 ont été éliminées des données de ce graphique parce qu'incomplètes (années d'instabilité politique au Congo).

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

Les formations végétales qui couvrent actuellement l'Afrique centrale sont le résultat d'un long processus d'alternance de cycles climatiques à l'intérieur duquel les périodes sèches sont associées à des phases de régression forestière et les périodes humides à des phases d'expansion forestière.

L'ensemble du massif, probablement privé de végétation arborée durant les cycles de périodes sèches, a été re-colonisé par la forêt à partir des refuges forestiers. Ces refuges sont à l'origine de la richesse floristique et faunistique de l'Afrique tropicale.

La biogéographie (science de la répartition des êtres vivants, de ses causes et de ses modifications), s'est appuyée sur l'analyse des cycles climatiques majeurs du Quaternaire pour poser l'hypothèse d'un "refuge forestier" important dans le système fluvial Sangha-Likouala. Cette hypothèse de refuge forestier est confirmée par la présence d'espèces endémiques qui dépendent de ce complexe fluvial².

De nombreuses recherches ont montré qu'au cours du dernier maximum glaciaire qui a débuté il y a environ 20.000 ans BP, 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 BP, en même temps qu'est intervenue la dernière phase de réchauffement global.

Vers 2500 ans BP, au cours d'une vaste perturbation climatique, les forêts d'Afrique Centrale ont subi des destructions catastrophiques qui ont été associées à une phase très brève de forte extension des savanes. Cette phase a dû être non seulement très brève mais aussi très intense. 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 versants bien exposés, etc. Vers 2000 ans BP, lorsque le climat est redevenu plus humide et régulier, la dynamique forestière, dans l'ensemble très intense, a conduit à la reconstitution progressive du domaine forestier. Pour autant, le front de recolonisation a parfois mis jusqu'à 2000 ans pour atteindre certains secteurs périphériques.

Au cours du vingtième siècle, le phénomène d'extension forestière s'est poursuivi, toujours d'une manière très intense, et ce en dépit des feux de savane qui peuvent retarder ce phénomène mais ne le bloquent pas.³

1.2.1.4 Géologie et pédologie⁴

L'UFA Lopola est située dans la province pédologique des plateaux et collines du Nord-Ouest congolais. Son territoire est géologiquement divisé en deux parties (voir [Carte 2](#)).

² Colyn Marc, *Un nouveau statut biogéographique pour l'Afrique centrale*, *Canopée* no. 14, 1999, Ecofac.

³ Jean Maley, *Si la forêt tropicale m'était contée*, *Canopée* no. 19, 2001, Ecofac.

⁴ Sources : 1) *Carte géologique de la République du Congo*, Direction Générale des Mines, 1995 ; 2) *Carte des potentialités et des ressources en sol*, ORSTOM, 1980.

Dans sa moitié ouest, le sous-sol est composé de roches jurassiques et crétacées : grès de Carnot (grès et argilites) et roches de la série dite des "plateaux de Bambio" (grès silicifiés, sables) qui sont la limite méridionale des mêmes formations que l'on retrouve en République Centrafricaine.

Dans sa moitié est, on retrouve les formations alluvionnaires quaternaires.

La moitié ouest de l'UFA Lopola est constituée de formations de plateaux et versants plus ou moins disséqués tandis que la moitié est est formée de terrasses anciennes et de zones alluviales plus ou moins marécageuses (voir [Carte 3](#)). On peut constater un gradient d'hydromorphie avec des sols plus hydromorphes sur la limite est et sud de l'UFA.

Les sols sont principalement de type ferralitique, l'altération des roches et le lessivage étant largement favorisés par la chaleur et la forte pluviosité. On peut distinguer deux types de sols :

- **sols ferralitiques typiques** : jaunes, indurés, plus ou moins appauvris. Ces sols jaunes ont une texture argilo-sableuse à argileuse et l'argile prépondérante est la kaolinite (60%). Ce sont des sols profonds à une structure très fine qui leur assure une bonne perméabilité mais sont assez fragiles. Ces sols couvrent la quasi totalité du massif ;
- **sols hydromorphes** moyennement à peu organiques à gley que l'on rencontre dans les bas-fonds, ils sont liés au drainage des eaux.

Les sols sont acides (pH aux environs de 4), la capacité d'échange cationique est faible en profondeur et un peu plus élevée dans la couche superficielle. Le pH peu élevé engendre un excès de certains ions, notamment de fer. La grande quantité d'aluminium échangeable peut occasionner des toxicités pour les végétaux.

Ces sols sont peu fertiles et peu aptes à une agriculture intensive permanente (sans engrais). Les arbres s'alimentent essentiellement dans les horizons superficiels enrichis par la décomposition de la litière, et la richesse chimique des sols n'a que peu d'influence directe sur la végétation.

Dès qu'ils sont découverts, les sols argileux sont d'autant plus sensibles à l'érosion que la pente est forte, ce qui est le cas aux abords des rivières les plus encaissées comme la Lombo ou la Lopéla.

Carte 2 : Carte géologique de l'UFA Lopola
(adaptée de la carte géologique de la république du Congo – Direction Générale des Mines - 1995)

Carte 3 : Carte pédologique de l'UFA Lopola
(adaptée de la carte des potentialités et des ressources en sol – ORSTOM - 1980)

1.2.2 Milieu biologique

1.2.2.1 La forêt du Congo⁵

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' Ouest et 17°50' Est. Le territoire congolais s'étend sur 341 821 Km².

Le domaine forestier congolais couvre 22 471 271 hectares (1/10^{ème} des forêts denses d'Afrique Centrale, 65% du territoire national) dont 14 millions sont des forêts sur sol ferme, le reste étant composé de forêts marécageuses ou inondées.

La forêt est répartie en trois grands massifs :

- le massif du Kouilou-Mayombe, sur la côte atlantique, au sud du pays, s'étend sur 1,5 million d'ha,
- le massif du Chaillu-Niari, également situé dans le Sud, couvre une superficie de 3,5 millions d'ha,
- le massif forestier du Nord Congo, de loin le plus vaste par sa superficie, 15 millions d'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 (*Milletia laurentii*). C'est aussi uniquement dans ce seul massif que l'on trouve l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*) et l'Afromosia (*Pericopsis alata*).

Les massifs du Kouilou-Mayombe et du Chaillu-Niari constituent la zone de prédilection de l'Okoumé (*Aucoumea Klaineana*), absent du reste du pays.

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, onze Réserves de Faune pour une superficie totale de 3,7 millions d'hectares.

1.2.3 Présence humaine sur l'UFA Lopola

Les données démographiques sont issues des relevés et enquêtes effectués lors de l'étude socio-économique, réalisée en octobre et novembre 2002. Les enquêtes de terrain ont concerné les villages et campements inclus dans les limites de l'UFA Lopola et ceux dont le terroir de subsistance, au sens large, est contigu aux limites de l'UFA Lopola. Leur localisation est donnée par la Carte 4. Seules les populations des 2 sites BPL ont été recensées à nouveau en 2006.

Le terme de "zone du projet" est utilisé ci-après pour parler de l'UFA Lopola et sa zone d'influence.

⁵ Les chiffres cités dans ce chapitre et le suivant proviennent du MEF

1.2.3.1 Données démographiques

Le village de Lopola a été créé en juin 2001 par la société forestière Bois et Placages de Lopola (BPL), par l'implantation de la base vie de ses travailleurs. Depuis le recensement administratif de fin 2001, Lopola est devenu un village officiel de la République du Congo. Les villages de Bérandjokou et Liganga-Makao datent eux de 1900-1903 et celui de Mompoutou de 1940-1943.

La démographie des villages et campements concernés est présentée par la Carte 5. Ainsi, en novembre 2006, la population de Lopola et du deuxième site BPL, Lombo, s'élève à 1 983 personnes (environ 58% de la population de la zone du projet), ce qui selon les estimations porte à environ 3 393 habitants dans la zone du projet.

Analyse de la population de la zone du projet recensée en 2002

Il ressort des données du recensement 2002 que :

- La population de Lopola est s'est très rajeunie depuis 2002, année où la classe d'âge des 21-40 ans, classe des jeunes parents actifs, représentait plus de 50% de la population. Depuis, des familles sont arrivées, se sont installées avec les chefs de famille qui travaillent à BPL. Désormais les moins de 20 ans représentent 62% de la population de Lopola.
- La construction de la scierie a nécessité l'installation d'un village d'ouvriers à proximité, à Lombo. Ce village reste encore dominé par la classe d'âge 21-40 ans. La différence avec Lopola c'est que ce site a été dès le départ construit selon un plan précis et non pas anarchique comme à Lopola. Moins de personnes étrangères à la société peuvent ainsi s'installer à Lombo, donc moins de familles.
- Le village de Mompoutou a une population très jeune, avec 56% de personnes de moins de 20 ans.
- La population du village de Bérandjokou est vieillissante, avec un aplatissement de sa courbe de répartition qui montre un déficit des naissances. Les personnes de 41 ans et plus, sont relativement nombreuses (27% de la population).
- La population de la zone est relativement déséquilibrée entre hommes (55%) et femmes (45%).
- Les Bantous sont largement dominants en nombre (73% de la population) sauf à Kenga qui est un campement pygmée. Les Pygmées sont encore essentiellement nomades et donc difficiles à recenser. Il est probable qu'ils soient un peu plus nombreux que ne le montrent les effectifs du recensement.

Une large majorité de la population est congolaise, toutefois, on compte 20% d'étrangers (majoritairement centrafricains et du Congo RDC).

De nombreux groupes ethniques cohabitent, les plus importants sont les Kaka, les Mboma, les Bandjongo et les Baka. Ils s'identifient par leur langue maternelle. Les langues les plus parlées, en dehors du français, sont le Lingala (langue nationale des deux Congo), le Sango (langue nationale de la RCA), le Ka-aka (particulièrement à Bérandjokou et Liganga-Makao), le Bondongo (surtout sur l'axe de la Motaba), le Ba-aka (langue pygmée) et le Lignélé (surtout sur l'axe de l'Ibenga).

A l'exception du Ka-aka et du Sango, les autres langues véhiculaires présentent de nombreuses similitudes, ce qui facilite les échanges entre les villages et limite, en de nombreux cas, les conflits.

Projection de la population

Du fait du désenclavement de la zone et avec l'installation de nouvelles entreprises forestières, la population connaît un accroissement régulier. On rencontre de nouveaux arrivants en quête d'un emploi plus rémunérateur ou d'un milieu de vie plus décent.

Usuellement, un moyen rapide d'estimer l'accroissement de la population consiste à appliquer le taux d'accroissement moyen national (Jean-Michel Pierre, com. orale 2002). Suivant les sources, pour le Congo, ce taux est de 1,8% (U.S. Census Bureau, Juillet 2003) ou 2,9% (Population Reference Bureau, 2003). Dans le cas présent, nous utiliserons le taux de 2,9% qui semble le plus proche de la réalité. Cette méthode rapide d'estimation est applicable aux villages limitrophes de Lopola, car ils sont d'implantation relativement ancienne. Par ailleurs, le cas de Lopola est particulier du fait de son implantation récente (2001) et de l'augmentation rapide de sa population.

Pour les 2 sites BPL on estime que l'accroissement de la population est très important les premières années. En effet, le nouveau recensement sur Lopola nous amène à un taux de croissance de presque 20 % pour les 4 premières années. Taux que l'on appliquera à Lombo pour les 3 prochaines années. Sur ces deux sites, une année transitoire à un taux de croissance de 10% est appliquée, suivi par une stabilisation, qui chiffrée selon la tendance nationale de 2,9%. Le Tableau 3 montre le résultat des estimations effectuées avec les taux de croissance spécifiques pour les Sites de BPL, s'appuyant sur les chiffres de 2006 et l'utilisation de la moyenne nationale 2,9% pour les autres sites, en se basant sur les chiffres du recensement de 2002. L'implantation d'un deuxième site a pour conséquence une croissance extrêmement importante de la population de la zone du projet.

Tableau 3 : Projection de la population de la zone du projet (en nombre d'habitants)

Villages	Années				
	2002	2006	2007	2010	2036
	Population réelle	Population réelle et estimations	Estimations	Estimations	Estimations
Lopola *	547	1125	1238	1348	2835
Lombo**	-	858	1027	1621	3048
Bérandjokou	272	305	314	342	679
Mompoutou	572	641	641	641	1428
Kenga	20	22	23	25	50
Liganga-Makao	394	442	455	495	984
Total	1805	3393	3697	4473	4574
Évolution par rapport à 2002					253%

Taux de croissance utilisés

	2002 à 2006	2006-2007	2007-2009	2009	2010-2036
Lopola*	19,75%	10%	2,9%	2,9%	2,9%
Lombo**	-	19,75%	19,75%	10%	2,9%
Autres villages	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%

Carte 4 : Localisation des implantations humaines

Carte 5 : Répartition de la population et infrastructures de base

Ces estimations semblent réalistes dans la mesure où elles tiennent compte des principaux indicateurs de la croissance démographique ainsi que des facteurs liés à la croissance économique (bien être social, emplois rémunérateurs, etc.). Elles sont à mettre en parallèle avec l'évolution de la population de la Likouala, estimée à environ 30 100 habitants lors du recensement de 1974, et à quelque 130 000 personnes en 2001. Cette poussée démographique s'explique notamment par la mise en œuvre des programmes d'investissement amorcés par les sociétés forestières ITBL, Likouala-Timber, Cristal, Mokabi S.A., BPL, et Thanry-Congo.

Pour autant, cette projection démographique est très incertaine car le taux de croissance effectif de la population est inconnu.

Néanmoins, quelle que soit l'évolution démographique pour les trente prochaines années, la constitution d'une réserve foncière, permettant le développement, notamment, de l'agriculture pour la population de l'UFA Lopola est à prévoir.

1.2.3.2 Economie rurale : acteurs, usages et territoires dans la zone d'influence de l'UFA Lopola

Caractéristiques des filières de production

Les populations de la zone du projet exploitent depuis toujours les milieux et les ressources naturelles de leur terroir. Avec la mise en valeur des UFA Mimbelli, Mokabi, Lopola et Ipendja, la zone du projet est sous l'influence de deux types d'économie : l'économie traditionnelle et l'économie moderne.

L'économie traditionnelle est fondée sur des pratiques agricoles, d'élevage, de chasse, de cueillette, de pêche, d'artisanat rural, d'industrie traditionnelle et de petit commerce.

L'économie moderne prend, depuis 2001, un essor remarquable avec la mise en route des activités principales des secteurs privé et public, à savoir : l'exploitation forestière, la transformation industrielle des bois, la mise en place de la chaîne de transport de la production forestière et des employés, l'ouverture de boutiques de vente des produits vivriers et manufacturés, l'implantation et le fonctionnement des services publics (Education, Santé, Eaux et Forêts, Douanes, etc.).

Sans considérer les salariés de BPL, les catégories socio-professionnelles des actifs sont, classées par ordre décroissant d'importance, les suivantes :

- Agriculteurs,
- Chasseurs,
- Pêcheurs,
- Salariés de l'Etat et de WCS (ONG),
- Commerçants.

L'agriculture

L'agriculture occupe une place importante. C'est une agriculture de subsistance, basée surtout sur les cultures de manioc, banane, maïs, arachide, canne à sucre et patates. Les autres cultures de rente, autrefois pratiquées avec succès, sont totalement abandonnées, faute de marchés. Il s'agit notamment du palmier à huile, dont la culture a cessé vers 1963, peu après le départ du promoteur des plantations de Bérandjokou, du café et du cacao, qui ont été quasiment abandonnés depuis l'arrêt des activités de l'Office Congolais du Cacao et du Café.

Le système de culture est celui de l'agriculture itinérante sur brûlis avec de très longues périodes de jachère (dans certains cas jusqu'à une vingtaine d'années). Les 2/3 environ de la production sont destinés à la consommation du village, les échanges commerciaux se basent sur la part restante (1/3 de la production). Les employés des sociétés forestières en cours d'installation restent, jusqu'à présent, les clients privilégiés des producteurs de Nola (RCA) et de Boyélé (Congo).

Les terroirs des villages de la zone du projet sont montrés sur [la Carte 6](#).

Photo 1 : Plant de Manioc



Photo 2 : Manioc au séchage



La chasse

La chasse est exclusivement pratiquée par les hommes qui font usage de fusils, de filets et de pièges. L'ensemble de la zone du projet, à l'exception des sites sacrés, est utilisé comme zone de chasse, (cf. carte des indices de chasse en [Annexe 6](#)). Les périodes de fermeture de chasse, telles que prévues par la réglementation nationale en matière de faune ne sont pas respectées.

Il s'agit essentiellement d'une chasse de subsistance. Elle reste encore un des moyens les plus usités pour se procurer des protéines. Les animaux les plus chassés sont des petits ongulés (espèces diverses non identifiées de la famille *Bovidae*), les Céphalophes (*Cephalophus spp.*), des petits primates (*Cercopithecus spp.*) et le Potamochère (*Potamochoerus porcus*).

La pêche

La pêche est très peu active dans la zone du projet. Les quelques pêcheurs qui parcourent les eaux qui drainent l'UFA Lopola (Ibenga, Lopéla, Dibo, etc.), font usage de lignes, filets, ou nasses pour capturer du Ngolo (*Clarias spp.*), de l'anguille ou Nzombo (*Protopterus sp.*), du Likoko (*Siluridae spp.*) et du Mbessé (*Mormyrops sp.*). Les toxiques végétaux sont très rarement utilisés pour l'empoisonnement des poissons. Dans cette activité mixte, l'intervention des femmes ne se limite très souvent qu'à la vidange de petits étangs pour le ramassage du poisson de grosse et moyenne taille.

Autres activités

L'**élevage** est peu pratiqué dans les villages de la zone du projet avec seulement quelques têtes de volaille (poulets, canards), de caprins, d'ovins et de porcins. Ces animaux, en nombre très peu significatif, ne sont guère suivis ni contrôlés aux plans alimentaire, reproductif et épizootique. Ils sont souvent à l'origine de conflits entre particuliers dans le village, du fait de leur vagabondage incontrôlé.

La **cueillette** des PFNL concerne essentiellement le *gnetum* (coco) et les autres feuilles comestibles, les fruits et les patates sauvages, les champignons, le miel et les chenilles. Les plantes médicinales sont aussi récoltées pour des usages thérapeutiques (écorces, racines, feuilles, etc.).

L'**artisanat rural** n'est pas encore très actif. Les produits élaborés dans ce domaine sont essentiellement de la vannerie avec la fabrication de corbeilles et de nattes. Les rares productions, qui sont réalisées tout au long de l'année, satisfont à la fois le ménage et les autres clients du village.

L'**industrie traditionnelle** est encore rudimentaire. Elle reste très concentrée sur les productions de vin de maïs (ngolo ngolo ou boganda), vin de palmier raphia (péké), huile de palme, « tuile » traditionnelle en raphia et tisanes médicinales pour les guérisseurs et tradi-thérapeutes.

Le **petit commerce**, caractérisé par la présence des boutiques et kiosques, est totalement absent dans les villages de la zone du projet situés en bordure de la rivière Ibenga (Bérandjokou, Moumpoutou, etc.). Il est peu actif et très peu diversifié dans les villages en pleine explosion démographique comme Lopola et Liganga-Makao.

L'offre en matière de produits de récolte et de cueillette (vin de maïs, huile de palme, miel, chenilles, viande de chasse, etc.), reste encore faible malgré une demande potentielle en pleine installation. L'essentiel des produits de récolte et de cueillette est autoconsommé ou vendu localement (dans le village de production).

L'enclavement des villages, l'insuffisance de la demande et la faible motivation des producteurs, demeurent, à ce jour, les raisons essentielles de l'autoconsommation. Ces facteurs contraignants, vont s'atténuer progressivement avec la modernisation du cadre et des conditions de vie dans certaines localités de la zone du projet.

Carte 6 : Terroirs des villages de la zone du projet

2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

2.1 L'INVENTAIRE MULTI-RESSOURCES

2.1.1 Méthodologie de collecte de données

La méthodologie employée est conforme aux Normes d'Aménagement établies et cosignées par BPL, le MEFE et FRM en janvier 2002. La première partie de ces Normes, consacrée au Protocole d'inventaire d'aménagement détaille la méthodologie utilisée, elle est reprise en Annexe du Rapport d'Inventaire de l'UFA Lopola.

Inventaire des ligneux, de la régénération et des PFNL

Des layons ont été ouverts avec une équidistance de 2 km. Pour atteindre le taux de sondage choisi, les layons de base des zones de pré-inventaire ont été comptés. Des placettes de 200 m de long et 25 m de large, soit 12,5 m de part et d'autre du layon, ont été définies pour constituer des unités de sondage de 0,5 ha.

Toutes les tiges de plus de 20 cm de Diamètre à Hauteur de Poitrine (DHP) - ou au dessus des contreforts - ont été relevées et identifiées.

Inventaire de la régénération et des PFNL

Les relevés concernant la régénération (arbres de diamètre inférieur à 20 cm) et les Produits Forestiers Non Ligneux ont été qualitatifs : la présence, le type de répartition et le stade de développement (cf. 3.5.8 et 3.5.9 du Rapport d'Inventaire multi-ressources) et l'abondance (fréquent, rare) ont été relevées pour chaque placette.

Les relevés de la régénération ont concerné des essences commerciales de première importance et quelques espèces bien présentes dans l'UFA Lopola. Leur liste est donnée dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Essences ayant fait l'objet de relevés au stade régénération

Code	Nom commun	Nom scientifique
ACA	ACAJOU BLANC	<i>Khaya anthotheca</i>
AZO	AZOBE	<i>Lophira alata</i>
BSC	BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>
MBE	BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>
DIB	DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>
IRO	IROKO	<i>Milicia excelsa</i>
KOS	KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>
MHD	KOTO	<i>Pterygota bequaertii</i>
LIM	LIMBA	<i>Terminalia superba</i>
MAN	MONGHINZA	<i>Manilkara letouzeyi</i> ; <i>Manilkara fouilloyana</i>
NIO	NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis</i> (= <i>S. stipitata</i> , <i>S. gabonensis</i>)
PAD	PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii</i>
SAP	SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>
SIP	SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>
TIA	TIAMA	<i>Entandrophragma angolense</i>

Les relevés spécifiques aux PFNL sont complémentaires de l'inventaire des ligneux, dont une grande partie fournit également des produits valorisables par la population (en particulier écorces, fruits et sève ou résine).

La liste des produits relevés est donnée dans le Tableau 5 suivant.

Tableau 5 : Liste des PFNL relevés lors de l'inventaire d'aménagement

Code	Désignation
BON	fruit de Bondongué (<i>Synsepalum</i>)
CHA	champignons
CHB	champignons blancs
CHE	chenilles
COC	feuilles de coco (<i>Gnetum afr.</i>)
COL	noix de Cola (<i>Cola sp.</i>)
COR	Corrosol sauvage (fruit d' <i>Anonidium manii</i>)
DON	fruit de Done (Mapondo)
DOT	fruit de Doto
ESC	Escargots
ESG	fruit d'Erimado (<i>Riciniodendron heudelotii</i>)
ESI	fruit de Bosso (<i>Petersianthus macrocarpus</i>)
IGN	Igname sauvage
ING	fruit de l'Ingoyo
LIA	Liane à eau
LOR	fruit du Longhi rouge
MAH	fruit du Mahondo
MAN	mangue sauvage (<i>Irvingia exel.</i>)
MAR	feuilles de Marantacées
MAT	fruit du Matokodi (<i>Chytranthus sp</i>)
MAY	fruit du Mayingoyo (<i>Donella pruniformis</i>)
MIE	Miel
MON	fruit du Moningo (<i>Isolona hexaloba</i>)
MOS	fruit du Mosa
MYR	fruit de Ngata (<i>Myrianthus arb.</i>)
NGO	fruit du Ngoyo (<i>Pancovia laurentii</i>)
NGU	fruit du Nguluma (<i>Duboscia macro.</i>)
OBO	fruit de l'Oboto (<i>Mammea africana</i>)
OIG	Oignon sauvage (Mounguemba - <i>Hua gabonii</i>)
OZI	fruit de l'Ozigo (<i>Dacryodes buettneri</i>)
PAL	Palmier
PAN	fruit du Ripard (<i>Panda oleosa</i>)
PAY	fruit du Payo (<i>Irvingia excelsa</i>)
PHA	Pharmacopée (racines, feuilles, écorces)
POM	Pomme sauvage
ROT	Rotins
TER	Termites ailés

Inventaire de la faune

Pour les relevés de la faune, tous les indices de présence de la grande faune, visibles depuis le layon, mis en place pour l'inventaire des ligneux, (crottes, nids, traces, visualisation, ...) ou entendus (vocalisations) ont été notés. Les prospecteurs des relevés écologiques faisaient partie de l'équipe de comptage et ainsi progressaient à une vitesse moyenne de 2 km par jour. Les espèces qui ont été

prises en compte sont considérées comme les espèces phares pour la diversité faunique et l'impact de la chasse.

Tableau 6 : Espèces animales prises en compte lors de l'inventaire de la faune

Code	Nom commun	Nom scientifique	Nom local en Lingala
ANT	Petit ongulé « non identifié »	<i>Famille Bovidae</i>	
ATH	Athérure	<i>Atherurus africana</i>	ngoumba
BON	Bongo	<i>Boocercus euryceros</i>	bongo
BUF	Buffle	<i>Syncerus caffer</i>	ngombo, mboko
CDJ	Céphalophe à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i>	bemba
CDO	Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>	glomou, ngbom, mbom
CEA	Cércopithèque ascagne	<i>Cercopithecus ascanius</i>	kbéti
CEB	Cércopithèque de Brazza	<i>Cercopithecus neglectus</i>	mossila
CEP	Céphalophe indéterminé	<i>Cephalophus spp.</i>	
CER	Cercocèbe	<i>Cercocebus sp.</i>	
CFN	Céphalophe à front noir	<i>Cephalophus nigrifrons</i>	ndjombé/monjombé
CHE	Chevrotain aquatique	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	mbènguené
CHI	Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	soumbou
CJG	Cercocèbe (mangabé) à joues grises	<i>Cercocebus albigena</i>	ngada
CMO	Céphalophe rouge	<i>C. callipygus; C. dorsalis...</i>	
COL	Colobe guéréza	<i>Colobus guereza</i>	kalou/ gnaou
CPB	Céphalophe à pattes blanches	<i>Cephalophus ogilbyi crusalbaum</i>	
CPE	Céphalophe bleu	<i>Cephalophus monticola</i>	mboloko
CPO	Pogonias	<i>Cercopithecus pogonias</i>	mambe
CPS	Céphalophe de Peters	<i>Cephalophus callipygus</i>	ngandi
CRO	Crocodile	<i>Crocodylus sp</i>	
ELE	Eléphant de forêt	<i>Loxodonta africana</i>	ndjokou
GOR	Gorille	<i>Gorilla gorilla</i>	bobo/ebobo
HOC	Hocheur	<i>Cercopithecus nictitans</i>	koye/koi
ORY	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	tongué - bignia
PAG	Pangolin géant	<i>Manis gigantea</i>	kelépa
PAN	Panthère	<i>Panthera pardus</i>	nkoyi
PAP	Pangolin petit ou commun ou à écailles	<i>Manis tricuspis</i>	kandzono
POT	Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i>	ngoulou
PPR	Petits primates		ngata
SIT	Sitatunga	<i>Tragelaphus spekei</i>	mbouli
TAM	Cercocèbe (mangabé) à crête	<i>Cercocebus galeritus agilis</i>	tamba

Pour les observations directes (vu ou entendu), il est indiqué si les individus sont en groupe ou seul et, dans la mesure du possible, le nombre d'individus dans le groupe est précisé.

Tous les indices de la présence ou d'activités de l'homme ont été relevés (vue, empreinte, campement, douille de cartouche, coupes à la machette, coup de fusil, pièges, pêche, exploitation forestière (layons – pistes), exploitation minière, extraction du tanin).

Les distances sur le layon ont été évaluées à 5 m près pour chaque observation. Si possible, l'ancienneté des indices a été estimée (frais, récent, vieux, très vieux).

Les distances latérales (distance entre le centre de l'élément observé et le layon), sont mesurées pour les observations indirectes, perpendiculairement au layon d'inventaire.

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

2.1.2 Traitement et analyse de données

Inventaire des ligneux (arbres de plus de 20 cm de diamètre)

Les fiches d'inventaire ont été saisies sur le logiciel Forest Decision Program[®] développé sous Microsoft Access[®] par Forêt Ressources Management (FRM).

La saisie des fiches d'inventaire a été effectuée par la Cellule d'Aménagement de BPL à Lopola.

La méthodologie détaillée de traitement des données des ligneux développée par FRM est décrite dans le rapport d'inventaire.

La superficie totale inventoriée pour les arbres de plus de 20 cm de diamètre sur l'UFA est de 2 265,74 ha, ce qui représente un taux de sondage réel de 1,28%.

Les taux de sondage pour chaque zone d'inventaire sont donnés dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Taux de sondage pour les différentes zones d'inventaire d'aménagement

Zones	Surface totale (ha)	Superficie utile (ha)	Superficie inventoriée (ha)	Taux de sondage
ZP1	8 540	8 524	126,94	1,49%
Z1	40 598	39 497	480,81	1,22%
Z2	4 753	4 664	61,65	1,32%
Z3	50 672	48 800	608,63	1,25%
Z4	17 676	13 043	145,63	1,12%
Z5	12 119	12 017	173,50	1,44%
ZP2	9 479	8 695	130,64	1,50%
Z6	12 198	8 740	114,13	1,31%
Z7	23 507	21 154	274,14	1,30%
Z8	15 887	11 820	149,69	1,27%
Total	195 429	176 954	2 265,74	1,28%
Total hors pré-inventaire	177 410	159 735	2 008,16	1,26%

Lors de l'inventaire, des points GPS ont été pris régulièrement le long des layons, à chaque carrefour entre layons et à chaque déviation du layon. Grâce à ces points GPS, les coordonnées des centres de placettes ont été calculées et visualisées dans le SIG (ArcView).

Le plan de layonnage définitif sur l'ensemble de la concession est donné par la Carte 7, en page suivante.

Carte 7 : Plan de sondage de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Lopola

Faune

Le traitement des données de la biodiversité faunique a pour objectifs de :

- évaluer l'abondance de chaque espèce ;
- visualiser la répartition sur l'UFA des indices de présence de chaque espèce ;
- mettre en évidence les principales caractéristiques de l'UFA en matière de faune et de pression de chasse ;
- mieux comprendre l'écologie de chaque espèce sur l'UFA (écosystèmes et zones de prédilection, influence de la pression de chasse...);
- en tirer des enseignements en terme de gestion : délimitation de séries de conservation, mesures de protection, lutte anti-braconnage...

Pour toutes les espèces prises en compte dans l'inventaire, la densité a été calculée en nombre d'observations pour 100 km de layon parcouru :

$$\text{Densité} = (\text{Nombre d'observations} / \text{longueur du layon parcouru}) \times 100$$

Les cartes de distribution permettent de visualiser l'abondance de ces espèces sur l'UFA Lopola (Voir une sélection en [Annexe 6](#)). Comme la première zone de pré-inventaire (ZP1) n'a pas été parcourue pour ces relevés, elle apparaît artificiellement vide sur les cartes de répartition des espèces animales.

La densité des espèces par formation végétale a également été calculée en tenant compte successivement de la formation végétale issue de la photo-interprétation et de celle observée au sol.

Une première analyse de la répartition géographique des données de base a mis en évidence qu'avant la formation des "écoprospecteurs" par WCS, certaines espèces de petits primates n'ont pas été distinguées ce qui nous a conduit à les regrouper sous l'appellation "ensemble petits primates" ; de même, en dehors du Céphalophe à dos jaune et du Céphalophe bleu, les distinctions entre Céphalophes réalisées avant et après formation n'étant pas concordantes, les observations réalisées sur ces espèces ont été regroupées sous l'appellation "Autres antilopes".

Régénération et Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)

Les informations relatives au stade de développement de la régénération ont été regroupées en deux ensembles :

- semis : semis ou plantule de hauteur < 1,5m ;
- tige : tige de hauteur > 1,5m et de diamètre compris entre 10 cm et 20 cm.

La régénération a été représentée sous forme de carte de répartition des fréquences d'observation des semis et tiges, un indice de présence / absence ayant été affecté à chacune des placettes d'inventaire avant le traitement cartographique des données.

L'analyse de la régénération a essentiellement été basée sur ces cartes de répartition.

Un grand nombre des PFNL est prélevé sur de grands arbres dont les tiges de plus de 20 cm de diamètre ont déjà été comptées lors de l'inventaire des ligneux. Bien qu'ils soient nombreux, l'enquête socio-économique a montré que la consommation des PFNL issus des arbres est anecdotique sur le territoire de l'UFA Lopola. C'est pourquoi nous nous sommes particulièrement intéressés aux produits spécifiquement pris en compte dans les relevés de biodiversité de l'inventaire d'aménagement.

L'analyse de ces PFNL a été basée sur les cartes de fréquence produites pour visualiser leur répartition sur l'UFA Lopola.

2.2 CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS ET DES TYPES FORESTIERS

Pour la cartographie de l'occupation des sols, la méthodologie établie par Vincent FESNEAU, expert cartographe FRM, combine la photo-interprétation stéréoscopique des photographies aériennes anciennes avec l'interprétation analogique d'images satellitales récentes.

Cette méthodologie est conforme à celle décrite dans la partie « normes cartographiques » des Normes d'Aménagement de l'UFA Lopola, la légende proposée dans ces normes a été toutefois améliorée.

2.2.1 Photo-interprétation et télédétection satellitale

L'interprétation a été faite à partir de l'observation sous stéréoscope à miroirs des couples de photographies aériennes des prises de vues anciennes au 1 :50 000^{ème} en parallèle de l'analyse visuelle des réponses spectrales des images Landsat récentes.

Une première analyse de la zone d'étude a permis de se rendre compte de la diversité des formations végétales présentes sur l'UFA Lopola et de définir les différentes classes d'occupation du sol. Les classes définies sont données au § 3.1, dans le Tableau 8.

Les clefs de photo-interprétation ont été définies en fonction de critères de hauteur du couvert, de taille moyenne des houppiers, de densité, de structure et de texture de la canopée, et ont servi de référence lors du travail d'interprétation détaillé sur l'ensemble de l'UFA Lopola.

Des missions de vérification ont été menées sur le terrain afin de valider la stratification. Les données de l'inventaire ont également été valorisées pour apporter le plus de précision possible à cette carte de stratification forestière.

2.2.2 Intégration dans le SIG

Digitalisation

Les unités cartographiques des types d'occupation du sol ont été digitalisées sur table à numériser de grand format. Chaque polygone a été renseigné par un code correspondant à la strate d'occupation du sol ou forestière interprétée.

L'interprétation des formations végétales sur les photographies aériennes et images satellitales a été conduite dans l'optique de réaliser une cartographie au 1 :50 000^{ème}. La digitalisation a été réalisée à cette échelle.

La couche hydrographique était parallèlement complétée et, le cas échéant, corrigée.

Contrôles et corrections du fichier

Les erreurs graphiques et de codages ont fait l'objet d'une recherche systématique et ont été corrigées pour fournir le fichier final sur lequel ont été calculées les surfaces.

2.3 DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE

La méthodologie détaillée de la collecte de données est décrite dans le rapport socio – économique.

3 RESULTATS DES ETUDES

3.1 BIODIVERSITE DE L'UFA

3.1.1 Stratification de l'occupation du sol et des types forestiers

Le recouvrement des différentes strates d'occupation du sol est donné dans le [Tableau 8](#), leur répartition est montrée par la [Carte 8](#).

Tableau 8 : Stratification forestière sur l'UFA Lopola

		Superficie couverte		Superficie sondée	
		Surface (ha)	%	Surface (ha)	taux de sondage
Forêt dense humide sur sol ferme					
F1	Forêt dense homogène Grosses cimes > 75% - Hauteur 40m et plus	2 999	1,5%	33,63	1,12%
F2	Forêt dense homogène Grosses cimes entre 30 et 75% Hauteur entre 30m et 40m	131 190	67,1%	1639,31	1,25%
F2-	Forêt ouverte Grosses et moyennes cimes < 50%	25 824	13,2%	338,61	1,31%
F3	Forêt claire Grosses cimes < 20%	10 222	5,2%	127,87	1,25%
F4	Forêt très claire Grosses cimes rares	96	0,0%	2,00	2,07%
FJ	Forêt jeune	720	0,4%	8,50	1,18%
Li	Peuplement de Limbalis	992	0,5%	3,50	0,35%
RG	Recru forestier et gaulis (bordure de savane)	1 106	0,6%	7,88	0,71%
Total forêt dense humide sur sol ferme		173 150	88,6%	2 161	1,25%
Forêt marécageuse et forêt inondable					
Formations inondées en permanence					
M	Forêt marécageuse (dont raphiales) densité élevée - Hauteur 10 à 15m	15 143	7,7%	43,36	0,29%
Formations temporairement inondées					
M2	Forêt hétérogène	4 397	2,2%	39,88	0,91%
Total forêt marécageuse et inondable		19 540	10,0%	83	0,43%
Formations non forestières					
S	Savane arbustive	1 805	0,9%	10,00	0,55%
SM	Savane inondable (herbeuse)	576	0,3%	4,00	0,69%
CC	Complexe cultural (cultures, jachères, brûlis)	438	0,2%	7,50	1,71%
Total formations non forestières		2 819	1,4%	22	0,76%
TOTAL STRATES		195 509	100,0%	2 266	1,16%
TOTAL STRATES UTILES		177 547	90,8%	2 201	1,24%

Carte 8 : Carte des formations végétales de l'UFA Lopola

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

3.1.2.1 Stratification

A l'exception de quelques rares espaces non forestiers (savanes⁶ - S et SM, cultures et jachères - CC), l'ensemble de l'UFA Lopola est actuellement couvert par la forêt dense ombrophile sempervirente de la région guinéo-congolaise.

Dans cet espace forestier sur terre ferme qui couvre **89%** de la surface totale de l'UFA, les forêts denses (typiquement F1, F2) sont largement majoritaires (**69%** de la superficie totale).

Différents stades d'évolution entre la forêt dense et les zones de transition (RG) ont été distingués, à eux tous (F2-, F3, F4, FJ, RG), ils représentent 19% de la surface totale.

Les formations liées à des conditions écologiques particulières, notamment les formations liées aux sols hydromorphes (M, M2), représentent 10% de la surface totale.

Les formations non forestières (S, SM, CC), anecdotiques, ne représentent que 1% de la surface totale.

Les données de l'inventaire d'aménagement ont été traitées en fonction des strates identifiées par photo-interprétation, c'est à dire des strates cartographiques.

La composition végétale arborée de ces strates est donnée en Annexe 4 de ce document.

Les strates peuvent être caractérisées de la façon suivante :

⁶ Les codes cités ici font référence à la stratification forestière de l'UFA (cf. § 3.1).

Forêt dense humide sur sol ferme

- F1, F2, F2-, F3 : forêt dense, de plus en plus ouverte entre F1 et F3, qui constitue l'essentiel de la forêt de l'UFA Lopola. Ces quatre strates diffèrent assez peu par leur composition spécifique. On note la diminution sensible de la densité en Sapelli, Ohia, Acajou, Homalium, Payo entre la strate F1 et la strate F3, tandis que la densité en Mossomba 1, Dabéma, et Eyong augmente dans le même temps, ces dernières essences étant caractéristiques de milieux plus ouverts. Les forêts de type F1 sont les plus riches en Césalpiniacées et en tiges de plus de 70 cm de diamètre, elles sont matures. Les forêts de la strate F3 sont sensiblement plus jeunes.



F1 : Poche de forêt très dense (gros Sapelli)



F2 : Forêt dense à sous-bois ouvert

- F4 : Cette strate est peu représentée, en nombre de placettes d'inventaire. Il s'agit d'une forêt très claire caractérisée par sa richesse en Essia, Mossomba 1 et latandza. Les tiges de plus de 70 cm de diamètre y sont nettement moins nombreuses que pour les forêts de la strate F3, on y rencontre principalement le Manilkara, le Tali, le Payo et le Pota. Cette strate est intermédiaire entre les types de forêt plus dense et plus ancienne F1 à F3 et les types de forêt secondaire récente.

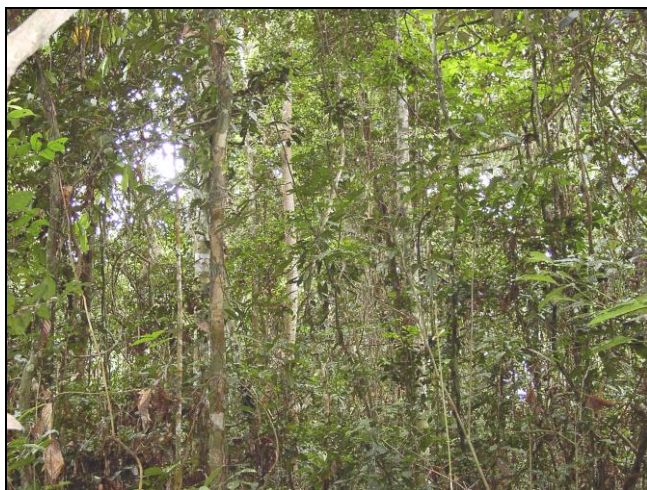


Forêt très claire : sous bois impénétrable



Forêt très claire : arbres dominants « rabougris »

- ♦ FJ et RG : forêts secondaires d'origine récente (quelques décennies) et en phase de reconquête forestière : elles diffèrent largement par rapport aux F1, F2 et F3, avec une abondance accrue d'essences pionnières, telles que l'Azobé (plus de 20 t/ha en FJ), ou, dans une moindre mesure, l'Essessang et le Mayingandjé1. Les effectifs en arbres de plus de 70 cm de diamètre sont assez faibles, dominés par l'Essessang, l'Ebamba et le Dabéma.



Forêt de colonisation : stade gaulis



Forêt de colonisation : stade perchis



Séquence de transition savane/forêt de colonisation : recrû, gaulis, perchis, jeune forêt

- ♦ Li : Peuplement de Limbalis. Comme son nom l'indique, elle est caractérisée par une composition quasi exclusive en Limbalis de toutes les classes de diamètre. Le Limbali est cependant accompagné par le Manilkara, l'Otungi1, le Mosseke, le Niové, le Longhi Bouk et le Pancovia avec des effectifs assez importants. Dans les gros diamètres le Limbali est principalement accompagné du Sapelli, du Dabéma, de l'Azobé et du Tiama.



Forêt de Limbali : sous-bois très clair

Forêt marécageuse et forêt inondable

- ♦ M et M2 : forêts marécageuses avec abondance de Strombosia 2, de Bahia, de Rikio, d'Azobé, de Mokandja, de Parasolier et autres essences tolérant l'hydromorphie. Ces strates sont caractérisées par le faible nombre de tiges de gros diamètre.



M : Forêt marécageuse en bordure de rivière



M2 : Forêt inondée temporairement

Formations non forestières

S : Savanes arbustives. La forêt a tendance à gagner sur ces surfaces du fait qu'elles ne sont plus incendiées. D'autre part, on a pu observer la colonisation récente de certaines de ces savanes par une végétation basse (en particulier le *Platissarium*) qui les rend difficilement pénétrables. On y trouve quelques bouquets d'arbustes et d'arbres isolés (Azobé, Faro).



Savane arbustive et bande de colonisation forestière



*Plaine colonisée par le *Platissarium* et recrû diffus*

SM : Savanes (généralement herbeuses) inondables.

CC : Complexe cultural et zones anthropisées. Mosaïque d'espaces d'habitat, de cultures, jachères récentes et anciennes, brûlis, et groupes d'arbres intercalés. Compte tenu de la très faible présence humaine, ces espaces sont très restreints. Ils se situent essentiellement aux abords du village de Mompoutou dans l'est de l'UFA.

3.1.2.2 Typologie forestière

Une classification multi variable a également été tentée à l'aide du logiciel XLSTAT. Elle est l'un des éléments de l'étude de la diversité écosystémique⁷, l'autre étant la cartographie des formations végétales.

Sur les 15 types forestiers définis par cette typologie, on distingue réellement 9 types forestiers particuliers (Annexe 5), ce qui permet de mieux appréhender l'écologie de certaines essences. La répartition de ces types forestiers, qui sont décrits ci-après, est montrée par la Carte 9.

La Carte 9 est une représentation simplifiée des principaux types forestiers identifiés par cette classification :

- Les types 2 et 12 n'ont pas été représentés car ils se retrouvent en fait partout ;
- Le type 6 n'a pas été repris car la localisation des forêts à Limbali est déjà bien connue avec la cartographie forestière ;
- Les types 7, 8 et 9 ont été regroupés ;
- Les types 13 et 15, plus ouverts que les trois précédents, ont également été regroupés.

Tableau 9 : Types forestiers identifiés par classification hiérarchique

Type forestier	Nombre de placettes	Proportion
Type 1	104	2,3%
Type 2	585	12,9%
Type 3	168	3,7%
Type 4	189	4,2%
Type 5	119	2,6%
Type 6	18	0,4%
Type 7	430	9,5%
Type 8	478	10,5%
Type 9	376	8,3%
Type 10	334	7,3%
Type 11	204	4,5%
Type 12	579	12,7%
Type 13	328	7,2%
Type 14	47	1,0%
Type 15	587	12,9%

⁷ La diversité écologique s'étudie à 3 niveaux : diversité génétique (variabilité des génomes), diversité spécifique (espèces) et diversité écosystémique.

Les forêts matures

- Forêts matures fermées à **Manilkara, Ebène, Niové, Tchitola, Mosséké** (type 1) ;
- Forêts semblables, à faciès un peu moins fermé (type 4 plus pauvre en **Mosséké**, et type 11).

Forêts peu différenciées, plus ouvertes que les précédentes, et constituant la matrice des peuplements forestiers de l'UFA Lopola

- Les cortèges floristiques sont identiques, avec des densités plus faibles (Types 7, 8 et 9) ;
- Parfois, une présence moins marquée du Mosséké (type 10).

Forêts ouvertes

- Les éléments sciaphiles reculent fortement, au profit d'espèces tolérant mieux la lumière (Types 13 et 15).

Forêts secondaires

- Forêts à Diania, Ekoune, Essessang, Essia, Ilomba, Iroko, Limba, Ohia, Parasolier (Type 3).

Forêts sur sols hydromorphes

- Forêts à Azobé, Bahia, Rikio (Types 5 et 14). Le croisement avec les strates cartographiques et les strates au sol confirme d'ailleurs le caractère hygrophile de ces deux types forestiers.

Forêts à Limbali (Type 6)

Carte 9 : Principaux types forestiers de l'UFA Lopola

3.1.3 Biodiversité végétale

Composition floristique et structure de la forêt

L'[Annexe 4](#) donne les résultats concernant la composition floristique sur l'UFA Lopola. La composition des ligneux en terme d'effectif, surface terrière et volume est détaillée dans le rapport d'inventaire.

Tableau 10 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'UFA Lopola

	Tiges de plus de 20 cm de diamètre	Tiges de 20 à 50 cm de diamètre	Tiges de plus de 50 cm de diamètre
Effectifs (tiges/ha)	139,1	109,0	30,1
Surface terrière (m ² /ha)	21,18	8,74	12,44
Volumes bruts (m ³ /ha)	269,91	101,95	167,95

La surface terrière moyenne sur l'UFA est faible en comparaison des valeurs habituellement obtenues en Afrique Centrale. Ceci indique que les forêts de l'UFA Lopola sont, dans l'ensemble, peu denses. Cette moyenne masque une importante hétérogénéité, la surface terrière variant entre 10 m²/ha pour les forêts claires et plus de 30 m²/ha pour les forêts les plus denses (Cf. [Carte 10](#)).

Carte 10 : Répartition de la surface terrière sur l'UFA Lopola

Essences rencontrées – Données phytogéographiques marquantes

Les quelque 211 essences rencontrées (avec une densité supérieure à une tige pour 1 000 hectares) au cours de l'inventaire se répartissent en 43 familles. La famille la plus représentée est celle des Césalpiniacées, avec 19 essences différentes.

La forêt de Lopola peut se caractériser comme une forêt à Césalpiniacées, Mimosacées et Méliacées (respectivement 10,2%, 9,5% et 9,2% de la surface terrière).

En ce qui concerne les espèces, la forêt de Lopola est caractérisée par l'abondance du **Mosséké** (*Cleistanthus mildbraedii*), suivi de l'**Otungi1** (*Polyalthia suaveolens var suaveolens*) et du **Manilkara** (*Manilkara letouzeyi* ; *Manilkara fouilloyana*). Le **Niové** (*Staudtia kamerunensis*) est lui aussi relativement abondant.

Le **Mosséké** (*Cleistanthus mildbraedii*) et le **Manilkara** (*Manilkara letouzeyi* ; *Manilkara fouilloyana*), sont aussi dominants en surface terrière, suivis par le **Sapelli** (*Entandrophragma cylindricum*), l'**Essia** (*Petersianthus macrocarpus*) et le **Niové** (*Staudtia kamerunensis*).

Le **Mosséké** (*Cleistanthus mildbraedii*) et le **Manilkara** (*Manilkara letouzeyi* ; *Manilkara fouilloyana*) apparaissent comme deux des constituants majeurs de la forêt de Lopola, ils se développent partout sur le territoire de l'UFA et peuvent atteindre de gros diamètres (classe de diamètre 10 pour le **Mosséké** et plus de 16 pour le **Manilkara**).

L'étude des cartes de répartition des essences (Cf. Annexe 17 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement) nous permet de tirer des premiers enseignements sur les aires de répartition de quelques-unes d'entre elles (Cf. §4.1.4 Cartes de répartition, du Rapport d'Inventaire d'Aménagement).

Richesse spécifique de l'UFA Lopola

La richesse spécifique de l'UFA Lopola a été estimée par le nombre d'espèces rencontrées par placette d'inventaire.

En moyenne sur l'UFA Lopola, nous avons compté 35 espèces différentes par placette (tiges de diamètre supérieur ou égal à 20 cm, sur une superficie de 0,5 ha).

Les différents faciès, plus ou moins ouverts, de la forêt adulte non exploitée de Lopola sont assez voisins en terme de diversité spécifique. En terme de diversité, les forêts marécageuses et les formations jeunes présentent moins d'intérêt que les forêts denses matures (Cf. Carte 11).

Carte 11 : Niveau de biodiversité des ligneux sur l'UFA Lopola

3.1.4 La faune de l'UFA Lopola

Situation générale

D'une manière générale :

- les zones situées à proximité de Lopola (campement actuel des travailleurs), de Bérandjokou et Mompoutou sont un peu moins riches en faune que le reste de l'UFA Lopola, du fait de la pression de chasse ;
- il est aisé d'observer des traces de passage des grands mammifères (panthère, éléphant, gorille) sur les pistes qui traversent l'UFA Lopola.

Les résultats complets de l'inventaire de la faune sont présentés dans le Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Lopola. Le [Tableau 11](#) ci-dessous donne l'abondance des indices de faune pour toutes les espèces prises en compte dans l'inventaire de faune.

Données disponibles pour l'ensemble des espèces

Tableau 11 : Indices de faune observés sur la zone d'étude, en nombre d'indices pour 100 km de layon

Animal	Observations directes			Observations indirectes						Total	
	Vu	Entendu	Total	Empreinte	Crotte	Piste	Trou	Ecorçage	Autres		Total
Céphalophe à dos jaune	2	1	3	235	61	3	0	1	3	304	307
Céphalophe bleu	8	2	11	156	42	4	0	12	8	221	232
Autres antilopes	12	2	14	465	162	20	0	21	15	684	698
Ensemble petits primates	27	63	90	2	1	0	0	0	1	4	93
Chimpanzé	1	2	3	1	2	0	0	0	19	23	26
Gorille	2	4	5	35	11	1	0	20	102	169	174
Athérure ou Porc-épic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buffle	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
Crocodile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eléphant de forêt	0	0	0	36	22	136	0	0	14	208	208
Oryctérope	0	0	0	3	1	0	163	1	0	168	168
Pangolin géant	0	0	0	11	0	0	0	2	3	16	17
Pangolin petit	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Panthère	0	0	1	17	2	0	0	3	4	27	27
Potamochère	6	4	9	160	26	95	0	59	54	393	402
Total	59	77	136	1 122	331	260	164	120	223	2 220	2 357

Remarque : Les valeurs étant rapportées aux 100 km de layon, les sommes d'indices tiennent compte de l'arrondi de valeurs.

L'Annexe 6 montre la distribution de quelques grands mammifères observés sur l'UFA Lopola : éléphant, buffle, panthère, gorille, pangolin.

Les Eléphants (*Loxodonta africana cyclotis*) sont assez abondants sur le territoire de l'UFA Lopola, comme en témoignent les nombreuses pistes qui traversent la forêt. Ils sont relativement rares à proximité de Bérandjokou et Mompoutou. Par contre, ils sont particulièrement abondants dans le centre de l'UFA Lopola, où les marques de leur passage sur les pistes forestières sont particulièrement visibles.

Les Buffles de forêts (*Syncerus caffer nanus*) sont plutôt rares. On les rencontre surtout à proximité de savanes incluses, qui sont favorables à cette espèce.

Les Panthères (*Panthera pardus*) sont relativement abondantes sur l'ensemble de l'UFA Lopola. Il n'est pas rare de les voir ou d'observer des indices de leur présence sur les pistes forestières.

Les Gorilles (*Gorilla gorilla*) sont abondants sur l'ensemble de l'UFA Lopola.

Le Pangolin géant (*Manis gigantea*) n'est pas présent partout dans l'UFA Lopola. On le rencontre surtout dans le centre sud de l'UFA, dans des zones éloignées des villages. Le petit Pangolin (*Manis tricuspis*) est aussi présent sur l'UFA Lopola mais il n'a pas fait l'objet de relevés. Le Pangolin à longue queue (*Manis tetradactyla*) est probablement présent sur l'UFA Lopola mais il n'a pas été rencontré.

Le prélèvement sur la faune et la chasse

La Carte 12 montre la répartition des indices de chasse relevés au cours de l'inventaire d'aménagement.

L'UFA Lopola est soumise, d'une part, à un prélèvement faunique de la part des travailleurs du camp forestier, surtout pour leur autoconsommation et, d'autre part, aux agissements des chasseurs-piégeurs, soit des braconniers, qui s'adonnent à une activité commerciale illégalement.

Les relevés effectués lors de l'inventaire d'aménagement montrent qu'il existe des foyers de chasse de nature et importance différentes, en évolution :

La chasse coutumière villageoise

Il s'agit d'une chasse de subsistance. Elle est essentiellement localisée en périphérie de l'UFA Lopola, à proximité des terroirs villageois. Cependant, la pression de chasse peut s'exercer assez loin à l'intérieur de l'UFA Lopola, jusqu'à avoisiner les zones de chasses des travailleurs et résidents de BPL.

Le braconnage

Une partie du gibier chassé par les villageois est destinée à la vente, et de ce fait de commercialisation est considérée comme braconnage en l'absence de documents légaux de commercialisation. Cette part est difficile à évaluer.

La chasse pratiquée par les travailleurs et résidents de BPL

Les traces de chasse observées à proximité du campement actuel des travailleurs de Lopola sont nombreuses. On en observe aussi sur les sites récents d'exploitation et à proximité des futurs sites de BPL. Les chasseurs s'éloignent de plus en plus pour pourvoir aux besoins de la population du campement des travailleurs, qui s'accroît rapidement.

Le gibier chassé par les travailleurs et/ou résidents de Lopola est essentiellement destiné à l'autoconsommation (consommation à l'intérieur du camp).

Carte 12 : Indices de chasse sur l'UFA Lopola relevés sur les layons de l'inventaire d'aménagement

3.1.5 Produits Forestiers Non Ligneux

Les PFNL provenant d'arbres inventoriés en inventaire d'aménagement

Un grand nombre des PFNL est prélevé sur des grands arbres dont les tiges de plus de 20 cm de diamètre ont déjà été comptées lors de l'inventaire des ligneux. Nous donnons ici quelques exemples de fruits de grands arbres prélevés sur la concession :

Tableau 12 : Arbres fournissant des fruits aux populations locales (parmi les essences relevées par l'inventaire d'aménagement)

Nom pilote	Nom scientifique	Appellation courante	Utilisation	Abondance de la ressource
BOTO	<i>Mammea africana</i>	Oboto	consommation	peu abondant
LONGHI BLANC	<i>Gambeya beguei</i> , <i>G.subnuda</i>		consommation	rare
LONGHI ROUGE	<i>Gambeya africana</i> , <i>G. lacourtiana</i>		consommation	peu abondant
MATOKODE	<i>Chytranthus sp.</i>		consommation	rare
MOBEY	<i>Anonidium mannii</i>	Corossol sauvage	consommation	assez abondant
MOKANA	<i>Panda oleosa</i>	Mokana	production d'huile	assez abondant
MOLODU	<i>Cola sp.</i>	Noix de Cola	consommation	très rare
NGATA	<i>Myrianthus arboreus</i>		consommation	assez abondant
NGOYO2	<i>Synsepalum stipulatum</i>	Bondongué	consommation	très rare
OZIGO	<i>Dacryodes buettneri</i>		après cuisson	peu abondant
PANCOVIA	<i>Pancovia spp.</i>	Ngoyo	consommation	abondant
PAYO	<i>Irvingia excelsa</i>	Mangue sauvage	consommation	assez abondant

L'enquête socio-économique a montré que la consommation des PFNL issus des arbres est anecdotique sur le territoire de l'UFA Lopola, les populations locales se nourrissant essentiellement de produits de la chasse et de manioc. L'exploitation actuelle de ces produits ne met donc pas pour l'instant en danger les espèces concernées.

Relevés spécifiques des PFNL

Le Tableau 13 présente une synthèse des PFNL les plus fréquents, inventoriés spécifiquement sur l'UFA Lopola.

Tableau 13 : Synthèse des relevés pour quelques Produits Forestiers Non Ligneux

Produit et type d'observation		Nombre de placettes	Fréquence
Feuilles de Coco (<i>Gnetum africanum</i>)	Légère	610	14%
	Dense	460	11%
	Ensemble	1070	25%
Lianes à eau	Légère	666	15%
	Dense	305	7%
	Ensemble	971	22%
Feuilles de Marantacées	Légère	555	13%
	Dense	219	5%
	Ensemble	774	18%
Rotins	Légère	122	3%
	Dense	530	12%
	Ensemble	652	15%
Termites ailés	Légère	978	23%
	Dense	360	8%
	Ensemble	1338	31%

De tous les Produits Forestiers Non Ligneux, les Termites ailés sont les plus fréquents. Leur récolte est saisonnière.

Les Feuilles de Coco sont assez fréquentes et souvent denses.

Les Rotins sont peu fréquents et plutôt caractéristiques des forêts secondarisées. Ils sont peu utilisés à l'heure actuelle sur la zone d'étude.

Les chenilles font l'objet de prélèvements et de consommation par les populations locales, toutefois nous ne disposons d'aucune information quantitative à ce sujet. La récolte des chenilles est très limitée dans le temps.

Cartographie des résultats des PFNL

Des cartes de répartition des produits les plus importants sont données en Annexe 22 du Rapport d'Inventaire d'Aménagement.

3.1.6 Régénération forestière

Les relevés effectués ont concerné un nombre restreint d'essences commerciales (cf § 2.1.1).

Fréquence de régénération

Le Tableau 14 montre que sur l'UFA, le **Manilkara**, l'**Azobé**, le **Bossé clair**, le **Tiama**, le **Padouk rouge**, le **Bossé foncé**, le **Niové** et le **Sapelli** se régénèrent assez bien. Le **Limba**, l'**Iroko** et le **Dibétou** se régénèrent peu, ce qui est compatible avec leur fréquence sur l'UFA Lopola.

Tableau 14 : Synthèse des relevés effectués sur la régénération forestière⁸

Groupe	Essences	S1	S2	S3	S4	Semis	Tiges	Total
1	SAPELLI	7%	7%	11%	20%	14%	31%	36%
1	SIPO	3%	3%	4%	8%	6%	12%	16%
2	BOSSE CLAIR	5%	7%	9%	10%	12%	18%	26%
2	DIBETOU	0%	1%	1%	2%	1%	3%	3%
2	IROKO	0%	0%	1%	1%	0%	2%	2%
2	KOSIPO	2%	2%	5%	10%	5%	14%	17%
2	KOTO	3%	2%	4%	9%	5%	13%	16%
2	PADOUK	5%	5%	8%	18%	10%	27%	32%
2	TIAMA	4%	7%	9%	17%	11%	26%	32%
3	AZOBE	7%	5%	6%	9%	12%	15%	21%
3	BOSSE FONCE	4%	5%	7%	14%	9%	21%	26%
3	NIOVE	4%	5%	8%	24%	10%	33%	34%
4	LIMBA	0%	0%	0%	1%	0%	1%	1%
5	MANILKARA / MONGHINZA	8%	13%	27%	37%	21%	64%	58%

Cartographie des résultats sur la régénération forestière

Les cartes de fréquence les plus représentatives de la régénération des essences sont jointes au Rapport d'Inventaire d'Aménagement, en Annexe 23. Elles sont à mettre en parallèle avec les cartes de répartition des essences présentées en Annexe 17 du même Rapport d'Inventaire d'Aménagement.

Ces cartes de répartition montrent que le **Manilkara** se régénère particulièrement bien, et ce sur l'ensemble de l'UFA. La régénération du **Sapelli** est observable dans toutes les formations végétales, de façon similaire à la répartition globale de l'essence.

⁸ Les pourcentages exprimés dans ce tableau correspondent à la part de placettes inventoriées sur lesquelles des semis ou des tiges ont été observés.

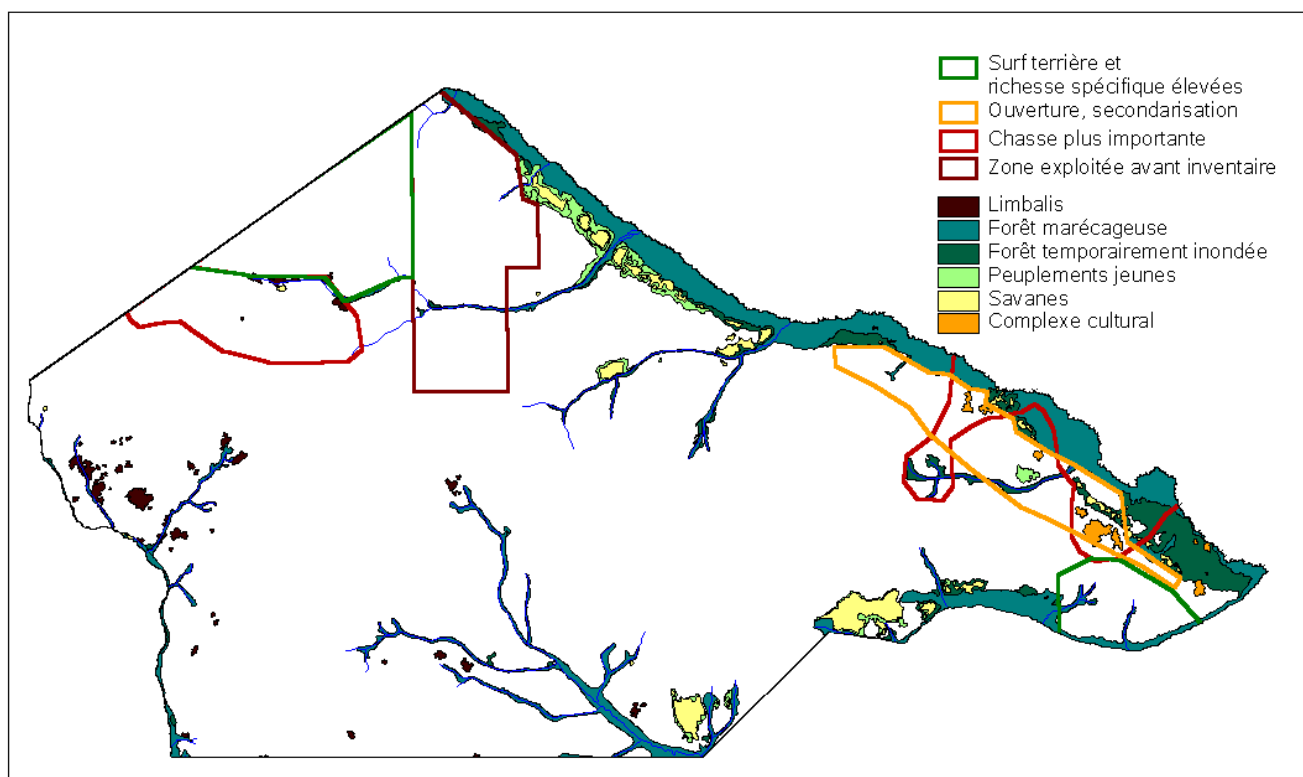
3.1.7 Analyse des données récoltées : principaux enseignements et identification des milieux particuliers

La forte prédominance d'un type de forêt (strates cartographiques F2 et F2-) donne une certaine homogénéité à l'UFA Lopola.

On peut cependant dresser une carte (*Carte 13*) des milieux particuliers de l'UFA en synthétisant les différentes données et analyses présentées dans ce rapport :

- cartes de répartition des espèces ligneuses,
- carte de stratification forestière,
- typologie issue de la classification hiérarchique des placettes,
- richesse spécifique,
- relevés complémentaires sur la faune et les PFNL.

Carte 13 : Zones particulières de l'UFA Lopola



Les formations végétales, en particulier le long de l'Ibenga, constituent des milieux particuliers du point de vue des cortèges floristiques sur sols hydromorphes.

Les savanes du sud de l'UFA constituent également des milieux originaux : elles accueillent notamment des Buffles. A noter que l'inventaire faune est passé juste après la mise à feu de la "grande" savane du sud-est, ce qui explique qu'il n'a pas enregistré leur présence, confirmée par d'autres observations.

L'extrémité de la pointe est de l'UFA est particulière à plusieurs égards : en plus des formations marécageuses permanentes ou temporairement inondées, elle présente une zone de forêt plus dense (surface terrière élevée), avec également une richesse spécifique en ligneux intéressante. On y rencontre en particulier des espèces qui restent assez rares sur l'UFA Lopola, comme l'**Aniégré**, l'**Acajou** et l'**Ayous**.

Le reste de l'UFA Lopola présente une certaine homogénéité en terme de formation végétale. Il s'agit de la vaste forêt sur plateaux sableux qui s'étend, bien au delà de l'UFA Lopola, jusqu'en République Centrafricaine. Cette forêt se décline en différents faciès, selon le degré d'ouverture de la canopée.

Les forêts à **Limbali** restent marginales sur l'UFA, alors qu'elles sont bien présentes dans d'autres endroits du Nord-Congo.

Les indices de présence des grands mammifères et des PFNL relevés montrent des distributions spatiales qui concernent la presque totalité de la concession, sans mettre en avant de zone particulièrement sensible.

Enfin, les impacts de la présence humaine se manifestent surtout dans la zone en regard de Mompoutou (formations végétales secondarisées et indices de chasse), et à proximité du camp BPL (indices de chasse).

Tous ces éléments seront à prendre en compte lors de l'élaboration du Plan d'Aménagement de l'UFA Lopola.

3.2 IMPACT DE L'EXPLOITATION FORESTIERE SUR L'ENVIRONNEMENT

3.2.1 Données introductives

Au Nord-Congo, les sociétés forestières doivent faire face à de nombreuses difficultés spécifiques à la zone :

- enclavement : ainsi, la seule voie d'accès à l'UFA Lopola est la route que BPL a ouverte au cours de l'année 2001 ;
- éloignement des ports d'embarquement et de débarquement des matériels et produits essentiels (port de Pointe-Noire - Congo - 1 900 km de Lopola ; port de Douala - Cameroun - 1 500 km de Lopola), ce qui occasionne des coûts de transport élevés ;

- absence d'un organe ou d'un centre de distribution des produits pétroliers (essence, gasoil...), proche de la zone du projet : il n'y en a aucun dans la Likouala ;
- difficultés conjoncturelles du marché international pour de très nombreuses essences dont la commercialisation est encore peu ou pas rentable (Niové, Bilinga, Tiama, Azobé, ...).

Par conséquent, 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 Lopola va permettre d'orienter l'utilisation rationnelle des ressources de l'UFA. Il va définir une durée de rotation, c'est à dire le 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). Le respect des DMA constitue une première mesure sylvicole. La planification de l'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 de l'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.

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 ;
- le suivi des activités, avec en corollaire la traçabilité des produits ;
- des mesures concernant les opérations d'exploitation à proprement parler.

Pour prendre les décisions sur les mesures pratiques à mettre en œuvre sur le terrain, il est important de bien connaître et évaluer les impacts possibles engendrés par les activités d'exploitation forestière, et d'évaluer les possibilités de leur réduction. Une grille d'analyse est proposée pour cette aide à la décision :

- 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 suivants.

3.2.2 Facteurs d'impact de l'activité d'exploitation forestière

Parmi les activités liées à l'exploitation forestière de BPL, celles qui peuvent avoir un impact environnemental sont les suivantes :

Gestion forestière

Inventaire d'exploitation,
Pistage,

Construction (et entretien) de campements et infrastructures de vie

Délimitation (UFA, UFP, AAC, séries)

Construction de routes et franchissement des cours d'eau

Création et exploitation de carrières : sable, latérite, gravier

Exploitation Forestière (production de grumes)

Abattage,
Etêtage,
Débardage,
Tronçonnage et façonnage,
Traitement des grumes,

Cubage,
Chargement des grumes.

Transport

De grumes,
De personnel,
De marchandises ou matériaux.

Contrôle de la circulation sur les routes de l'UFA

Entretien mécanique

3.2.3 Domaines d'impact et nature des impacts

Les impacts portent sur les domaines listés ci-dessous. Les impacts concernant les populations humaines sont traités dans le chapitre socio-économique.

Eau, rivière et sous-sol

Pollution chimique,
Augmentation de la charge sédimentaire.
⇒ Modification des populations de poissons ; ralentissement des cours d'eau ; dégradation de la ressource halieutique.

Sol

Tassement,
Erosion et appauvrissement (par décapage de la matière organique),
Pollution chimique.
⇒ Dégradation des sols et appauvrissement de la végétation.

Peuplement forestier résiduel

Blessures (tiges, houppiers, racines),
Destruction de tiges,
Ouverture de la canopée.
⇒ Développement de maladies et défauts sur les arbres, Ennoiement de peuplements, Mauvaises conditions de régénération naturelle.

Climat

Réduction du stock de carbone par 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.

Mauvaise valorisation du bois marchand

Augmentation du niveau de dégât par mètre cube produit.

3.2.4 Critères de cotation des impacts

Le Tableau 15 en page 69 recense les impacts environnementaux possibles liés aux activités de gestion forestière de BPL dans l'UFA Lopola.

Cotation des impacts

La cotation des impacts se fait en évaluant :

- **La fréquence de l'impact**, qui peut être assimilée à la périodicité de production de l'impact :
- **basse** : concerne une activité rare voire exceptionnelle, liée à un événement particulier qui peut se produire une fois par an, par exemple ;
- **moyenne** : concerne une activité prévue mais espacée dans le temps, de fréquence, par exemple, mensuelle ;
- **élevée** : se réfère à une activité courante et régulière : quotidienne ou hebdomadaire.

Fréquence	Echelle
1	Basse
2	Moyenne
3	Elevée

▪ **La durée de l'impact :**

Durée de l'impact	Echelle
1	Temporaire (<1an)
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.

Gravité	Echelle
1	Impact faible
2	Impact moyen
3	Impact fort

La **cotation globale** de l'impact correspond au produit des trois notes listées ci dessus : fréquence de l'impact, durée de l'impact et gravité de l'impact.

Possibilités de réduction de l'impact

Les **possibilités de réduction de l'impact**, qui doivent ensuite servir à hiérarchiser les risques environnementaux peuvent être :

Possibilité de réduction	Echelle
1	Forte
2	Moyenne
3	Faible

Que la **possibilité de réduction** de l'impact soit **forte** signifie que :

- les solutions sont faciles à mettre en œuvre (méthode simple, ou s'intégrant 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.

A l'inverse, une **possibilité faible de réduction** de l'impact signifie 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 irrémédiable.

3.2.5 Analyse des risques et actions proposées pour atténuer les impacts

Les actions proposées sont données en référence dans le Tableau 15, puis sont détaillées au § 4. Orientations préalables relatives à l'aménagement durable des écosystèmes forestiers.

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 BPL en matière de changement climatique.

Tableau 15 : Grille d'analyse des risques environnementaux liés aux activités d'exploitation forestière sur l'UFA Lopola

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature de l'impact Catégorie	Cotation des impacts à Lopola (1)			Possibilité de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité		
Inventaire d'exploitation	Faune		Braconnage	3	1	2	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Ouverture de limites	Faune		Braconnage	1	1	2	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Campement	Végétation forestière		Destruction	1	3	1	3	Règles d'exploitation – campements
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	1	3	1	3	Règles d'exploitation – campements
	Eau - sols		Pollution chimique	3	3	3	2	Mesures concernant les produits polluants
	Faune		Braconnage	3	3	3	2	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
	Faune		Modification des habitats	1	3	3	3	Règles d'exploitation – campements
Construction de routes	Végétation forestière		Destruction	2	3	3	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	2	3	3	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Sol	Sur fortes pentes	Erosion	2	3	3	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Sol		Compactage	3	3	3	3	Règles d'exploitation – réseau routier
	Faune		Fragmentation des habitats	2	2	2	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Faune		Braconnage	3	1	2	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature de l'impact Catégorie	Cotation des impacts à Lopola (1)			Possibilité de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité		
	Valorisation de la ressource en bois		Perte de bois (abandon)	2	1	2	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Construction des parcs	Végétation forestière		Destruction	2	2	3	2	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	2	2	3	2	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Sol	Sur fortes pentes	Erosion	1	2	3	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Sol	En saison des pluies	Compactage	2	2	3	2	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (abandon)	2	1	2	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Franchissement des cours d'eau	Végétation forestière	Mauvais écoulement	Ennoisement	1	3	3	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage
	Cours d'eau	Mauvais écoulement	Sédimentation	1	3	3	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage
	Biodiversité	Mauvais écoulement	Modification et fragmentation des habitats (poissons)	1	3	3	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature de l'impact Catégorie	Cotation des impacts à Lopola (1)			Possibilité de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité		
Abattage	Végétation forestière		Destruction et blessures	3	2	2	1	Règles d'exploitation – formation abattage contrôlé
	Végétation forestière		Ouverture - envahissement par des essences pionnières	3	3	2	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Végétation forestière		Modification des habitats	3	3	2	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (arrachements, éclatements)	3	2	2	1	Règles d'exploitation – formation abattage dirigé
Etêtage	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (abandon)	3	2	2	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Débardage	Végétation forestière		Destruction et blessures	3	2	2	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débuscage
	Végétation forestière		Ennoisement	1	3	2	2	Règles d'exploitation – débardage et débuscage
	Valorisation de la ressource en bois		Dégâts (arrachements)	3	1	2	2	Règles d'exploitation – débardage et débuscage
	Végétation forestière		Envahissement par pionnières	2	3	2	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Sol		Compactage	3	3	3	3	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débuscage
	Sol		Erosion	2	3	3	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débuscage
	Eau		Sédimentation	1	2	3	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débuscage
	Valorisation de la ressource en bois		Perte de bois (oublis)	2	1	1	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature de l'impact Catégorie	Cotation des impacts à Lopola (1)			Possibilité de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité		
Tronçonnage	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (abandon)	2	1	1	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Traitement des grumes	Eau - sols		Pollution chimique	3	2	2	1	Mesures concernant les produits polluants
Transport de marchandises	Eau-sol		Pollution chimique	3	2	2	1	Mesures concernant les produits polluants
Entretien mécanique	Eau-sol		Pollution chimique / déchets	3	2	2	1	Mesures concernant les produits polluants
Exploitation (toutes activités)	Faune		Dérangement, déplacement	3	1	2	3	Planification d'aménagement-
	Faune		Perte d'habitats	1	3	3	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Végétation forestière		Régénération	2	2	2	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation, placettes permanentes
	Diversité d'écosystèmes		Perte de diversité d'écosystèmes	1	3	3	2	Série de conservation, règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Diversité végétale		Disparition des espèces ou diminution des espèces rares ou menacées	1	3	3	2	Série de conservation, Règles d'exploitation – pistage, restrictions d'exploitation
	Climat - air		Destruction de biomasse	3	2	2	2	Règles d'exploitation
	Climat - air		Consommation des combustibles	3	3	2	2	Cogénération ; règles d'exploitation

1. Cotation des impacts (voir texte ci-dessus)

3.3 LA POPULATION HUMAINE DE L'UFA ET SON IMPACT SUR LES RESSOURCES NATURELLES

Les activités humaines ayant un potentiel d'impact sur les ressources naturelles sont principalement celles liées aux moyens de subsistance et autres activités artisanales. A ce jour, les impacts sont faibles, mais l'ouverture de routes et le désenclavement des régions sont des facteurs propices à l'expansion des populations, et donc par conséquent, à l'augmentation des impacts sur les ressources naturelles, à une échelle plus ou moins variable.

L'agriculture

Les forêts et savanes de l'UFA Lopola ne sont pas encore soumises à une forte pression humaine pour les cultures. Les rares champs agricoles rencontrés à l'intérieur de l'UFA Lopola, sont ceux ouverts autour des campements de Kouéta (avec les plantations importantes de bananiers et de manioc) et de Kenga (avec les vieilles plantations de caféiers et de cacaoyers) dans la zone sous influence de Moumpoutou et Mindzoukou.

La chasse

S'agissant essentiellement de chasse de subsistance, son impact sur la ressource est pour l'instant assez limité. L'expansion des sites, l'arrivée de personnes et la facilitation des échanges commerciaux sont des facteurs à surveiller en matière de protection de la faune, pour éviter un développement de la chasse commerciale et du braconage.

La pêche

La pêche est très peu active dans la zone du projet, et généralement conduite de manière artisanale sans impacts à long terme sur les ressources halieutiques.

Autres activités

L'élevage étant peu répandu, il ne possède qu'un impact négligeable sur la ressource environnante.

La cueillette des PFNL essentiellement pour l'autoconsommation ou le marché local, ne semble pas non plus présenter risques d'impacts sur les ressources naturelles avoisinantes.

4 ORIENTATIONS PREALABLES RELATIVES A L'AMENAGEMENT DURABLE DES ECOSYSTEMES FORESTIERS

Les résultats de l'étude écologique nous permettent d'identifier :

- les mesures à mettre en œuvre pour diminuer l'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement notamment :
 - l'aménagement et la planification de l'exploitation afin de prévoir une exploitation soutenue à moyen et long terme ;
 - la conception du réseau routier pour réduire au maximum l'impact sur le réseau hydrographique et les milieux sensibles ;
 - la planification des activités forestières afin de diminuer la surface affectée par l'exploitation en terme de construction de routes, parcs à grumes, pistes de débardage et trouées d'abattage ;
 - les règles de gestion pour éviter la pollution ;
 - les règles de gestion durable de la faune sauvage ;
- les zones sensibles et les zones d'intérêt particulier pour la diversité de la faune et de la végétation ;
- les mesures de gestion qui ont pour objectif de diminuer l'impact de la population locale sur l'environnement.

4.1.1 Orientations visant à diminuer l'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement

4.1.1.1 Planification : documents de gestion ultérieurs

La première mesure à prendre consiste en la planification de l'exploitation forestière au travers de documents de gestion. Cette planification sur le long terme (Plan d'Aménagement), le moyen terme (plan de gestion) et le court terme (plan annuel d'exploitation) a pour objectif la mise en œuvre d'une exploitation soutenue de la ressource forestière, sans mise en danger de la ressource future.

Le contenu et les modalités de préparation de ces documents seront précisés dans le Plan d'Aménagement et dans les différentes lois, décrets et directives d'aménagement, relatifs à la gestion de la ressource forestière.

Une des activités de contrôle de la planification est la délimitation de l'Assiette Annuelle de Coupe (et des Unités Forestières de Production), qui a pour but de s'assurer que l'exploitant respecte la planification et la récolte prévues par les différents plans de gestion.

4.1.1.2 Règles d'exploitation pour atténuer l'impact sur l'environnement (EFIR – Exploitation Forestière à Impact Réduit)

La mise en œuvre de l'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR) est nécessaire pour diminuer réellement les impacts de l'exploitation forestière sur l'environnement.

Dans les paragraphes ci-dessous, on s'attache à décrire les règles d'exploitation à mettre en œuvre par activité afin de réduire l'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement tout en améliorant son efficacité et en tenant compte de sa rentabilité économique.

Inventaire d'exploitation

La planification de l'exploitation est l'élément fondamental de la mise en œuvre d'une EFIR car elle permet de :

- réduire les dégâts d'exploitation ;
- augmenter l'efficacité de l'exploitation ;
- planifier les opérations d'exploitation à l'échelle annuelle ;
- collecter toutes les données biologiques, topographiques, hydrographiques, socioéconomiques nécessaires à la préparation des opérations forestières.

L'inventaire d'exploitation est un inventaire en plein (100%) de tous les arbres exploitables, ou potentiellement exploitables sur le court terme et se réalise l'année précédant l'exploitation. Les éléments les plus importants pour diminuer l'impact de l'exploitation sont :

- le positionnement précis de chaque arbre sur carte afin de planifier la construction des routes, l'abattage, le débardage et toutes les activités de l'exploitation afin de diminuer la surface affectée par l'exploitation ;
- l'appréciation des arbres d'avenir et des semenciers ;
- la protection des arbres sensibles (arbres d'avenir, arbres patrimoniaux, arbres spécifiques à protéger) ;
- la protection des zones sensibles (marécages, étangs, zones de forte pente, etc.)

La numérotation des arbres exploitables permet d'assurer une traçabilité de la ressource depuis la forêt, avec son positionnement précis, et de mieux planifier les étapes suivantes de l'exploitation.

Pistage

Le pistage a pour but de valider le choix des arbres exploitables et de matérialiser des pistes de débardage optimisées (avec des petites pistes et de la peinture). Le réseau de débardage sera optimisé afin de diminuer les distances de débardage et réduire ainsi son l'impact sur l'écosystème. Le plus souvent, le réseau optimal suit une configuration en arête de poisson.

Restrictions d'exploitation

Des restrictions d'exploitation pourront être prises de façon à protéger les zones sensibles et/ou les arbres particuliers (arbres d'avenir, arbres patrimoniaux, ...).

De même des mesures spéciales pourront être prises afin de favoriser la reconstitution, la régénération et la conservation de la structure générale de la forêt de façon à garantir la durabilité de la ressource.

Abattage

La réduction des impacts de l'exploitation forestière passe par la formation des abatteurs à l'abattage contrôlé. Une telle formation n'a pas encore été dispensée aux personnels de BPL.

L'objectif de l'abattage contrôlé sera de :

- 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, dans la mesure du possible, les dégâts au peuplement résiduel.

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 également éviter de faire tomber les arbres dans le lit d'un cours d'eau ou dans un marécage. Des règles de sécurité seront à édicter et leur application contrôlée (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 possible au peuplement résiduel. Ainsi, une formation des conducteurs devra être assurée pour minimiser la surface de débuscage.

La planification de l'exploitation (inventaire d'exploitation, pistage) permet d'optimiser le tracé des pistes de débardage. Le débardage doit suivre ce tracé optimal, sauf quand certaines conditions locales (obstacles naturels, présence d'un arbre abattu, ...) obligent à faire une déviation. La création d'une deuxième piste de débardage parallèle à une piste préexistante peut se justifier dans le cas où la première 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).

Les mesures suivantes s'appliqueront au débardage :

- 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 prises pour limiter l'érosion (scarification du sol, maintien de rémanents au sol, ...) ;
- la traversée d'un cours d'eau se fera le plus possible perpendiculairement à celui-ci, en évitant donc l'ouverture de pistes parallèles au 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.

Les engins de débardage ne devront pas pénétrer dans les zones sensibles, mais pourront, en cas de besoin, tirer les billes depuis l'extérieur de ces zones.

Planification du réseau routier

La planification du réseau routier sera faite de façon à minimiser l'impact sur le système hydrologique (marécages, hydrographie, topographie) et sur les zones sensibles.

Un tracé prévisionnel indicatif du réseau routier principal sera proposé dans le Plan d'Aménagement.

Les routes secondaires seront tracées après inventaire d'exploitation en fonction de la densité d'arbres exploitables et la distance optimale de débardage.

Les routes seront ouvertes le plus tôt possible avant l'exploitation afin de permettre au sol de se stabiliser.

La largeur des routes sera optimisée pour la réduire au maximum, tout en tenant compte de la nécessité de l'ensoleillement pour assurer un bon assèchement de la route après la pluie. La surface totale affectée par les routes peut être limitée par réduction de la largeur totale de la route (emprise totale) et de la déforestation par le bulldozer. L'ouverture de la bande d'ensoleillement se fera au maximum par abattage des arbres à la scie à chaîne, l'utilisation du bull étant ainsi réduite. L'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 pour une route principale d'exploitation, 26 m pour les routes secondaires d'exploitation).

Pour les routes principales permanentes, une largeur plus importante est nécessaire et sera appliquée.

Les traversées de cours d'eau se feront 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.

Les routes permanentes et leurs bas-côtés seront régulièrement entretenus de manière à garantir la sécurité de la circulation par un bon ensoleillement de la route.

Parcs à grumes

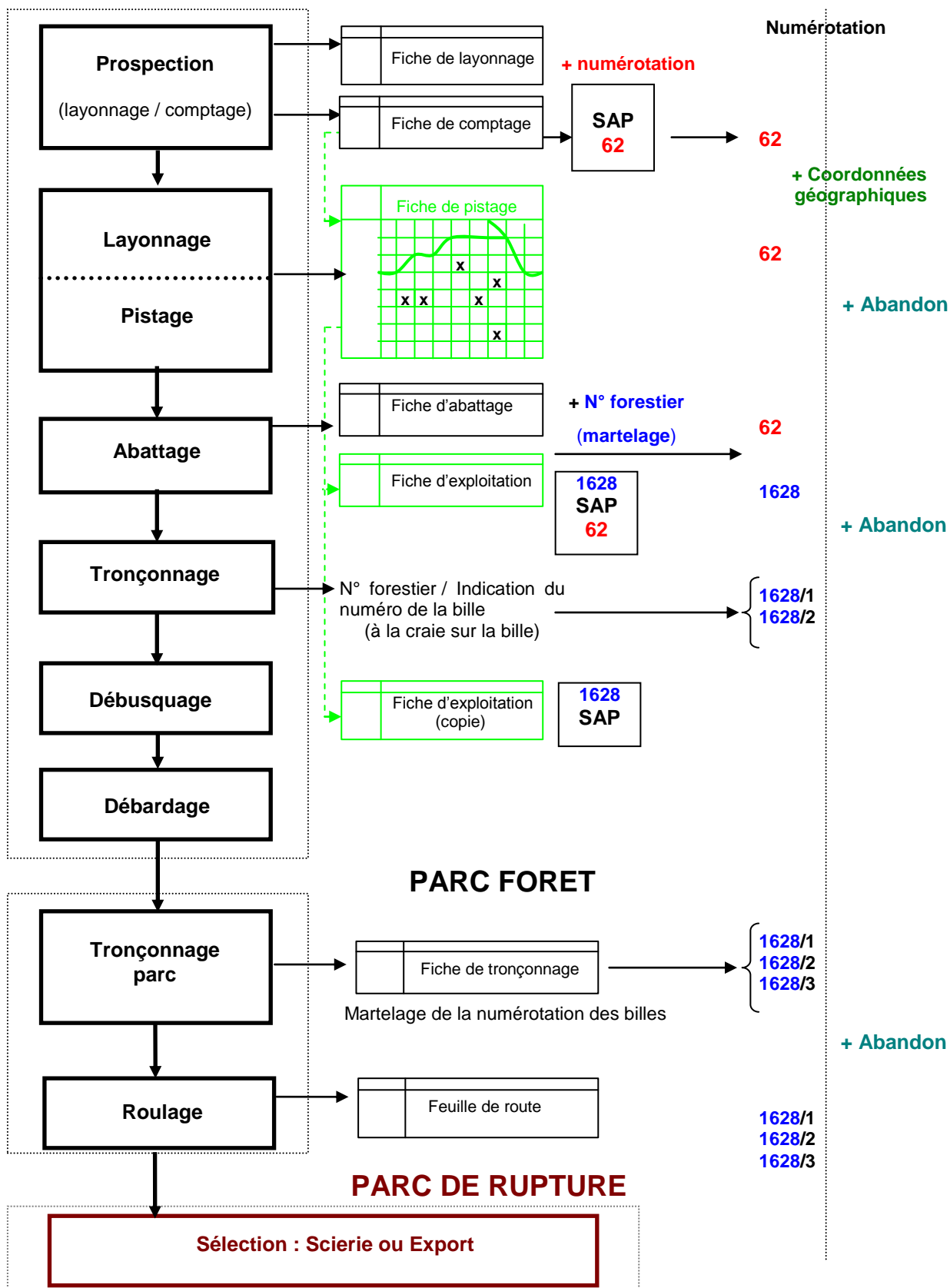
L'emplacement des parcs à grumes sera optimisé en fonction des besoins de capacité de stockage, de la topographie (pente), de l'hydrographie locale (présence de cours d'eau) et du type de sol (préférentiellement dans les sols sableux). Leur emprise au sol sera minimisée. Ils seront créés de manière à assurer un bon drainage et à limiter les phénomènes d'érosion (légère pente, ouverture à distance suffisante des cours d'eau).

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 ; elle diminue la surface affectée par unité de volume sortie et optimise l'utilisation de la ressource.

La Figure 2 schématise la traçabilité telle qu'elle pourrait être mise en place chez BPL.

Figure 2 : Schéma type de traçabilité : procédure de suivi de l'exploitation et de ses produits



4.1.1.3 Règles de gestion pour éviter le braconnage et l'installation anarchique de campements

BPL, en liaison avec les autorités compétentes (MEF, éco-gardes) devra veiller à ce que les routes ouvertes pour l'exploitation ne favorisent pas le braconnage et l'installation de campements anarchiques.

A cette fin, les routes d'exploitation seront fermées après la clôture de la coupe annuelle à laquelle elles correspondent. L'accès à certaines zones pourra être contrôlé par des gardiens ou des éco-gardes.

4.1.2 Orientations concernant la délimitation des zones sensibles et des zones d'intérêt particulier pour la biodiversité

L'analyse des données relatives au milieu physique et biotique (végétation et faune) a fourni les éléments d'identification des zones sensibles et des zones d'intérêt particulier pour la biodiversité. Certaines de ces zones seront classées en série de conservation ou en zones spécifiques de chasse (chasse interdite ou soumise aux règles édictées par le plan de gestion) dans le Plan d'Aménagement.

En particulier, on s'intéressera aux zones suivantes :

- Formations végétales sur sols hydromorphes du bord de l'Ibenga :

Ces formations végétales constituent des milieux particuliers du point de vue des cortèges floristiques et ce sont également des milieux sensibles vis à vis de l'accueil de la faune. La présence du village de Bérandjokou nécessitera cependant d'autoriser la chasse de subsistance pour la population locale.

- Savanes du sud de l'UFA Lopola :

Elles constituent également des milieux originaux, remarquables notamment en raison de la présence de Buffles. La gestion de la faune de ces habitats est particulièrement sensible.

- Extrémité de la pointe est de l'UFA :

Elle est particulière à plusieurs égards : en plus des formations marécageuses permanentes ou temporairement inondées, elle présente une zone de forêt plus dense avec une richesse spécifique en ligneux intéressante. On y rencontre en particulier des espèces qui restent assez rares sur l'UFA Lopola, comme l'Aniégré, l'Acajou et l'Ayous.

4.1.3 Mesures pour une gestion rationnelle de la faune

Zonage des territoires de chasse

Un zonage des territoires de chasse sera réalisé afin de délimiter les zones de chasse autorisée (chasse organisée ou chasse libre), les zones de chasse interdite (zones sensibles à protéger en permanence ou temporairement) et les zones de chasse soumise aux règles édictées par les plans de gestion.

Le Plan d'Aménagement fixera les orientations et les principes généraux de la gestion de la faune pour la durée du Plan d'Aménagement, ainsi qu'un premier zonage général pour la gestion de la faune. Un plan de gestion de la faune sera préparé selon une périodicité de 4 à 6 ans pour intégrer les évolutions observées dans les populations animales et les pratiques de chasse, prévoyant les changements dans le programme de gestion de la faune, précisant et adaptant le zonage général indicatif prévu dans le Plan d'Aménagement.

La délimitation s'appuiera sur :

- les informations fournies par le diagnostic socio-économique : pistes de chasse, terroir de chasse ;
- les observations de présence humaine relevées lors de l'inventaire d'aménagement ;
- les résultats des inventaires de faune, 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 temporaire ou permanente) seront les suivants :

- l'abondance élevée de grands mammifères : gorilles, éléphants, et éventuellement chimpanzés ;
- les zones sont préférentiellement situées hors du territoire actuel de chasse des populations locales ;
- la distance à l'axe d'accès important le plus proche (route, rivière ou fleuve) préférentiellement supérieure à 10 km, et au minimum à 5 km.

Les modalités de gestion de la faune de chacune des zones seront consignées dans les plans de gestion de la faune. L'accès aux zones de chasse interdite n'est toutefois pas prohibé, les autres droits d'usage (cueillette des autres PFNL, pêche, cueillette et accès aux villages, ...) peuvent persister sans restriction.

Respect de la législation congolaise sur la chasse et sur l'environnement

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'application⁹. L'administration doit également mettre en place des mesures et réglementations pour une protection cohérente de la faune et l'environnement, ainsi que vérifier la bonne application de ces textes.

L'objectif est de parvenir à un prélèvement durable des espèces dont la chasse est autorisée, et de faire respecter les interdictions de chasse des espèces intégralement ou partiellement protégées. Les objectifs fixés ne vont pas dans le sens d'une opposition à l'activité de la chasse coutumière, ni d'une interdiction intégrale du commerce de viande de brousse. Le programme de gestion de la faune vise à faire en sorte, d'une part, que la chasse soit pratiquée 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 ou commercialisés localement, et non commercialisés à l'extérieur de la région.

Lutte anti-braconnage

Conformément à l'article 21 de la "Convention d'Aménagement et de Transformation des Bois, pour la mise en valeur de l'Unité Forestière d'Aménagement Lopola", une Unité de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage (USLAB) doit être mise en place sur l'UFA Lopola.

Les objectifs principaux qui seront poursuivis pour la gestion durable de la faune dans l'UFA Lopola sont :

- l'autorisation de la chasse de subsistance comme activité importante pour la population locale : les villageois et les ethnies semi-nomades (pygmées) ;
- l'autorisation donnée de la chasse au fusil aux travailleurs BPL 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 ;
- le contrôle du transport et du commerce de la viande de brousse et interdiction du transport (commerce) entre certaines zones bien définies ;
- la limitation de la chasse commerciale au sein de l'UFA dans les conditions définies dans les documents de gestion ;
- les mesures prises pour améliorer l'approvisionnement en protéines animales, diversifié, suffisant et régulier sur la base vie de la société BPL.

⁹ 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

Responsabilité de BPL

En tant qu'employeur, BPL s'engage à exercer un contrôle strict de son personnel, 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 et du contrôle des textes en vigueur.

Réglementation de 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 avec des moyens traditionnels est permise par la loi.

En pratique, la chasse de subsistance au fusil par les villageois et les ethnies semi-nomades, même pendant cette période de fermeture de la chasse, est difficile à interdire vu que certains villageois n'ont pas accès à une alternative.

La chasse de subsistance est destinée, à l'intérieur de chaque zone de chasse, aux résidents de cette zone. Des mesures seront prises pour responsabiliser les villageois à la gestion durable de la ressource faunique à l'intérieur de leur terroir.

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 par exemple entre les zones de chasse villageoise et Lopola, sous contrôle de l'USLAB et en conformité avec les lois en vigueur.

Tout autre transport (= commerce) de produits de la chasse entre ces zones, ou vers l'extérieur de l'UFA est interdit.

Sensibilisation de la population locale

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 BPL. La sensibilisation aux problématiques environnementales pourra aussi être intégrée dans le programme scolaire des écoles.

4.1.4 Mesures de réduction de l'impact environnemental de la population locale

Délimitation d'une série agro-forestière

La série agro-forestière sera définie en fonction de ses objectifs principaux : la production agricole par les populations locales et l'urbanisation.

Pour limiter l'installation anarchique des campements dans l'UFA, un contrôle de l'accès aux zones ouvertes pour l'exploitation, empêchera l'installation des populations locales dans ces zones nouvellement accessibles.

La série agro-forestière est créée pour permettre la pratique de l'agriculture et des mesures devront être prises pour restreindre l'extension des déboisements agricoles, par les populations locales, dans les autres séries.

Des campements de pêche et des campements temporaires utilisés pour la récolte de Produits Forestiers Autres, établis notamment par les populations pygmées, pourront toujours être librement installés.

Promotion de l'agriculture

L'amélioration des systèmes traditionnels de production doit passer prioritairement par une augmentation du rendement 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.

Récolte des PFNL

A ce jour le PFNL le plus important, en terme 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 précédemment.

Un suivi-évaluation de la durabilité de la récolte des autres PFNL pourra être étudié. En raison de la faible densité de la population, l'impact de leur récolte sur la ressource est faible, ou inconnue pour certains rares produits recherchés, comme le coco (*Gnetum spp.*).

CONCLUSION

L'UFA Lopola est située sur un plateau sillonné et érodé par des petits cours d'eau dont les vallées encaissées comportent des zones marécageuses réduites. Le relief de l'UFA est pour autant assez peu accidenté ce qui limite les zones sensibles aux marécages de l'Ibenga, grand cours d'eau qui forme sa limite est.

La stratification de l'occupation du sol et des types forestiers et la typologie de la végétation nous montrent que l'UFA renferme une assez grande diversité d'écosystèmes. Cette diversité s'associe à celle des essences identifiées au cours de l'inventaire d'aménagement : 211 essences réparties en 43 familles.

En termes de richesse faunique, l'UFA Lopola est caractérisée par l'abondance relative des éléphants, gorilles, chimpanzés et panthères et la rareté des buffles. L'impact de l'homme est sensible et assez dispersé sur l'ensemble de l'UFA.

L'analyse des filières de production montre que les productions agricoles sont prédominantes en terme d'occupation des populations villageoises. Pour autant, ces productions ne permettent pas de subvenir aux besoins du campement de BPL.

L'exploitation forestière a un impact indéniable sur l'environnement, mais souvent de durée et de fréquence limitées. La mise en oeuvre des mesures pragmatiques proposées dans ce rapport permettra à l'écosystème forestier de se reconstituer après exploitation.

L'étude écologique a permis d'identifier les zones sensibles (§ 3.1.7 p.61) et de proposer des mesures pour la protection de ces zones (§ 4.1.2 p. 80), de diminution de l'impact de l'exploitation forestière (§4.1.1 p.74), de gestion durable de la faune (§ 4.1.3 p. 81) et de limitation de l'impact sur l'environnement de la population locale (§ 4.1.4 p.84).

Cet ensemble de mesures sera repris dans le Plan d'Aménagement et les modalités de leur mise en oeuvre seront précisées par les différents documents de gestion qui seront produits en cours d'application du Plan d'Aménagement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les références bibliographiques suivantes ont été introduites dans la réflexion et la rédaction de la globalité de ce document, sans y faire de références particulières :

Direction Générale des Mines, 1995. *Carte géologique de la République du Congo*,.

COLYN M., 1999. Un nouveau statut biogéographique pour l'Afrique centrale. In : *Canopée* 14, Ecofac.

CTFT, 1973-1976, Inventaires du Nord Congo.

Décret N° 85/879 du 6 juillet 1985 portant application de la Loi 48/83.

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).131 p.

Loi 48 /83 du 21 avril 1983 définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage.

Loi n°16-2000 du 20 novembre 2000 portant Code Forestier.

MALEY, 2001, Si la forêt tropicale n'était comptée. In : *Canopée* 19, Ecofac. 4 p.

WHITE, L. & EDWARDS A., 2000. *Conservation research in the African rain forests, a technical handbook*. Wildlife Conservation Society, New York. 444 p.

WHITE, L. & EDWARDS A., 2001, *Conservation en forêt pluviale africaine*. Wildlife Conservation Society, New York. 456 pp.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Cartes topographiques couvrant l'UFA Lopola	6
Tableau 2 : Répartition des précipitations mensuelles moyennes à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois). Source : CTFT, 1973-1976, Inventaires du Nord Congo.....	14
Tableau 3 : Projection de la population de la zone du projet (en nombre d'habitants).....	22
Tableau 4 : Essences ayant fait l'objet de relevés au stade régénération.....	30
Tableau 5 : Liste des PFNL relevés lors de l'inventaire d'aménagement	31
Tableau 6 : Espèces animales prises en compte lors de l'inventaire de la faune.....	32
Tableau 7 : Taux de sondage pour les différentes zones d'inventaire d'aménagement.....	33
Tableau 8 : Stratification forestière sur l'UFA Lopola	39
Tableau 9 : Types forestiers identifiés par classification hiérarchique.....	47
Tableau 10 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'UFA Lopola	50
Tableau 11 : Indices de faune observés sur la zone d'étude, en nombre d'indices pour 100 km de layon.....	54
Tableau 12 : Arbres fournissant des fruits aux populations locales (parmi les essences relevées par l'inventaire d'aménagement).....	58
Tableau 13 : Synthèse des relevés pour quelques Produits Forestiers Non Ligneux	59
Tableau 14 : Synthèse des relevés effectués sur la régénération forestière	60
Tableau 15 : Grille d'analyse des risques environnementaux liés aux activités d'exploitation forestière sur l'UFA Lopola.....	69

* * *

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des précipitations mensuelles moyennes à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois). Source : CTFT, 1973-1976, Inventaires du Nord Congo.....	14
Figure 2 : Schéma type de traçabilité : procédure de suivi de l'exploitation et de ses produits.....	79

* * *

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Situation géographique de l'UFA Lopola.....	7
Carte 2 : Carte géologique de l'UFA Lopola (adaptée de la carte géologique de la république du Congo – Direction Générale des Mines - 1995).....	17
Carte 3 : Carte pédologique de l'UFA Lopola (adaptée de la carte des potentialités et des ressources en sol – ORSTOM - 1980)	18
Carte 4 : Localisation des implantations humaines	23
Carte 5 : Répartition de la population et infrastructures de base	24
Carte 6 : Terroirs des villages de la zone du projet.....	28
Carte 7 : Plan de sondage de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Lopola.....	35
Carte 8 : Carte des formations végétales de l'UFA Lopola	40
Carte 9 : Principaux types forestiers de l'UFA Lopola.....	49
Carte 10 : Répartition de la surface terrière sur l'UFA Lopola	51
Carte 11 : Niveau de biodiversité des ligneux sur l'UFA Lopola	53
Carte 12 : Indices de chasse sur l'UFA Lopola relevés sur les layons de l'inventaire d'aménagement	57
Carte 13 : Zones particulières de l'UFA Lopola.....	61

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1: Arrêté n°5863/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002
- Annexe 2 Règlement intérieur de BPL
- Annexe 3 Liste des essences rencontrées lors de l'inventaire d'aménagement
- Annexe 4 Composition arborée des strates cartographiques
- Annexe 5 Classification de la végétation à partir de la composition des placettes d'inventaire
- Annexe 6 Cartes de distribution de la faune et des indices de chasse