
Likouala Timber SA

UNITE FORESTIERE D'AMENAGEMENT DE MISSA

Superficie totale : 243 376 ha

Superficie de production : 204 673 ha

PLAN D'AMENAGEMENT

PERIODE 2009-2038

2009

SIGLES ET ACRONYMES EMPLOYES DANS LA SUITE DU DOCUMENT

AAC	Assiette Annuelle de Coupe
ACNL	Association pour la Conservation de la Nature Likouala
ANAC	Agence Nationale de l'Aviation Civile
BP	Before Present
CAF	Coût Assurance Frêt
CIB	Congolaise Industrielle des Bois
CIRAD	Centre International de Recherche en Agronomie et Développement
CNIAF	Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des ressources forestières et fauniques
CTFT	Centre Technique Forestier Tropical
DDEF	Direction Départementale de l'Economie Forestière
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine : Diamètre à 1,30m ou au-dessus des contreforts
DMA	Diamètres Minimums d'Exploitabilité sous Aménagement
DME	Diamètre Minimum d'Exploitabilité
ECOFAC	Conservation et utilisation rationnelle des ECOSystèmes Forestiers d'Afrique Centrale
EFIR	Exploitation Forestière à Impact Réduit (parfois on utilise le terme EFI : Exploitation à Faible Impact)
FCFA	Franc de la Communauté Financière d'Afrique centrale
FDP	Forest Decision Program
FOB	Free On Board = <i>Franco à bord</i>
FRM	Forêt Ressources Management – Bureau d'études, spécialisé en aménagement forestier, Montpellier, France
ITBL	Industrie de Transformation des Bois de la Likouala
LT	Likouala Timber
MDF	Medium Density Fiberboard
MEF	Ministère de l'Economie Forestière (depuis mars 2007)
MEFE	Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement (ancien nom du MEF)
MEFPRH	Ministère de l'Economie Forestière, chargé de la Pêche et des Ressources Halieutiques (ancien nom du MEF)
OIBT	Organisation Internationale des Bois Tropicaux
ONFi	Office National des Forêts International (bureau d'études français)
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PA	Plan d'Aménagement
PAE	Plan Annuel d'Exploitation



PARPAF	Projet d'Appui à la Réalisation de Plans d'Aménagement Forestier (RCA)
PFNL	Produits Forestiers Non Ligneux
PIB	Produit Intérieur Brut
PRECO	Président de Comité Villageois
PROGEPP	Projet de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National de Nouabalé-Ndoki
RCA	République Centrafricaine
RDC	République Démocratique du Congo
SCAD	Société CentrAfricaine de Déroulage
SETRAF	Société d'Etudes et de Travaux Forestiers
SGS	Société Générale de Surveillance
SIDA	Syndrome d'ImmunoDéficiency Acquis
SIG	Systèmes d'Informations Géographiques
SNE	Société Nationale d'Electricité
TER	Taux Estimé de Retour
TWE	T W E (bureau d'études français)
UFA	Unité Forestière d'Aménagement
UFP	Unité Forestière de Production
USLAB	Unité de Surveillance et de Lutte-Anti Braconnage
VIH	Virus de l'Immunodéficiency Humaine
VMA	Volume Maximum Annuel
WCS	Wildlife Conservation Society (ONG de conservation de la nature)



SOMMAIRE

1	PRESENTATION GENERALE	14
1.1	La forêt du Congo.....	14
1.2	L'exploitation forestière au Congo	14
1.3	Cadre institutionnel de la gestion de l'environnement.....	15
1.4	Cadre juridique national et international	16
1.4.1	Engagements internationaux	16
1.4.2	Cadre juridique national	18
1.5	Taxes forestières	22
1.6	La société Likouala Timber	23
2	PRESENTATION DE L'UFA MISSA ET DE SON ENVIRONNEMENT	26
2.1	Historique	26
2.1.1	Historique de l'exploitation	26
2.1.2	Préparation du Plan d'Aménagement.....	29
2.2	Localisation, superficie et description des limites géographiques	29
2.2.1	Localisation	29
2.2.2	Superficie et description des limites géographiques	30
2.3	Situation administrative et juridique.....	33
2.4	Facteurs écologiques.....	33
2.4.1	Climat.....	33
2.4.2	Géologie et pédologie	35
2.4.3	Relief.....	39
2.4.4	Hydrographie.....	39
2.4.5	Végétation (formations forestières et non forestières).....	39
2.4.6	Faune.....	41
2.5	Populations humaines.....	41
2.5.1	Données démographiques générales.....	41
2.5.2	Site de LT.....	42
2.5.3	Population riveraine	42
2.5.4	Flux migratoires anciens	42
2.5.5	Flux migratoires récents et à venir	42
2.5.6	Diversité ethnolinguistique	42
2.6	Voies de communication et infrastructures	43
2.6.1	Voies de communication.....	43
2.6.2	Infrastructures	43
2.7	Activités économiques.....	44
2.7.1	Vue d'ensemble.....	44
2.7.2	Activités de la population	44
2.7.3	Activités des entreprises	46
3	ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX PREPARATOIRES A L'AMENAGEMENT DE L'UFA MISSA.....	50
3.1	Formations végétales.....	50
3.1.1	Stratification de l'occupation du sol et des types forestiers	50
3.1.2	Typologie de la végétation de l'UFA Missa : diversité des écosystèmes	52
3.1.3	Identification des milieux sensibles	61
3.2	L'inventaire multi-ressources	64

3.2.1	Méthodologie.....	64
3.2.2	Ressource en bois d'œuvre	69
3.2.3	Inventaire de la biodiversité	100
3.3	Etudes dendrométriques.....	122
3.4	Le contexte socio-économique.....	130
3.4.1	Caractéristiques démographiques.....	130
3.4.2	Infrastructures régionales	134
3.4.3	Santé primaire	137
3.4.4	Alimentation.....	137
3.4.5	Conditions de travail au sein de LT	137
3.4.6	Economies rurales, acteurs, usages et territoires dans la zone d'emprise de l'UFA Missa 138	
3.4.7	Impact économique local de l'activité industrielle de LT.....	146
3.4.8	Principales conclusions du diagnostic socio-économique	147
3.5	Impact environnemental de l'exploitation forestière	148
3.5.1	Données introductives	148
3.5.2	Facteurs d'impact	150
3.5.3	Domaines d'impact et nature des impacts	152
3.5.4	Critères de cotation des impacts	154
3.5.5	Analyse des risques et actions proposées pour limiter les impacts	155
3.5.6	Principales conclusions de l'étude d'impact environnemental	156
4	DECISIONS D'AMENAGEMENT DE L'UFA MISSA.....	164
4.1	Définitions et objectifs des séries d'aménagement.....	164
4.1.1	Série de production.....	164
4.1.2	Série de conservation	164
4.1.3	Série de protection	165
4.1.4	Série de développement communautaire	165
4.1.5	Série de recherche	166
4.2	Découpage en Séries d'aménagement.....	167
4.2.1	Série de production.....	169
4.2.2	Série de protection	169
4.2.3	Série de conservation.....	170
4.2.4	Série de développement communautaire	170
4.2.5	Série de recherche	181
4.3	Durée d'application du Plan d'Aménagement.....	181
4.4	Aménagement de la Série de production de bois d'œuvre	182
4.4.1	Principes d'aménagement	182
4.4.2	Essences aménagées	186
4.4.3	Calculs de la reconstitution	186
4.5	Choix de la durée de rotation.....	195
4.6	Choix des Diamètres Minima d'Aménagement (DMA)	213
4.7	Possibilités annuelles	224
4.8	Définition du parcellaire	225
4.8.1	Découpage en Unités Forestières de Production.....	225
4.8.2	Ordre de passage en coupe des UFP et programmation de l'exploitation	228
4.8.3	Description des UFP.....	229
5	MESURES DE GESTION DES SERIES D'AMENAGEMENT	239
5.1	Série de production	239
5.1.1	Règles de gestion et d'exploitation forestière de la série de production	239

5.1.2	Règles de gestion pour atteindre les objectifs sociaux et environnementaux de la série de production	253
5.2	Séries de protection	254
5.2.1	Forêts marécageuses	254
5.2.2	Savanes	255
5.3	Série de conservation	255
5.4	Série de développement communautaire.....	256
6	ORIENTATIONS D'INDUSTRIALISATION EN LIAISON AVEC LA RESSOURCE DE L'UFA MISSA	260
6.1	Description de l'outil en place	260
6.2	Productions et capacité de production	261
6.2.1	Production actuelle et passée de sciages et taux de transformation de 2005 à 2007	261
6.2.2	Capacité de production de l'outil actuel	262
6.3	Ressource disponible en fonction de l'utilisation potentielle	262
6.4	Orientations industrielles.....	267
6.4.1	Conditions nécessaires pour le développement industriel.....	267
6.4.2	Orientations sur le court et le moyen terme : mise en place de séchoirs et récupération des déchets	267
6.4.3	Orientations à long terme.....	268
7	MESURES DE GESTION DE LA FAUNE.....	270
7.1	Justification du programme.....	270
7.1.1	Préambule.....	270
7.1.2	Rappel sur la législation et réglementation congolaise sur la gestion durable de la faune sauvage	270
7.1.3	Etat de la faune et pression de chasse sur l'UFA Missa	271
7.1.4	Objectifs	272
7.2	Orientations données au Programme de gestion de la faune de l'UFA Missa.....	273
7.2.1	Zonage de chasse première esquisse.....	273
7.2.2	Orientations prises en matière de réglementation de la chasse sur l'UFA Missa	276
7.2.3	Lutte contre le braconnage et les transports illégaux	277
7.3	Mesures d'accompagnement du programme de gestion de la faune	278
7.3.1	Suivi-évaluation de la population et de la pression de la chasse	278
7.3.2	Sensibilisation	278
7.3.3	« Activités alternatives » et approvisionnement en protéines alternatives à la viande de chasse	278
7.3.4	Cadre de concertation pour la gestion de la faune.....	279
7.4	Suivi-évaluation de la composante gestion-conservation de la faune du Plan d'Aménagement.....	279
7.5	Modalités de mise en œuvre du programme de la gestion - conservation de la faune...280	
8	ACTIONS DU VOLET SOCIO-ECONOMIQUE	282
8.1	Cadre organisationnel et relationnel, cadre de concertation	282
8.1.1	Dispositif de concertation avec les ayants droit de LT (travailleurs et leur famille).....	282
8.1.2	Dispositif de concertation avec les populations riveraines dans l'UFA Missa	283
8.1.3	Mise en œuvre et suivi du dispositif de concertation.....	285
8.2	Mesures sociales propres aux ayants droit de LT	286
8.3	Mesures liées à la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA MISSA	292

8.4	Contribution de LT au développement local	298
9	MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT	301
9.1	Les différents acteurs de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.....	301
9.2	Organisation fonctionnelle de la mise en œuvre de l'aménagement.....	302
9.3	Responsabilités et tâches des acteurs dans la mise en œuvre de l'aménagement	305
9.4	Contrôle de l'application des mesures.....	310
9.5	Audits.....	311
9.5.1	Audits.....	311
9.5.2	Suivi et évaluation par le Comité technique de suivi de l'aménagement.....	311
9.6	Révision du Plan d'Aménagement.....	312
10	BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER	314
10.1	Coût d'élaboration du Plan d'Aménagement.....	314
10.2	Coût de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement	316
10.3	Recettes de l'Etat	316
10.4	Bilan financier - Recettes de l'Entreprise	320
10.4.1	Méthodologie.....	320
10.4.2	Bilan financier - recettes de l'entreprise sur la durée de la rotation	321

INTRODUCTION

Concept d'aménagement forestier durable

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

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

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

L'aménagement forestier durable peut se définir comme étant « *l'aménagement de forêts en vue d'un ou plusieurs objectifs clairement définis, concernant la production soutenue de biens et de services désirés, sans porter atteinte à leur valeur intrinsèque ni compromettre leur productivité future, et sans susciter d'effets indésirables sur l'environnement physique et social.* »¹

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

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

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

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

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

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

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

Elle stipule aussi « *pour chaque U.F.A., il est rédigé un Plan d'Aménagement précisant les objectifs à atteindre, les moyens de mise en œuvre et les modalités de gestion, la rédaction de ce Plan étant précédée de la réalisation des études de base portant sur les aspects écologiques, économiques et sociologiques* » (article 24 du Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002).

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

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

Partenaires dans la préparation du Plan d'Aménagement

Le Plan d'Aménagement de l'UFA Missa a été élaboré de février 2007 à mai 2008 en ce qui concerne les travaux de terrain. La rédaction du Plan d'Aménagement s'est achevée en juillet 2009.

Les partenaires suivants y ont participé :

- ♦ L'Administration Forestière représentée par Monsieur Roger Bienvenu MVOULA, affecté à demeure, et par une équipe de Techniciens de la Direction des Forêts qui a effectué des contrôles sur le terrain et a suivi le déroulement du projet ;
- ♦ La Société Likouala Timber ;
- ♦ Le Bureau d'études FRM (FORET RESSOURCES MANAGEMENT), qui a assuré le conseil et l'appui technique aux différentes étapes de la réalisation du plan.

Ce partenariat a été confirmé par un protocole d'accord pour la préparation du Plan d'Aménagement², signé entre le MEFPRH et LT le 22 avril 2002 et trois protocoles d'accord techniques tri-partites

² MEFPRH, LT, 2002, *Protocole d'accord pour l'élaboration du plan d'aménagement de l'UFA Bétou et de l'UFA Missa, 22 avril 2002.*

signés en août 2003 (Protocole d'Inventaire d'aménagement³, Normes pour les études dendrométriques⁴ et Normes Cartographiques⁵).

La supervision de la préparation du Plan d'Aménagement a été assurée par M. Roger Bienvenu MVOULA, coordonnateur du projet d'aménagement pour le MEF et pour LT, et par le Dr Bernard CASSAGNE, Directeur technique du projet.

L'appui technique FRM a été assuré par :

- ♦ Xavier ROSSI : organisation et supervision des études techniques et rédaction du Plan d'Aménagement ;
- ♦ Jean François CHEVALIER : appui à la définition des méthodologies des travaux d'inventaire d'aménagement, d'inventaire d'exploitation et autres études techniques, appui à la rédaction du Plan d'Aménagement ;
- ♦ Catherine VIVIEN et Jérôme CHABBERT: appui au traitement des données d'inventaire et rédaction du Plan d'Aménagement ;
- ♦ Vincent FESNEAU et Laurent DUFY : réalisation des travaux de photointerprétation et de cartographie des formations végétales.

La formation des prospecteurs de l'inventaire d'aménagement a été assurée en deux sessions par M. Félix KOUBOUANA de l'université de Marien Ngouabi en septembre 2006 et en août-septembre 2007.

La Direction Générale de LT, assurée par MM. Franco FUSER, Alessio FUSER et Paolo PLAZZOTA, est intervenue à chacune des grandes étapes du processus d'aménagement et a apporté son soutien à l'exécution des opérations.

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

Nos remerciements vont également aux agents de l'Administration forestière qui ont suivi et contrôlé le déroulement des travaux d'inventaire, notamment M. TSAMBI (chef de brigade de Bétou).

³ ONFi, TWE, LT, MEFE, Décembre 2002, Normes techniques forestières d'aménagement pour les UFA Missa et Bétou, Protocole d'inventaire d'aménagement.

⁴ ONFi, TWE, LT, MEFE, Décembre 2002, Normes techniques forestières d'aménagement pour les UFA Missa et Bétou, Normes pour les études dendrométriques : Elaboration des tarifs de cubage, Calcul des coefficients de récolement.

⁵ ONFi, TWE, LT, MEFE, Décembre 2002, Normes techniques forestières d'aménagement pour les UFA Missa et Bétou, Normes de cartographie.

Travaux effectués pour la préparation du Plan d'Aménagement

La préparation du Plan d'Aménagement de l'UFA Missa a commencé avec la réalisation, entre janvier et février 2006, des travaux de pré-inventaire. Ces travaux ont été réalisés par la SETRAF et la Cellule d'Aménagement LT, mise en place en 2004 sous la supervision d'ONFi. Après une interruption de plusieurs mois, les travaux d'inventaire ont repris suite à la redynamisation de la Cellule d'Aménagement qui s'est opérée à partir de juin 2006, sous la supervision du bureau d'études FRM. Le calendrier de cette deuxième phase de travaux est le suivant :

- ♦ Recrutement du personnel et formation des équipes : juin à septembre 2006 ;
- ♦ Installation de l'équipement informatique : juin 2006 à juin 2007 ;
- ♦ Recrutement du personnel d'encadrement et de bureau : juin 2006 à mai 2007.

Au total, la Cellule d'Aménagement a fonctionné avec un personnel de 5 personnes : 2 coordonnateurs, 1 cadre d'appui technique et 2 opérateurs de saisie.

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

- ♦ **l'inventaire d'aménagement**, un inventaire multi-ressources qui prend en compte le potentiel en bois d'œuvre, la faune, la biodiversité végétale et les Produits Forestiers Non Ligneux, s'est déroulé en 2 phases. Le pré-inventaire a été réalisé par la SETRAF de janvier à février 2006 sous la supervision d'ONFi. L'inventaire a été conduit de janvier à octobre 2007, par la SETRAF et la Cellule d'Aménagement, cette dernière dirigée par Xavier ROSSI et Roger Bienvenu MVOULA sous la Direction Technique du Bureau d'Etudes FRM assurée par M. Jean François CHEVALIER (voir § 3.1.2) ;
- ♦ la **cartographie de l'occupation des sols et des types forestiers** a été faite à partir des images satellites et des photos aériennes par Vincent FESNEAU et Laurent DUFY du bureau d'études FRM (voir § 3.1.1).
- ♦ les **Etudes Dendrométriques**, construction de tarifs de cubage et calcul de coefficients de récolement ont été faites entre avril 2007 et mai 2008, les traitements et la rédaction du rapport ont été effectués par Jean-François CHEVALIER et Pierre DHORNE (FRM) ;
- ♦ l'**Etude Socio-économique**, a été réalisée durant le mois de décembre 2007 par le socio-économiste Prosper NGOMA et son équipe, (voir § 3.4), appuyés par Xavier ROSSI ;
- ♦ les **analyses de l'impact de l'exploitation forestière**, ont été faites en différentes étapes, par Prosper NGOMA parallèlement à l'Etude socio-économique entre novembre et décembre 2007 et par Xavier ROSSI en 2008 ;
- ♦ l'**Etude Ecologique** de l'UFA Missa a été rédigée de mars à juin 2008 par Xavier ROSSI, Catherine VIVIEN et Jean-François CHEVALIER ; elle s'est appuyée en grande partie sur les résultats des études et travaux listés ci-dessus, complétés par des données bibliographiques.

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

Les résultats des études préalables à la rédaction du Plan d'Aménagement sont consignés dans 5 rapports, remis à l'administration forestière en juin 2008 :

- ♦ Rapport d'Inventaire Multi-Ressources de l'UFA Missa ;
- ♦ Etudes Dendrométriques - construction de tarifs de cubage - récolement ;
- ♦ UFA Missa – Etude Ecologique ;
- ♦ UFA Missa – Etude Socio-économique ;
- ♦ UFA Missa - Rapport de synthèse des travaux cartographiques.

Les rapports ont été validés par le MEF le 11 juin 2009, sous réserve d'amendements à apporter, amendements qui ont été pris en compte dans les versions finales des documents.

Une première version du découpage en séries d'aménagement de l'UFA Missa a été proposé dans un document remis à l'administration en même temps que ces rapports techniques :

- ♦ UFA Missa – Préparation du Plan d'Aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres – Découpage en séries d'aménagement de l'UFA Missa.

Cette première version de ce document a été présentée à l'administration en novembre 2008. Des amendements y ont été apportés conformément à la demande de l'administration forestière et le document définitif a été déposé à l'administration en 11 juin 2009. Le découpage en séries a été validé par le Ministère en charge des forêts, le 11 juin 2009.

Une réunion technique MEF, FRM s'est tenue, à Brazzaville, le 23 juillet 2008. Cette réunion avait pour objet de valider la méthode de calcul des taux de reconstitution.

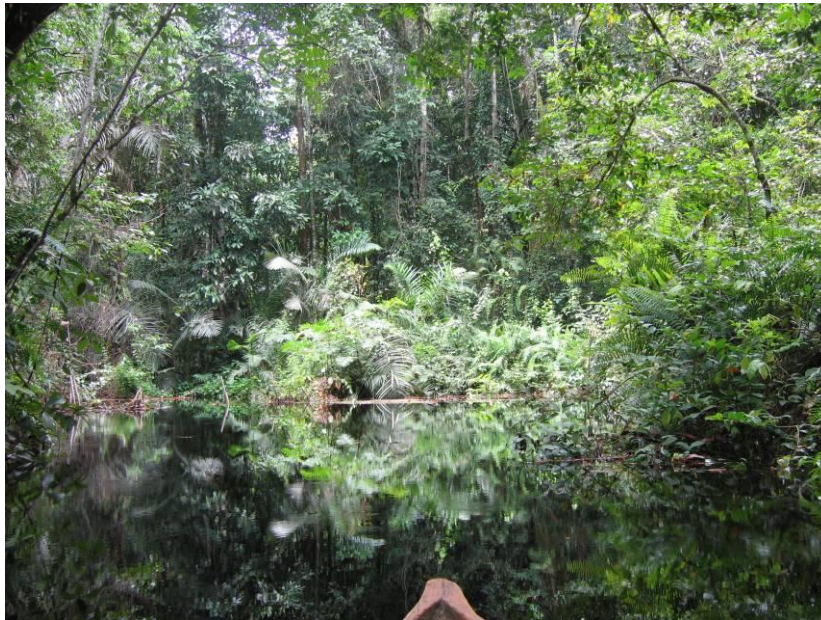
Organisation du rapport

Le rapport est organisé comme suit :

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

CHAPITRE I

PRESENTATION GENERALE



1 PRESENTATION GENERALE

1.1 LA FORET DU CONGO⁶

La République du Congo, d'une surface totale de 342 000 km², est située au Centre de l'Afrique, à cheval sur l'Equateur, entre les latitudes 3°34' Nord et 5°1' Sud et entre les longitudes 12°15' Est et 18°43' Est.

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

Trois grands massifs forestiers se partagent cet espace :

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

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

1.2 L'EXPLOITATION FORESTIERE AU CONGO

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

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

La quasi-totalité des massifs du Sud (Mayombe et Chaillu) a déjà été exploitée plusieurs fois depuis plus de 50 ans, à l'exception de certaines zones reculées. La coupe a été sélective au niveau des

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

essences (préférence accordée à l'Okoumé et au Limba) et des qualités. Cette zone se trouve désormais appauvrie en particulier en ces deux essences.

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

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

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

1.3 CADRE INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Institutionnellement, la gestion du patrimoine forestier national est du ressort du Ministère de l'Economie Forestière (MEF)⁷, institution faisant partie du Gouvernement de la République du Congo qui compte trente-sept Ministères.

Le Ministère de l'Economie Forestière est structuré comme suit (en 2007) :

- ♦ un Cabinet du Ministre ayant à sa tête un Directeur ;
- ♦ quatre Directions rattachées (Direction des Etudes et de la Planification, Direction de l'Informatique, Direction de la Coopération, Direction du Fonds forestier) ;
- ♦ une Inspection Générale avec trois inspections et des divisions. On distingue les inspections suivantes :
 - l'Inspection des forêts ;
 - l'Inspection de la faune et des aires protégées ;
 - l'Inspection des affaires administratives, financières et juridiques ;
- ♦ une Direction Générale de l'Economie Forestière avec cinq 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 ;
 - la Direction du Parc Zoologique.

⁷ Depuis mars 2007, a remplacé le MEFE

- ♦ des Directions Départementales de l'Economie Forestière 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 (SNR) ;
 - Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques (CNIAF) ;
 - Service de Contrôle des Produits Forestiers et Fauniques à l'Exportation et à l'Importation (SCPFPEI) avec des Antennes dans les localités productrices de bois d'œuvre.

L'UFA Missa étant située dans le Département de la Likouala et le District d'Enyellé, elle est sous la tutelle, au niveau de l'Administration forestière locale, de la Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Likouala et de la Brigade Forestière d'Enyellé.

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

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

1.4 CADRE JURIDIQUE NATIONAL ET INTERNATIONAL

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

1.4.1 Engagements internationaux

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

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



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

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

- ♦ Convention de Londres relative à la protection de la faune et de la flore en Afrique, 8 septembre 1933 ;
- ♦ Convention sur la Protection du patrimoine naturel, culturel et mondial, Paris, 23 novembre 1972 (Loi n°19/85 du 19 juillet 1985) ;
- ♦ Convention africaine pour la conservation de la faune et des ressources naturelles, dite Convention d'Alger de 1968 (Loi N°27/80 du 21 avril 1980);
- ♦ CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction - Loi n°34/82 du 7 juillet 1982, adhésion par le Congo le 31-01-1983) ;
- ♦ Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, 19 septembre 1985 (Loi N°03/94 du 01.03.1994) ;
- ♦ Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone, 22 mars 1985 (Loi N°01/94 du 01 mars 1994) ;
- ♦ Convention sur la Diversité Biologique, PNUE, Rio 1992 (Loi n° 29/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Accord International des Bois Tropicaux (Loi n° 28/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Convention cadre sur les changements climatiques (Loi n° 26/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Convention de RAMSAR (Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat de la sauvagine - Loi n° 28/96 du 25 juin 1996) ;
- ♦ Convention de Bonn sur la Conservation des Espèces Migratoires de la faune sauvage, dite CMS, 1985 (Loi n°14/99 du 3 mars 1999) ;
- ♦ Convention sur la lutte contre la désertification (Loi n° 8-99 du 8 janvier 1999) ;
- ♦ Traité sur la Commission des Forêts d'Afrique Centrale, signé le 5 février 2005 à Brazzaville et loi 35-2006 du 26 octobre 2006 autorisant la ratification du traité relatif à la conservation et la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique centrale et instituant la Commission des Forêts d'Afrique Centrale ;
- ♦ Protocole de Kyoto sur la lutte contre les changements climatiques (Loi n°24-2006 du 12 septembre 2006).

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

- ♦ Accord de Lusaka sur les opérations concertées de coercition visant le commerce illicite de la faune et de la flore sauvages (Loi n°32/96 du 22 août 1996) ;
- ♦ Accord de coopération et concertation entre les Etats d'Afrique Centrale sur la conservation de la faune sauvage, Libreville, 16 avril 1983 (Loi N°047/84 du 7 septembre 1984) ;



- ♦ Accord de coopération entre les gouvernements de la République du Cameroun, de la République Centrafricaine et de la République du Congo relatif à la mise en place du tri national de la Sangha (Loi n°21-2001 du 31 décembre 2001) ;
- ♦ Accord sur l'interzone Dja-Odzala-Minkembé.

1.4.2 Cadre juridique national

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

Le domaine forestier de l'Etat comprend⁸ :

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

Dans le but de préserver la diversité biologique, la République du Congo protège 11% de son territoire national grâce à un important réseau d'aires protégées. Le réseau des aires protégées comprend 14 aires protégées, couvrant 3 665 492 ha dont, trois parcs nationaux (Conkouati-douli, Odzala-kokoua et Nouabalé-Ndoki), quatre réserves de faune (Mont Fouari, Tsoulou, Léfini et Nyanga nord), une réserve de la biosphère (Dimonika), une réserve communautaire (Lac Télé), trois sanctuaires (Tchimpounga, Lossi et Lessio Louna), deux domaines de chasse (Mont Mavoumbou et Nyanga sud).

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

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

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

La loi n° 16/2000 du 20 novembre 2000 portant Code Forestier

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

⁸ Décret n° 2002-437 du 31 décembre fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts en application de la loi 16/2000 (portant code forestier), article 2, article 4 et article 6.

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

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

L'arrêté 5053/MEF/CAB du 19 juin 2007 définissant les Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo

Cet arrêté précise les conditions techniques d'élaboration des Plans d'Aménagement. Il comprend les éléments suivants :

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

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

Adoptées en 2007, ces directives fixent le cadre national de référence pour l'élaboration des plans d'aménagement des forêts congolaises.

L'arrêté N°2634/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002 définissant les limites de l'Unité Forestières d'Aménagement (UFA) du domaine forestier de la zone II (Ibenga-Motaba) du secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation.

L'arrêtés ci-dessus délimite l'UFA Missa, d'une superficie officielle de 225 000 ha (voir § 2.2.2). Les modalités d'exploitation sont détaillées, en particulier le VMA (Volume Maximum Annuel), la durée de rotation, le volume moyen par arbre pour les différentes essences à utiliser pour le calcul du VMA et les Diamètres Minima d'Exploitation (Articles 5 à 9).

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

Elles définissent les :

- ♦ normes techniques d'inventaire d'aménagement forestier ;
- ♦ normes techniques des études dendrométriques pour la détermination des tarifs de cubage et des coefficients de récolement ;
- ♦ normes techniques des études cartographiques ;

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



1.4.2.2 Cadre juridique sur l'environnement

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

1.4.2.3 Cadre juridique sur la gestion durable de la faune sauvage

- ♦ Loi 48/83 du 21/04/1983 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage (abrogée par la loi 37-2008 du 28/11/2008).
- ♦ Loi 49/83 du 21/04/1983 fixant les différentes taxes prévues par la loi n° 48/83 du 21/04/83 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Décret n°85/879 du 06/07/1985 portant application de la loi 48/83 du 21/04/83 définissant les conditions de la conservation et de l'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Acte n°114 du 24/06/1991 portant interdiction de l'abattage des éléphants en République du Congo.
- ♦ Arrêté n°3772 du 12/08/1972 fixant les périodes d'ouverture et de fermeture de la chasse.
- ♦ Arrêté n°3863/ MEF/ SGEF/ DCPD du 18/05/1983 déterminant les animaux intégralement protégés et partiellement protégés prévus par la loi 48/83 du 21/04/1983 de conservation et d'exploitation de la faune sauvage.
- ♦ Arrêté n°3282 du 18/11/1991 portant protection absolue de l'éléphant sur toute l'étendue de la République du Congo ;
- ♦ Loi n°37-2008 du 28/11/2008 sur la faune et les aires protégées.

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

1.4.2.4 Cadre juridique sur les plantes protégées

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

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

Les droits et obligations mutuelles qui régissent les relations entre la société LT d'une part, et d'autre part les employés de l'entreprise et leurs ayants droit légaux (femme(s) légitime(s) et enfants vivant sous le toit) sont définis dans les textes suivants :



- ♦ **Code du Travail** de la République du Congo, Loi n° 45/75 du 15 mars 1975 et Loi n° 6/96 du 6 mars 1996 ;
- ♦ **Code de Sécurité Sociale** en République du Congo (Loi n° 004/86 du 25 février 1986) ;
- ♦ Loi n° 2-94 du 1^{er} mars 1994 fixant les **jours fériés chômés et payés** ;
- ♦ Lois portant création de l'**Office National de l'Emploi et de la Main d'œuvre (ONEMO)**, Loi n°45-75, Loi n°01-86 du 22 février 1986, Loi n° 22-88 du 17 septembre 1988 ;
- ♦ **Convention collective des exploitations forestières et agricoles** du 1^{er} avril 1972, révisée le 23 avril 1974 ;
- ♦ **Arrêté n°0780/MTPSI.DGT.DRTSS.3/3 du 24 février 1975** portant extension dans la République populaire du Congo de la convention collective des exploitations forestières et agricoles du 23 avril 1974.

Les dispositions réglementaires concernant les droits et obligations mutuelles de l'entreprise et de ses salariés sont également à prendre en compte pour certaines orientations socio-économiques du Plan d'Aménagement, liées aux conditions de vie et aux activités des salariés et de leurs ayants droit, à savoir :

- ♦ **Accord d'établissement de LT**, du 6 février 2001, en complément de la convention collective des Entreprises Agricoles et Forestières ;
- ♦ **Règlement intérieur de LT** : adopté le 18 juillet 2005, il n'inclut pour l'instant aucune disposition relative à la gestion durable de la faune et la lutte anti-braconnage. Un nouveau règlement intérieur est en projet, il prévoit de nouvelles dispositions concernant la gestion durable de la faune et la lutte anti-braconnage.

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

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

La **Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000 portant Code forestier** précise les aspects à prendre en compte dans le Plan d'Aménagement en matière sociale, notamment : analyse des données écologiques, économiques et sociales (article 55), droits d'usage (article 41), contribution au développement local via la taxe de superficie (articles 91 et 92).

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

1.5 TAXES FORESTIERES

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

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

En addition, les taxes suivantes sont perçues :

- ♦ la taxe pour l'informatique ;
- ♦ la taxe perçue par le Service de Contrôle des Produits Forestiers à l'Exportation (SCPFE) assuré par SGS – MEF ;
- ♦ la taxe de statistique.

Les taxes forestières actuellement en application pour la zone IV, Nord-Congo⁹, dont l'UFA Missa fait partie, sont définies par arrêté.

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

Le Tableau 1 fait la synthèse des taxes forestières actuellement en vigueur pour la production de bois d'œuvre en forêt naturelle dans la zone II (Likouala) du Secteur Forestier Nord, région administrative de la Likouala.

⁹ Arrêté n°6386/MEFPRH/CAB/DGEF déterminant les zones de taxation forestière

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

Désignation	Montant de la taxe	Destination de la taxe
Taxe d'abatage	3% de la valeur FOB (calculé sur le volume en m ³ des fûts abattus)	100% fonds forestier
Taxe de déboisement (routes, ...)	50 000 FCFA par ha	100% fonds forestier
Taxe de superficie	350 FCFA par ha sur la superficie utile concédée	50% fonds forestier 50% développement des régions
Taxe à l'exportation	Grumes : 8,5% de la valeur FOB	Trésor public
	Débités : humides (A.D.) : 3,5% de la valeur FOB séchés (K.D.) : 1,5% de la valeur FOB	
	Placages tranchés : 0,75% de la valeur FOB	
	Placages déroulés : 0,75% de la valeur FOB	
	Contreplaqués : 0,75% de la valeur FOB	
	Panneaux, parquets, moulures, éléments de meubles : 0%	
Taxe SCPFE	1,0 % de la valeur FOB	SGS - MEF
Taxe pour l'informatique	Grumes : 1% de la valeur FOB Débités : 0,5% de la valeur FOB	Trésor public
Taxe statistique	0,2% de la valeur FOB, pour les débités et produits semi-finis	Trésor public
Taxe à l'importation	15% de la valeur CAF déclarée à l'importation	Trésor public
Taxe sur les produits forestiers accessoires ¹⁰	fixée par tarif selon les produits	100% fonds forestier

1.6 LA SOCIETE LIKOUALA TIMBER

La société forestière Likouala Timber (LT) est une société anonyme de droit congolais qui a été créée en 1998 par MM Alphonse et Christian GUERIC en rachetant les actifs de la SOFORIB (Société Forestière Industrielle de Bétou), installée à Bétou depuis 1987 et qui a fait faillite.

Entre 1998 et 2000, la société LT utilise exclusivement le matériel vétuste racheté à la société SOFORIB, très peu d'investissements sont réalisés pour rénover et améliorer l'outil industriel. L'ensemble du personnel représente entre 100 et 200 personnes. L'activité se concentre durant cette période exclusivement sur l'exportation de grumes (principalement d'Aningré). L'évacuation du bois s'effectue par la rivière Oubangui jusqu'à Bangui, puis vers le Port de Douala.

En septembre 2000, un groupe d'investisseurs italiens entre dans le capital de la société Likouala Timber. La nouvelle direction italienne de LT procède alors à la réorganisation du personnel et commence à rénover le matériel et les équipements de la société. En 2001, l'activité de transformation

– ¹⁰ Elle concerne les produits suivants : les poteaux, les perches, les gaulettes et les bambous, le bois de chauffe, le charbon de bois, le bois d'ébène, les feuilles de Marantacées, le *Gnetum spp.*, les chenilles, le rotin, les lianes, le *Cola accuminata*, le miel.

du bois et son évacuation par la route Bétou-Moungoumba commencent. En 2003, l'outil industriel de Bétou est renforcé avec la mise en service d'une deuxième ligne de sciage. Entre 2004 et 2005, 8 cellules de séchage sont mises en service. En 2007, une troisième ligne de sciage est installée. Depuis la reprise de la société LT, la direction n'a cessé d'investir dans l'achat de matériel, l'équipement et la construction. Les effectifs du personnel ont également augmenté de manière quasi constante depuis 2000 pour atteindre plus de 700 personnes, majoritairement congolaises, fin 2007. En 2008, la capacité de séchage est augmentée avec la mise en route de 4 nouvelles cellules de séchage. Une unité de cogénération est en cours de montage à Bétou. Même si la construction a été interrompue pour le moment, elle sera opérationnelle pour le début de l'année 2010.

LT, société de droit congolais, dont l'objet social est l'exploitation, la transformation, le transport, la commercialisation du bois et des produits dérivés a son siège social à Bétou et dispose d'un capital social de 1 000 000 000 de FCFA.

L'UFA Missa a été attribuée à LT le 17 mai 2001, date de la signature du contrat de transformation industrielle de l'UFA Missa (arrêté n°2596/MEFPRH/CAB/DGEF/DF/SGF). La convention d'aménagement et de transformation pour la mise en valeur de l'UFA Missa date du 19 septembre 2005 (convention d'aménagement n°5/MEFE/CAB/DGEF et arrêté n°5742/MEFE/CAB portant approbation de la convention d'aménagement).

L'exploitation de l'UFA Missa par LT a débuté fin mai 2008.

Implantée au cœur de la sous-préfecture de Bétou, la société LT n'a pas encore établi de base-vie dans l'UFA Missa. Un camp de travailleur a été aménagé provisoirement à la frontière des deux UFA au niveau du pont de la rivière Mbongoumba.

LT emploie environ 700 personnes¹¹ dont 75% sont originaires de la Likouala. Parmi ces 700 employés 450 sont des permanents, à 90% d'origine congolaise. Le personnel d'encadrement, qualifié, vient essentiellement d'autres départements du Congo, mais aussi d'autres pays africains comme le Cameroun, la RCA, le Burkina Faso ou la Côte d'Ivoire.

Les principales sections de l'entreprise sont l'industrie forestière (43% des employés – installée à Bétou), la production forestière (30% – installée à Bétou mais détachée sur Missa) et le service entretien mécanique (13% – installé à Bétou).

¹¹Source : *Etude Socio-économique de novembre 2007*

CHAPITRE II

PRESENTATION DE L'UFA MISSA ET DE SON ENVIRONNEMENT



2 PRESENTATION DE L'UFA MISSA ET DE SON ENVIRONNEMENT

2.1 HISTORIQUE

2.1.1 Historique de l'exploitation

L'historique de l'exploitation est illustré de manière générale par le Tableau 2 ainsi que la Carte 1.

Une première phase d'exploitation forestière de l'UFA Missa a débuté en 1990 lorsque l'Etat congolais a accordé un permis de coupe à la Société Centrafricaine de Déroulage (SCAD), basée en République Centrafricaine. Cette première phase d'exploitation s'est déroulée de 1990 à 1994, elle a concerné une emprise globale estimée à environ 43 800 ha¹².

La production réalisée sur cette surface n'est pas connue. Cependant, les résultats de l'inventaire multi-ressources indiquent que ces zones déjà exploitées de l'UFA Missa sont, encore aujourd'hui, les zones les plus riches de l'UFA. L'exploitation forestière ancienne a, fort probablement, été légère et très sélective, certainement orientée sur l'exploitation de grumes de qualité export, de quelques essences (Aniégré, Ayous...).

La société Likouala Timber SA a signé avec le MEFE, le 19 septembre 2005, la convention d'aménagement et de transformation de l'UFA Missa. L'exploitation, par Likouala Timber SA, de l'UFA Missa a commencé, dans sa partie Sud-Est, fin mai 2008.

La production réalisée, à l'issue de cette première coupe achevée en août 2008, est d'environ 14 000 m³ de bois brut, sur une surface utile de 1 270 ha, soit 11 m³/ha (cf. Tableau 2). Le Sapelli domine cette production, il représente 47% du volume produit, il est principalement accompagné de l'Acajou (21%) et du Sipo (12%).

¹² Les seules sources d'information disponibles concernant cette exploitation sont les anciennes cartes des Coupes Annuelles dont dispose LT et qui ont été reportées sous SIG.



Tableau 2 : Superficies parcourues et volumes exploités par surface (AAC) et par année sur l'UFA Missa

Assiette annuelle de coupe / Année	Surface exploitée SIG (ha)	Surface utile SIG (ha)	Volume brut (m ³)	Volume brut par surface utile (m ³ /ha)	Commentaire
1990	3 837	3 592	Pas de données		Les traces des pistes d'exploitation concernent a priori des surfaces beaucoup plus faibles
1991	11 110	10 480			
1992	6 838	6 039			
1993	9 167	8 763			
1994	12 825	11 508			
Sous total 1990 - 1994	43 777	40 382			
2008	1 270	1 270	13 930	11	La surface annoncée ici pour l'assiette de coupe 2008
Total général	45 047	41 652			

Tableau 3 : Production grumière de LT par essence (volume brut total en m3) : année 2008

Essence	Nom scientifique	Nombre de pieds	Volume (m ³)
Acajou	<i>Khaya anthotheca</i>	189	2 953
Aningré	<i>Aningeria robusta; A.altissima</i>	40	438
Ayous	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	42	1 110
Bossé clair	<i>Guarea cedrata</i>	4	56
Doussié	<i>Azelia bipindensis</i>	5	77
Iroko	<i>Milicia excelsa</i>	6	94
Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i>	23	557
Sapelli	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	359	6 546
Sipo	<i>Entandrophragma utile</i>	53	1 649
Tiama blanc	<i>Entandrophragma angolense</i>	27	450
TOTAL		774	13 930

Carte 1 : Historique de l'exploitation forestière dans l'UFA Missa

A3



2.1.2 Préparation du Plan d'Aménagement

Une convention d'Aménagement et de Transformation pour l'UFA Missa, d'une durée de validité fixée à 15 ans, a été établie entre le Gouvernement congolais et la société Likouala Timber en septembre 2005 (arrêté n°5742/MEFE/CAB 19 septembre 2005). Cette convention vient modifier le précédent contrat de transformation industrielle conclu en mai 2001 (arrêté N°3/MEFPRH/CAB/DGEF/DG-SGF le 17 mai 2001).

Au titre de cette convention, l'UFA Missa fait l'objet d'un aménagement simplifié, par volume, avec la fixation d'un Volume Maximum Annuel (VMA) à 150 000 m³. Après son adoption, les prescriptions du Plan d'Aménagement seront respectées.

Le projet d'élaboration du Plan d'Aménagement de l'UFA Missa a commencé début 2006, avec les travaux de pré-inventaire. En juin 2006, avec la redynamisation de la Cellule d'Aménagement et le début de l'assistance technique FRM, le recrutement du personnel a commencé, et la formation des équipes a été lancée. L'inventaire multi-ressources a commencé en février 2007 pour être achevé en octobre 2007.

Les différentes études réalisées sont :

- ♦ **inventaire multi-ressources** portant sur la ressource ligneuse actuelle et d'avenir, la biodiversité végétale, la régénération des essences commerciales, les grands mammifères, les Produits Forestiers Non Ligneux ;
- ♦ **cartographie** de base et la cartographie forestière ;
- ♦ **études dendrométriques** (construction de tarifs de cubage et établissement de taux de récolement) ;
- ♦ **diagnostic socio-économique** portant sur les populations locales et sur les travailleurs et leurs ayants droit ;
- ♦ une **analyse de l'impact environnemental** des activités d'exploitation forestière ;
- ♦ l'étude des pratiques actuelles d'exploitation.

Première étape de rédaction du Plan d'Aménagement, les décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres (découpage en séries d'aménagement de l'UFA Missa) ont été prises, et validées par le MEF le 11 juin 2009.

2.2 LOCALISATION, SUPERFICIE ET DESCRIPTION DES LIMITES GEOGRAPHIQUES

2.2.1 Localisation

L'UFA Missa est située au nord de la République du Congo, dans le département de la Likouala, entre les latitudes 3°00' et 3°50' Nord et les longitudes 17°20' et 18°10' 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 bordée au sud par l'UFA Enyellé-Ibenga (société Million Well Congo-Bois) et l'UFA Mimbéli (société ITBL), à l'ouest par l'UFA Mokabi-Dzanga (société Mokabi SA) et à l'est par l'UFA Bétou (société Likouala Timber). Elle est limitée au nord par la frontière avec la République Centrafricaine. (Cf. Carte 2).

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

Tableau 4: Cartes topographiques couvrant l'UFA Missa

Carte	Nom de la feuille	Localisation
NA 34 XIX	Bétou	Est de l'UFA
NA 33 XXIV	Bérandjoko	Centre de l'UFA

2.2.2 Superficie et description des limites géographiques

Les limites officielles de l'UFA Missa sont établies par l'Arrêté N°2634/MEFPRH/DGEF/DF-SIAF du 6 juin 2002, ce sont les suivantes :

- ♦ **au Nord** : par la frontière du Congo avec la République Centrafricaine, depuis la rivière Lokoumbe, jusqu'à un point situé à 03°35'42"N et 17°56'34"E.
- ♦ **à l'Est et au Sud-Est** : par la rivière Lokoumbe, jusqu'à sa confluence avec la rivière Mbongoumba ; puis de la rivière Mbongoumba, en aval, jusqu'à sa confluence avec la rivière Missa. De cette confluence, on suit la Missa en amont jusqu'à son intersection avec le parallèle 03°14'00"N.
- ♦ **au Sud** : par la rivière Missa, en amont, jusqu'au parallèle 03°14'00"N ; puis de ce parallèle dans le sens de l'Ouest jusqu'à la rivière Tokélé.
- ♦ **à l'Ouest** par la frontière de la République Centrafricaine, depuis le point situé à 03°36'13"N et 17°21'46"E. De ce point on suit une droite orientée géographiquement suivant un angle de 233°30' jusqu'à la source d'une rivière non dénommée, affluent de la Mapéla. Ensuite la Mapéla en aval, jusqu'à sa confluence avec la Bokombé ; puis la Bokombé jusqu'à sa confluence avec la rivière Tokélé jusqu'au parallèle 03°14'00"N .

Ce document officiel atteste à l'UFA une superficie « d'environ » 225 000 ha. La Note Circulaire 704/MEFE/DGEF/DF/SGF du 25 avril 2003 indique par ailleurs une superficie utile de 211 100 ha pour l'UFA Missa.

La superficie cartographiée sur SIG en utilisant une projection UTM (fuseau 33) est de 243 376 ha dont 207 955 ha en production.

Carte 2 : Situation géographique de l'UFA Missa



Carte 3 : Limites de l'UFA Missa

2.3 SITUATION ADMINISTRATIVE ET JURIDIQUE

L'UFA Missa fait l'objet d'un contrat de transformation industrielle des bois (N°2596/MEFPRH/CAB/DGEF/DG-SGF) établi le 17 mai 2001 entre le Gouvernement et la société Likouala Timber. En attendant l'élaboration et l'approbation du Plan d'Aménagement de l'UFA Missa, la durée du contrat était fixée à quinze ans, renouvelable après évaluation du Plan d'Aménagement, à compter de la date de signature de l'arrêté.

Selon l'article 60 de la loi n°16-2000 portant code forestier, « *Le Plan d'Aménagement d'une unité forestière d'aménagement faisant l'objet d'une convention d'aménagement et de transformation est établi et révisé d'accord parties. Il a valeur de document contractuel.* »

Après approbation du Plan d'Aménagement le contrat de transformation industrielle des bois sera remplacé par une « **convention d'aménagement et de transformation** », conformément à l'article 67 de la loi n°16-2000 portant code forestier. Selon ce même article, « *la durée de cette convention ne peut excéder 25 ans* » et « *elle est renouvelable indéfiniment, sauf faute de l'attributaire, constatation du dépérissement des peuplements ou de la raréfaction d'une essence ou motif d'intérêt public.* »

2.4 FACTEURS ECOLOGIQUES

2.4.1 Climat

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 Missa 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) 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 phénomènes 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 une forêt dense humide équatoriale (cf. Figure 1),
- ♦ 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.

Tableau 5 : Répartition des précipitations à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois).
 Source : ANAC, Impfondo, 2002

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

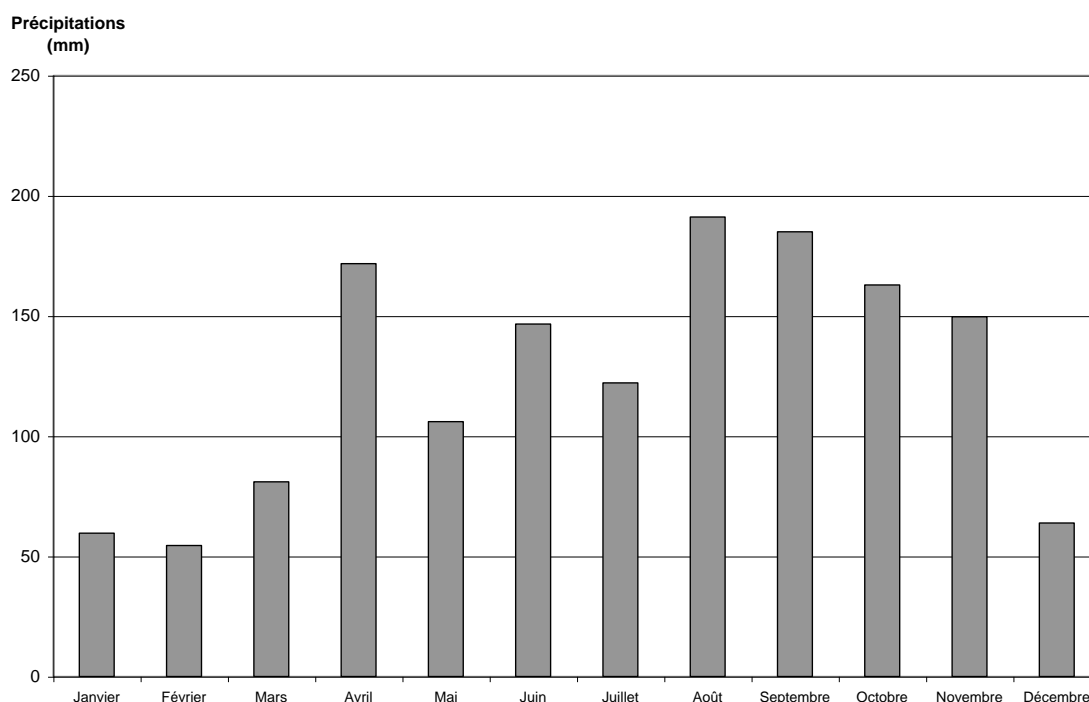


Figure 1 : Répartition des précipitations à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois)
Source : ANAC, Impfondo, 2002

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

2.4.2 Géologie et pédologie ¹³

L'UFA Missa est située dans la province géologique des plateaux et collines du nord-ouest congolais (cf. Carte 4).

Le sous-sol de l'UFA Missa est majoritairement composé de roches jurassiques et crétacées : série des grès de Carnot (grès, argilite) et série des plateaux de Bambio (grès silicifiés et sables) qui marquent la limite méridionale des mêmes formations que l'on retrouve en République Centrafricaine.

Les sols sont principalement de type ferrallitique, 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 ferrallitiques 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 avec une structure très fine qui leur assure une bonne perméabilité mais sont assez fragiles. Ces sols couvrent la quasi totalité du massif ;

¹³ Sources : 1) Carte géologique de reconnaissance de l'A.E.F., Feuille no. NA 33 SE, O-19, Direction des Mines et de Géologie de l'A.E.F., 1957 ; 2) Carte pédologique de la République du Congo, ORSTOM, 3) CTFT, 1970-1972, Inventaires du nord Congo.

- ♦ **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 argilo-sableux sont d'autant plus sensibles à l'érosion que la pente est forte.



Carte 4 : Carte géologique de l'UFA Missa (adaptée de la carte géologique de la République du Congo – Direction Générale des Mines- 1995)



Carte 5 : Carte pédologique de l'UFA Missa (adaptée de la carte des potentialités et des ressources en sol – ORSTOM -1980)



2.4.3 Relief

L'UFA Missa est située sur un plateau dont l'altitude varie entre 340 m et 600 m. Son point culminant est situé au nord-ouest de l'UFA, sur sa limite, et son point le plus bas à la confluence des rivières Missa et Lokombé qui limitent l'UFA au sud-est. Le pendage général est orienté nord-ouest / sud-est.

De petits cours d'eau, relativement peu nombreux, 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.

2.4.4 Hydrographie

L'UFA est entièrement située dans le bassin versant de l'Oubangui, affluent majeur du fleuve Congo. Le réseau hydrographique de l'UFA est peu dense. Tous les cours d'eau prennent leur source dans le Nord de l'UFA.

L'essentiel du bassin hydrographique présente un dessin en forme d'arêtes de poisson dont les principales rivières sont la Lokombé (qui marque la frontière avec l'UFA Bétou), la Missa et la Tokélé (qui marque la frontière avec l'UFA Mokabi-Dzanga).

2.4.5 Végétation (formations forestières et non forestières)

La cartographie des formations végétales a fait l'objet de travaux spécifiques lors de la préparation du Plan d'Aménagement, cartographie forestière et typologie des peuplements, dont les résultats sont détaillés au § 3.1.13.1. Nous ne donnons dans ce paragraphe que des informations générales sur l'origine des formations végétales actuelles.

A l'exception de quelques rares espaces non forestiers, savanes¹⁴ (sav), complexe cultural et zones anthropisées (ZA), l'ensemble de l'UFA Missa est couvert par des forêts appartenant, selon la classification de Yangambi, aux forêts denses humides sempervirentes et formations forestières fermées sous la dépendance principale du sol (forêts marécageuses et forêts périodiquement inondées).

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

¹⁴ Les codes cités ici font référence à la stratification forestière de l'UFA (cf. Tableau 8)

2.4.5.1 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, car les espèces ont été conservées dans ces refuges et leur isolement a favorisé l'apparition de nouvelles espèces.

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 fluvial¹⁵.

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.¹⁶

Ces évolutions climatiques successives, marquées par des régressions et des transgressions forestières ont eu des impacts forts sur la végétation, le plus remarquable étant la persistance de savanes relictuelles.

¹⁵ Colyn Marc, *Un nouveau statut biogéographique pour l'Afrique centrale*, Canopée no. 14, 1999, Ecofac.

¹⁶ Jean Maley, *Si la forêt tropicale m'était contée*, Canopée no. 19, 2001, Ecofac.

2.4.6 Faune

La faune présente sur l'UFA Missa est décrite dans le §3.2.3.1, l'inventaire d'aménagement constituant désormais la principale source de données en matière de faune sur l'UFA. Nous résumons ci-dessous les principaux résultats en matière de faune sur l'UFA Missa. L'inventaire de la faune de l'UFA Missa a révélé l'absence quasi-totale des espèces de grands mammifères emblématiques (Gorille, Eléphant, Chimpanzé, Panthère, Buffle...).

D'autres espèces de mammifères, communes dans la région, sont présentes sur l'UFA Missa, comme l'Oryctérope, le Pangolin et diverses espèces de petits primates. De nombreux céphalophes sont présents sur l'UFA Missa.

Malgré une présence humaine globalement faible sur l'ensemble de l'UFA, la chasse exerce localement une pression importante sur les populations de grands mammifères, en particulier :

- ♦ à proximité de la frontière centrafricaine, sur toute la partie Nord-Ouest de l'UFA ;
- ♦ à proximité des villages et campements le long de l'axe routier et des cours d'eau.

2.5 POPULATIONS HUMAINES

En l'absence totale de données démographiques récentes et pertinentes, le recensement réalisé à l'occasion de l'élaboration du Plan d'Aménagement de l'UFA Missa est la principale source d'information. Les résultats de l'Etude Socio-économique réalisée fin 2007, sont synthétisés au § 3.4 et présentés en détail dans le Rapport d'Etude Socio-économique.

2.5.1 Données démographiques générales

Sur la zone d'emprise de l'UFA Missa, la population recensée en 2007 est d'environ 2 700 habitants. La densité démographique théorique dans l'UFA et ses environs est d'environ 1,1 hab/km², conforme à ce que l'on observe dans la Likouala, région peu densément peuplée du Nord-Congo. La population est essentiellement concentrée le long de l'unique axe routier qui traverse l'UFA.

L'évaluation de la population de l'UFA Missa est difficile en raison d'une importante présence temporaire qui varie significativement en fonction des saisons car liée aux activités de chasse, de pêche et de cueillette, ces activités étant principalement réalisées par des personnes provenant de RCA.

2.5.2 Site de LT

L'exploitation de l'UFA Missa par LT a été initiée en mai 2008 et seul un camp de travailleurs a été provisoirement aménagé sur les rives de la rivière Mbongoumba dans la pointe sud-est de la concession.

L'installation programmée d'un site industriel par la société LT dans l'UFA devrait concentrer et augmenter la population autour de ce nouveau pôle de développement économique.

2.5.3 Population riveraine

La population riveraine de l'UFA Missa est répartie en 14 villages et campements. Certains de ces villages ont des hameaux qui leur sont rattachés. La population n'est pas régulièrement répartie entre les villages et les plus peuplés présentent plus de six cents habitants.

La population des villages riverains de l'UFA Missa est essentiellement jeune. Les femmes constituent un peu plus de la moitié de cette population.

2.5.4 Flux migratoires anciens

Les villages riverains de l'UFA Missa sont des villages relativement anciens. Les personnes les plus âgées rencontrées lors de la réalisation de l'étude socio-économique situent l'origine de leurs villages à la période d'avant l'indépendance (le Moyen Congo).

2.5.5 Flux migratoires récents et à venir

Un autre flux migratoire, plus récent a peu touché l'UFA ; il s'agit de ressortissants de la RDC ayant fui la guerre qui sévit dans ce pays. Certains d'entre eux se sont installés sur la rive Est de la rivière Lokombé, à la limite de l'UFA Missa.

Avec le début, en 2008, de l'exploitation de l'UFA Missa par la société LT et l'installation programmée d'une scierie, de nouveaux flux de population vont affecter le territoire de l'UFA. Il n'est pas possible pour le moment de quantifier ces mouvements de population.

2.5.6 Diversité ethnolinguistique

L'UFA Missa présente une particularité ethnolinguistique. En effet, l'UFA Missa est caractérisée par une très faible présence des ressortissants congolais bantous par rapport aux congolais pygmées qui sont majoritaires mais également par rapport aux étrangers, essentiellement centrafricains.

Les ethnies qui peuplent l'UFA Missa sont en majorité centrafricaines, y compris pour les populations autochtones pygmées, considérées comme les premiers habitants de la zone, qui se sentent davantage centrafricaines que congolaises. Les groupes ethniques les plus importants sont les Baka, les Bagandou et les Mbatî.

Ces populations parlent majoritairement le Sango, la langue nationale centrafricaine, rarement le Lingala, pourtant l'une des deux langues nationales du Congo.

2.6 VOIES DE COMMUNICATION ET INFRASTRUCTURES

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

2.6.1 Voies de communication

Le département de la Likouala a été longtemps particulièrement enclavé. Les axes de communication ont longtemps été tournés vers le nord, et donc vers la RCA. A partir de 1976, M. KAMACH va développer un réseau routier sur le nord de la concession, ouvert sur le RCA. Le développement récent de l'industrie forestière opère une ouverture nouvelle pour la région. L'activité forestière permet aujourd'hui le développement d'axes de communication vers l'intérieur du pays.

Une route carrossable de mauvaise qualité traverse l'UFA du Sud au Nord et relie les principaux villages de la zone du projet. Certains villages comme Mapéla, Motala ou Bokombé demeurent très enclavés au Nord-Ouest de l'UFA. La population de Motala a néanmoins ouvert un tronçon de route avec ses propres moyens et le village est aujourd'hui accessible par véhicule depuis la route de Londo, en RCA. L'ensemble des campements installés à l'intérieur des terres est desservi par un réseau de pistes piétonnières.

2.6.2 Infrastructures

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

En attendant l'implantation durable de la société LT dans la zone, l'UFA Missa demeure dépourvue de toute infrastructure de base.

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

2.7 ACTIVITES ECONOMIQUES

2.7.1 Vue d'ensemble

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

2.7.1.1 Potentialités de développement économique

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

- ♦ sols sous forêt favorables aux travaux agricoles ;
- ♦ sous-sol riche en minerais (fer, or, diamant, etc.) ; en gisements de latérite (propices à la construction de routes, etc.), en sable et argile (utiles à la fabrication de matériaux de construction) ;
- ♦ espace forestier immense contenant une grande variété d'essences nobles et d'espèces fauniques ;
- ♦ nombreux cours d'eau riches en poissons.

2.7.1.2 Contraintes au développement

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

- ♦ enclavement du département (faible nombre de routes carrossables) et, de façon générale, coûts élevés du transport des marchandises ;
- ♦ manque ou insuffisance d'équipements sociaux (adduction d'eau potable, distribution d'électricité, formations sanitaires et scolaires, habitat, ...) ;
- ♦ faible densité de la population ;
- ♦ insuffisance de la main d'œuvre qualifiée dans la plupart des domaines techniques (électromécanique, informatique...).

2.7.2 Activités de la population

Les économies rurales sur l'UFA Missa ont été étudiées en détail lors du diagnostic socio-économique (Cf. § 3.4.6).

- **Activités de la population liées à la forêt**

En cette période de démarrage des activités de LT dans l'UFA Missa, les emplois directs induits par la présence de la société LT ne touchent encore que peu l'UFA Missa (Cf. § 3.4.7). Néanmoins, l'installation dans un proche avenir d'un outil industriel générera des emplois et la masse salariale correspondante touchera directement la population de l'UFA.

- **Activités agricoles**

Dans les années 1960, les cultures de rentes (cacao, café et palmier à huile) étaient pratiquées avec succès dans les villages riverains de l'UFA Missa. Ces cultures ont depuis été abandonnées, notamment suite au désengagement de l'état, les paysans n'entretiennent plus que des vestiges de ces cultures pour subvenir à leurs besoins personnels.

L'agriculture paysanne pratiquée dans l'UFA est une agriculture de subsistance. Elle repose principalement sur la culture du manioc, des courges, du plantain, du taro, des ananas, du maïs et du sorgho. Cette activité reste peu développée et ne fournit pas l'intégralité du régime alimentaire des populations locales.

- **Pêche**

Deux types de pêche sont pratiqués dans les rivières de l'UFA Missa : une pêche de subsistance, pratiquée par les villageois, essentiellement les pygmées, dans les petits cours d'eau, et une pêche commerciale pratiquée par des ressortissants centrafricains dans les grandes rivières de l'UFA. Cette dernière alimente les marchés de RCA.

- **Chasse**

La chasse est l'activité traditionnelle la plus répandue dans le département et elle constitue la première source d'approvisionnement en protéines animales des populations de la Likouala.

L'importance économique de la chasse et de la pêche sur l'UFA Missa est précisée au § 3.4.6.1.

- **Elevage**

L'élevage est peu développé dans le département. Il s'agit généralement d'un petit élevage de case (volailles, moutons et cabris).

- **Artisanat et industrie traditionnelle**

De manière générale, l'artisanat est plutôt peu actif. Il s'agit exclusivement d'un artisanat utilitaire. La fabrication des « ndélé » (palmes de raphia tressées) pour les toitures des habitations est une activité que l'on retrouve dans tous les villages.

De même, la fabrication locale des chaises en rotin ou en bois est très répandue. Chaque village a son vannier.

Les activités de transformation se limitent à la fabrication du fofou, des « mingouélé » et du lotoko appelé en Sango gbako, activité dominée par les femmes.

Avec l'installation de l'exploitation forestière, de nouvelles formes d'artisanat se développent dans le Département : briquetiers, sculpteurs, fabricants de meubles, couturiers, charbonniers...

▪ **Exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)**

Les usages des PFNL dans l'UFA Missa sont, comme dans l'ensemble du bassin du Congo, très nombreux et diversifiés. Une information plus complète sur ces PFNL est donnée au § 3.4.6.1., avec notamment une liste des principaux PFNL par usage.

Les produits de cueillette sont destinés à l'autoconsommation et, parfois, au commerce.

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

▪ **Commerce**

Le commerce est quasiment absent des villages riverains de l'UFA Missa, où seul un petit commerce de première nécessité se fait de manière informelle.

2.7.3 Activités des entreprises

2.7.3.1 Exploitation et industrie forestière

La forêt constitue la principale ressource du Département avec une superficie d'environ 3 200 000 ha répartie en 9 UFA exploitables, une partie du Parc National de Nouabalé-Ndoki (UFA Nouabalé Est d'environ 206 000 ha) et la Réserve communautaire du Lac Télé (environ 440 000 ha). L'exploitation forestière constitue le principal secteur économique de la Likouala.

Huit sociétés forestières (BPL, CIB, ITBL, Likouala Timber, Mokabi SA, Bois Kassa, Thanry Congo et récemment Million Well Congo-Bois) sont actuellement attributaires des 9 UFA du Département. En 2004, la production grumière de la Likouala était d'environ 480 000 m³ de grumes.

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



Les essences les plus exploitées sont le Sapelli, le Sipo et l'Ayous.

2.7.3.2 Aménagement forestier

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

- **De la période coloniale au début des années 70**

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

- **Période de 1970 à 1990**

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

C'est ainsi qu'en 1974-75, un inventaire forestier fut réalisé dans le Département de la Likouala par le Centre Technique Forestier Tropical (CTFT) et la société Polytechna, sur un territoire qui intègre, entre autres, l'UFA Missa.

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

- **Période de 1990 à ce jour**

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

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

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



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

2.7.3.3 Activité minière

L'exploitation minière de la Likouala concerne essentiellement l'extraction de diamant. Une société d'exploitation du diamant est présente sur le secteur : Brazzaville Mining and Resources.

La production de cette société n'est pas encore connue, ses activités étant essentiellement axées pour le moment sur les travaux de recherche.

Les permis miniers accordés pour l'année 2005 pour le département de la Likouala sont listés dans le Tableau 6.

La cartographie des permis Miniers, pétroliers et Forestiers (CNIAF, 2005) montre que trois permis d'exploitation du diamant couvrent ensemble la totalité de l'UFA Missa.

Tableau 6 : Permis miniers pour l'année 2005 dans le département de la Likouala¹⁷

Société	Type Mine	Localisation	Echéance	Référence
Mining Projet Development	Diamant	Bérandjokou	1 an	Arrêté n°4308 du 15 juillet 2005
Golden Glav International	Diamant	Bétikoumba	1 an	Arrêté n°1271 du 31 janvier 2005
Minico-holding Luxembourg S.A.	Diamant	Mimbéli	1 an	Arrêté n°2725 du 10 mars 2005
Golden Glav International	Diamant	Missa	1 an	Arrêté n°1270 du 31 janvier 2005
Brazzaville Mining & Resources	Diamant	Mokabi	1 an	Arrêté n°4417 du 29 juillet 2005

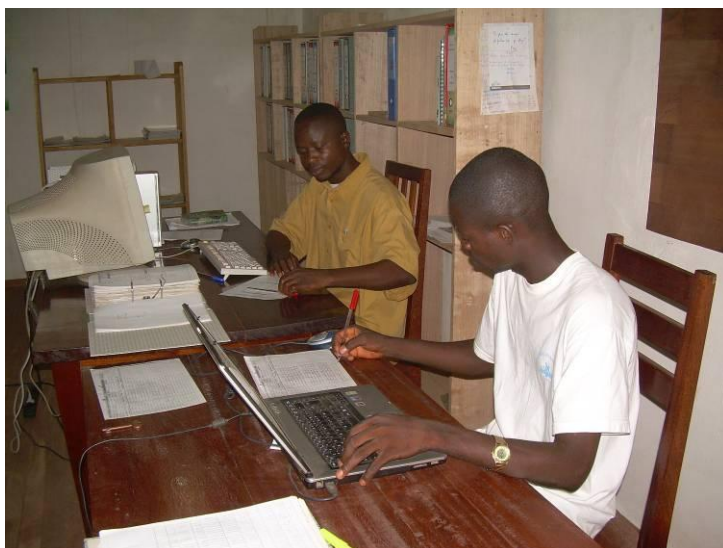
2.7.3.4 Agro-industriel

Sans objet.

¹⁷ Source : Atlas forestier du Congo, WRI 2007

CHAPITRE III

ANALYSE DES ETUDES ET TRAVAUX PREPARATOIRES A L'AMENAGEMENT DE L'UFA MISSA



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

3.1 FORMATIONS VEGETALES

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

Pour la cartographie de l'occupation des sols, la méthodologie élaborée combine la photo-interprétation stéréoscopique des photographies aériennes anciennes avec l'interprétation analogique d'images satellitales récentes (voir [Carte 6](#) et [Annexe 5](#)).

La méthodologie et les résultats de la stratification sont détaillés dans le Rapport de l'Etude Ecologique et le Rapport d'Inventaire, qui fournit également une carte de stratification grand format ([Annexe 9](#) du Rapport d'Inventaire Multi-ressources de l'UFA Missa).

Tableau 7 : Stratification forestière sur l'UFA Missa

Formations végétales		Surface (ha)	% de la surface totale
Formations forestières sur sol ferme			
1	Forêt dense à grosses cimes jointives (341 et 342)	1 404	0,577%
2	Forêt dense à grosses et moyennes cimes (341 et 342)	183 397	75,355%
2-	Forêt ouverte à grosses et moyennes cimes (341 et 342)	39 941	16,411%
3	Forêt "claire" (341 et 342)	782	0,321%
Li	Peuplement forestier spécifique (Limballi) (341 et 342)	611	0,251%
RF	Recrû forestier et gaulis (341 et 342)	79	0,032%
Total formations forestières sur sol ferme		226 214	92,948%
Formations sur sols hydromorphes			
FM	Forêt marécageuse (350)	1 529	0,628%
FI	Forêt périodiquement inondée (351)	115	0,047%
baï	Prairie marécageuse et baï (364)	277	0,114%
mar	Marécage ouvert (364)	10 912	4,484%
Total formations sur sols hydromorphes		12 833	5,273%
Espaces non forestiers			
sav	Savane herbeuse et arbustive (356 et 357)	90	0,037%
ZA	Zone anthropisée et complexe cultural	4 239	1,742%
Total espaces non forestiers		4 329	1,779%
TOTAL UFA		243 376	100%
TOTAL STRATES UTILES		226 329	92,996%

Carte 6 : Stratification de la végétation sur l'UFA Missa

(format A3)



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

3.1.2.1 Stratification

A l'exception de quelques rares espaces non forestiers (savanes¹⁸ (sav), zone anthropisée et complexe cultural (ZA)), l'ensemble de l'UFA Missa est actuellement couvert par la forêt dense ombrophile sempervirente de la région guinéo-congolaise. Selon la classification de Yangambi (1956), l'ensemble des types de forêt décrits ci-après appartient aux sous types 341 et 342 « forêt dense humide ».

Dans cet espace forestier sur terre ferme qui couvre **92,948%** de la surface totale de l'UFA, les forêts denses (typiquement 1, 2) sont largement majoritaires (**75,932%** de la superficie totale).

Différents stades d'évolution entre la forêt dense et les zones de transition (RF) ont été distingués, à eux tous (2-, 3, RF), ils représentent **16,765%** de la surface totale.

Les formations liées à des conditions écologiques particulières, notamment les formations liées aux sols hydromorphes (FM, FI, bai, mar), représentent **5,273%** de la surface totale. Ces classes correspondent à la classe 350 « Forêts inondées en permanence », 351 « Forêts temporairement inondées » et 364 « Prairies marécageuses » de la classification de Yangambi.

Les peuplements à Limbalis sont anecdotiques dans l'UFA Missa, ils représentent **0,251%** de la surface totale.

Les formations non forestières (sav, ZA), également anecdotiques, ne représentent que **1,779%** de la surface totale. La classe Savanes herbacées et arbustives correspond aux classes 356 et 357 de la classification de Yangambi.

¹⁸ Les codes cités ici font référence à la stratification forestière de l'UFA (cf. § 3.1.1).

Ces strates peuvent être caractérisées de la façon suivante :

Formations forestières sur sol ferme

Selon la classification de Yangambi (1956), l'ensemble des types de forêt décrits ci-après appartiennent aux sous-types **341** et **342** « forêt dense humide ». En fonction des critères physiologiques des paysages observés au sein de l'UFA Missa, on a pu distinguer 6 classes de forêt sur sol ferme différentes.

1 : Forêt dense à grosses cimes jointives

Formation de grands arbres qui se distinguent de l'ensemble de la forêt dense par le caractère fermé de la canopée composée majoritairement de grosses cimes quasi jointives qui ne permettent pas de distinguer la strate inférieure sur photographies aériennes. La proportion des grosses cimes est supérieure à 75%. Les arbres peuvent atteindre plus de 40 m. Le sous-bois est ouvert. Ce type forestier est disséminé par poches sur l'ensemble de la concession.



Grosse tige en forêt dense

2 : Forêt dense à moyennes et grosses cimes de l'étage dominant

Formation dense homogène de grands arbres à moyennes et grosses cimes. La strate intermédiaire de petits arbres présente certaines variabilités observables sur le terrain mais non discriminantes sur les photographies au 1 :50 000^{ème}. Le taux de couverture par rapport au sol est élevé (rarement inférieur à 60%). La proportion des grosses cimes est comprise entre 50% et 70%. Les arbres mesurent de 30 m à 40 m. Cette formation occupe l'ensemble de l'UFA et constitue la majorité du potentiel exploitable. On y trouve en particulier, et en proportions importantes, les essences valorisables comme le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*),

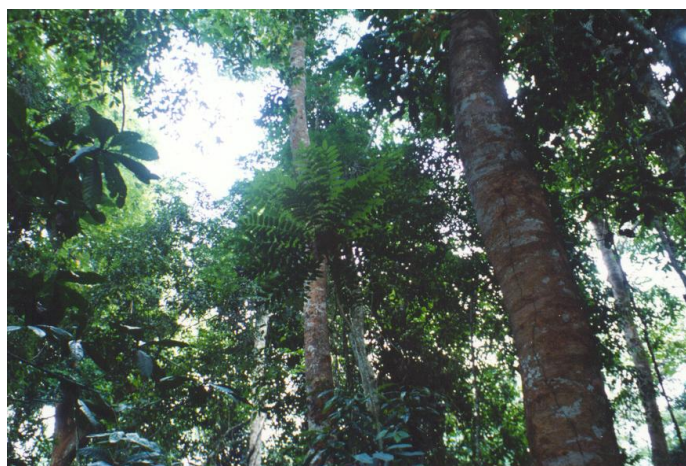
l'Acajou (*Khaya anthotheca*), l'Aningré (*Aningeria robusta*; *A. altissima*), le Sipo (*Entandrophragma utile*), l'Illomba 1 (*Pycnanthus angolensis*), le Kosipo (*Entandrophragma candollei*) et le Manilkara (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*).



Moyenne tige en forêt dense

2- : Forêt « ouverte » à grosses et moyennes cimes

Forêt à canopée ouverte voire clairsemée par endroits, composée essentiellement par une strate peu dense (recouvrement inférieur à 50%) de grands arbres à cimes de tailles moyennes ou grosses alternant par « poches » avec des zones où le recouvrement de la strate dominante est faible (environ 20%) et le sous-bois plus fermé. Cette formation présente une structure hétérogène en mosaïque d'îlots relativement denses associés à des "trouées" dans lesquelles on observe des formations basses, des gaulis, des chablis. Par endroit, la structure est plus homogène avec des arbres espacés assez régulièrement pied à pied.



Canopée ouverte

3 : Forêt « claire »

Quelques cimes de taille moyenne (moins de 20%) émergent d'un ensemble hétérogène de petites cimes, gaulis et chablis. Les tiges de la strate dominante n'atteignent que rarement le diamètre d'exploitabilité. A l'opposé d'une canopée très ouverte, la strate basse est particulièrement dense. On y trouve une forte proportion de lianes et certains types de Marantacées. Ce type de paysage, présent sur l'UFA Missa, s'insère difficilement dans la nomenclature de Yangambi. Les termes génériques de forêts denses et de formation fermée ne sont pas adaptés du fait du peu d'arbres présents. De par la densité des ligneux, ce paysage pourrait correspondre au type « forêts claires » des formations mixtes forestières et graminéennes mais on n'y trouve pas de plantes de cette famille et les arbres qu'on y trouve (essences similaires à celles de la forêt dense) apparaissent de taille plus importante que ce que propose la classification. Nous avons opté pour l'utilisation de ce terme qui nous semble être le descripteur le plus approprié sans, toutefois, faire référence à l'échelon supérieur (formations mixtes forestières et graminéennes) de la classification de Yangambi dans notre légende. Cette classe doit être considérée comme des espaces de forêt ouverts inclus dans le domaine générique de la forêt dense.



Forêt claire canopée très ouverte

RF : Recrû et gaulis forestier de colonisation

Présent en bordure des savanes ou des forêts claires, ce type forestier fait la transition progressive de la savane à la forêt dense via les stades de recrû, gaulis, perchis et jeunes forêts à tiges moyennes. On trouve essentiellement des essences pionnières adaptées à la lumière telles que l'Essessang (*Ricinodendron heudelotii*), l'Essia (*Petersianthus macrocarpus*), le Limba (*Terminalia superba*), l'Olon (*Xanthoxylon heitzii*, *X. macrophylla*) et le Parasolier (*Musanga cecropioides*). Le sous-bois est dégagé, la canopée relativement fermée du fait de la forte densité des arbres en pleine croissance, arbres qui mesurent une quinzaine de mètres pour des diamètres de 10-15 cm au stade perchis.

Li : Peuplement mono-spécifique (de Limbali)

Cette formation est essentiellement présente à l'extrême Nord-Ouest de l'UFA Missa. On y trouve de grosses tiges de Limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*). Ces peuplements monospécifiques se situent généralement sur les berges des cours d'eau mais quelques poches ont été identifiées sur des interfluves. Du fait de leur feuillage très développé et des cimes quasi-jointives, le sous-bois de ces zones est particulièrement clair.



Forêt à Limbali

Formations sur sols hydromorphes

FM : Formation marécageuse

Forêt marécageuse du lit majeur des cours d'eau composée d'arbres de petites tailles et d'essences spécifiques inondées en permanence (raphiales) ; forte densité ; hauteur de 10 à 15 m. On y trouve des essences spécifiques adaptées aux conditions hydriques : Bahia (*Mitragyna ciliata* ou *stipulosa*), Mopambi (*Scottellia mimfiensis*), Raphias (*Raphia spp.*), Rikio (*Uapaca paludosa*). Ces forêts se retrouvent dans les lits de cours d'eau comme la Tokélé ou la Mbongoumba. Cette classe correspond à la classe **350** Formations inondées en permanence de la classification de Yangambi (1956).



Formation marécageuse

FI : Forêt périodiquement inondée

Forêt périodiquement inondée en saison des pluies ; forêt hétérogène dégradée par les conditions d'inondation temporaires. La taille des houppiers et la hauteur des arbres sont moindres que dans les forêts de sol ferme. Ces forêts pourraient être exploitables partiellement en saison sèche. Présence de Rikio (*Uapaca sp.*), d'Azobé (*Lophira alata*), Padouk (*Pterocarpus soyauxii*, *P. mildbraedii*, *P. santalinoides*). Cette classe correspond à la classe **351** Formations temporairement inondées de la classification de Yangambi (1956).



Forêt périodiquement inondée

Baï : Prairie marécageuse et baï

Clairière naturelle incluse en forêt, dont le sol est hydromorphe. Cette classe correspond à la classe **364** Prairie marécageuse de la classification de Yangambi (1956).



Prairie marécageuse

Mar : Marécage ouvert

Zone d'eau stagnante, plate, où une végétation herbacée spécifique domine. Cette classe se distingue de la formation marécageuse par son absence d'arbres. Ce type d'occupation du sol se trouve dans les lits de cours d'eau comme pour la Missa ou la Lobandji.



Marécage ouvert

Autres occupations du sol

Sav : Savane herbeuse et arbustive

Cette classe correspond aux classes 356 et 357 de la classification de Yangambi (1956).



Savane vue du ciel



Zone agricole

ZA : Zone anthropisée et complexe cultural

Mosaïque d'espaces d'habitat, de cultures, jachères récentes et anciennes, brûlis, et groupes d'arbres intercalés.

3.1.2.2 Typologie forestière

Une classification multi variable a été faite à l'aide du logiciel XLSTAT. Elle est l'un des éléments de l'étude de la biodiversité¹⁹. A terme, l'intérêt d'une telle typologie est d'orienter la définition de mesures de gestion adaptées à chaque type de forêt et d'initier une véritable sylviculture.

A priori, 15 types forestiers ont été demandés en sortie de traitement. A l'issue de regroupements, la classification fait ressortir au final 7 types forestiers bien distincts et permet de mieux appréhender l'écologie de certaines essences et de distinguer différents écosystèmes. Une représentation simplifiée des principaux types forestiers identifiés par cette classification est donnée par la Carte 7.

- ♦ Les types 8, 9 et 13 n'ont pas été représentés car ils se retrouvent en fait partout ;
- ♦ Les types 1 et 7, très proches, ont été regroupés ;
- ♦ Les types 2, 4 et 12, représentatifs des forêts secondaires, ont été regroupés ;
- ♦ Les types 6 et 14, très proches, ont été regroupés ;
- ♦ Les types 11 et 15, plus denses, ont également été regroupés.

Tableau 8 : Types forestiers identifiés par classification hiérarchique

Type forestier	Nombre de placettes (1)	Proportion	Nombre moyen d'espèces (2)
Type 1	244	5,3%	33
Type 2	488	10,6%	37
Type 3	65	1,4%	29
Type 4	256	5,5%	41
Type 5	108	2,3%	34
Type 6	303	6,6%	32
Type 7	221	4,8%	35
Type 8	421	9,1%	38
Type 9	527	11,4%	32
Type 10	8	0,2%	6
Type 11	175	3,8%	39
Type 12	310	6,7%	41
Type 13	672	14,6%	31
Type 14	435	9,4%	37
Type 15	383	8,3%	42

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

(2) Nombre moyen d'espèces par placette

¹⁹ La biodiversité s'étudie à 3 niveaux : diversité génétique (variabilité des génomes), diversité spécifique (espèces) et diversité écosystémique.

Carte 7 : Classification de la végétation de l'UFA Missa



Les forêts matures

1. Forêts matures fermées à **Omvong** (*Dialium pachyphyllum*) et **Manilkara** (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*), (Type 3) ;
2. Forêts matures à **Manilkara** (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana* ; *M. pellegriniana* ; *M. mabokensis*) et **Set** (*Cleistanthus mildbraedii*), (Types 1 et 7) ;
3. Forêts matures à **Niové** (*Staudtia kamerunensis* Var *gabonensis*), avec quasi absence du **Set** (*Cleistanthus mildbraedii*), (Types 11 et 15) ;
4. Forêt à densités un peu plus faibles et une présence marquée du **Set** (*Cleistanthus mildbraedii*), (Types 6 et 14) ;

Forêts secondaires

5. Forêts à **Ayous** (*Triplochiton scleroxylon*), **Aningré** (*Aningeria robusta*; *A. altissima*), **Eyong** (*Eriobroma oblongum*) et **Ohia** (*Celtis mildbraedii*, *C. zenkeri*) dominant (Types 2, 4 et 12).
6. Forêts à **Parasolier** (*Musanga cecropioides* - Type 5).

Forêts à Limbali

7. Forêts à **Limbali** (*Gilbertiodendron dewevrei*) - (Type 10).

Forêts sur sols hydromorphes

Aucun des 15 types ne se distingue par son caractère hydromorphe strict. Ceci est sans doute dû au fait que ces forêts ont été sous-sondées par l'inventaire, car inexploitable.

3.1.3 Identification des milieux sensibles

Le territoire de l'UFA Missa offre une grande variété de milieux, essentiellement forestiers. Du point de vue de la végétation, ces milieux très divers n'ont cependant pas de caractère exceptionnel pour la région.

On peut dresser une carte des milieux particuliers de l'UFA (Carte 8) en synthétisant les différentes données et analyses présentées dans ce document :

- ♦ 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.

Les formations végétales sur sols hydromorphes constituent des milieux particuliers du point de vue des cortèges floristiques (Carte 8). Ce sont également des habitats privilégiés pour la faune.



L'UFA Missa présente une abondance marquée du Manilkara (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*), et du Set (*Cleistanthus mildbraedii*), abondance constatée également dans les UFA voisines : UFA Mokabi-Dzanga et UFA Lopola et qui est caractéristique des forêts de cette région. L'UFA Missa présente également une abondance marquée de l'Ohia (*Celtis mildbraedii*, *C. zenkeri*) et de l'Essia (*Petersianthus macrocarpus*).

L'UFA Missa présente deux grandes entités en terme de formation végétale. La partie Nord-Ouest de l'UFA est caractéristique de la forêt dense mature, avec la présence marquée de l'Omvong (*Dialium pachyphyllum*), l'abondance du Manilkara (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*), et du Set (*Cleistanthus mildbraedii*). La partie Sud-Est présente de la forêt secondaire avec dominance de l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*), l'Aningré (*Aningeria robusta*; *A. altissima*), l'Eyong (*Eribroma oblongum*) et l'Ohia (*Celtis mildbraedii*, *C. zenkeri*).

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

Enfin les impacts de la présence humaine se manifestent de façon importante sur la quasi-totalité de l'UFA.

Carte 8 : Distribution des sites écologiques fragiles



3.2 L'INVENTAIRE MULTI-RESSOURCES

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

L'inventaire est analysé en détail dans le Rapport d'Inventaire Multi-Ressources de l'UFA Missa. Dans ce Plan d'Aménagement sont résumés les principaux enseignements tirés du Rapport d'Inventaire Multi-Ressources. Les résultats obtenus en matière de régénération n'ont pas été repris ici et peuvent être consultés dans le Rapport d'Etude Ecologique (§ 3.1.6.), ou dans le Rapport d'Inventaire Multi-Ressources (§ 5.6, page 163).

3.2.1 Méthodologie

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

L'inventaire a démarré en janvier 2006 avec un pré-inventaire, sous la supervision d'Erwan DUPUIS, ingénieur aménagiste de ONFi. Après le pré-inventaire et une période d'interruption des travaux, la Cellule d'Aménagement de Likouala Timber a été redynamisée à partir de juin 2006 et l'arrivée de Xavier ROSSI, ingénieur aménagiste de FRM, le nouveau bureau conseil de LT. L'inventaire de l'UFA Missa a été initié en janvier 2007 et les travaux de terrain ont été achevés en octobre 2007.

L'ensemble des travaux d'inventaire (layonnage, comptage et relevés écologiques) a été réalisé par la société SETRAF. Les deux puis quatre équipes de layonnage déjà expérimentées ont reçu un complément de formation dispensé par le Directeur Délégué de la SETRAF et la Cellule d'Aménagement. En plus d'une brève formation sur les méthodes d'inventaire et de mesures des arbres au début des travaux, les quatre équipes de comptage, composées chacune de 6 à 8 personnes, ont bénéficié de deux sessions de formation botanique dispensées par le Dr Félix KOUBOUANA, de l'Université Marien NGOUABI, en début et fin de campagne d'inventaire.

Les équipes de relevés écologiques (Faune et PFNL/Régénération) composées chacune d'un compteur et d'un pointeur ont travaillé simultanément avec les équipes de comptage botanique. Les relevés faunistiques n'ont pas été réalisés lors du pré-inventaire, l'équipe n'étant pas encore opérationnelle. Les données relatives à la faune sont donc disponibles sur l'ensemble de l'UFA à l'exception des 3 zones de pré-inventaire.

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

Les placettes mesurent 200 mètres de long et 25 mètres de large (soit une superficie de 0,5 ha) et sont centrées sur le layon. Les limites latérales des placettes ne sont pas matérialisées.



La méthodologie employée est conforme au cahier des charges de l'inventaire d'aménagement²⁰. La première partie de ce document détaille la méthodologie utilisée.

Sur la surface totale de l'UFA Missa (surface décret : 225 500 ha ; surface SIG : 243 376 ha), une surface potentiellement exploitable de 226 329 ha a été inventoriée avec un taux de sondage moyen de 1,01% ; par surface exploitable, on entend la surface utile de l'UFA, excluant les zones d'occupation humaine, les zones marécageuses ou de formations boisées inondées et les savanes.

3.2.1.1 Inventaire des ligneux

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

Pour cinq essences particulières, la cotation de qualité a été effectuée à partir de leur DME qui est inférieur à 60 cm, il s'agit, d'une part, du Bahia / Abura (*Hallea ciliata*, *H. stipulosa*), de l'Ebène noir (*Diospyros crassiflora*) et du Niové (*Staudtia kamerunensis*), dont le DME est de 40 cm, d'autre part, de l'Olon (*Xanthoxylon heitzii*, *X. macrophylla*) et du Longhi blanc (*Chrysophyllum beguei*, *C. subnuda*) pour lequel le DME est de 50 cm.

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

Les relevés concernant la régénération (semis et tiges de diamètre inférieur à 20 cm) et des PFNL ont été qualitatifs : la présence et l'abondance (fréquent, rare) dans les placettes ont été notées.

Les PFNL proviennent fréquemment (en particulier écorces, fruits et sève ou résine) de grands arbres déjà comptés par l'inventaire des ligneux.

La liste des produits relevés est donnée dans le Tableau 9.

²⁰ FRM & SETRAF : *Projet d'aménagement des UFA Bétou et Missa, Rapport intermédiaire de l'inventaire d'aménagement, mai 2006.*

Tableau 9 : Liste des PFNL relevés lors de l'inventaire d'aménagement

Codes	Noms produits	Noms scientifiques	Famille	Partie utilisée
PFNL à usage alimentaire				
BON	Bondongué	<i>Synsepalum dulcificum</i>	Sapotacées	Fruit
CHA	Champignons et giroldes	<i>Cantharellus cibarius</i> <i>Macrolepiota spp.</i>	Cantharellacées Lepiotacées	Partie aérienne de la plante
CHE	Chenilles (sur Sapelli, Tiama, Kosipo, Sipo, Essia...)	<i>Imbrasia spp.</i>	Saturnidés	Animal entier
COC	Coco	<i>Gnetum africanum</i>	Gnetacées	Feuilles
COL	Cola	<i>Cola acuminata, c.nitida</i>	Sterculiacées	Fruit
COR	Corrosol sauvage (Ebom)	<i>Anonidium manii</i>	Annonacées	Fruit
DON	Done (Mapondo)	<i>Inc.</i>		Fruit
ESC	Escargots	<i>Achatina sp</i>	Achatinidés	Corps de l'animal
ESI	Essia, Abalé (Bosso)	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	Lécythidacées	Fruit
IGN	Igname sauvage	<i>Dioscorea sp</i>	Dioscoracées	Tubercule
LIA	Lianes à eau (Epougné, Mobemba bemba, Modzali et Tondô)	<i>Tetracera podotricha, Cissus dinklagei</i>	Dillénacées, Vitacées	Sève
LOR	Longhi rouge	<i>Chrysophyllum africanum, C. lacourtianum</i>	Sapotacées	Fruit
MAT	Matokode	<i>Chytranthus sp</i>	Sapindacées	Fruit
MAY	Mayingandje	<i>Donella pruniformis</i>	Sapotacées	Fruit
MIE	Miel			
MON	Moningo	<i>Isolona hexaloba</i>	Annonacées	Fruit
MYR	Ngata	<i>Myrianthus arboreus</i>	Moracées	Fruit
NGO	Ngoyo	<i>Pancovia laurentii</i>	Sapindacées	Fruit
NGU	Nguluma	<i>Duboscia macrocarpa, D. viridifolia</i>	Tiliacées	Fruit
OBO	Oboto	<i>Mammea africana</i>	Annonacées	Fruit
OIG	Mounguemba	<i>Afrostryax lepidophyllus, Hua gaboonii</i>	Huacées	Fruit
OZI	Ozigo	<i>Dacryodes buettneri</i>	Burséracées	Fruit
PAN	Ripard	<i>Panda oleosa</i>	Pandacées	Fruit
PAY	Mangue sauvage, payo	<i>Irvingia excelsa</i>	Irvingiacées	Fruit
TER	Termites ailées	<i>Macrotermes sp.</i>	Termitidés	Corps de l'animal

Codes	Noms produits	Noms scientifiques	Famille	Partie utilisée
PFNL à usage médicinal				
PHA	pharmacopée (racines, feuilles, écorces)	<i>Khaya anthotheca</i>	Méliacées	Écorce, racine, fruit
		<i>Guarea thompsonii</i>	Méliacées	Ecorce, racine
		<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Mimosacées	Racine, aubier
		<i>Azelia bipendensis</i>	Caesalpiniacées	Fruit
		<i>Copaifera milbraedii</i>	Caesalpiniacées	Ecorce
		<i>Dialium pachyphyllum</i>	Caesalpiniacées	Ecorce
		<i>Anonidium mannii</i>	Annonacées	Racine, sève
		<i>Staudtia kamerunensis</i>	Myristicacées	Ecorce, feuilles
		<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Méliacées	Ecorce
		<i>Erythrophleum ivorense</i>	Caesalpiniacées	Ecorce
		<i>Santiria trimera</i>	Burséracées	Ecorce
PFNL à usage artisanal				
MAR	Marantacées	<i>Megaphyrynium spp.</i> , <i>Sarcophrynium spp.</i>	Marantacées	Feuilles et tiges
PAL	Raphiales	<i>Raphia spp.</i>	Arécacées	Fibres
ROT	Rotins	<i>Laccosperma secundiflorum</i> , <i>Eremospatha macrocarpa</i>	Arécacées	Tiges
TON	Aframomum (Tondolo)	<i>Aframomum sp</i>	Zingibéracées	Feuilles et tiges

3.2.1.3 Inventaire de la faune

La méthode de collecte de relevés de faune est celle définie par White L. & Edwards A. (2000)²¹. Elle repose sur le relevé de tous les signes d'animaux observés (directs ou indirects) depuis le layon d'inventaire sans limitation de distance.

Espèces et indices de présence pris en compte

Ont été pris en compte tous les signes des animaux listés dans le Tableau 10. Pour ces relevés de la faune, tous les indices de présence de la grande faune (crottes, nids, traces, vocalisation, visualisation, ...) visibles depuis le layon ont été notés. Les autres animaux (oiseaux, reptiles²², insectes, petits mammifères) sont trop difficiles à observer dans un inventaire d'aménagement et les espèces de la grande faune qui ont été prises en compte sont considérées comme les espèces phares pour la diversité de la faune et l'impact de la chasse.

²¹ White L. & Edwards A., 2000, *Utilisation de transect pour le recensement d'animaux*

²² Les crocodiles et tortues, initialement prévus dans la liste, ont été retirés car très difficiles à recenser avec le type d'inventaire réalisé

Tableau 10 : Espèces animales prises en compte lors de l'inventaire de la faune

Code	Nom commun	Nom scientifique	Noms vernaculaires
Observations directes			
<i>Ordre des artiodactyles</i>			
BUF	Buffle	<i>Syncerus caffer</i>	Ngombo, Mboko, Nzale
HYL	Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	Ngulu ya moyindo, Tongi
POT	Potamochère	<i>Potamochoerus porcus</i>	Ngulu, Nga, Ngbiya
BON	Bongo	<i>Boocercus euryceros</i>	Bongo
CHE	Chevrotain aquatique	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	Mbenguene
SIT	Sitatunga	<i>Tragelaphus spekei</i>	Mbuli, Dikombe
CDO	Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>	Gbomu, Musume
CDJ	Céphalophe à dos jaune (C. Grand)	<i>Cephalophus silvicultor</i>	Bemba
CFN	Céphalophe à front noir	<i>Cephalophus nigrifrons</i>	Ndjombe, Gbogbo, Sengue
CPB	Céphalophe à pattes blanches	<i>Cephalophus sp.</i>	
CPE	Céphalophe bleu, C. petit	<i>Cephalophus monticola</i>	Mboloko
CPS	Céphalophe de Peters	<i>Cephalophus callipygus</i>	Ngandi
CMO	Céphalophe moyen	<i>Genre Cephalophus</i>	Ngolongolo
<i>Ordre des primates</i>			
CJG	Cercocèbe à joues grises	<i>Cercocebus albigena</i>	Tamba, Ngonasok, Mambe
CEA	Cércophithèque ascagne	<i>Cercopithecus ascanius</i>	Gbeti
CEB	Cércophithèque de Brazza	<i>Cercopithecus neglectus</i>	Mosila
COL	Colobe guéréza	<i>Colobus guereza</i>	Kalu/Gnau, Dignau
HOC	Hocheur	<i>Cercopithecus nictitans</i>	Koye
MOU	Moustac	<i>Cercopithecus cephus</i>	Sok, Mosila
CPO	Pogonias	<i>Cercopithecus pogonias</i>	Bololo
TAL	Talapoin	<i>Miopithecus talapoin</i>	Mbissi
CHI	Chimpanzé	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>	Sumbu
GOR	Gorille	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	Ebobo
<i>Ordre des proboscidiens</i>			
ELE	Eléphant de forêt	<i>Loxodonta africana cyclotis</i>	Ndjoku
<i>Ordre des tubulentiés</i>			
ORY	Oryctérope	<i>Orycteropus afer</i>	Dimbembe, Etongi
<i>Ordre des pholidotes</i>			
PAG	Pangolin géant	<i>Manis gigantea</i>	Kwidje, Kaka, Dibondo
PAP	Petit Pangolin	<i>Manis tricuspis, M. tetradactyla</i>	Kakabongon, Ekadi
<i>Ordre des carnivores</i>			
MAN	Mangouste	<i>Herpestes paludinosus</i>	Nganda, Mokalangadja, Ekiala
PAN	Panthère	<i>Panthera pardus</i>	Nkoyi, Embongo
<i>Ordre des rongeurs</i>			
POR	Athérure ou Porc épic	<i>Atherurus africanus</i>	Ngomba
RAS	Rat de Gambie	<i>Cricetomys gambianus</i>	Tomba, Motomba, Gbe

Il ne s'agit pas ici d'un échantillonnage exhaustif, mais essentiellement de mesurer de manière indicative la présence des grands mammifères dans la zone d'étude. Pour la faune, les indices sont mesurés puis rapportés à la distance, établissant ainsi un nombre d'indice de présence par 100 km de layon parcouru.

Pour les observations directes (vision, ou vocalisation surtout pour les petits primates), on distingue les diverses espèces de céphalophes rouges et de petits primates. En cas de vision indirecte, ces espèces ne sont pas distinguées et sont regroupées sous les appellations « petits primates » et « céphalophes moyens ».

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

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

Les distances latérales perpendiculaires au layon d'inventaire (distance entre le centre de l'élément observé et le layon) ont été mesurées au décimètre près pour les observations de nid de gorille, et chimpanzé et pour les crottes d'éléphant.

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

Relevés de la formation végétale

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

3.2.2 Ressource en bois d'œuvre

3.2.2.1 Inventaires antérieurs effectués sur l'UFA : Inventaires CTFT

La zone de l'UFA Missa est incluse dans la zone de l'inventaire forestier du Nord Congo Phase II, inventaire de reconnaissance mené en 1974–1975 par le CTFT et la société Polytechna.

Sur l'ensemble de la superficie inventoriée, 2 blocs recouvrent la totalité de l'UFA Missa ; pour autant ces deux blocs n'ont pas été sondés.

3.2.2.2 Inventaires d'aménagement LT

Calcul des volumes nets exploitables

Les termes employés dans la Figure 2 sont ainsi définis :

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

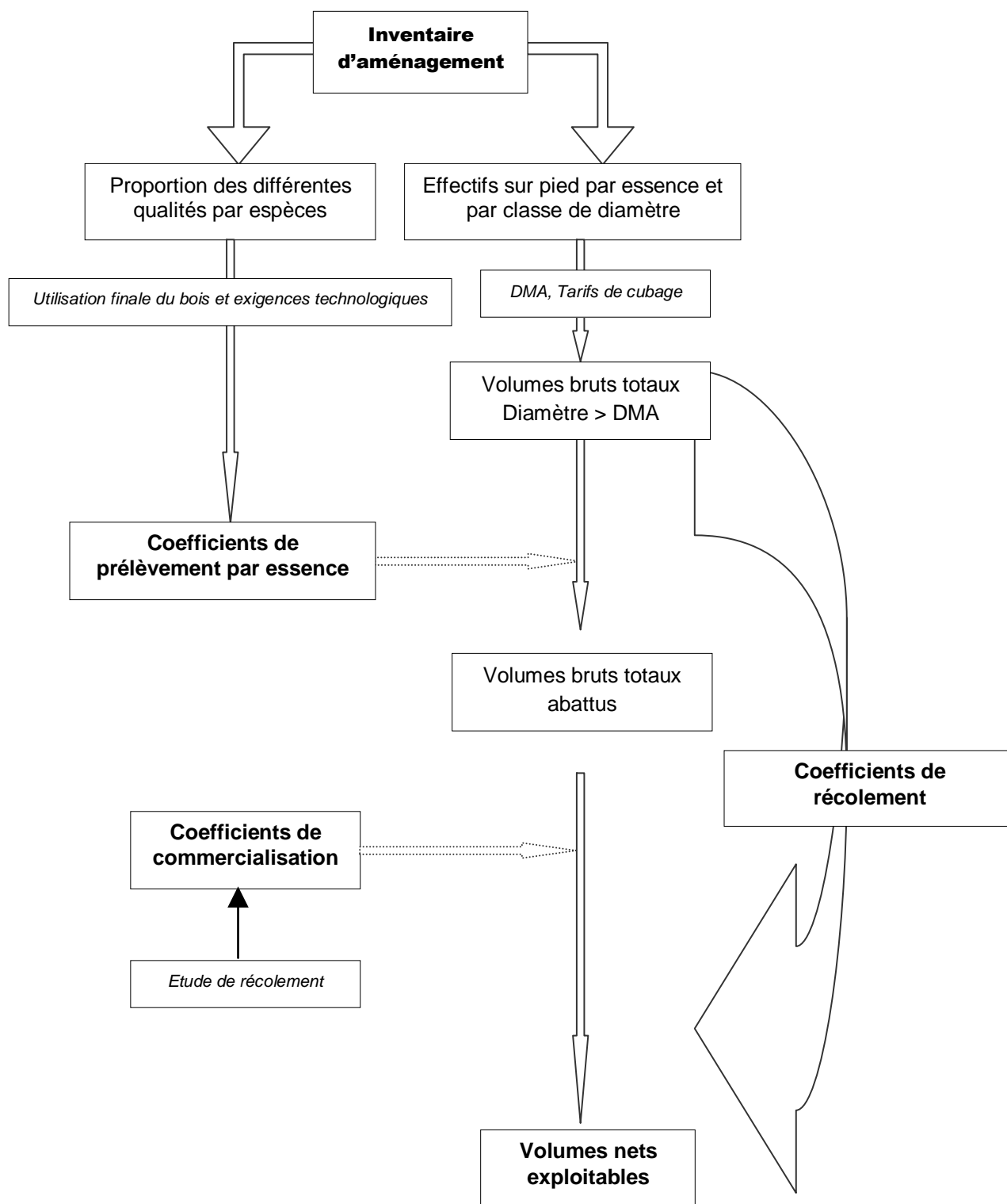


Figure 2 : Schéma du processus de calcul des volumes bruts et nets

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

Les tarifs utilisés ont été établis par Likouala Timber dans le cadre des études préparatoires au projet d'aménagement de l'UFA Missa. Le Rapport technique « Etudes dendrométriques - construction de tarifs de cubage - calcul de coefficients de commercialisation » donne les résultats de cette étude, les tarifs de cubage employés sont rappelés dans le Rapport d'Inventaire (§ 3.9.7, page 52).

Pour les essences ne disposant pas de tarif Missa, des tarifs issus d'études antérieures ont été utilisés, en l'absence de référence antérieure, le tarif Missa - bois divers a été appliqué.

Bien qu'en réalité les coefficients de prélèvement peuvent varier, notamment en fonction des formations végétales et du passage de l'exploitation, nous avons appliqué les mêmes coefficients sur l'ensemble de l'UFA Missa. Ceci se justifie par le fait que l'exploitation de l'UFA Missa par LT en est à ses débuts.

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

Pour les autres essences principales des Groupes 1 et 2, qui n'ont fait l'objet d'aucune étude de récolement, nous avons opté pour un coefficient de commercialisation prudent, de 70%. Par soucis d'homogénéité et aussi toujours par prudence, la valeur a été fixée à 60% pour le Padouk et le Tali, ces deux essences étant en Groupe 3 pour l'UFA Bétou, autre concession gérée par la société Likouala Timber.

Pour les essences secondaires et ou promotionnelles (Groupes 3 à 5), le coefficient de commercialisation est fixé à 60%.

Les coefficients de prélèvement et de commercialisation employés sont donnés par le Tableau 11, ils ont été validés avec l'« Etude dendrométrique – construction de tarifs de cubage – récolement ».

Tableau 11 : Coefficients de prélèvement, commercialisation et récolement par essences

Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
Groupe 1				
ACAJOU	<i>Khaya anthotheca</i>	74%	88%	66%
ANINGRE	<i>Aningeria robusta; A. altissima</i>	76%	70%	53%
ANZEM NOIR	<i>Copaifera mildbraedii</i>	59%	60%	36%
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	77%	88%	68%
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	49%	60%	30%
BAHIA	<i>Mitragyna ciliata, M. stipulosa</i>	69%	70%	49%
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	82%	70%	57%
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	71%	70%	50%
DOUSSIE	<i>Azelia bipindensis</i>	77%	90%	69%
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	82%	86%	71%
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	83%	90%	75%
KOTO1	<i>Pterygota bequaertii</i>	54%	60%	32%
LONGHI BLANC	<i>Chrysophyllum subnuda</i>	38%	60%	23%
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis var gabonensis</i>	57%	60%	34%
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii, P. mildbraedii, P. santalinoides</i>	67%	60%	40%
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	86%	90%	77%
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	85%	90%	76%
TALI	<i>Erythrophleum ivorense</i>	61%	60%	37%
TIAMA BLANC	<i>Entandrophragma angolense</i>	76%	87%	66%
Groupe 2				
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	65%	60%	39%
DOUSSIE BELA	<i>Azelia bela</i>	68%	70%	48%
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	55%	60%	33%
KOTIBE	<i>Nesogordonia kabingaensis</i>	41%	60%	24%
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	69%	60%	41%
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	62%	60%	37%
PAO ROSA	<i>Swartzia fistuloïdes</i>	69%	70%	49%
TIAMA NOIR	<i>Entandrophragma congoense</i>	59%	60%	36%
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	69%	70%	49%
Groupe 3				
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	55%	60%	33%
AKO	<i>Antiaris toxicaria</i>	53%	60%	32%
ALONE	<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	46%	60%	28%
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i>	57%	60%	34%
EKOUNE1	<i>Coelocaryon preussii</i>	53%	60%	32%
EKOUNE2	<i>Coelocaryon botryoïdes</i>	61%	60%	36%

Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
EMIEN	<i>Alstonia congensis, A. boonei</i>	40%	60%	24%
ESSESSANG	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	51%	60%	31%
FARO	<i>Daniellia klainei, D. soyauxii</i>	69%	60%	41%
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	56%	60%	34%
ILOMBA1	<i>Pycnanthus angolensis</i>	61%	60%	37%
ILOMBA2	<i>Pycnanthus marchalianus</i>	46%	60%	27%
KAPOKIER	<i>Bombax buonopozense</i>	55%	60%	33%
LONGHI BOUK	<i>Chrysophyllum boukokoensis</i>	60%	60%	36%
LONGHI ROUGE	<i>Chrysophyllum africana, C. lacourtiana, C. perpulchra, C. gigantea, C. beguei</i>	57%	60%	34%
LOTOFA	<i>Sterculia rhinopetala</i>	46%	60%	28%
ONZABILI1	<i>Antrocaryon micraster</i>	61%	60%	37%
ONZABILI2	<i>Antrocaryon klaineianum</i>	39%	60%	23%
TCHITOLA	<i>Prioria oxyphyllum, P. buchholzii</i>	69%	60%	41%
TOLA	<i>Prioria balsamifera</i>	55%	60%	33%
Groupe 4				
AFANE	<i>Panda oleosa</i>	29%	60%	17%
AFINA	<i>Strombosia pustulata, S. glaucescens</i>	61%	60%	37%
AKOT	<i>Drypetes gossweileri</i>	61%	60%	36%
ANDOK	<i>Irvingia gabonensis</i>	57%	60%	34%
ANGUEUK	<i>Ongokea gore</i>	58%	60%	35%
ANGYLOCALYX	<i>Angylocalyx pynaertii</i>	58%	60%	35%
BAKOKO	<i>Hannoa klaineana</i>	51%	60%	31%
BETE	<i>Mansonia altissima</i>	53%	60%	32%
BILINGA PANTANOS	<i>Nauclea pobeguinii</i>	57%	60%	34%
BLIGHIA1	<i>Blighia welwitschii</i>	51%	60%	30%
BLIGHIA2	<i>Blighia unijugata</i>	39%	60%	23%
BODIOA	<i>Anopyxis klaineana</i>	61%	60%	37%
BONG	<i>Fagara tessmannii</i>	57%	60%	34%
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	53%	60%	32%
CELTIS1	<i>Celtis gombophylla</i>	39%	60%	23%
CELTIS2	<i>Celtis philippensis</i>	39%	60%	23%
CROTON, EZA	<i>Croton aubrevillei, C. sylvaticus (feuilles arg.)</i>	47%	60%	28%
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	41%	60%	25%
DIFOU	<i>Morus mesozygia</i>	53%	60%	32%
DJAKA	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	32%	60%	19%
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	<i>Dracaena arborea, D. reflexa, D. mannii</i>	26%	60%	16%
DRYPETES	<i>Drypetes chevalieri, Drypetes floribunda, Drypetes obanensis</i>	58%	60%	35%

Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
EBENE	<i>Diospyros dendo</i>	57%	60%	34%
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	32%	60%	19%
EBENE2	<i>Diospyros suaveolens, D. mannii</i>	39%	60%	23%
EBENE3	<i>Diospyros caniculata</i>	39%	60%	23%
EBIARA	<i>Berlinia bracteosa</i>	53%	60%	32%
EBOBOA	<i>Croton mayumbensis (feuilles vertes)</i>	39%	60%	23%
EBOM	<i>Anonidium mannii</i>	35%	60%	21%
EDJEFOC	<i>Sterculia tragacantha</i>	43%	60%	26%
EDJIP MBAZOA	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	27%	60%	16%
EGUIM	<i>Syzygium rowlandii, S. congolensis, Syzygium owariense</i>	31%	60%	19%
EHONGO	<i>Majidea fosteri</i>	39%	60%	23%
EKANGOLA	<i>Maprounea membranacea</i>	52%	60%	31%
EKEM	<i>Trichilia lanata, T. tesmannii</i>	42%	60%	25%
EKEM2	<i>Trichilia prieureana</i>	39%	60%	23%
EKOULE BANG	<i>Maranthes glabra</i>	35%	60%	21%
ENTANDROPHRAGMA PAL	<i>Entandrophragma palustre</i>	57%	60%	34%
ESENG	<i>Parkia bicolor, P. fillicoidea</i>	50%	60%	30%
ESSIA	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	54%	60%	33%
ETOUP	<i>Treculia africana</i>	32%	60%	19%
EVEGVEU	<i>Irvingia excelsa</i>	65%	60%	39%
EVEUSS	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	50%	60%	30%
HOMALIUM	<i>Homalium africanum, H. longistylum, H. letestui, H.spp.</i>	58%	60%	35%
IATANDZA	<i>Albizia ferruginea</i>	40%	60%	24%
KANDA1	<i>Beilschmiedia obscura</i>	58%	60%	35%
KODABEMA	<i>Aubrevillea kerstingii</i>	52%	60%	31%
KOTO2	<i>Pterygota macrocarpa, P. grandifolia</i>	65%	60%	39%
LATI	<i>Amphimas ferrugineus</i>	57%	60%	34%
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	46%	60%	27%
MANILKARA	<i>Manilkara letouzeyi ; Manilkara fouilloyana; Manilkara pellegriniana; Manilkara mabokensis</i>	64%	60%	38%
MAYINGADJE1	<i>Donella pruniformis</i>	68%	60%	41%
MBASUA ROUGE	<i>Strombosia grandifolia</i>	30%	60%	18%
MEKOGHO	<i>Pachyelasma tessmannii</i>	46%	60%	28%
MOKENDJO	<i>Ganophyllum giganteum</i>	28%	60%	17%
MONGUEMBA	<i>Afrostryax lepidophyllum, Hua gaboonii</i>	30%	60%	18%
MOPAMBI (aq)	<i>Scottellia mimfiensis</i>	65%	60%	39%
MUBALA	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	33%	60%	20%

Essence	Nom scientifique	Coefficients		
		Prélèvement	Commercialisation	Récolement
MUBALA 2	<i>Pentaclethra eetveldeana</i>	48%	60%	29%
MUKULUNGU	<i>Austranella congolensis</i>	71%	60%	43%
MUSIZI	<i>Maesopsis eminii</i>	39%	60%	23%
MUVAKA	<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	49%	60%	29%
NDONG ELI	<i>Xylopi hypolampra</i>	48%	60%	29%
NIEUK	<i>Fillaeopsis discophora</i>	57%	60%	34%
NKA	<i>Pteleopsis hylodendron</i>	46%	60%	28%
NOM ANDOK	<i>Irvingia robur</i>	58%	60%	35%
NTOM	<i>Pachypodanthium confine, P. staudtii</i>	51%	60%	31%
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	55%	60%	33%
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	60%	60%	36%
OKAN	<i>Cylicodiscus gabunensis</i>	57%	60%	34%
OLENE	<i>Irvingia grandifolia</i>	52%	60%	31%
OLON	<i>Xanthoxylon heitzii, X. macrophylla</i>	44%	60%	26%
OMVONG	<i>Dialium pachyphyllum, D. dinklagei; D. soyauxii, D. cf. densiflorum, D. spp</i>	39%	60%	23%
OSOMZO	<i>Trilepisium madagascariense, Bosqueia angolensis</i>	46%	60%	28%
OSSANG ELI	<i>Parinari excelsa, P. glabra</i>	49%	60%	29%
OVENG MEKI	<i>Dialium pachyphyllum</i>	100%	100%	100%
OWUI	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	26%	60%	16%
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	<i>Xylopi aethiopica</i>	60%	60%	36%
PAKA	<i>Guibourtia demeusii</i>	53%	60%	32%
PARASOLIER	<i>Musanga cecropioides</i>	42%	60%	25%
SAMANEA	<i>Samanea dinklagei, S. leptophylla, S. sp.</i>	45%	60%	27%
SENE	<i>Albizia adianthifolia, A. glaberrima, A. zygia</i>	46%	60%	28%
SET	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	31%	60%	19%
TALI YAOUNDE	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	57%	60%	34%
TRICHILIA	<i>Trichilia welwitschii, Trichilia retusa, T. spp.</i>	39%	60%	23%
VESEMBATA	<i>Oldfieldia africana</i>	58%	60%	35%
WAMBA	<i>Tessmannia africana</i>	66%	60%	40%
YEKE	<i>Zanha golungensis</i>	40%	60%	24%

Résultats de l'inventaire Multi-Ressources

Les résultats complets d'inventaire d'aménagement sont produits dans un rapport spécifique (Rapport d'Inventaire Multi-Ressources de l'UFA Missa). Y sont intégrés notamment des résultats détaillés sur les volumes bruts et nets disponibles par essence (Annexe 12 du Rapport d'Inventaire Multi-Ressources), des cartes de répartition de la ressource sur l'UFA Missa (Annexe 17 du Rapport d'Inventaire Multi-Ressources). La Carte 9 donne la répartition du volume brut des tiges d'essences objectif (Groupe 1) de DHP > DME. Quelques cartes de répartition par essence sont annexées à ce Plan d'Aménagement.

Les groupes d'essences utilisés pour le traitement sont ceux définis au § 4.4.2, et les DMA sont ceux définis par le Plan d'Aménagement au § 4.6. Les données sur la ressource disponible fournies dans ce Plan d'Aménagement (Tableau 12 et suivants) utilisent les DMA fixés par ce Plan d'Aménagement.

Les données concernant les volumes disponibles sur la série de production sont présentées dans le § 4.7, et une synthèse en fonction des utilisations potentielles est donnée au § 6.

L'UFA Missa offre un important potentiel de production à court terme en **Sapelli**, avec près d'1,5 millions de m³ bruts actuellement sur pied (au dessus de 90 cm de DHP), correspondant à un volume net estimé à environ 1,1 millions de m³. Les autres essences actuellement commercialisées présentent ensemble un potentiel de production à court terme d'environ 1,6 million de m³ bruts, constitué notamment par l'**Acajou** (280 000 m³), l'**Ayous** (575 000 m³), le **Kossipo** (260 000 m³) et le **Tiama** (190 000 m³).

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

Parmi les essences déjà bien connues, l'**Anzem noir** et l'**Azobé** peuvent fournir des volumes assez importants, 170 000 m³ et 190 000 m³ respectivement, soit un potentiel brut d'environ 1,1 millions de m³ pour les essences de ce groupe.

Parmi les essences de déroulage, le **Limba** (440 000 m³), l'**Essessang** (308 000 m³), le **Diania** (211 000 m³), l'**Ilomba** (219 000 m³), le **Tchitola** (165 000 m³) et l'**Emien** (140 000 m³) présentent un potentiel de production considérable, avec plus de 1,2 millions de m³. Cependant, l'**Ilomba** est très sensible aux attaques de champignons et exige un traitement chimique et une valorisation rapide.

Parmi les essences de sciage ou tranchage qui complètent le potentiel de production, certaines présentent un potentiel de production considérable : l'**Essia** (1 423 000 m³), le **Manilkara** (1 007 000 m³), le **Mukulungu** (994 000 m³), le **Wamba** (254 000 m³) et l'**Ohia** (225 000 m³) représentent ensemble un potentiel de production d'environ 3,9 millions de m³. D'autres bois divers classiques complètent, dans une moindre mesure, la ressource mobilisable à moyen terme : l'**Eveuss** (190 000 m³), le **Lati** (144 000 m³), l'**Omvong** (102 000 m³) et l'**Ebène noir** (57 000 m³). L'ensemble de ces bois divers représente un potentiel de près de 0,5 million de m³.



Carte 9 : Répartition du volume brut par hectare des essences principales



Tableau 12 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes par hectare en stock pour les essences les plus courantes²³

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
Groupe 1					
ACAJOU	90	1,36	0,58	0,89	0,38
ANINGRE	60	0,39	0,17	0,21	0,09
ANZEM NOIR	90	0,83	0,53	0,30	0,19
AYOUS	100	2,81	1,21	1,91	0,82
AZOBE	90	0,92	0,49	0,27	0,14
BAHIA	50	0,01	0,01	0,00	0,00
BOSSE CLAIR	70	0,17	0,13	0,09	0,08
DIBETOU	100	0,57	0,42	0,28	0,21
DOUSSIE	60	0,21	0,08	0,14	0,06
IROKO	70	0,25	0,14	0,18	0,10
KOSIPO	90	1,27	0,65	0,95	0,48
KOTO1	70	0,22	0,25	0,07	0,08
LONGHI BLANC	60	0,21	1,70	0,05	0,38
NIOVE	70	0,87	5,59	0,30	1,92
PADOUK	80	0,52	1,99	0,21	0,80
SAPELLI	90	7,32	2,79	5,67	2,16
SIPO	80	0,72	0,17	0,54	0,13
TALI	90	1,43	1,66	0,52	0,61
TIAMA BLANC	90	0,92	0,92	0,61	0,61
Total Groupe 1		20,99	19,49	13,20	9,26
Groupe 2					
BILINGA	70	0,17	0,12	0,07	0,05
DOUSSIE BELA	60	0,07	0,18	0,03	0,09
EYONG	70	0,41	1,10	0,14	0,36
KOTIBE	60	0,16	0,41	0,04	0,10
LIMBA	70	2,15	0,86	0,89	0,36
MAMBODE	90	0,32	0,10	0,12	0,04
PAO ROSA	60	0,02	0,03	0,01	0,02
TIAMA NOIR	80	0,16	0,20	0,06	0,07
WENGE	60	0,01	0,00	0,00	0,00
Total Groupe 2		3,47	3,01	1,35	1,08
Groupe 3					
AIELE	90	0,20	0,15	0,07	0,05
AKO	90	0,64	0,62	0,20	0,20

²³ Seules sont détaillées dans ce tableau les essences du groupe 5 pour lesquelles le volume brut des tiges de DHP > 60 cm est supérieur à 0,05 m³/ha.

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
ALONE	70	0,38	0,06	0,11	0,02
DIANIA	80	1,03	3,50	0,35	1,19
EKOUNE1	60	0,13	2,38	0,04	0,76
EKOUNE2	80	0,03	0,05	0,01	0,02
EMIEN	90	0,69	0,57	0,16	0,14
ESSESSANG	90	1,51	1,68	0,46	0,51
FARO	70	0,42	0,08	0,17	0,03
FROMAGER	80	0,24	0,04	0,08	0,01
ILOMBA1	80	1,07	7,61	0,39	2,78
ILOMBA2	80	0,04	0,12	0,01	0,03
KAPOKIER	60	0,00	0,00	0,00	0,00
LONGHI BOUK	80	0,49	0,95	0,18	0,34
LONGHI ROUGE	80	0,78	1,13	0,27	0,39
LOTOFA	70	0,10	0,30	0,03	0,08
ONZABILI1	80	0,23	0,32	0,09	0,12
ONZABILI2	70	0,03	0,01	0,01	0,00
TCHITOLA	90	0,81	0,96	0,33	0,40
TOLA	80	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Groupe 3		8,83	20,53	2,97	7,08
Groupe 4					
AFANE	70	0,10	1,38	0,02	0,24
AFINA	60	0,10	1,07	0,04	0,40
AKOT	70	0,19	1,52	0,07	0,55
ANDOK	70	0,03	0,04	0,01	0,01
ANGUEUK	80	0,58	1,33	0,20	0,46
ANGYLOCALYX	60	0,21	2,10	0,07	0,73
BAKOKO	60	0,13	1,02	0,04	0,32
BETE	60	0,02	0,01	0,01	0,00
BILINGA PANTANOS	60	0,00	0,01	0,00	0,00
BLIGHIA1	70	0,49	1,50	0,15	0,45
BLIGHIA2	60	0,02	0,49	0,00	0,11
BODIOA	80	0,71	0,78	0,26	0,28
BONG	60	0,04	0,12	0,01	0,04
BOSSE FONCE	60	0,05	0,48	0,01	0,15
CELTIS1	60	0,02	0,02	0,01	0,00
CELTIS2	60	0,00	0,00	0,00	0,00
CROTON, EZA	60	0,07	0,06	0,02	0,02
DABEMA	90	1,77	0,77	0,44	0,19
DIFOU	70	0,02	0,03	0,01	0,01

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
DJAKA	60	0,24	0,33	0,05	0,06
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	60	0,36	0,11	0,06	0,02
DRYPETES	60	0,04	1,25	0,01	0,44
EBENE	60	0,01	0,17	0,00	0,06
EBENE NOIR	50	0,28	0,16	0,05	0,03
EBENE2	60	0,01	0,15	0,00	0,04
EBENE3	60	0,01	0,10	0,00	0,02
EBIARA	60	0,00	0,00	0,00	0,00
EBOBOA	60	0,00	0,01	0,00	0,00
EBOM	70	0,17	1,94	0,04	0,40
EDJEFOC	70	0,05	1,66	0,01	0,43
EDJIP MBAZOA	60	0,28	2,11	0,04	0,34
EGUIM	70	0,15	0,20	0,03	0,04
EHONGO	60	0,00	0,03	0,00	0,01
EKANGOLA	70	0,05	0,04	0,02	0,01
EKEM	70	0,09	1,56	0,02	0,39
EKEM2	60	0,01	0,23	0,00	0,05
EKOULE BANG	70	0,48	0,71	0,10	0,15
ESENG	70	0,79	0,40	0,27	0,14
ESSIA	70	6,95	9,09	2,08	2,72
ETOUP	60	0,09	0,27	0,03	0,09
EVEGVEU	90	1,19	1,50	0,23	0,29
EVEUSS	70	0,93	0,28	0,36	0,11
HOMALIUM	70	0,03	1,28	0,01	0,38
IATANDZA	80	0,63	1,36	0,22	0,47
KANDA1	60	0,20	0,43	0,05	0,10
KODABEMA	80	0,24	0,29	0,08	0,10
KOTO2	60	0,11	0,36	0,04	0,11
LATI	80	0,70	1,07	0,27	0,42
LIMBALI	90	0,15	0,40	0,05	0,14
MANILKARA	90	4,92	15,24	1,35	4,18
MAYINGADJE1	80	0,12	0,38	0,05	0,15
MBASUA ROUGE	80	0,44	3,50	0,18	1,42
MEKOGHO	60	0,64	0,03	0,11	0,00
MOKENDJO	70	0,47	2,04	0,13	0,56
MONGUEMBA	60	0,16	1,37	0,03	0,23
MOPAMBI (aq)	60	0,01	0,17	0,00	0,03
MUBALA	80	1,23	2,45	0,48	0,95
MUBALA 2	80	0,23	0,35	0,04	0,07

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
MUKULUNGU	70	4,86	0,11	1,40	0,03
MUSIZI	80	0,03	0,08	0,01	0,03
MUVAKA	70	0,14	0,13	0,03	0,03
NDONG ELI	60	0,08	0,25	0,02	0,07
NIEUK	60	0,01	0,07	0,00	0,02
NKA	80	0,39	0,50	0,13	0,17
NOM ANDOK	70	0,15	0,04	0,04	0,01
NTOM	70	0,02	0,20	0,01	0,07
OBOTO	80	0,26	0,19	0,08	0,06
OHIA	80	1,10	10,92	0,36	3,61
OKAN	70	0,06	0,04	0,02	0,01
OLENE	80	1,11	0,44	0,38	0,15
OLON	70	0,18	0,34	0,06	0,11
OMVONG	70	0,50	2,71	0,13	0,72
OSOMZO	70	0,28	1,37	0,06	0,32
OSSANG ELI	70	0,67	0,56	0,19	0,16
OWUI	70	0,48	1,57	0,14	0,46
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	60	0,06	0,30	0,06	0,30
PAKA	80	0,00	0,00	0,00	0,00
PARASOLIER	70	0,90	3,63	0,33	1,31
SAMANEA	70	0,10	0,14	0,03	0,05
SENE	80	0,31	0,38	0,08	0,10
SET	60	0,33	5,13	0,09	1,37
TALI YAOUNDE	80	0,05	0,04	0,01	0,01
TRICHILIA	60	0,00	0,00	0,00	0,00
VESEMBATA	80	0,06	0,08	0,02	0,03
WAMBA	80	1,24	1,68	0,29	0,39
YEKE	80	0,52	1,63	0,18	0,57
Total Groupe 4		40,94	98,24	12,05	29,28
Groupe 5					
AKAK	6	1,22	1,23	0,06	0,06
AKEUL	6	0,08	1,27	0,03	0,48
ASSAS1	6	0,18	1,00	0,05	0,26
ASSAS2	6	0,10	1,08	0,02	0,17
ATHIEGHE	6	0,06	0,27	0,02	0,09
BALANITES	6	0,05	0,03	0,01	0,01
EBEBENG	6	0,47	0,31	0,09	0,06
EBO	6	0,09	0,89	0,02	0,22
EDJUJONGO	6	0,13	0,26	0,04	0,07

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
ENGOA	6	0,76	0,90	0,24	0,29
ENGOKONG	6	0,09	1,10	0,00	0,05
ESSANDJA BONGO	6	0,06	1,11	0,01	0,26
FICUS ETRANGLEUR	6	1,57	0,14	0,15	0,01
GLYPHAEA	6	0,06	1,04	0,01	0,27
INCONNU	6	0,04	0,07	0,04	0,07
MAYINGADJE2	6	0,17	0,21	0,05	0,07
MEBAMENE	6	0,35	0,62	0,10	0,17
MENJANJOMO	6	0,13	0,03	0,03	0,01
MOKA	6	0,06	0,24	0,01	0,04
MOKENZENZE	6	0,07	1,70	0,01	0,37
MUTONDO AFRICAÏN	6	0,07	0,88	0,02	0,22
ODJOBI	6	0,17	0,65	0,05	0,18
ODOKO	6	0,07	1,03	0,02	0,36
OTUNGUI 2	6	0,12	5,49	0,05	2,16
SOBOU	6	0,14	0,21	0,03	0,04
TUPA-BABAMA	6	0,07	0,32	0,01	0,06
WAMBA FONCE	6	0,19	0,16	0,08	0,07
Total Groupe 5		7,26	36,17	1,43	9,37
TOTAL GENERAL		81,51	177,44	31,00	56,06

Tableau 13 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes totaux en stock pour les essences les plus courantes

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
Groupe 1					
ACAJOU	90	279 332	118 640	183 032	77 739
ANINGRE	60	80 603	35 641	42 813	18 931
ANZEM NOIR	90	170 017	108 941	60 380	38 689
AYOUS	100	574 525	246 946	390 157	167 700
AZOBE	90	187 382	99 408	55 293	29 333
BAHIA	50	1 350	1 790	655	869
BOSSE CLAIR	70	33 816	27 456	19 434	15 779
DIBETOU	100	116 367	86 820	57 679	43 034
DOUSSIE	60	42 829	16 311	29 661	11 296
IROKO	70	51 447	28 763	36 462	20 385
KOSIPO	90	260 256	132 867	194 271	99 180

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
KOTO1	70	44 016	52 180	14 256	16 900
LONGHI BLANC	60	42 993	347 102	9 694	78 264
NIOVE	70	178 533	1 145 080	61 423	393 953
PADOUK	80	106 312	408 094	42 910	164 715
SAPELLI	90	1 498 720	571 259	1 160 549	442 360
SIPO	80	146 554	34 497	111 520	26 250
TALI	90	292 501	338 775	106 933	123 849
TIAMA BLANC	90	188 026	188 274	124 961	125 125
Total Groupe 1		4 295 577	3 988 845	2 702 081	1 894 354
Groupe 2					
BILINGA	70	35 543	24 375	13 783	9 452
DOUSSIE BELA	60	13 731	37 670	6 532	17 920
EYONG	70	84 010	225 916	27 688	74 457
KOTIBE	60	32 314	83 278	7 866	20 271
LIMBA	70	440 565	176 758	181 839	72 955
MAMBODE	90	64 990	20 260	24 305	7 577
PAO ROSA	60	4 937	6 630	2 396	3 218
TIAMA NOIR	80	33 626	41 252	11 962	14 675
WENGE	60	1 467	731	712	355
Total Groupe 2		711 183	616 870	277 083	220 881
Groupe 3					
AIELE	90	41 351	31 166	13 616	10 262
AKO	90	131 007	126 298	41 534	40 042
ALONE	70	78 672	12 408	21 874	3 450
DIANIA	80	210 894	716 728	71 531	243 100
EKOUNE1	60	27 444	487 029	8 796	156 103
EKOUNE2	80	6 228	11 058	2 265	4 021
EMIEN	90	140 303	115 867	33 740	27 864
ESSESSANG	90	308 100	343 152	94 537	105 293
FARO	70	86 259	16 872	35 737	6 990
FROMAGER	80	49 031	7 716	16 607	2 614
ILOMBA1	80	219 147	1 558 024	80 142	569 770
ILOMBA2	80	8 713	25 164	2 385	6 886
KAPOKIER	60	843	0	277	0
LONGHI BOUK	80	100 754	194 323	36 259	69 933
LONGHI ROUGE	80	158 910	230 459	54 795	79 467
LOTOFA	70	20 683	60 842	5 706	16 785
ONZABILI1	80	47 938	65 090	17 683	24 011
ONZABILI2	70	6 559	2 875	1 523	668
TCHITOLA	90	165 132	195 909	68 276	81 000



Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m³/ha)		Volume net (m³/ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
TOLA	80	0	112	0	37
Total Groupe 3		1 807 966	4 201 093	607 284	1 448 294
Groupe 4					
AFANE	70	19 749	283 091	3 396	48 680
AFINA	60	21 010	219 839	7 727	80 857
AKOT	70	39 471	310 657	14 340	112 862
ANDOK	70	6 353	8 181	2 176	2 802
ANGUEUK	80	117 955	272 846	40 857	94 509
ANGYLOCALYX	60	42 968	429 552	14 844	148 402
BAKOKO	60	27 630	209 506	8 536	64 725
BETE	60	3 794	1 726	1 207	549
BILINGA PANTANOS	60	0	1 699	0	582
BLIGHIA1	70	100 893	306 071	30 698	93 125
BLIGHIA2	60	4 373	100 590	1 016	23 363
BODIOA	80	145 290	159 161	53 071	58 138
BONG	60	8 784	24 169	3 009	8 279
BOSSE FONCE	60	9 448	97 981	3 004	31 158
CELTIS1	60	4 872	4 025	1 132	935
CELTIS2	60	0	977	0	227
CROTON, EZA	60	14 888	11 492	4 204	3 245
DABEMA	90	362 738	156 744	89 625	38 728
DIFOU	70	3 221	6 755	1 024	2 148
DJAKA	60	49 556	67 974	9 443	12 953
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	60	73 374	21 529	11 473	3 366
DRYPETES	60	7 258	255 886	2 540	89 555
EBENE	60	2 884	33 854	988	11 596
EBENE NOIR	50	57 162	32 708	10 927	6 252
EBENE2	60	1 327	31 662	308	7 354
EBENE3	60	1 722	21 097	400	4 900
EBIARA	60	0	82	0	26
EBOBOA	60	0	1 528	0	355
EBOM	70	35 616	397 712	7 398	82 613
EDJEFOC	70	10 321	339 276	2 663	87 554
EDJIP MBAZOA	60	56 903	432 598	9 191	69 873
EGUIM	70	29 793	41 218	5 586	7 728
EHONGO	60	0	6 352	0	1 475
EKANGOLA	70	9 929	8 001	3 078	2 481
EKEM	70	18 458	319 385	4 651	80 485
EKEM2	60	2 768	47 198	643	10 962

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
EKOULE BANG	70	97 967	145 219	20 461	30 330
ESENG	70	161 917	81 059	55 463	27 766
ESSIA	70	1 423 221	1 859 514	425 600	556 069
ETOUP	60	17 993	55 393	5 855	18 024
EVEGVEU	90	244 320	307 574	46 865	58 999
EVEUSS	70	189 977	56 294	74 638	22 117
HOMALIUM	70	6 026	261 552	1 815	78 779
IATANDZA	80	129 502	277 686	45 323	97 185
KANDA1	60	41 923	88 677	9 956	21 059
KODABEMA	80	48 499	58 941	16 907	20 547
KOTO2	60	23 501	73 767	7 269	22 816
LATI	80	143 872	219 352	55 860	85 166
LIMBALI	90	31 388	81 304	10 748	27 840
MANILKARA	90	1 007 726	3 119 226	276 318	855 292
MAYINGADJE1	80	25 053	78 430	9 613	30 093
MBASUA ROUGE	80	90 826	715 866	36 855	290 484
MEKOGHO	60	130 809	5 582	23 208	990
MOKENDJO	70	95 340	418 039	26 268	115 178
MONGUEMBA	60	31 991	279 916	5 371	46 992
MOPAMBI (aq)	60	2 424	34 170	434	6 124
MUBALA	80	251 307	500 661	97 663	194 567
MUBALA 2	80	46 356	70 648	9 048	13 789
MUKULUNGU	70	993 879	22 380	286 237	6 445
MUSIZI	80	6 318	16 505	2 706	7 068
MUVAKA	70	28 508	26 364	6 621	6 123
NDONG ELI	60	15 640	50 166	4 605	14 770
NIEUK	60	3 049	13 571	878	3 908
NKA	80	80 561	101 549	27 595	34 785
NOM ANDOK	70	30 048	7 321	8 302	2 023
NTOM	70	4 274	40 207	1 474	13 871
OBOTO	80	53 975	38 985	16 568	11 967
OHIA	80	225 001	2 234 723	74 493	739 872
OKAN	70	12 008	8 401	4 303	3 010
OLENE	80	227 966	90 802	78 087	31 103
OLON	70	36 944	69 060	11 626	21 733
OMVONG	70	102 648	555 657	27 161	147 027
OSOMZO	70	56 818	281 310	13 275	65 725
OSSANG ELI	70	137 340	115 357	38 244	32 122
OWUI	70	98 760	321 265	29 089	94 625
OYANG, POIVRIER	60	12 617	61 000	12 617	61 000

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volume brut (m ³ /ha)		Volume net (m ³ /ha)	
		>= DMA	>= 20cm et < DMA	>= DMA	>= 20cm et < DMA
D'ETHIOPIE					
PAKA	80	0	626	0	97
PARASOLIER	70	184 967	742 166	66 943	268 605
SAMANEA	70	19 545	29 233	6 215	9 296
SENE	80	64 332	78 244	16 339	19 872
SET	60	68 206	1 050 070	18 260	281 125
TALI YAOUNDE	80	10 773	7 404	2 968	2 040
TRICHILIA	60	0	189	0	35
VESEMBATA	80	12 932	16 386	4 430	5 613
WAMBA	80	254 669	343 741	59 149	79 837
YEKE	80	106 110	332 740	36 996	116 013
Total Groupe 4		8 380 335	20 107 414	2 465 880	5 992 761

Tableau 14 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes bruts totaux en stock des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Groupe 1					
ACAJOU	90	14,5	279 332	238 829	319 835
ANINGRE	60	21,4	80 603	63 322	97 884
ANZEM NOIR	90	21,3	170 017	133 820	206 214
AYOUS	100	14,2	574 525	493 000	656 050
AZOBE	90	19,5	187 382	150 767	223 996
BAHIA	50	98,4	1 350	21	2 679
BOSSE CLAIR	70	34,1	33 816	22 278	45 354
DIBETOU	100	26,7	116 367	85 273	147 460
DOUSSIE	60	31,5	42 829	29 359	56 298
IROKO	70	29,6	51 447	36 224	66 670
KOSIPO	90	18,2	260 256	213 019	307 492
KOTO1	70	30,5	44 016	30 613	57 419
LONGHI BLANC	60	23,0	42 993	33 087	52 898
NIOVE	70	12,8	178 533	155 645	201 421
PADOUK	80	19,9	106 312	85 209	127 415
SAPELLI	90	7,1	1 498 720	1 392 461	1 604 979
SIPO	80	26,1	146 554	108 260	184 849
TALI	90	12,4	292 501	256 143	328 859
TIAMA BLANC	90	17,0	188 026	155 986	220 065
Total Groupe 1		4,2	4 295 577	4 114 304	4 476 851
Groupe 2					
				0	
BILINGA	70	34,5	35 543	23 274	47 813
DOUSSIE BELA	60	30,7	13 731	9 513	17 949

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³) - Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
EYONG	70	23,2	84 010	64 486	103 533
KOTIBE	60	23,4	32 314	24 749	39 879
LIMBA	70	11,8	440 565	388 711	492 420
MAMBODE	90	41,7	64 990	37 902	92 078
PAO ROSA	60	66,8	4 937	1 639	8 235
TIAMA NOIR	80	34,9	33 626	21 880	45 372
WENGE	60	113,1	1 467	0	3 127
Total Groupe 2		9,3	711 183	645 185	777 181
Groupe 3				0	0
AIELE	90	42,0	41 351	23 980	58 723
AKO	90	23,0	131 007	100 941	161 073
ALONE	70	31,0	78 672	54 299	103 044
DIANIA	80	17,6	210 894	173 734	248 053
EKOUNE1	60	28,1	27 444	19 732	35 155
EKOUNE2	80	124,2	6 228	0	13 963
EMIEN	90	19,8	140 303	112 509	168 097
ESSESSANG	90	13,3	308 100	266 999	349 200
FARO	70	27,7	86 259	62 357	110 161
FROMAGER	80	37,9	49 031	30 468	67 595
ILOMBA1	80	12,8	219 147	191 052	247 242
ILOMBA2	80	60,3	8 713	3 461	13 966
KAPOKIER	60	194,1	843	0	2 480
LONGHI BOUK	80	20,1	100 754	80 523	120 986
LONGHI ROUGE	80	15,7	158 910	133 945	183 874
LOTOFA	70	43,8	20 683	11 620	29 746
ONZABILI1	80	30,3	47 938	33 393	62 482
ONZABILI2	70	75,6	6 559	1 598	11 519
TCHITOLA	90	21,5	165 132	129 563	200 702
TOLA	80		0	0	0
Total Groupe 3		5,7	1 807 966	1 705 093	1 910 840
Groupe 4				0	0
AFANE	70	34,3	19 749	12 977	26 521
AFINA	60	31,9	21 010	14 318	27 702
AKOT	70	28,2	39 471	28 328	50 613
ANDOK	70	61,8	6 353	2 426	10 280
ANGUEUK	80	17,5	117 955	97 348	138 562
ANGYLOCALYX	60	22,9	42 968	33 128	52 807
BAKOKO	60	31,8	27 630	18 855	36 406
BETE	60	135,5	3 794	0	8 934
BILINGA PANTANOS	60		0	0	0
BLIGHIA1	70	16,6	100 893	84 195	117 590
BLIGHIA2	60	77,4	4 373	989	7 758
BODIOA	80	16,8	145 290	120 866	169 713
BONG	60	53,1	8 784	4 121	13 448
BOSSE FONCE	60	75,8	9 448	2 290	16 606

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³) – Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
CELTIS1	60	64,1	4 872	1 748	7 997
CELTIS2	60		0	0	0
CROTON, EZA	60	26,6	14 888	10 931	18 846
DABEMA	90	12,6	362 738	317 178	408 298
DIFOU	70	112,1	3 221	0	6 832
DJAKA	60	22,4	49 556	38 435	60 676
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	60	26,3	73 374	54 106	92 642
DRYPETES	60	45,8	7 258	3 934	10 582
EBENE	60	71,4	2 884	825	4 943
EBENE NOIR	50	14,6	57 162	48 811	65 513
EBENE2	60	113,3	1 327	0	2 830
EBENE3	60	98,0	1 722	35	3 410
EBIARA	60		0	0	0
EBOBOA	60		0	0	0
EBOM	70	25,9	35 616	26 388	44 845
EDJEFOC	70	47,9	10 321	5 376	15 265
EDJIP MBAZOA	60	17,4	56 903	46 979	66 827
EGUIM	70	38,6	29 793	18 281	41 306
EHONGO	60		0	0	0
EKANGOLA	70	71,3	9 929	2 847	17 011
EKEM	70	36,7	18 458	11 691	25 224
EKEM2	60	73,3	2 768	739	4 797
EKOULE BANG	70	18,1	97 967	80 274	115 660
ESENG	70	15,6	161 917	136 722	187 111
ESSIA	70	5,5	1 423 221	1 345 086	1 501 356
ETOUP	60	35,0	17 993	11 701	24 286
EVEGVEU	90	14,9	244 320	207 819	280 821
EVEUSS	70	17,3	189 977	157 168	222 786
HOMALIUM	70	93,5	6 026	392	11 660
IATANDZA	80	18,3	129 502	105 855	153 149
KANDA1	60	27,0	41 923	30 621	53 226
KODABEMA	80	31,8	48 499	33 081	63 917
KOTO2	60	31,9	23 501	15 995	31 008
LATI	80	18,9	143 872	116 709	171 035
LIMBALI	90	64,3	31 388	11 193	51 583
MANILKARA	90	8,3	1 007 726	924 286	1 091 166
MAYINGADJE1	80	36,1	25 053	16 004	34 103
MBASUA ROUGE	80	20,2	90 826	72 470	109 182
MEKOGHO	60	26,2	130 809	96 484	165 133
MOKENDJO	70	19,8	95 340	76 453	114 227
MONGUEMBA	60	25,5	31 991	23 833	40 148
MOPAMBI (aq)	60	89,4	2 424	256	4 592
MUBALA	80	15,1	251 307	213 335	289 280
MUBALA 2	80	32,6	46 356	31 225	61 487

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume brut des tiges > DMA (m ³) – Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
MUKULUNGU	70	13,3	993 879	861 992	1 125 767
MUSIZI	80	74,9	6 318	1 587	11 050
MUVAKA	70	40,1	28 508	17 087	39 928
NDONG ELI	60	35,3	15 640	10 114	21 165
NIEUK	60	74,1	3 049	790	5 308
NKA	80	21,5	80 561	63 281	97 842
NOM ANDOK	70	43,9	30 048	16 848	43 248
NTOM	70	74,9	4 274	1 072	7 475
OBOTO	80	25,9	53 975	39 985	67 966
OHIA	80	16,0	225 001	188 933	261 068
OKAN	70	57,9	12 008	5 062	18 955
OLENE	80	15,7	227 966	192 175	263 757
OLON	70	28,2	36 944	26 537	47 351
OMVONG	70	14,5	102 648	87 805	117 491
OSOMZO	70	23,5	56 818	43 489	70 148
OSSANG ELI	70	17,6	137 340	113 154	161 525
OWUI	70	17,3	98 760	81 694	115 825
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	60	36,5	12 617	8 017	17 217
PAKA	80		0	0	0
PARASOLIER	70	12,3	184 967	162 216	207 718
SAMANEA	70	38,2	19 545	12 079	27 011
SENE	80	27,3	64 332	46 750	81 914
SET	60	16,7	68 206	56 829	79 583
TALI YAOUNDE	80	74,8	10 773	2 712	18 834
TRICHILIA	60		0	0	0
VESEMBATA	80	51,2	12 932	6 307	19 558
WAMBA	80	14,4	254 669	218 022	291 316
YEKE	80	16,8	106 110	88 316	123 905
Total Groupe 4		2,8	8 380 335	8 142 333	8 618 336

Tableau 15 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes nets totaux en stock des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³) – Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Groupe 1					
ACAJOU	90	14,5	183 032	156 492	209 571
ANINGRE	60	21,4	42 813	33 634	51 992
ANZEM NOIR	90	21,3	60 380	47 525	73 235
AYOUS	100	14,2	390 157	334 794	445 521
AZOBE	90	19,5	55 293	44 488	66 097
BAHIA	50	98,4	655	10	1 300
BOSSE CLAIR	70	34,1	19 434	12 803	26 065

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³) – Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
DIBETOU	100	26,7	57 679	42 267	73 091
DOUSSIE	60	31,5	29 661	20 333	38 989
IROKO	70	29,6	36 462	25 673	47 251
KOSIPO	90	18,2	194 271	159 010	229 531
KOTO1	70	30,5	14 256	9 915	18 597
LONGHI BLANC	60	23,0	9 694	7 460	11 927
NIOVE	70	12,8	61 423	53 548	69 297
PADOUK	80	19,9	42 910	34 392	51 427
SAPELLI	90	7,1	1 160 549	1 078 266	1 242 832
SIPO	80	26,1	111 520	82 380	140 661
TALI	90	12,4	106 933	93 641	120 224
TIAMA BLANC	90	17,0	124 961	103 667	146 254
Total Groupe 1		4,2	2 702 081	2 588 053	2 816 109
Groupe 2			0	0	0
BILINGA	70	34,5	13 783	9 025	18 541
DOUSSIE BELA	60	30,7	6 532	4 525	8 539
EYONG	70	23,2	27 688	21 253	34 123
KOTIBE	60	23,4	7 866	6 025	9 707
LIMBA	70	11,8	181 839	160 436	203 241
MAMBODE	90	41,7	24 305	14 175	34 435
PAO ROSA	60	66,8	2 396	796	3 997
TIAMA NOIR	80	34,9	11 962	7 784	16 141
WENGE	60	113,1	712	0	1 518
Total Groupe 2		9,3	277 083	251 370	302 796
Groupe 3			0	0	0
AIELE	90	42,0	13 616	7 896	19 336
AKO	90	23,0	41 534	32 002	51 067
ALONE	70	31,0	21 874	15 097	28 650
DIANIA	80	17,6	71 531	58 927	84 135
EKOUNE1	60	28,1	8 796	6 324	11 268
EKOUNE2	80	124,2	2 265	0	5 078
EMIEN	90	19,8	33 740	27 056	40 424
ESSESSANG	90	13,3	94 537	81 926	107 149
FARO	70	27,7	35 737	25 834	45 640
FROMAGER	80	37,9	16 607	10 320	22 894
ILOMBA1	80	12,8	80 142	69 868	90 416
ILOMBA2	80	60,3	2 385	947	3 822
KAPOKIER	60	194,1	277	0	815
LONGHI BOUK	80	20,1	36 259	28 979	43 540
LONGHI ROUGE	80	15,7	54 795	46 187	63 404
LOTOFA	70	43,8	5 706	3 206	8 206
ONZABILI1	80	30,3	17 683	12 318	23 048
ONZABILI2	70	75,6	1 523	371	2 675
TCHITOLA	90	21,5	68 276	53 569	82 982
TOLA	80		0	0	0

Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³) – Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
Total Groupe 3		5,7	607 284	572 730	641 839
Groupe 4			0	0	0
AFANE	70	34,3	3 396	2 232	4 561
AFINA	60	31,9	7 727	5 266	10 189
AKOT	70	28,2	14 340	10 292	18 388
ANDOK	70	61,8	2 176	831	3 521
ANGUEUK	80	17,5	40 857	33 720	47 995
ANGYLOCALYX	60	22,9	14 844	11 445	18 244
BAKOKO	60	31,8	8 536	5 825	11 247
BETE	60	135,5	1 207	0	2 841
BILINGA PANTANOS	60		0	0	0
BLIGHIA1	70	16,6	30 698	25 617	35 778
BLIGHIA2	60	77,4	1 016	230	1 802
BODIOA	80	16,8	53 071	44 150	61 993
BONG	60	53,1	3 009	1 412	4 606
BOSSE FONCE	60	75,8	3 004	728	5 281
CELTIS1	60	64,1	1 132	406	1 857
CELTIS2	60		0	0	0
CROTON, EZA	60	26,6	4 204	3 086	5 321
DABEMA	90	12,6	89 625	78 368	100 882
DIFOU	70	112,1	1 024	0	2 172
DJAKA	60	22,4	9 443	7 324	11 562
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	60	26,3	11 473	8 460	14 486
DRYPETES	60	45,8	2 540	1 377	3 704
EBENE	60	71,4	988	283	1 693
EBENE NOIR	50	14,6	10 927	9 331	12 524
EBENE2	60	113,3	308	0	657
EBENE3	60	98,0	400	8	792
EBIARA	60		0	0	0
EBOBOA	60		0	0	0
EBOM	70	25,9	7 398	5 481	9 315
EDJEFOC	70	47,9	2 663	1 387	3 939
EDJIP MBAZOA	60	17,4	9 191	7 588	10 794
EGUIM	70	38,6	5 586	3 428	7 745
EHONGO	60		0	0	0
EKANGOLA	70	71,3	3 078	882	5 274
EKEM	70	36,7	4 651	2 946	6 357
EKEM2	60	73,3	643	172	1 114
EKOULE BANG	70	18,1	20 461	16 766	24 157
ESENG	70	15,6	55 463	46 833	64 093
ESSIA	70	5,5	425 600	402 235	448 965
ETOUP	60	35,0	5 855	3 807	7 902
EVEGVEU	90	14,9	46 865	39 864	53 867
EVEUSS	70	17,3	74 638	61 748	87 528
HOMALIUM	70	93,5	1 815	118	3 512



Groupe / Essence	DMA (cm)	Erreur relative sur le volume des tiges > DMA (%)	Volume net des tiges > DMA (m ³) – Intervalle de confiance		
			Moyenne	Borne inférieure	Borne supérieure
IATANDZA	80	18,3	45 323	37 047	53 599
KANDA1	60	27,0	9 956	7 272	12 640
KODABEMA	80	31,8	16 907	11 532	22 281
KOTO2	60	31,9	7 269	4 947	9 591
LATI	80	18,9	55 860	45 313	66 406
LIMBALI	90	64,3	10 748	3 833	17 663
MANILKARA	90	8,3	276 318	253 439	299 198
MAYINGADJE1	80	36,1	9 613	6 141	13 085
MBASUA ROUGE	80	20,2	36 855	29 407	44 304
MEKOGHO	60	26,2	23 208	17 118	29 298
MOKENDJO	70	19,8	26 268	21 064	31 472
MONGUEMBA	60	25,5	5 371	4 001	6 740
MOPAMBI (aq)	60	89,4	434	46	823
MUBALA	80	15,1	97 663	82 906	112 420
MUBALA 2	80	32,6	9 048	6 095	12 001
MUKULUNGU	70	13,3	286 237	248 254	324 221
MUSIZI	80	74,9	2 706	680	4 732
MUVAKA	70	40,1	6 621	3 969	9 274
NDONG ELI	60	35,3	4 605	2 978	6 231
NIEUK	60	74,1	878	228	1 529
NKA	80	21,5	27 595	21 676	33 515
NOM ANDOK	70	43,9	8 302	4 655	11 950
NTOM	70	74,9	1 474	370	2 579
OBOTO	80	25,9	16 568	12 274	20 863
OHIA	80	16,0	74 493	62 552	86 434
OKAN	70	57,9	4 303	1 814	6 792
OLENE	80	15,7	78 087	65 828	90 347
OLON	70	28,2	11 626	8 351	14 901
OMVONG	70	14,5	27 161	23 233	31 088
OSOMZO	70	23,5	13 275	10 161	16 389
OSSANG ELI	70	17,6	38 244	31 509	44 978
OWUI	70	17,3	29 089	24 062	34 115
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	60	36,5	12 617	8 017	17 217
PAKA	80		0	0	0
PARASOLIER	70	12,3	66 943	58 709	75 177
SAMANEA	70	38,2	6 215	3 841	8 589
SENE	80	27,3	16 339	11 874	20 804
SET	60	16,7	18 260	15 214	21 306
TALI YAOUNDE	80	74,8	2 968	747	5 189
TRICHILIA	60		0	0	0
VESEMBATA	80	51,2	4 430	2 160	6 699
WAMBA	80	14,4	59 149	50 638	67 661
YEKE	80	16,8	36 996	30 792	43 201
Total Groupe 4		2,8	2 465 880	2 395 849	2 535 911

Le Tableau 17 présente les volumes bruts par hectare disponibles sur les strates utiles de l'UFA Missa, en fonction du DMA choisi. Dans chaque cellule est présenté le volume brut par hectare cumulé correspondant au DMA de cette colonne. Le grisé surligne le volume brut par hectare au DMA fixé dans ce Plan d'Aménagement (cf. § 4.6).

L'exemple ci-dessous présente le cas du Sapelli :

- ♦ avec un DMA de 80 cm, le volume brut par hectare est de 8,325 m³/ha soit la somme des volumes des classes 80 à 160 (cf. Tableau 16).
- ♦ avec un DMA de 100 cm, le volume brut par hectare est de 6,197 m³/ha, soit la somme des volumes des classes 100 à 160 (cf. Tableau 16).

Tableau 16 : Calcul du volume brut par hectare en fonction du DMA – Cas du Sapelli

DMA (cm)	Volume brut par hectare (m ³ /ha)															Total
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	> 160	
40	-	-	0,162	0,226	0,566	0,625	1,002	1,125	1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	9,903
50	-	-		0,226	0,566	0,625	1,002	1,125	1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	9,741
60	-	-			0,566	0,625	1,002	1,125	1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	9,515
70	-	-				0,625	1,002	1,125	1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	8,949
80	-	-					1,002	1,125	1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	8,325
90	-	-						1,125	1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	7,323
100	-	-							1,279	0,633	0,841	0,796	0,950	0,977	0,722	6,197

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

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
Groupe 1									
ACAJOU	90	2,208	2,156	2,053	1,908	1,710	1,365	1,098	0,831
ANINGRE	60	0,494	0,445	0,394	0,311	0,240	0,160	0,100	0,059
ANZEM NOIR	90	1,324	1,299	1,256	1,154	1,015	0,831	0,680	0,531
AYOUS	100	3,860	3,783	3,729	3,593	3,438	3,134	2,807	2,337
AZOBE	90	1,294	1,272	1,235	1,164	1,074	0,916	0,731	0,565
BAHIA	50	0,012	0,007	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BOSSE CLAIR	70	0,249	0,224	0,204	0,165	0,133	0,099	0,063	0,021
DIBETOU	100	0,907	0,885	0,855	0,800	0,741	0,655	0,569	0,487
DOUSSIE	60	0,241	0,224	0,209	0,190	0,183	0,153	0,133	0,117
IROKO	70	0,376	0,349	0,319	0,251	0,197	0,146	0,112	0,058
KOSIPO	90	1,713	1,652	1,576	1,490	1,408	1,272	1,156	0,973
KOTO1	70	0,390	0,352	0,300	0,215	0,150	0,098	0,076	0,066
LONGHI BLANC	60	0,813	0,412	0,210	0,077	0,037	0,027	0,023	0,017
NIOVE	70	4,253	2,856	1,852	0,872	0,338	0,120	0,059	0,027
PADOUK	80	2,063	1,747	1,410	0,872	0,519	0,266	0,186	0,074
SAPELLI	90	9,903	9,741	9,515	8,949	8,325	7,323	6,197	4,918
SIPO	80	0,819	0,803	0,785	0,742	0,716	0,691	0,656	0,601

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
TALI	90	2,958	2,836	2,664	2,343	1,946	1,429	0,971	0,603
TIAMA BLANC	90	1,915	1,803	1,673	1,415	1,188	0,919	0,712	0,516
Total Groupe 1		35,794	32,845	30,245	26,512	23,358	19,602	16,329	12,802
Groupe 2									
BILINGA	70	0,271	0,242	0,220	0,174	0,134	0,090	0,059	0,043
DOUSSIE BELA	60	0,150	0,104	0,067	0,021	0,016	0,003	0,000	0,000
EYONG	70	1,192	0,967	0,743	0,410	0,255	0,152	0,111	0,092
KOTIBE	60	0,332	0,231	0,158	0,091	0,031	0,007	0,007	0,007
LIMBA	70	2,874	2,770	2,604	2,153	1,541	0,982	0,712	0,434
MAMBODE	90	0,392	0,385	0,378	0,361	0,345	0,318	0,291	0,226
PAO ROSA	60	0,046	0,038	0,024	0,009	0,003	0,000	0,000	0,000
TIAMA NOIR	80	0,371	0,342	0,295	0,225	0,164	0,104	0,069	0,042
WENGE	60	0,009	0,009	0,007	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Groupe 2		5,636	5,087	4,496	3,449	2,490	1,656	1,251	0,845
Groupe 3									
AIELE	90	0,328	0,313	0,297	0,284	0,253	0,202	0,175	0,151
AKO	90	1,117	1,046	0,983	0,889	0,793	0,640	0,534	0,420
ALONE	70	0,429	0,418	0,409	0,384	0,366	0,339	0,308	0,254
DIANIA	80	3,617	2,861	2,205	1,526	1,030	0,707	0,486	0,327
EKOUNE1	60	0,640	0,273	0,134	0,055	0,023	0,017	0,008	0,008
EKOUNE2	80	0,073	0,065	0,053	0,049	0,030	0,013	0,013	0,008
EMIEN	90	1,221	1,181	1,130	0,992	0,819	0,685	0,563	0,432
ESSESSANG	90	3,007	2,895	2,739	2,415	2,019	1,505	1,144	0,743
FARO	70	0,498	0,480	0,462	0,421	0,387	0,313	0,224	0,185
FROMAGER	80	0,273	0,268	0,266	0,256	0,240	0,202	0,189	0,158
ILOMBA1	80	5,112	3,961	3,011	1,838	1,071	0,539	0,299	0,143
ILOMBA2	80	0,117	0,102	0,082	0,068	0,043	0,011	0,007	0,007
KAPOKIER	60	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,000	0,000
LONGHI BOUK	80	1,230	1,118	0,994	0,733	0,492	0,293	0,198	0,106
LONGHI ROUGE	80	1,655	1,505	1,340	1,038	0,776	0,492	0,296	0,144
LOTOFA	70	0,292	0,229	0,174	0,101	0,062	0,038	0,033	0,028
ONZABILI1	80	0,451	0,404	0,363	0,297	0,234	0,176	0,115	0,077
ONZABILI2	70	0,039	0,036	0,036	0,032	0,032	0,022	0,017	0,007
TCHITOLA	90	1,723	1,647	1,532	1,333	1,087	0,807	0,650	0,461
TOLA	80	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Groupe 3		21,825	18,806	16,213	12,716	9,762	7,006	5,257	3,658
Groupe 4									
AFANE	70	0,917	0,559	0,303	0,096	0,036	0,005	0,005	0,000
AFINA	60	0,359	0,183	0,103	0,039	0,021	0,000	0,000	0,000
AKOT	70	1,002	0,637	0,413	0,193	0,096	0,051	0,030	0,013
ANDOK	70	0,058	0,054	0,048	0,031	0,021	0,000	0,000	0,000
ANGUEUK	80	1,705	1,517	1,308	0,964	0,576	0,302	0,167	0,086
ANGYLOCALYX	60	0,980	0,471	0,210	0,079	0,039	0,019	0,019	0,019
BAKOKO	60	0,418	0,248	0,135	0,075	0,033	0,033	0,024	0,019
BETE	60	0,024	0,020	0,019	0,019	0,012	0,012	0,012	0,012

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumés bruts par hectare (m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
BILINGA PANTANOS	60	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
BLIGHIA1	70	1,344	1,010	0,771	0,493	0,260	0,116	0,072	0,024
BLIGHIA2	60	0,122	0,049	0,021	0,016	0,016	0,009	0,000	0,000
BODIOA	80	1,330	1,231	1,102	0,925	0,710	0,453	0,331	0,179
BONG	60	0,086	0,062	0,043	0,027	0,014	0,011	0,007	0,007
BOSSE FONCE	60	0,126	0,060	0,046	0,041	0,036	0,033	0,028	0,028
CELTIS1	60	0,035	0,031	0,024	0,012	0,004	0,004	0,000	0,000
CELTIS2	60	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CROTON, EZA	60	0,108	0,091	0,073	0,040	0,014	0,000	0,000	0,000
DABEMA	90	2,421	2,353	2,274	2,141	1,994	1,772	1,515	1,266
DIFOU	70	0,036	0,028	0,025	0,016	0,008	0,008	0,008	0,008
DJAKA	60	0,453	0,351	0,242	0,138	0,070	0,039	0,026	0,020
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	60	0,404	0,380	0,358	0,297	0,257	0,206	0,171	0,149
DRYPETES	60	0,306	0,100	0,035	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
EBENE	60	0,030	0,018	0,014	0,010	0,005	0,003	0,003	0,000
EBENE NOIR	50	0,363	0,279	0,218	0,132	0,090	0,047	0,023	0,010
EBENE2	60	0,035	0,016	0,006	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
EBENE3	60	0,021	0,011	0,008	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
EBIARA	60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
EBOBOA	60	0,004	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
EBOM	70	1,309	0,816	0,462	0,174	0,069	0,032	0,005	0,000
EDJEFOC	70	0,677	0,350	0,172	0,050	0,019	0,009	0,000	0,000
EDJIP MBAZOA	60	1,389	0,710	0,278	0,071	0,029	0,005	0,005	0,000
EGUIM	70	0,240	0,203	0,178	0,146	0,109	0,078	0,061	0,050
EHONGO	60	0,005	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
EKANGOLA	70	0,077	0,072	0,064	0,049	0,041	0,027	0,023	0,017
EKEM	70	0,467	0,264	0,150	0,090	0,051	0,010	0,005	0,000
EKEM2	60	0,055	0,029	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
EKOULE BANG	70	0,955	0,801	0,668	0,479	0,306	0,158	0,080	0,053
ESENG	70	1,074	0,996	0,913	0,791	0,660	0,499	0,351	0,194
ESSIA	70	13,282	11,343	9,581	6,954	5,005	3,352	2,033	1,275
ETOUP	60	0,180	0,121	0,088	0,045	0,032	0,015	0,011	0,000
EVEGVEU	90	2,556	2,435	2,267	1,890	1,571	1,194	0,845	0,580
EVEUSS	70	1,107	1,064	1,023	0,928	0,831	0,701	0,605	0,497
HOMALIUM	70	0,257	0,109	0,051	0,029	0,029	0,023	0,023	0,017
IATANDZA	80	1,574	1,378	1,204	0,934	0,633	0,417	0,256	0,147
KANDA1	60	0,362	0,266	0,205	0,137	0,093	0,076	0,049	0,033
KODABEMA	80	0,458	0,415	0,369	0,297	0,237	0,175	0,132	0,099
KOTO2	60	0,249	0,157	0,115	0,063	0,031	0,021	0,008	0,008
LATI	80	1,339	1,211	1,096	0,905	0,703	0,504	0,400	0,264
LIMBALI	90	0,488	0,468	0,427	0,339	0,261	0,153	0,075	0,046
MANILKARA	90	17,198	15,455	13,432	10,297	7,555	4,924	3,199	1,881
MAYINGADJE1	80	0,386	0,323	0,261	0,188	0,122	0,064	0,034	0,007
MBASUA ROUGE	80	3,121	2,356	1,633	0,876	0,444	0,218	0,087	0,049

Groupe / Essence	DMA (cm)	Volumes bruts par hectare (m ³ /ha) en fonction du DMA choisi (donné en cm)							
		40	50	60	70	80	90	100	110
MEKOGHO	60	0,653	0,652	0,639	0,626	0,604	0,572	0,555	0,510
MOKENDJO	70	1,584	1,147	0,777	0,466	0,290	0,167	0,115	0,061
MONGUEMBA	60	0,756	0,350	0,156	0,035	0,021	0,004	0,000	0,000
MOPAMBI (aq)	60	0,055	0,030	0,012	0,006	0,003	0,000	0,000	0,000
MUBALA	80	2,919	2,543	2,173	1,715	1,228	0,837	0,558	0,380
MUBALA 2	80	0,430	0,383	0,338	0,284	0,226	0,158	0,123	0,101
MUKULUNGU	70	4,931	4,912	4,887	4,856	4,824	4,740	4,650	4,576
MUSIZI	80	0,083	0,072	0,065	0,052	0,031	0,021	0,016	0,000
MUVAKA	70	0,223	0,194	0,166	0,139	0,113	0,089	0,063	0,052
NDONG ELI	60	0,184	0,120	0,076	0,042	0,018	0,004	0,000	0,000
NIEUK	60	0,043	0,024	0,015	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000
NKA	80	0,826	0,781	0,714	0,561	0,394	0,250	0,123	0,064
NOM ANDOK	70	0,176	0,173	0,162	0,147	0,134	0,099	0,091	0,074
NTOM	70	0,132	0,084	0,056	0,021	0,008	0,004	0,000	0,000
OBOTO	80	0,424	0,405	0,381	0,327	0,264	0,191	0,165	0,135
OHIA	80	8,006	5,913	4,191	2,178	1,099	0,543	0,382	0,267
OKAN	70	0,085	0,079	0,072	0,059	0,046	0,039	0,021	0,016
OLENE	80	1,474	1,434	1,395	1,281	1,114	0,884	0,701	0,517
OLON	70	0,369	0,306	0,248	0,181	0,110	0,055	0,033	0,022
OMVONG	70	2,244	1,578	1,041	0,502	0,214	0,117	0,083	0,052
OSOMZO	70	1,065	0,757	0,569	0,278	0,152	0,100	0,070	0,016
OSSANG ELI	70	1,071	0,964	0,878	0,671	0,475	0,324	0,180	0,131
OWUI	70	1,420	1,128	0,861	0,483	0,255	0,135	0,074	0,036
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	60	0,194	0,104	0,062	0,019	0,003	0,000	0,000	0,000
PAKA	80	0,003	0,003	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PARASOLIER	70	3,463	2,712	1,910	0,904	0,390	0,144	0,039	0,007
SAMANEA	70	0,199	0,183	0,152	0,095	0,059	0,031	0,027	0,000
SENE	80	0,599	0,536	0,473	0,388	0,314	0,249	0,201	0,131
SET	60	1,787	0,780	0,333	0,076	0,032	0,004	0,000	0,000
TALI YAOUNDE	80	0,080	0,077	0,076	0,070	0,053	0,040	0,032	0,032
TRICHILIA	60	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
VESEMBATA	80	0,129	0,120	0,108	0,087	0,063	0,039	0,017	0,007
WAMBA	80	2,597	2,330	2,070	1,669	1,244	0,820	0,600	0,387
YEKE	80	1,664	1,342	1,061	0,777	0,518	0,336	0,204	0,143
Total groupe 4		101,359	83,322	68,572	50,519	37,443	26,775	19,850	14,773

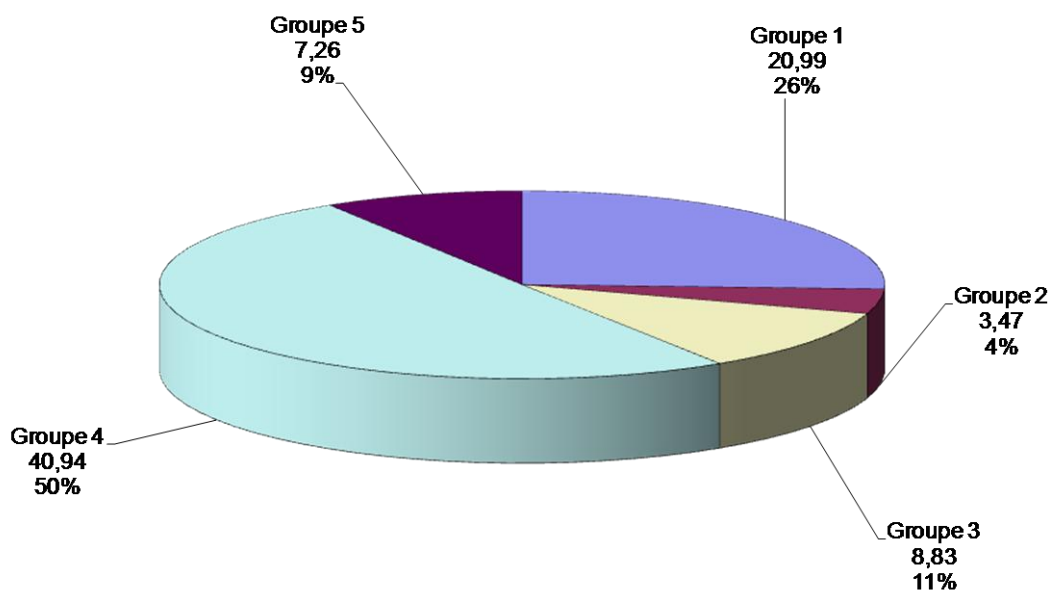


Figure 3 : Répartition par groupes d'essences du volume brut par hectare des tiges de DHP supérieur au DMA (81,51 m³/ha au total)²⁴

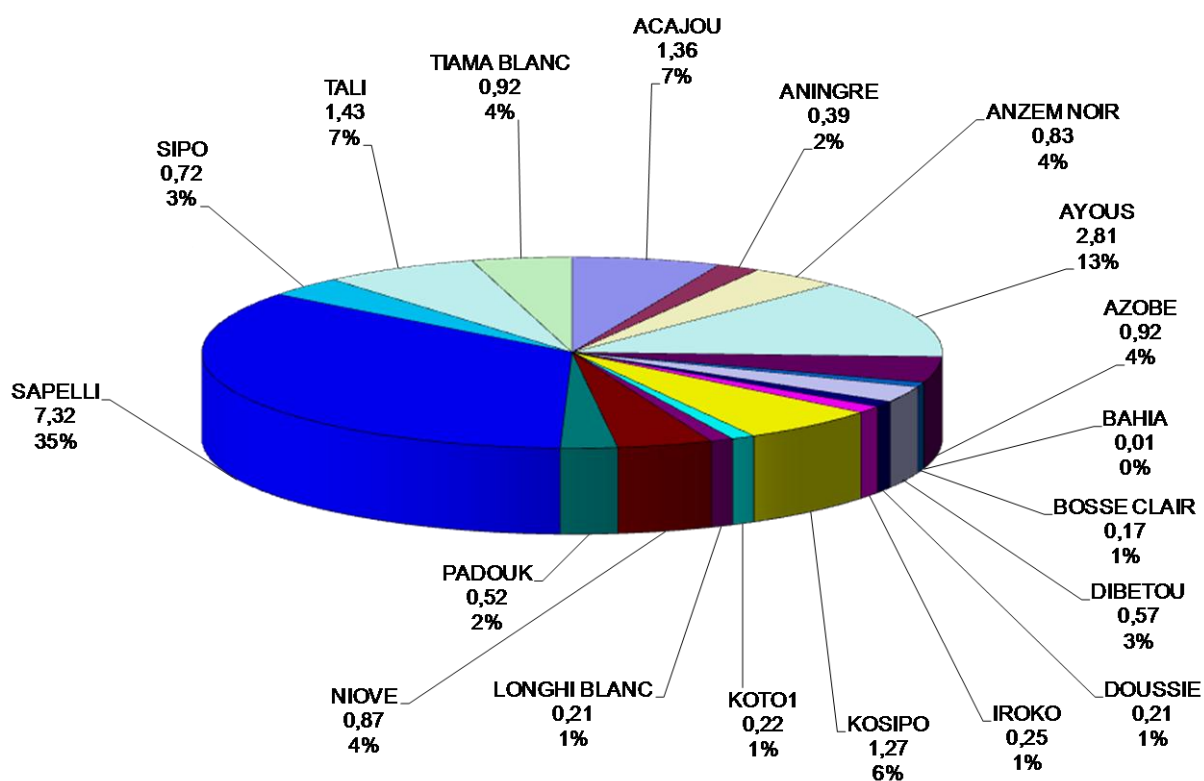


Figure 4 : Répartition pour les essences du Groupe 1 du volume brut par hectare des tiges de DHP supérieur au DMA (20,99m³/ha au total)

²⁴ La première valeur donne le volume brut disponible (en m³/ha) et la deuxième le pourcentage sur le volume total (tous groupes confondus)

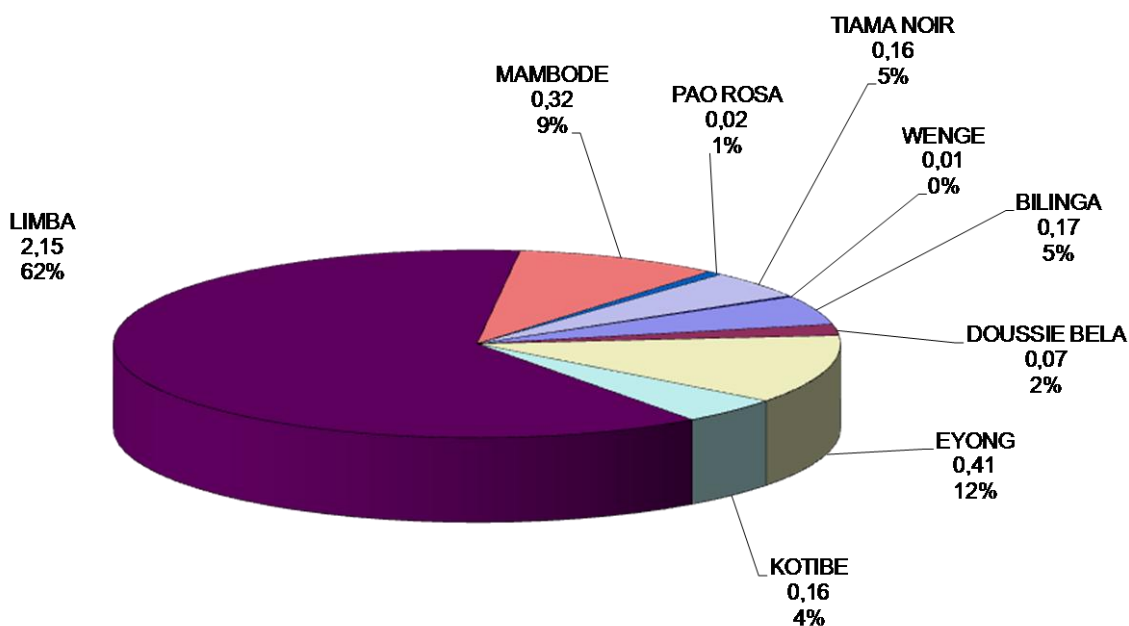


Figure 5 : Répartition pour les essences du Groupe 2 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA (3,47 m³/ha au total)

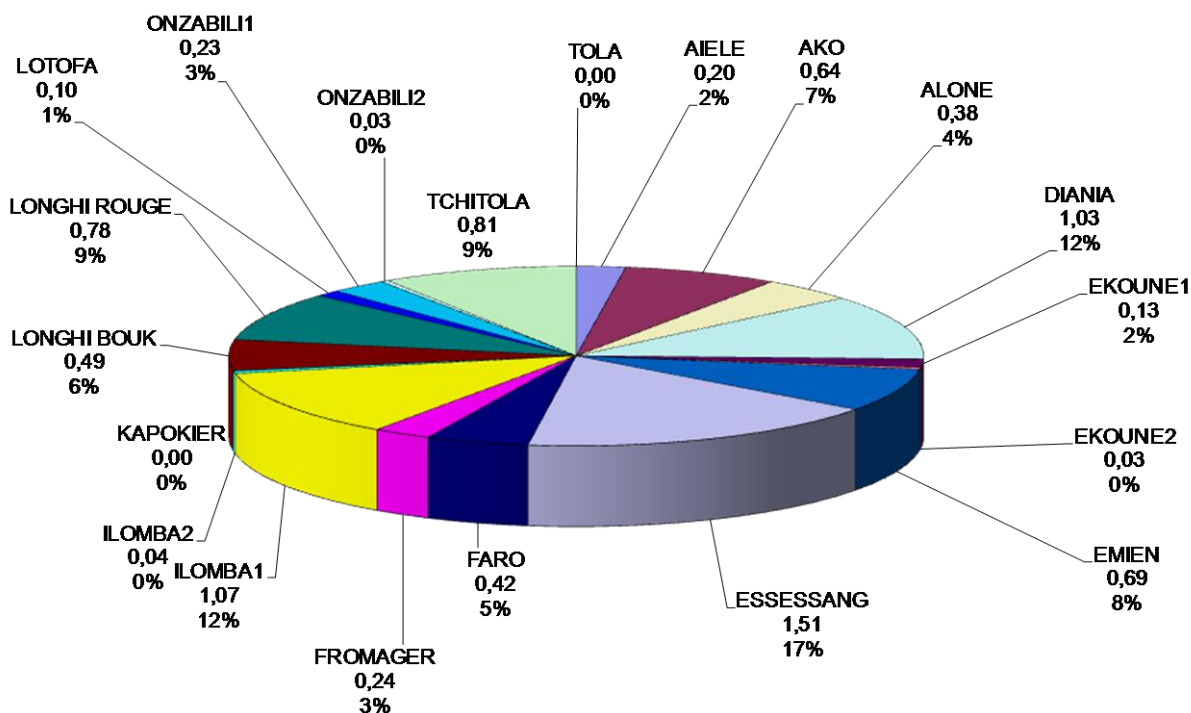


Figure 6 : Répartition pour les essences du Groupe 3 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA (8,83 m³/ha au total)

3.2.3 Inventaire de la biodiversité

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

- ♦ la faune présente sur l'UFA et la pression de chasse dans le chapitre §.5.1 du Rapport d'Inventaire et 3.1.4 du Rapport de l'Etude Ecologique²⁵ ;
- ♦ les types de végétation (§ 5.2. du Rapport d'Inventaire ; § 3.1.1. et § 3.1.2. du Rapport de l'Etude Ecologique) ;
- ♦ la diversité des ligneux de plus de 20 cm de diamètre (§ 5.3. du Rapport d'Inventaire et § 3.1.3 de l'Etude écologique.) ;
- ♦ les Produits Forestiers Non Ligneux (§ 5.4. du Rapport d'Inventaire et § 3.1.5. du Rapport de l'Etude Ecologique) ;
- ♦ la régénération des principales essences commerciales²⁶ (§ 5.6. du Rapport d'Inventaire et § 3.1.6. du Rapport de l'Etude Ecologique).

Ce Plan d'Aménagement résume les principaux enseignements tirés de ces études. Ceux concernant les PFNL sont donnés par ailleurs au § 3.4.6.1.

La diversité des écosystèmes est abordée au § 3.1.

3.2.3.1 La faune et la chasse sur l'UFA Missa

Situation générale

Le « Rapport d'Inventaire Multi-Ressources de l'UFA Missa » et le « Rapport de l'Etude Ecologique » donnent les résultats complets de l'inventaire de la faune.

Pour les raisons évoquées au §3.2.1, les zones de pré-inventaire n'ont pu être parcourues pour le relevé faune ; en conséquence des zones artificiellement vides apparaissent sur les cartes de répartition des espèces animales et de la chasse.

Les Carte 10 à Carte 12 illustrent l'abondance de l'**Eléphant**, du **Chimpanzé** et du **Potamochère**.

Le Tableau 18 présente l'abondance des indices de faune pour toutes les espèces prises en compte dans l'inventaire de la faune.

²⁵ Les numéros de paragraphe donnés en référence ci-dessous concernent également, toujours dans cet ordre, le paragraphe concerné du Rapport d'Inventaire et celui du rapport de l'Etude Ecologique.

²⁶ Arbres de diamètre inférieur à 20 cm

Tableau 18 : Indices de faune observés sur la zone d'étude, en nombre d'indices pour 100 km de layon²⁷

Animal	Observations directes			Observations indirectes							Global
	Vu	Entendu	Global	Empreintes	Crottes	Piste	Nid	Grattage	Autres	Global	
<i>Ordre des artiodactyles</i>											
Buffle	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Hylochère	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,5	1,7	3,0	3,0
Potamochère	0,1	0,1	0,2	5,3	0,0	17,6	0,0	1,1	9,2	33,2	33,5
Bongo	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Chevrotain aquatique	0,0	0,0	0,0	6,8	0,0	26,0	0,0	0,7	2,7	36,2	36,2
Sitatunga	0,2	0,0	0,2	7,6	0,2	6,0	0,0	0,0	0,2	14,2	14,4
Céphalophe à bande dorsale noire	0,7	0,0	0,7	46,2	6,4	236,8	0,0	0,4	9,2	299,0	299,7
Céphalophe à dos jaune	0,0	0,1	0,1	17,2	2,0	42,2	0,0	0,2	2,6	64,3	64,4
Céphalophe à front noir	0,1	0,0	0,1	8,4	0,4	21,8	0,0	0,2	1,6	32,4	32,5
Céphalophe à pattes blanches	0,1	0,0	0,1	3,1	0,0	6,4	0,0	0,1	0,4	10,0	10,1
Céphalophe bleu, C. petit	0,4	0,0	0,5	54,0	8,7	377,0	0,0	3,1	11,3	454,2	454,7
Céphalophe de Peters	0,4	0,1	0,5	21,2	8,1	284,0	0,0	2,8	7,4	323,5	324,0
Céphalophe moyen	0,7	0,0	0,7	3,9	0,1	47,5	0,0	0,1	2,1	53,8	54,5
Ensemble céphalophes	2,7	0,2	3,1	169,0	26,0	1048,1	0,0	7,8	37,5	1288,4	1291,5
<i>Ordre des primates</i>											
Cercocèbe à joues grises	0,6	0,2	0,9	3,8	0,0	3,3	0,0	0,2	5,4	12,8	13,7
Cércophithèque ascagne	0,2	0,2	0,5	0,4	0,0	0,5	0,0	0,0	2,3	3,2	3,7
Cércophithèque de Brazza	0,4	0,2	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,7	1,4
Colobe guéréza	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	2,0	0,0	0,2	0,5	3,8	3,8
Hocheur	1,4	0,5	1,8	1,5	0,1	0,4	0,0	0,0	1,8	3,8	5,7
Moustac	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	7,4	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6
Pogonias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Talapoin	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4
Ensemble petits primates	2,6	1,5	4,1	6,8	0,5	13,8	0,0	0,5	10,8	32,4	36,4
Chimpanzé	0,1	0,0	0,1	1,6	0,0	4,2	0,2	0,0	0,2	6,3	6,4
Gorille	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
<i>Ordre des proboscidiens</i>											
Eléphant de forêt	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5
<i>Ordre des tubulentidés</i>											
Oryctérope	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,7	0,0	0,0	2,3	3,4	3,4
<i>Ordre des pholidotes</i>											
Pangolin géant	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,9	0,0	0,1	0,5	3,3	3,3
Petit pangolin	0,0	0,0	0,1	2,7	0,4	64,1	0,0	0,7	11,8	79,8	79,9
<i>Ordre des carnivores</i>											
Mangouste	0,4	0,2	0,6	19,7	0,5	92,8	0,1	4,9	17,7	135,8	136,4
Panthere	0,1	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6

²⁷ Valeurs arrondies

Animal	Observations directes			Observations indirectes							Global
	Vu	Entendu	Global	Emp-reintes	Crottes	Piste	Nid	Grattage	Autres	Global	
Ordre des rongeurs											
Athérule ou Porc épic	0,6	0,2	1,0	8,0	0,4	377,6	0,0	0,4	49,1	435,5	436,5
Rat de Gambie	0,1	0,0	0,1	2,0	1,2	7,5	0,0	0,1	54,9	65,7	65,9
Total	6,8	2,8	10,0	218,0	28,9	1 629,1	0,4	16,1	196,0	2 088,5	2 098,5

Les grands mammifères : **Gorille** (*Gorilla gorilla gorilla*), **Chimpanzé** (*Pan troglodytes troglodytes*), **Eléphant** (*Loxodonta africana cyclotis*) sont quasiment absents de l'UFA Missa. La détermination de la densité de ces grands mammifères est basée sur la détection des nids pour les Gorilles et Chimpanzés et les crottes pour l'Eléphant, éléments qui n'ont que très peu ou pas été relevés lors de l'inventaire de Missa (cf. Rapport d'Inventaire § 5.1.3. et Tableau 18). Par conséquent, la densité de la population de ces mammifères n'a pu être estimée ce qui confirme le fait que leur population sur l'UFA Missa est très faible.

Les **Buffles de forêts** (*Syncerus caffer nanus*) sont très rares, il n'a d'ailleurs pas été possible d'estimer leur densité de population. On les rencontre surtout à proximité de savanes incluses, qui sont favorables à cette espèce.

Les **Potamochères** (*Potamocheirus porcus*), vivant en troupes, sont présent sur tout le territoire de l'UFA Missa. Ils sont localement abondants dans la moitié sud de la concession.

Différentes espèces de petits primates arboricoles ont été observées sur l'UFA Missa. Les groupes sont souvent pluri-spécifiques. Le **Hocheur** (*Cercopithecus nictitans*) est le plus facilement identifiable, par ses cris caractéristiques et du fait qu'il est très peu farouche. Les autres observations portent sur le **Cercocèbe à joues grises** (*Cercocebus albigena*), le **Pogonias** (*Cercopithecus pogonias*), le **Cercopithèque de Brazza** (*Cercopithecus neglectus*), le **Cercopithèque ascagne** (*Cercopithecus ascanius*), le **Colobe guéréza** (*Colobus guéréza*). Le **Cercocèbe à joues grises** semble être plus répandu que les autres petits primates.

De nombreux céphalophes sont présents sur l'UFA Missa. Le plus fréquent est le **Céphalophe bleu** (*Cephalophus monticola*), qui est abondant dans toute l'UFA. Le **Céphalophe de Peters** (*Cephalophus callipygus*) et le **Céphalophe à bande dorsale noire** (*Cephalophus dorsalis*) sont également abondants dans l'UFA, le premier surtout dans la moitié Nord du massif, le second surtout dans la moitié Sud du massif.

Parmi les autres espèces rencontrées, peu fréquentes :

- ♦ le Bongo (*Tragelaphus euryceros*) et la Panthère (*Panthera pardus*) sont très rares ;
- ♦ l'Oryctérope (*Orycteropus afer*) et le Pangolin géant (*Manis gigantea*) sont rares.

Le prélèvement sur la faune et la chasse

La Carte 13 montre la répartition des indices de chasse relevés au cours de l'inventaire d'aménagement.

Les informations sur la chasse sont développées au § 3.4.6.



Carte 10 : Répartition des indices de présence d'Eléphant



Carte 11 : Répartition des indices de présence du Chimpanzé

Carte 12 : Répartition des indices de présence du Potamochère



Carte 13 : Répartition des indices de chasse sur l'UFA Missa



3.2.3.2 Régénération forestière

Les relevés effectués ont concerné un nombre restreint d'essences commerciales. Les essences concernées par ces relevés sont : l'Acajou (*Khaya anthotheca*), l'Aningré (*Aningeria robusta*; *A. altissima*), l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*), l'Azobé (*Lophira alata*), le Bossé clair (*Guarea cedrata*), le Bossé foncé (*Guarea thompsonii*), le Dibétou (*Lovoa trichilioïdes*) le Doussié (*Azelia bipindensis*), l'Iroko (*Milicia excelsa*), le Kosipo (*Entandrophragma candollei*), le Kotibé (*Nesogordonia kabingaensis*), le Limba (*Terminalia superba*), le Manilkara (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*), le Mukulungu (*Autranella congolensis*), le Niové (*Staudtia kamerunensis var gabonensis*, *S. stipitata*), le Padouk (*Pterocarpus soyauxii*, *P. mildbraedii*, *P. santalinoides*), le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), le Sipo (*Entandrophragma utile*) et le Tiama blanc (*Entandrophragma angolense*).

Répartition et structure des principales essences commerciales

L'analyse conjointe des cartes de répartition de la régénération et des tiges de plus de 20 cm de diamètre mais également des histogrammes de structure des essences citées ici permet de tirer les conclusions suivantes :

- ♦ L'Acajou (*Khaya anthotheca*), le Bossé clair (*Guarea cedrata*), le Bossé foncé (*Guarea thompsonii*), le Dibétou (*Lovoa trichilioïdes*) le Doussié (*Azelia bipindensis*), l'Iroko (*Milicia excelsa*), le Kosipo (*Entandrophragma candollei*), le Kotibé (*Nesogordonia kabingaensis*), le Manilkara (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*), le Niové (*Staudtia kamerunensis var gabonensis*, *S. stipitata*), le Padouk (*Pterocarpus soyauxii*, *P. mildbraedii*, *P. santalinoides*), le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), le Sipo (*Entandrophragma utile*) et le Tiama blanc (*Entandrophragma angolense*) se régénèrent bien, partout ou presque dans l'UFA Missa, et leur histogramme de structure confirme l'absence de problèmes de régénération de ces essences semi-héliophiles²⁸.
- ♦ L'Aningré (*Aningeria robusta*; *A. altissima*) se régénère essentiellement dans le sud-ouest et le nord-est de l'UFA, ce qui est conforme à la répartition des individus adultes. Pour autant, l'histogramme de structure de cette essence montre qu'elle n'a pas de problème de régénération.
- ♦ La régénération de l'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*) et du Limba (*Terminalia superba*), plus importantes dans la partie Est de l'UFA Missa où les adultes sont principalement présents, est problématique, l'histogramme de structure de ces essences montrant un déficit dans les petites tiges (classes 2 à 5). Ces essences héliophiles ne trouvent probablement plus les conditions de leur installation dans ces zones sans doute trop fermées pour elles. Ceci est d'autant plus remarquable pour l'Ayous, essence strictement héliophile, dont les peuplements sur l'UFA sont un témoin d'une recolonisation forestière relativement récente de certains espaces.
- ♦ L'Azobé (*Lophira alata*) se régénère bien notamment à proximité des cours d'eau. Sa structure montre qu'il n'y a pas à craindre de problème de régénération pour cette essence de tempérament héliophile modéré.²⁸

²⁸ Les informations relatives au tempérament des essences proviennent du support de cours de la formation aménagiste et gestionnaire forestier de l'ATIBT, Nature + 2006

- ♦ Le Mukulungu (*Austranella congolensis*), se régénère peu et ce malgré une présence relativement importante de pieds adultes sur l'ensemble du massif. La forte capitalisation en pieds de classe 13 et plus, ainsi que l'important déficit de pieds dans les classes 2 à 10 montrent que les conditions de la régénération de cette essence ne sont plus présentes depuis très longtemps sur ce massif.

De fait, la régénération de la majorité des essences les plus importantes pour LT, à savoir Acajou (*Khaya anthotheca*), Aningré (*Aningeria robusta*; *A. altissima*), Doussié (*Azelia bipindensis*), Iroko (*Milicia excelsa*), Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) et Sipo (*Entandrophragma utile*), ne présente pas de problème actuellement ni pour l'avenir, leurs conditions de régénération étant réunies, même dans les zones déjà parcourues par l'exploitation forestière. Du fait de l'écologie toutes ces essences commerciales, qui sont héliophiles strictes à semi-héliophiles, l'une des principales menaces pesant sur leur renouvellement est la fermeture du couvert forestier. L'Ayous (*Triplochiton scleroxylon*), autre essence héliophile stricte importante pour LT, présente déjà des problèmes de régénération sans doute liés à la fermeture du couvert forestier, qui seront certainement tempérés par la conduite de l'exploitation.

Une autre menace forte pesant sur la régénération des essences valorisées serait une exploitation intensive qui prélèverait l'ensemble des semenciers, cas de figure improbable dans le cadre d'une gestion durable avec utilisation de Diamètres Minimums d'Exploitabilité sous Aménagement (DMA).

Si cette régénération est acquise à l'heure actuelle, il est également important de s'assurer qu'elle le reste sur le long terme. Pour cela, des dispositifs de recherche seront nécessaires. Les axes de recherche seraient notamment : la phénologie des essences commerciales (diamètre efficace de fructification), leur accroissement naturel, leur mortalité naturelle, les conditions favorables à une bonne régénération.

Les informations obtenues sur ces dispositifs de recherche permettront d'orienter d'éventuelles actions sylvicoles, s'il s'avère que le renouvellement naturel de la ressource est insuffisant. Ces actions sylvicoles seront orientées en priorité vers une régénération naturelle efficace.

Le maintien d'un nombre suffisant de semenciers, en tenant compte du diamètre efficace de fructification des essences, est la première règle à mettre en vigueur pour assurer de bonnes conditions à la régénération des essences.

Les axes du programme de recherche en matière sylvicole sont précisés au § 5.1.1.5.

3.2.3.3 Biodiversité végétale

Composition floristique et structure de la forêt

Le diamètre maximum à 95% (ou 98%) donné par le [Tableau 20](#) se définit comme le diamètre à partir duquel 95% (ou 98%) des tiges de l'essence considérée sont de diamètre inférieur. Cette donnée est importante à prendre en compte dans le choix des nouvelles essences à promouvoir.

Les groupes d'essences utilisés pour le traitement sont ceux définis au § 4.4.2 et les DMA sont ceux définis par le Plan d'Aménagement au § 4.6.

Tableau 19 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'UFA Missa (zone de compilation des données d'inventaire)

	Tiges de DHP > DMA	Tiges de DHP compris entre 20 cm et DMA	Total (tiges de DHP > 20 cm)
Effectifs (tiges/ha)	8,38	129,75	138,13
Surface terrière (m ² /ha)	6,27	14,39	20,66
Volumes bruts (m ³ /ha)	81,89	177,68	259,57

Dans le cas de cet inventaire d'aménagement, rappelons que seules les tiges d'arbres de plus de 20 cm de DHP ont été inventoriées, et les résultats ne sont pas directement comparables avec ceux d'études portant sur les ligneux, y compris lianes, de plus de 10 cm de DHP.

Avec une moyenne de 20,66 m²/ha, la surface terrière de l'UFA se situe dans la moyenne des valeurs obtenues habituellement en Afrique Centrale, indiquant que les forêts de l'UFA Missa sont dans l'ensemble moyennement denses (Cf. Carte 14).

Au final, la table Espèces de l'UFA comprend 251 entrées, dont certaines regroupent plusieurs espèces botaniques et notamment le code « INC » (inconnues, 8 espèces). Ces 251 essences rencontrées au cours de l'inventaire d'aménagement se répartissent en 48 familles. Les familles les plus représentées sont celles des Césalpiniacées et des Euphorbiacées avec chacune 20 espèces.

La forêt de l'UFA Missa peut se caractériser comme une forêt à Sapotacées, Ulmacées et Euphorbiacées (avec respectivement 13,0%, 7,6% et 6,3% de la surface terrière totale).

En ce qui concerne les espèces, la forêt de Missa est caractérisée par l'abondance du **Manilkara** (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*), suivi de l'**Ohia** (*Celtis mildbraedii*, *C. zenkeri*), de l'**Essia** (*Petersianthus macrocarpus*), et du **Niové** (*Staudtia kamerunensis var gabonensis*). L'**Otungui 2** (*Polyalthia suaveolens var, suaveolens*) et le **Set** (*Cleistanthus mildbraedii*) sont eux aussi relativement abondants.

Carte 14 : Répartition de la surface terrière totale sur l'UFA Missa



Tableau 20 : Synthèse de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Missa : effectifs par essences²⁹

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
Groupe 1							
ACAJOU	<i>Khaya anthotheca</i>	0,24	0,48	0,20	140	150	72
ANINGRE	<i>Aningeria robusta ; A.altissima</i>	0,10	0,26	0,06	90	110	55
ANZEM NOIR	<i>Copaifera mildbraedii</i>	0,13	0,19	0,09	120	140	77
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	0,40	0,48	0,38	150	160	100
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	0,14	0,22	0,10	130	150	78
BAHIA	<i>Mitragyna ciliata, M. stipulosa</i>	0,00	0,01	0,00	60	60	44
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	0,04	0,19	0,03	80	100	45
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	0,08	0,15	0,07	140	150	74
DOUSSIE	<i>Azalia bipindensis</i>	0,04	0,17	0,03	100	120	50
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	0,05	0,12	0,03	100	120	60
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	0,15	0,45	0,14	130	150	64
KOTO1	<i>Pterygota bequaertii</i>	0,06	0,16	0,04	80	100	53
LONGHI BLANC	<i>Chrysophyllum subnuda</i>	0,12	1,49	0,15	50	60	35
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis var gabonensis</i>	0,65	4,99	0,55	60	70	37
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii, P. mildbraedii, P. santalinoides</i>	0,35	1,11	0,20	80	90	48
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	0,84	1,30	0,70	140	150	83
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	0,05	0,10	0,06	160	160	86
TALI	<i>Erythrophleum ivorense</i>	0,44	0,69	0,27	110	120	70
TIAMA BLANC	<i>Entandrophragma angolense</i>	0,25	0,97	0,19	90	120	51
Total Groupe 1		4,13	13,53	3,29			
Groupe 2							
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	0,04	0,08	0,02	100	120	61
DOUSSIE BELA	<i>Azalia bela</i>	0,04	0,32	0,04	60	60	38
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	0,19	0,75	0,12	70	80	44
KOTIBE	<i>Nesogordonia kabingaensis</i>	0,07	0,74	0,07	60	70	35
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	0,40	0,54	0,22	100	130	73
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	0,03	0,06	0,03	150	160	80
PAO ROSA	<i>Swartzia fistuloïdes</i>	0,01	0,02	0,00	70	70	47

²⁹ Seules sont détaillées dans ce tableau, d'une part les essences des Groupes 1 et 2, d'autre part les essences des autres groupes dont la densité des tiges de DHP > 20 cm est supérieure à 0,05 tiges / ha.

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
TIAMA NOIR	<i>Entandrophragma congoense</i>	0,06	0,15	0,04	90	100	54
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	0,00	0,00	0,00	70	70	50
Total Groupe 2		0,84	2,66	0,54			
Groupe 3							
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	0,04	0,11	0,03	120	150	64
AKO	<i>Antiaris toxicaria</i>	0,14	0,49	0,11	100	130	54
ALONE	<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	0,04	0,06	0,04	150	160	89
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i>	0,58	2,38	0,38	70	80	45
EKOUNE1	<i>Coelocaryon preussii</i>	0,08	2,47	0,19	40	50	31
EKOUNE2	<i>Coelocaryon botryoïdes</i>	0,01	0,03	0,01	80	100	50
EMIEN	<i>Alstonia congensis, A. boonei</i>	0,19	0,27	0,12	130	140	76
ESSESSANG	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	0,40	0,65	0,25	110	120	71
FARO	<i>Daniellia klainei, D. soyauxii</i>	0,05	0,09	0,04	120	140	72
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	0,03	0,04	0,03	160	160	89
ILOMBA1	<i>Pycnanthus angolensis</i>	0,76	3,12	0,48	70	80	44
ILOMBA2	<i>Pycnanthus marchalianus</i>	0,03	0,08	0,02	80	80	50
KAPOKIER	<i>Bombax buonopozense</i>	0,00	0,00	0,00	90	90	95
LONGHI BOUK	<i>Chrysophyllum boukokoensis</i>	0,22	0,51	0,12	90	100	55
LONGHI ROUGE	<i>Chrysophyllum africana, C. lacourtiana, Chrysophyllum perpulchra, C. gigantea, Chrysophilum beguei</i>	0,27	0,60	0,15	90	100	57
LOTOFA	<i>Sterculia rhinopetala</i>	0,05	0,20	0,03	70	80	45
ONZABILI1	<i>Antrocaryon micraster</i>	0,07	0,20	0,04	90	110	53
ONZABILI2	<i>Antrocaryon klaineanum</i>	0,00	0,01	0,00	100	110	57
TCHITOLA	<i>Prioria oxyphyllum, P. buchholzii</i>	0,21	0,41	0,13	110	130	65
TOLA	<i>Prioria balsamifera</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	35
Total Groupe 3		3,17	11,72	2,17			
Groupe 4							
AFANE	<i>Panda oleosa</i>	0,17	0,91	0,12	60	60	41
AFINA	<i>Strombosia pustulata, S. glaucescens</i>	0,05	1,01	0,08	40	60	33
AKOT	<i>Drypetes gossweilleri</i>	0,17	1,13	0,13	60	70	39
ANDOK	<i>Irvingia gabonensis</i>	0,01	0,03	0,01	80	80	53
ANGUEUK	<i>Angokea gore</i>	0,31	0,62	0,16	80	90	57

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
ANGYLOCALYX	<i>Angylocalyx pynaertii</i>	0,14	1,81	0,18	50	60	35
BAKOKO	<i>Hannoa klaineana</i>	0,06	0,93	0,08	50	60	33
BETE	<i>Mansonia altissima</i>	0,00	0,01	0,00	150	150	67
BILINGA PANTANOS	<i>Nauclea pobeguinii</i>	0,00	0,01	0,00	40	40	36
BLIGHIA1	<i>Blighia welwitschii</i>	0,24	1,11	0,16	70	80	43
BLIGHIA2	<i>Blighia unijugata</i>	0,01	0,49	0,04	40	50	31
BODIOA	<i>Anopyxis klaineana</i>	0,21	0,42	0,12	100	110	59
BONG	<i>Fagara tessmannii</i>	0,01	0,11	0,01	60	70	38
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	0,01	1,11	0,07	40	40	29
CELTIS1	<i>Celtis gombophylla</i>	0,01	0,02	0,00	70	90	48
CELTIS2	<i>Celtis philippensis</i>	0,00	0,00	0,00	50	50	34
CROTON, EZA	<i>Croton aubrevillei, C. sylvaticus (feuilles arg.)</i>	0,02	0,05	0,01	70	80	51
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	0,29	0,53	0,25	150	160	78
DIFOU	<i>Morus mesozygia</i>	0,01	0,03	0,00	70	70	45
DJAKA	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	0,09	0,26	0,05	70	80	48
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	<i>Dracaena arborea, D. reflexa, D. mannii</i>	0,05	0,12	0,03	110	140	59
DRYPETES	<i>Drypetes chevalieri, Drypetes floribunda, Drypetes obanensis</i>	0,03	1,21	0,09	40	50	31
EBENE	<i>Diospyros dendo</i>	0,01	0,68	0,04	30	40	28
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	0,11	0,46	0,07	70	80	45
EBENE2	<i>Diospyros suaveolens, D. mannii</i>	0,01	0,16	0,01	40	50	30
EBENE3	<i>Diospyros caniculata</i>	0,00	0,11	0,01	40	50	30
EBIARA	<i>Berlinia bracteosa</i>	0,00	0,00	0,00	50	50	35
EBOBOA	<i>Croton mayumbensis (feuilles vertes)</i>	0,00	0,00	0,00	50	50	37
EBOM	<i>Anonidium mannii</i>	0,22	1,33	0,17	60	70	40
EDJEFOC	<i>Sterculia tragacantha</i>	0,10	1,32	0,12	50	60	35
EDJIP MBAZOA	<i>Strombosiopsis tetrandra</i>	0,22	1,58	0,19	50	60	39
EGUIM	<i>Syzygium rowlandii, S. congolensis, Syzygium owariense</i>	0,03	0,17	0,03	80	90	45
EHONGO	<i>Majidea fosteri</i>	0,00	0,04	0,00	30	50	29
EKANGOLA	<i>Maprounea membranacea</i>	0,01	0,03	0,01	90	120	58
EKEM	<i>Trichilia lanata, T. tesmannii</i>	0,07	1,44	0,12	40	50	32
EKEM2	<i>Trichilia prieureana</i>	0,01	0,24	0,02	40	50	30

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
EKOULE BANG	<i>Maranthes glabra</i>	0,17	0,52	0,10	80	90	49
ESENG	<i>Parkia bicolor, P. fillicoides</i>	0,15	0,31	0,10	100	120	63
ESSIA	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	2,11	7,60	1,35	80	90	48
ETOUF	<i>Treulia africana</i>	0,03	0,26	0,03	60	70	37
EVEGVEU	<i>Irvingia excelsa</i>	0,37	0,59	0,22	110	120	69
EVEUSS	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	0,12	0,25	0,09	130	150	69
HOMALIUM	<i>Homalium africanum, H. longistylum, H. letestui, H.spp.</i>	0,03	1,30	0,09	40	50	30
IATANDZA	<i>Albizia ferruginea</i>	0,26	0,79	0,16	80	100	51
KANDA1	<i>Beilschmiedia obscura</i>	0,05	0,40	0,05	60	80	39
KODABEMA	<i>Aubrevillea kerstingii</i>	0,07	0,17	0,04	100	120	58
KOTO2	<i>Pterygota macrocarpa, P. grandifolia</i>	0,04	0,37	0,04	60	70	37
LATI	<i>Amphimas ferrugineus</i>	0,19	0,72	0,14	90	100	49
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	0,08	0,16	0,04	90	100	59
MANILKARA	<i>Manilkara letouzeyi ; Manilkara fouilloyana; Manilkara pellegriana; Manilkara mabokensis</i>	2,69	9,13	1,67	80	90	48
MAYINGADJE1	<i>Donella pruniformis</i>	0,07	0,23	0,04	80	90	48
MBASUA ROUGE	<i>Strombosia grandifolia</i>	0,59	1,83	0,32	70	80	47
MEKOGHO	<i>Pachyelasma tessmannii</i>	0,05	0,07	0,06	160	160	101
MOKENDJO	<i>Ganophyllum giganteum</i>	0,32	1,63	0,22	60	80	41
MONGUEMBA	<i>Afrostryax lepidophyllus, Hua gaboonii</i>	0,11	1,09	0,12	50	60	37
MOPAMBI (aq)	<i>Scottellia mimfiensis</i>	0,01	0,15	0,01	50	50	32
MUBALA	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	0,48	1,49	0,30	80	100	51
MUBALA 2	<i>Pentaclethra eetveldeana</i>	0,06	0,25	0,05	80	110	48
MUKULUNGU	<i>Autranella congolensis</i>	0,16	0,24	0,27	160	160	120
MUSIZI	<i>Maesopsis eminii</i>	0,01	0,05	0,01	80	100	47
MUVAKA	<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	0,03	0,10	0,02	100	120	54
NDONG ELI	<i>Xylopi hypolampra</i>	0,03	0,22	0,03	60	70	39
NIEUK	<i>Fillaeopsis discophora</i>	0,01	0,07	0,01	60	60	38
NKA	<i>Pteleopsis hylodendron</i>	0,14	0,23	0,07	90	100	63
NOM ANDOK	<i>Irvingia robur</i>	0,02	0,03	0,01	150	160	81
NTOM	<i>Pachypodanthium confine, P. staudtii</i>	0,02	0,14	0,02	60	70	39

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	0,08	0,14	0,05	120	140	67
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	1,38	8,88	1,05	60	70	39
OKAN	<i>Cylicodiscus gabunensis</i>	0,02	0,04	0,01	110	130	61
OLENE	<i>Irvingia grandifolia</i>	0,18	0,29	0,13	120	150	75
OLON	<i>Xanthoxylon heitzii, X. macrophylla</i>	0,06	0,26	0,04	70	80	44
OMVONG	<i>Dialium pachyphyllum, D. dinklagei; D. soyauxii, D. cf. densiflorum, D. spp</i>	0,59	2,41	0,36	60	70	44
OSOMZO	<i>Trilepisium madagascariense, Bosqueia angolensis</i>	0,19	1,07	0,14	60	70	41
OSSANG ELI	<i>Parinari excelsa, P. glabra</i>	0,17	0,40	0,10	90	110	57
OWUI	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	0,27	1,08	0,16	70	80	44
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	<i>Xylopi aethiopica</i>	0,03	0,25	0,03	60	60	39
PAKA	<i>Guibourtia demeusii</i>	0,00	0,00	0,00	60	60	51
PARASOLIER	<i>Musanga cecropioides</i>	0,72	2,45	0,40	70	80	46
SAMANEA	<i>Samanea dinklagei, S. leptophylla, S. sp.</i>	0,04	0,09	0,02	80	100	52
SENE	<i>Albizia adianthifolia, A. glaberrima, A. zygia</i>	0,09	0,23	0,06	100	120	57
SET	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	0,24	4,66	0,41	50	50	33
TALI YAOUNDE	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	0,01	0,02	0,01	130	150	63
TRICHILIA	<i>Trichilia welwitschii, Trichilia retusa, T. spp.</i>	0,00	0,00	0,00	40	40	45
VESEMBATA	<i>Oldfieldia africana</i>	0,02	0,04	0,01	90	100	61
WAMBA	<i>Tessmannia africana</i>	0,36	0,98	0,22	90	100	53
YEKE	<i>Zanha golungensis</i>	0,39	1,34	0,24	80	90	48
Total Groupe 4		15,99	74,50	11,50			
Groupe 5							
AGNUHE	<i>Pentadesma stemara</i>	0,01	0,45	0,03	40	50	30
AKAK	<i>Duboscia macrocarpa, D. viridifolia</i>	0,37	1,01	0,20	70	90	51
AKEUL	<i>Corynanthe pachyceras, C. mayumbensis</i>	0,05	1,17	0,10	40	50	32
AKOL	<i>Ficus exasperata</i>	0,00	0,01	0,00	100	110	52
AMELO	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	0,00	0,18	0,01	40	40	29
AMVOUT	<i>Trichoscypha acuminata, T. abut</i>	0,00	0,01	0,00	30	30	26

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
ASSAS1	<i>Macaranga barteri, M. spp</i>	0,10	0,80	0,09	60	60	38
ASSAS2	<i>Macaranga spinosa</i>	0,05	0,93	0,08	50	60	34
ATHIEGHE	<i>Discoglyprena caloneura</i>	0,03	0,23	0,02	60	60	37
ATOM	<i>Dacryodes macrophylla</i>	0,00	0,03	0,00	60	70	35
AYINDA	<i>Anthocleista schweinfurthii</i>	0,00	0,09	0,01	40	40	30
BALANITES	<i>Balanites wilsoniana</i>	0,01	0,03	0,01	100	100	53
BIMBA	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	0,02	1,09	0,08	40	40	30
BOUATAK	<i>Canthium sp.</i>	0,00	0,04	0,00	50	50	35
CAFETIER	<i>Coffea sp.</i>	0,00	0,01	0,00	20	20	25
COLATIER1	<i>Cola lateritia, C. rostrata</i>	0,00	0,10	0,01	50	60	33
COLATIER2	<i>Cola acuminata, C. nitida</i>	0,00	0,51	0,03	30	30	27
COLATIER3	<i>Cola spp.</i>	0,00	0,00	0,00	20	20	25
CRABWOOD	<i>Carapa procera</i>	0,00	0,28	0,01	20	30	26
DICHOSTACHYS SP.	<i>Dichrostachys sp.</i>	0,00	0,00	0,00	50	50	38
DJALA	<i>Duvigneaudia inopinata</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	29
DJAMBALAMBA	<i>Desplatsia dewevrei</i>	0,00	0,18	0,01	30	40	29
EBEBENG	<i>Margaritaria discoidea (=Phyllanthus discoideus)</i>	0,12	0,28	0,06	80	100	53
EBO	<i>Santiria trimera</i>	0,04	0,90	0,07	40	50	31
EBONDO	<i>Beilschmielia fulva</i>	0,00	0,01	0,00	90	100	45
EDJUJONGO	<i>Fernandoa adolfi-friderici</i>	0,04	0,23	0,03	60	70	40
EKAM	<i>Sapium ellipticum</i>	0,01	0,03	0,01	100	120	51
Ekiankian*	<i>Inc</i>	0,00	0,00	0,00	40	40	35
EMBATA	<i>Caloncoba sp.</i>	0,00	0,58	0,03	30	30	27
EMVI	<i>Homalium sp.</i>	0,02	0,63	0,05	40	50	31
ENGOA	<i>Celtis adolfi-frederici</i>	0,23	0,81	0,14	70	80	46
ENGOKONG	<i>Myrianthus arboreus</i>	0,06	0,86	0,09	50	50	36
ENGUNG	<i>Eriocoelum microspermum</i>	0,00	0,01	0,00	50	60	31
ENONGUE	<i>Pleiocarpa mutica</i>	0,00	0,03	0,00	30	40	27
ENVUIN	<i>Anisophyllea polyneura</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	27
ESOMA	<i>Rauvolfia macrophylla</i>	0,00	0,01	0,00	40	60	33
ESSANDJA BONGO	<i>Alchornea hirtela</i>	0,01	1,36	0,08	30	30	26
ETUIA	<i>Tabernaemontana crassa</i>	0,00	0,04	0,00	20	30	26
EVESKU	<i>Porterandia cladantha</i>	0,00	0,06	0,00	40	40	32

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
EVINO	<i>Vitex ferruginea, V, spp.</i>	0,00	0,00	0,00	20	20	25
EVOULA	<i>Vitex grandifolia</i>	0,01	0,45	0,04	40	50	32
FICUS ETRANGLEUR	<i>Ficus sp.</i>	0,14	0,23	0,13	150	160	85
GARCINIA2	<i>Garcinia smeithmanii, G. epunctata</i>	0,00	3,46	0,19	30	30	27
GLYPHAEA	<i>Glyphaea brevis</i>	0,05	1,14	0,10	40	50	33
GONGO	<i>Microdesmis kamerunensis</i>	0,00	0,02	0,00	30	30	27
GREWIA	<i>Grewia coriacea</i>	0,01	0,20	0,02	40	50	34
GREWIA 2	<i>Grewia spp.</i>	0,00	0,01	0,00	40	50	32
HEISTERIA	<i>Heisteria parviflora; H.crispiflorus, H. trillesi</i>	0,00	0,32	0,02	30	30	28
HYMENOCARDIA	<i>Hymenocardia ulmoides</i>	0,00	0,00	0,00	60	60	43
INCONNU	<i>Inc</i>	0,01	0,07	0,01	70	80	40
ISOLONA	<i>Isolona hexaloba</i>	0,01	0,25	0,02	40	50	32
ISSOSSE	<i>Trema orientalis (=T. guineensis)</i>	0,00	0,00	0,00	60	60	35
KA	<i>Dichostemma glaucescens</i>	0,00	0,43	0,02	20	30	26
KAMADEBA	<i>Anthostema aubryanum</i>	0,01	0,02	0,00	80	100	53
KANDA2	<i>Beilschmiedia congolana</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	29
KEKELE	<i>Holoptelea grandis</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	35
KIASOSE	<i>Pentadesma butyracea</i>	0,00	0,08	0,00	30	30	26
KOKA	<i>Thomandersia laurifolia</i>	0,00	0,00	0,00	60	60	47
KPEDO/KUEDO	<i>Synsepalum stipulatum</i>	0,00	0,13	0,01	40	40	29
LANDA	<i>Erythroxylum mannii</i>	0,00	0,01	0,00	50	50	40
LEFOU	<i>Massularia acuminata</i>	0,00	0,00	0,00	20	20	25
Lingbo	<i>Inc</i>	0,00	0,00	0,00	150	150	111
LOBE	<i>Rothmannia sp.</i>	0,00	0,06	0,00	30	40	28
MARANTHES3	<i>Maranthes sp.</i>	0,00	0,00	0,00	50	50	55
MASSIMO	<i>Dyctyandra arboreus</i>	0,00	0,01	0,00	20	30	25
MAYINGADJE2	<i>Donella oubanguiensis</i>	0,05	0,21	0,03	70	80	45
MEBAMENE	<i>Maranthes chrysophylla</i>	0,09	0,57	0,07	70	80	40
MENDJIM NKOOGO	<i>Psychotria spp.</i>	0,00	0,21	0,02	40	40	31
MENJANJOMO	<i>Breviea leptosperma</i>	0,03	0,05	0,02	120	130	64
MIAM NGOM	<i>Caloncoba welwitschii</i>	0,00	0,02	0,00	30	40	28
MOANGALI	<i>Calancoba sp.</i>	0,00	0,00	0,00	20	20	25

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
MOBATE1	<i>Omphalocarpum elatum, O. procerum</i>	0,02	0,17	0,02	50	60	35
MOBATE2	<i>Omphalocarpum mortechanii</i>	0,00	0,02	0,00	30	40	26
MOKA	<i>Ochtocosmus africanus</i>	0,03	0,22	0,02	60	60	36
Mokangapaii	<i>Inc</i>	0,00	0,00	0,00	20	20	25
MOKENZENZE	<i>Synsepalum dulcificum</i>	0,03	1,70	0,13	40	50	31
MOKUTU	<i>Polyceratocarpus sp.</i>	0,00	0,01	0,00	80	80	49
Mongondo	<i>Inc</i>	0,00	0,00	0,00	100	100	64
Mopoapoa	<i>Inc</i>	0,01	0,09	0,01	50	50	33
MOSSALAKO	<i>Homalium sp.</i>	0,00	0,02	0,00	30	40	27
MOSSANDJA	<i>Rinorea oblongifolia</i>	0,00	0,00	0,00	20	20	25
MOTAKOU	<i>Bridelia micrantha</i>	0,00	0,01	0,00	40	40	27
MOTOKODI	<i>Chytranthus talbotii, C.sp.</i>	0,00	0,01	0,00	20	20	25
MUGONDI	<i>Eriocoelum macrocarpum</i>	0,00	0,01	0,00	50	50	30
MUTONDO AFRICAIN	<i>Funtumia africana</i>	0,05	0,70	0,07	50	60	36
MUTONDO ELASTIQUE	<i>Funtumia elastica</i>	0,02	0,61	0,05	40	50	33
NGOM NKURU	<i>Caloncoba glauca</i>	0,00	0,16	0,01	30	40	27
NGOMA NGOMA	<i>Barteria fistulosa</i>	0,00	0,15	0,01	20	30	25
NSANGOM	<i>Allablankia Spp.</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	27
OCHNA	<i>Ochna calodendron, 2)Ochna afzelii</i>	0,00	0,00	0,00	40	40	30
OCHTOCOSMUSI 2	<i>Ochtocosmus calothyrsus</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	30
ODJOBI	<i>Xylopija staudtii</i>	0,07	0,56	0,06	60	60	38
ODOKO	<i>Scottellia coriacea, S. klaineana</i>	0,05	0,97	0,08	50	50	33
OFOAS	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	0,01	0,04	0,00	60	80	40
ONDJAK	<i>Odyendyea gabonensis</i>	0,00	0,00	0,00	70	70	56
OSSOL, MANIL	<i>Symphonia globulifera</i>	0,01	0,01	0,00	70	80	48
OTUNGUI 1	<i>Polyalthia suaveolens var. gaboneii</i>	0,00	0,11	0,01	40	40	31
OTUNGUI 2	<i>Polyalthia suaveolens var, suaveolens</i>	0,14	4,95	0,42	40	50	33
OURATEA	<i>Ouratea cf. myrioneura</i>	0,00	0,02	0,00	40	40	30
OYO	<i>Brenania brieyi</i>	0,01	0,10	0,01	60	80	40
OZEK, CALEBASSIER	<i>Monodora, angolensis, M.myristica</i>	0,00	0,02	0,00	40	40	29
OZIGO	<i>Dacryodes buettneri</i>	0,01	0,22	0,02	40	50	30

Essence		Densité (tiges/ha)		Surface terrière totale (m ² /ha)	Diamètre maximum (cm)		Diam de la tige de surface terrière moyenne (cm)
Nom pilote	Nom scientifique	Tiges > 50 cm	Tiges > 20 cm		95%	98%	
PALMIER A HUILE	<i>Elaeis guineensis</i>	0,00	0,00	0,00	30	30	35
PANCOVIA	<i>Pancovia spp., P. laurentii, P. harmsiana</i>	0,01	2,90	0,18	30	30	28
RAUVOLFIA 2	<i>Rauvolfia vomitoria</i>	0,00	0,01	0,00	50	50	33
RIKIO	<i>Uapaca guineensis, U. paludosa, U. heudelotii</i>	0,00	0,04	0,00	40	50	31
SANGOMA	<i>Allanblackia floribunda, A. sp.</i>	0,00	0,02	0,00	30	40	27
SOBOU	<i>Cleistopholis patens, C. glauca</i>	0,05	0,16	0,03	70	80	47
SOSUAN1	<i>Canthium (Psydrax) arnoldianum</i>	0,00	0,02	0,00	60	80	42
SOSUAN2	<i>Canthium subcordatum</i>	0,00	0,01	0,00	40	40	28
STEMENO	<i>Stemenocoleus micranthus</i>	0,00	0,00	0,00	160	160	84
TELA	<i>Inc</i>	0,00	0,00	0,00	150	150	111
TOL	<i>Ficus mucoso</i>	0,01	0,03	0,01	80	120	49
TUPA-BABAMA	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	0,02	0,33	0,03	50	60	33
WALI, ONIE	<i>Garcinia kola, G. mannii, G. Afzeli</i>	0,01	0,27	0,02	30	50	28
WAMBA FONCE	<i>Tessmannia lescrauwaetii</i>	0,04	0,18	0,03	70	90	46
Total groupe 5		2,18	35,79	3,17			
Total général		26,31	138,20	20,67			

Essences rencontrées – données phytogéographiques marquantes

L'étude des cartes de répartition des essences (Cf. Annexe 17 du Rapport d'Inventaire Multi-Ressources) nous permet de tirer de premiers enseignements sur les aires de répartition de quelques essences (Cf. § 4.5. du Rapport d'Inventaire Multi-Ressources).

Richesse spécifique

Le niveau de diversité spécifique sur l'UFA Missa a été estimé par le nombre d'espèces ligneuses rencontrées par placette d'inventaire. Les résultats détaillés sont donnés au § 5.3. du Rapport d'Inventaire Multi-Ressources.

L'UFA Missa présente en moyenne 36 essences différentes par placette (tiges de DHP supérieur à 20 cm, sur une superficie de 0,5 ha), Cf. [Carte 15](#). Les différents faciès, plus ou moins ouverts, de la forêt adulte de l'UFA Missa sont assez voisins en diversité spécifique, en dehors des formations sur sols hydromorphes en permanence, qui sont nettement plus pauvres.

Carte 15 : Niveau de diversité biologique des ligneux sur l'UFA Missa



3.3 ETUDES DENDROMETRIQUES

Ces études avaient pour objectif principal de fournir l'ensemble des paramètres nécessaires à l'estimation des volumes bruts et nets (tarifs de cubage, coefficients de commercialisation). Les résultats détaillés sont donnés par le Rapport des Etudes Dendrométriques³⁰.

La liste des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Missa, de même que la tabulation de ces tarifs sont données par les Tableau 21 et Tableau 22

:

³⁰ LT – FRM, 2008, Etudes dendrométriques, Construction de tarifs de cubage, Calcul de coefficients de commercialisation, UFA BETOU & MISSA

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

Essence	Nom scientifique	Source	Tarif de cubage	Domaine de validité (classes de diamètre)
ACAJOU	<i>Khaya anthotheca</i>	BetouMissa_Acajou	$V = -0,1598 \times D^2 + 16,1394 \times D^1 + -5,803$	classes 4 à 15
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	PARN-Aiélé	$V = 8,6683 \times D^{2,29}$	≥ classe 3
AKO	<i>Antiaris toxicaria</i>	PARN-Ako	$V = 9,6856 \times D^{2,42}$	≥ classe 3
ANINGRE	<i>Aningeria robusta; A.altissima</i>	BetouMissa_Aningre	$V = 6,5052 \times D^2 + 2,2354 \times D^1 + -0,422$	classes 4 à 12
ANZEM NOIR	<i>Copaifera mildbraedii</i>	PARN-Etimoé	$V = 12,1705 \times D^{2,27}$	≥ classe 3
ANZEM ROUGE	<i>Copaifera religiosa</i>	PARN-Etimoé	$V = 12,1705 \times D^{2,27}$	≥ classe 3
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	BetouMissa_Ayous	$V = 17,3289 \times D^2 + -14,2417 \times D^1 + 5,886$	≥ classe 4
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	BetouMissa_Azobe	$V = 18,0153 \times D^2 + -11,3037 \times D^1 + 3,504$	classes 4 à 13
BETE	<i>Mansonia altissima</i>	PARN-Bété	$V = 12,3512 \times D^{2,26}$	classes 3 à 15
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	PARN-Bossé	$V = 10,4603 \times D^{2,60}$	≥ classe 3
BOSSE FONCE	<i>Guarea thompsonii</i>	PARN-Bossé	$V = 10,4603 \times D^{2,60}$	≥ classe 3
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	SPIAF Equateur Piptadeniastrum africanum	$V = 7,6640 \times D^{2,04}$	
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i>	PARN-Ohia	$V = 11,3805 \times D^{2,31}$	classes 3 à 13
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	CTFT Ouesso '70-'71 - Dibétou	$V = 10,2032 \times D^2 + 0,479$	
DOUSSIE	<i>Azelia bipindensis</i>	PARN-Doussié	$V = 7,3335 \times D^{2,32}$	≥ classe 3
DOUSSIE BELLA	<i>Azelia bella</i>	PARN-Doussié	$V = 7,3335 \times D^{2,32}$	≥ classe 3
EBENE	<i>Diospyros dendo</i>	PARN-Ebène	$V = 6,1120 \times D^{2,49}$	classes 3 à 14
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	PARN-Ebène	$V = 6,1120 \times D^{2,49}$	classes 3 à 14
EMIEN	<i>Alstonia congensis, A. boonei</i>	SPIAF Equateur Alstonia boonei	$V = 8,3986 \times D^{2,25}$	
ENTANDROPHRAGMA PAL	<i>Entandrophragma palustre</i>	CTFT-Mbaere-Kosipo	$V = 10,3500 \times D^{2,08}$	
ESSIA	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	PARN-Essia	$V = 10,8649 \times D^{2,34}$	≥ classe 3
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	PARN-Eyong	$V = 11,4208 \times D^{2,23}$	classes 3 à 14

Essence	Nom scientifique	Source	Tarif de cubage	Domaine de validité (classes de diamètre)
FARO	<i>Daniellia klainei, D. soyauxii</i>	CTFT-Nola-Tchitola	$V = 12,5600 \times D^2 + -0,810$	
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	SPIAF Equateur Ceiba pentandra	$V = 9,3422 \times D^{2,37}$	
ILOMBA1	<i>Pycnanthus angolensis</i>	CTFT Ouesso '70-'71- Ilomba	$V = 8,0990 \times D^2 + 1,170$	
ILOMBA2	<i>Pycnanthus marchalianus</i>	CTFT Ouesso '70-'71- Ilomba	$V = 8,0990 \times D^2 + 1,170$	
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	BetouMissa_Iroko	$V = 9,1289 \times D^2 + 2,9335 \times D^1 + -1,224$	classes 4 à 13
KAPOKIER	<i>Bombax buonopozense</i>	SPIAF Equateur Ceiba pentandra	$V = 9,3422 \times D^{2,37}$	
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	CTFT-Mbaere-Kosipo	$V = 10,3500 \times D^{2,08}$	
KOTIBE	<i>Nesogordonia kabingaensis</i>	PARN-Kotibé	$V = 8,6932 \times D^{2,43}$	≥ classe 3
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	BetouMissa_Limba	$V = 14,3224 \times D^2 + -5,3639 \times D^1 + 2,013$	classes 4 à 13
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	PARN-Limbali	$V = 8,7595 \times D^2$	classes 3 à 15
MANILKARA	<i>Manilkara letouzeyi ; Manilkara fouilloyana ; Manilkara pellegriniana ; Manilkara mabokensis</i>	PARN-Mukulungu	$V = 11,9774 \times D^{2,46}$	≥ classe 3
MEKOGHO	<i>Pachyelasma tessmannii</i>	PARN-Tali	$V = 9,1443 \times D^{2,11}$	≥ classe 3
MUKULUNGU	<i>Autranella congolensis</i>	PARN-Mukulungu	$V = 11,9774 \times D^{2,46}$	≥ classe 3
NIOVE	<i>Staudtia stipitata, S.kamerunensis, S.gabonensis</i>	BetouMissa_Niove	$V = 12,3639 \times D^2 + -0,8207 \times D^1 + -0,134$	classes 2 à 9
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	SPIAF Equateur Mammea africana	$V = 7,0688 \times D^{1,87}$	
OHIA	<i>Celtis mildbraedii, C. zenkeri</i>	PARN-Ohia	$V = 11,3805 \times D^{2,31}$	classes 3 à 13
OMVONG	<i>Dialium pachyphyllum, D.dinklagei ; D.soyauxii, D. cf. densiflorum, D.spp</i>	BetouMissa_Eyoum	$V = 6,4983 \times D^2 + -0,4267 \times D^1 + 0,295$	classes 4 à 9
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii, P. mildbraedii, P. santalinoides</i>	PARN-Padouk	$V = 11,2030 \times D^{2,20}$	classes 3 à 15
PAKA	<i>Guibourtia demeusii</i>	PARN-Bubinga	$V = 7,9337 \times D^{2,03}$	classes 3 à 12
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	BetouMissa_Sapelli	$V = 10,1921 \times D^2 + 1,8171 \times D^1 + -0,793$	classes 4 à 17
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	CTFT Ouesso '70-'71 - Sipo	$V = 10,7281 \times D^2 + 0,504$	
TALI	<i>Erythrophleum ivorense</i>	PARN-Tali	$V = 9,1443 \times D^{2,11}$	≥ classe 3

Essence	Nom scientifique	Source	Tarif de cubage	Domaine de validité (classes de diamètre)
TALI YAOUNDE	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	PARN-Tali	$V = 9,1443 \times D^{2,11}$	≥ classe 3
TCHITOLA	<i>Prioria oxyphyllum, P. buchholzii</i>	CTFT-Nola-Tchitola	$V = 12,5600 \times D^2 + -0,810$	
TIAMA BLANC	<i>Entandrophragma angolense</i>	BetouMissa_Tiama_blanc	$V = 6,4628 \times D^2 + 5,3367 \times D^1 + -2,085$	classes 4 à 15
TIAMA NOIR	<i>Entandrophragma congoense</i>	BetouMissa_Tiama_blanc	$V = 6,4628 \times D^2 + 5,3367 \times D^1 + -2,085$	classes 4 à 15
TOLA	<i>Prioria balsamiferum</i>	SPIAF Equateur Gossweilerodendron balsamiferum	$V = 11,0296 \times D^{2,20}$	
WAMBA	<i>Tessmannia africana</i>	PARN-Wamba	$V = 11,5890 \times D^{2,31} + 0,869$	≥ classe 3
YEKE	<i>Zhana golungensis</i>	BetouMissa_Yeke	$V = 7,9250 \times D^2 + -1,4166 \times D^1 + 0,361$	classes 4 à 11
Autres		BetouMissa_Bois_divers	$V = 12,2192 \times D^2 + -3,3104 \times D^1 + 0,869$	≥ classe 2



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

Essences	Code source	Classes de diamètre												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ACAJOU	BetouMissa_Acajou	1,43	3,03	4,62	6,21	7,80	9,39	10,97	12,55	14,12	15,69	17,26	18,83	20,39
AIELE	PARN-Aiélé	1,39	2,20	3,23	4,49	5,97	7,71	9,69	11,94	14,45	17,23	20,30	23,65	27,29
AKO	PARN-Ako	1,40	2,28	3,41	4,83	6,54	8,55	10,90	13,58	16,62	20,02	23,80	27,97	32,54
ALONE	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
ANDOK	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
ANINGRE	BetouMissa_Aningre	1,90	2,78	3,78	4,91	6,18	7,57	9,10	10,75	12,54	14,45	16,50	18,67	20,98
ANZEM NOIR	PARN-Etimoé	1,99	3,13	4,58	6,33	8,42	10,83	13,60	16,71	20,20	24,05	28,29	32,91	37,93
ANZEM ROUGE	PARN-Etimoé	1,99	3,13	4,58	6,33	8,42	10,83	13,60	16,71	20,20	24,05	28,29	32,91	37,93
AYOUS	BetouMissa_Ayous	2,99	3,30	3,95	4,95	6,30	8,00	10,04	12,43	15,16	18,24	21,67	25,44	29,57
AZOBE	BetouMissa_Azobe	2,07	2,74	3,77	5,16	6,91	9,02	11,50	14,33	17,52	21,08	24,99	29,27	33,90
BAHIA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
BETE	PARN-Bété	2,03	3,20	4,67	6,45	8,55	11,00	13,79	16,94	20,45	24,34	28,60	33,26	38,30
BILINGA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
BILINGA PANTANOS	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
BODIOA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
BONG	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
BOSSE CLAIR	PARN-Bossé	1,31	2,21	3,41	4,95	6,86	9,15	11,88	15,04	18,69	22,83	27,49	32,69	38,46
BOSSE FONCE	PARN-Bossé	1,31	2,21	3,41	4,95	6,86	9,15	11,88	15,04	18,69	22,83	27,49	32,69	38,46
DABEMA	SPIAF Equateur Piptadeniastrum africanum	1,50	2,26	3,18	4,26	5,50	6,90	8,47	10,19	12,08	14,14	16,35	18,74	21,29
DIANIA	PARN-Ohia	1,80	2,86	4,21	5,86	7,82	10,11	12,74	15,72	19,06	22,76	26,85	31,32	36,19
DIBETOU	CTFT Ouesso '70-'71 - Dibétou	2,54	3,57	4,79	6,22	7,85	9,69	11,73	13,97	16,42	19,07	21,93	24,99	28,26
DIFOU	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
DOUSSIE	PARN-Doussié	1,15	1,83	2,70	3,76	5,03	6,51	8,21	10,14	12,31	14,71	17,37	20,27	23,44

Essences	Code source	Classes de diamètre												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DOUSSIE BELLA	PARN-Doussié	1,15	1,83	2,70	3,76	5,03	6,51	8,21	10,14	12,31	14,71	17,37	20,27	23,44
EBENE	PARN-Ebène	0,84	1,38	2,09	2,99	4,08	5,38	6,90	8,66	10,65	12,90	15,42	18,20	21,27
EBENE NOIR	PARN-Ebène	0,84	1,38	2,09	2,99	4,08	5,38	6,90	8,66	10,65	12,90	15,42	18,20	21,27
EKOUNE1	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
EKOUNE2	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
EMIEN	SPIAF Equateur Alstonia boonei	1,39	2,19	3,19	4,40	5,83	7,48	9,37	11,50	13,88	16,50	19,38	22,51	25,91
ENTANDROPHRAGMA PAL	CTFT-Mbaere-Kosipo	1,97	2,98	4,22	5,69	7,38	9,30	11,46	13,84	16,46	19,32	22,42	25,75	29,33
ESENG	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
ESSESSANG	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
ESSIA	PARN-Essia	1,68	2,68	3,96	5,54	7,43	9,64	12,18	15,07	18,31	21,93	25,92	30,30	35,07
EVEGVEU	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
EVEUSS	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
EYONG	PARN-Eyong	1,92	3,01	4,37	6,01	7,95	10,19	12,73	15,60	18,78	22,30	26,15	30,35	34,89
FARO	CTFT-Nola-Tchitola	1,73	2,99	4,50	6,26	8,26	10,53	13,04	15,80	18,82	22,08	25,60	29,37	33,38
FROMAGER	SPIAF Equateur Ceiba pentandra	1,41	2,27	3,37	4,72	6,36	8,27	10,49	13,01	15,85	19,03	22,54	26,40	30,61
IATANDZA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
ILOMBA1	CTFT Ouesso '70-'71- Ilomba	2,81	3,62	4,59	5,73	7,02	8,48	10,10	11,88	13,82	15,93	18,20	20,63	23,22
ILOMBA2	CTFT Ouesso '70-'71- Ilomba	2,81	3,62	4,59	5,73	7,02	8,48	10,10	11,88	13,82	15,93	18,20	20,63	23,22
IROKO	BetouMissa_Iroko	1,93	3,14	4,52	6,10	7,85	9,79	11,91	14,21	16,69	19,36	22,21	25,24	28,45
IRVINGIA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
KANDA1	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
KAPOKIER	SPIAF Equateur Ceiba pentandra	1,41	2,27	3,37	4,72	6,36	8,27	10,49	13,01	15,85	19,03	22,54	26,40	30,61
KODABEMA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67

Essences	Code source	Classes de diamètre												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KOSIPO	CTFT-Mbaere-Kosipo	1,97	2,98	4,22	5,69	7,38	9,30	11,46	13,84	16,46	19,32	22,42	25,75	29,33
KOTIBE	PARN-Kotibé	1,25	2,03	3,05	4,32	5,86	7,67	9,79	12,21	14,95	18,03	21,44	25,22	29,35
KOTO1	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
KOTO2	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
LATI	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
LIMBA	BetouMissa_Limba	2,50	3,40	4,58	6,05	7,80	9,84	12,17	14,79	17,69	20,87	24,35	28,11	32,15
LIMBALI	PARN-Limbali	1,45	2,28	3,32	4,59	6,08	7,80	9,78	12,00	14,47	17,21	20,21	23,48	27,03
LONGHI BLANC	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
LONGHI BOUK	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
LONGHI ROUGE	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
LOTOFA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
MAMBODE	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
MANILKARA	PARN-Mukulungu	1,68	2,75	4,15	5,90	8,03	10,56	13,50	16,89	20,74	25,06	29,88	35,20	41,06
MEKOGHO	PARN-Tali	1,70	2,59	3,68	4,98	6,49	8,21	10,14	12,28	14,64	17,22	20,03	23,05	26,31
MOSSALAKO	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
MUBALA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
MUBALA 2	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
MUKULUNGU	PARN-Mukulungu	1,68	2,75	4,15	5,90	8,03	10,56	13,50	16,89	20,74	25,06	29,88	35,20	41,06
MUTONDO AFRICAIN	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
NIEUK	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
NIOVE	BetouMissa_Niove	2,00	3,15	4,56	6,21	8,10	10,25	12,64	15,27	18,16	21,29	24,67	28,30	32,17
NOM ANDOK	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
OBOTO	SPIAF Equateur Mammea africana	1,59	2,31	3,16	4,13	5,22	6,42	7,74	9,18	10,73	12,39	14,16	16,04	18,03
OHIA	PARN-Ohia	1,80	2,86	4,21	5,86	7,82	10,11	12,74	15,72	19,06	22,76	26,85	31,32	36,19
OKAN	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67

Essences	Code source	Classes de diamètre												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OLENE	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
OLON	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
OMVONG	BetouMissa_Eyoum	1,42	2,03	2,76	3,63	4,63	5,75	7,01	8,40	9,92	11,56	13,34	15,25	17,28
ONZABILI1	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
PADOUK	PARN-Padouk	1,93	3,01	4,34	5,95	7,84	10,01	12,47	15,24	18,30	21,68	25,37	29,38	33,71
PAKA	PARN-Bubinga	1,57	2,36	3,31	4,42	5,70	7,15	8,76	10,54	12,48	14,59	16,87	19,31	21,93
PAO ROSA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
RIKIO	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
SAPELLI	BetouMissa_Sapelli	2,09	3,29	4,69	6,30	8,12	10,13	12,35	14,78	17,40	20,24	23,27	26,51	29,95
SIPO	CTFT Ouessou '70-'71 - Sipo	2,68	3,75	5,04	6,54	8,26	10,19	12,33	14,69	17,27	20,06	23,06	26,28	29,71
TALI	PARN-Tali	1,70	2,59	3,68	4,98	6,49	8,21	10,14	12,28	14,64	17,22	20,03	23,05	26,31
TALI YAOUNDE	PARN-Tali	1,70	2,59	3,68	4,98	6,49	8,21	10,14	12,28	14,64	17,22	20,03	23,05	26,31
TCHITOLA	CTFT-Nola-Tchitola	1,73	2,99	4,50	6,26	8,26	10,53	13,04	15,80	18,82	22,08	25,60	29,37	33,38
TIAMA BLANC	BetouMissa_Tiama_blanc	1,63	2,81	4,11	5,55	7,12	8,82	10,64	12,60	14,68	16,90	19,24	21,71	24,32
TIAMA NOIR	BetouMissa_Tiama_blanc	1,63	2,81	4,11	5,55	7,12	8,82	10,64	12,60	14,68	16,90	19,24	21,71	24,32
TOLA	SPIAF Equateur Gossweilerodendron balsamiferum	1,90	2,96	4,28	5,86	7,71	9,85	12,28	15,00	18,02	21,34	24,98	28,93	33,19
VESEMBATA	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
WAMBA	PARN-Wamba	2,70	3,78	5,15	6,83	8,83	11,16	13,84	16,87	20,27	24,05	28,21	32,76	37,72
WENGE	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67
YEKE	BetouMissa_Yeke	1,33	1,98	2,79	3,76	4,88	6,17	7,61	9,21	10,97	12,89	14,97	17,21	19,60
Autres	BetouMissa_Bois_divers	1,85	2,74	3,88	5,26	6,88	8,75	10,86	13,22	15,82	18,67	21,76	25,09	28,67

3.4 LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Une étude socioéconomique a été réalisée en novembre 2007. Les résultats sont produits dans le Rapport de l'Etude Socio-économique de l'UFA Missa.

La méthodologie de l'étude socio-économique effectuée est détaillée dans le § 2 du Rapport d'Etude Socio-économique.

En l'absence totale de données démographiques récentes et pertinentes, un recensement de la population, a été réalisé lors de l'étude socio-économique, en 2007. Ce recensement n'a aucun caractère officiel et est uniquement destiné à fournir des estimations de la population résidente sur l'UFA et à son voisinage.

Une cartographie simplifiée des terroirs a été réalisée. Au stade de l'élaboration du Plan d'Aménagement, il ne s'agit pas de délimiter strictement les terroirs et finages villageois, afin de ne pas générer de revendications foncières entre les villageois et l'exploitant.

3.4.1 Caractéristiques démographiques

3.4.1.1 Populations riveraines

Les villages et campements pris en considération dans l'aménagement forestier durable de l'UFA Missa sont, d'une part inclus dans les limites de l'UFA et, d'autre part, ceux dont le terroir de subsistance, au sens large, (chasse, pêche, lieux de culte, patrimoine coutumier, lieux sacrés, anciennes plantations...) se superpose aux limites de l'UFA.

La Carte 16 présente la localisation et les effectifs démographiques des villages et campements concernés.

Cette prise en compte des populations riveraines dans le cadre du Plan d'Aménagement est toutefois imparfaite. En effet, l'importante fluctuation spatiale et les aires de subsistance des populations mobiles congolaises pygmées (62% de la population riveraine recensée de l'UFA) et étrangères sont méconnues et ne peuvent être reflétées que partiellement dans une approche géographique centrée sur les limites administratives des UFA.

Carte 16 : Occupation humaine et démographie



3.4.1.2 Structure administrative et organisation territoriale

Comme l'UFA Missa, tous les villages et campements riverains identifiés se situent dans le département de la Likouala, dans la sous-préfecture d'Enyellé.

3.4.1.3 Données démographiques

Caractéristiques générales

Sur l'UFA Missa aménagée, la population en 2007 était estimée à 2 690 habitants vivant en zone rurale riveraine.

La densité démographique théorique dans l'UFA et ses environs est d'environ 1,1 hab/km², conforme à ce que l'on observe dans la Likouala, région peu densément peuplée du Nord-Congo. La population est essentiellement concentrée le long de l'unique axe routier qui traverse l'UFA.

Comme précisé dans les § 2.5.1 et 3.4.1.1, l'estimation des populations riveraines de l'UFA est imparfaite en raison de l'importance de la population mobile.

Site LT

L'exploitation de l'UFA Missa par LT ayant été initiée en 2008, aucun site de LT n'est pour le moment implanté dans l'UFA, seul un camp de travailleurs a été provisoirement aménagé sur les rives de la rivière Mbongoumba dans la pointe Sud-Est de la concession.

L'endroit où le site définitif sera implanté est une des préoccupations actuelles de la société, et sera décidé dans un avenir proche.

Population riveraine

La population riveraine de l'UFA Missa est répartie en quatorze villages et campements ; certains villages ont des hameaux qui leur sont rattachés.

La population rurale est globalement jeune : plus de la moitié (57%) de la population a moins de 20 ans. Les femmes constituent un peu plus de la moitié (51,5%) de la population. Les séniors (personnes de plus de 55 ans) représentent à peine 4% de la population des villages enquêtés, ce qui révèle une espérance de vie assez basse.

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

Le développement des villages et campements riverains en termes d'extension des surfaces nécessaires au futur développement agroforestier (terres pour l'agriculture et pour la récolte de bois d'œuvre) a fait l'objet d'une modélisation (Cf. § 4.1.4).

3.4.1.4 Historique de l'occupation humaine

Flux migratoire ancien à l'origine de la création des villages riverains de l'UFA

L'Étude Socio-économique a montré que la création des villages riverains de l'UFA Missa est ancienne ; elle date de la période d'avant l'indépendance (le Moyen Congo).

Flux migratoires récents et à venir

Une première phase d'exploitation forestière réalisée par la SCAD, société centrafricaine, s'est déroulée de 1990 à 1994. Cette première phase d'exploitation est associée à l'ouverture de la route traversant l'UFA Missa, axe autour duquel la population actuelle de l'UFA se concentre.

Avec le démarrage des activités d'exploitation forestière de LT dans l'UFA Missa, effectif depuis fin mai 2008, il est fort probable que de nouvelles personnes en quête d'un emploi salarié ou d'une opportunité d'affaires viendront s'installer dans l'UFA. Ces nouveaux venus viendront grossir la population des villages proches des zones exploitées.

3.4.1.5 Diversité ethnolinguistique

Les ethnies qui peuplent l'UFA Missa sont en majorité centrafricaines, y compris les populations autochtones congolaises pygmées considérées comme les premiers habitants de la zone, qui se sentent davantage centrafricaines que congolaises. Toutes ces populations parlent majoritairement le Sango, la langue nationale centrafricaine, rarement le Lingala, l'une des deux langues nationales du Congo³¹.

La population de l'UFA Missa se caractérise par la prédominance de la population congolaise (72,5%), notamment pygmée (62%) et la forte proportion des étrangers (27,5%), essentiellement centrafricains.

³¹ Les deux langues nationales sont : le lingala et le kikongo. La première majoritairement parlée dans le Nord du Congo et la deuxième majoritairement parlée dans le Sud du pays. La maîtrise de l'une de ces deux langues permet de comprendre l'autre langue car elles comportent beaucoup de mots identiques.

3.4.2 Infrastructures régionales

La Carte 17 donne la localisation des infrastructures régionales dans l'UFA Missa.

3.4.2.1 Voies de communication

Le département de la Likouala a été longtemps particulièrement enclavé. Le développement récent de l'industrie forestière opère une ouverture nouvelle pour la région.

L'UFA Missa est traversée du nord au sud par une piste carrossable, qui vient de Bangui, capitale de la République centrafricaine. Une deuxième piste forestière est en construction par LT, elle permettra de relier Bétou et Ndongo 2.

A une trentaine de kilomètres au sud de la limite de l'UFA, la piste en provenance de Bangui rejoint le réseau routier qui relie Bétou, Enyellé et Mokabi.

Le transport routier est exclusivement couvert par les véhicules des sociétés forestières, véhicules de liaison et camions de chantier. L'absence d'organisation du transport des populations locales et de leurs produits, par des commerçants-transporteurs, accentue la dépendance de ces communautés vis-à-vis des entreprises forestières.

Il n'existe aucune piste d'aviation dans l'UFA Missa. Par contre, il en existe une à Enyellé et une autre à Bétou (UFA Bétou, à l'est).

Au plan régional, Impfondo dispose d'un aérodrome bien équipé (piste goudronnée de 2 200 m, service météorologique et matériel de navigation) ; la compagnie nationale assurant un service régulier avec Brazzaville et Ouesso.

L'UFA Missa est séparée de l'UFA Mokabi-Dzanga à l'Ouest, par la rivière Tokélé. A l'Est, c'est la rivière Lokombé qui fait frontière avec l'UFA Bétou. Ces deux cours d'eau ne sont pas assez profonds pour leur permettre d'être navigables.

Le réseau ferroviaire est inexistant dans cette partie du Congo. La gare ferroviaire la plus proche de la zone du projet est située à Bélabo (Cameroun), soit à environ 700 km de Missa, c'est une gare de voyageurs et marchandises.

3.4.2.2 Infrastructures sociales collectives

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

Les bases-vie des sites industriels (Lopola, Lombo, Lola, Moualé, Sombo) fournissent des équipements et des infrastructures fonctionnels ou bientôt opérationnels : centres médicaux, structures scolaires, adduction d'eau potable et fourniture d'électricité.

Toutefois, le développement urbain de ces bases-vie est problématique, car il ne s'appuie sur aucun schéma directeur d'urbanisme fixé par l'Administration et ses services compétents.

Dans les villages riverains de l'UFA Missa, le niveau d'équipement est globalement extrêmement faible, voire nul, dans la plupart des cas : couverture sanitaire, accès à l'eau potable et à l'électricité faibles voire inexistantes. A l'exception de Ndongo 1, qui dispose d'une école - non fonctionnelle en l'absence d'enseignant - et d'un terrain de sport, les villages riverains de l'UFA Missa sont dépourvus de toute infrastructure sociale de base.

La majorité des chefs de ménage (71,7%) ne sait ni lire, ni écrire. Les enfants ne sont pas scolarisés pour un peu plus de 93% de l'ensemble des ménages des villages riverains.

Carte 17 : Répartition de la population et infrastructures de l'UFA Missa



3.4.3 Santé primaire

Il n'existe pas de centre de santé dans les villages riverains de l'UFA Missa. Les populations font appel aux guérisseurs et à la pharmacopée traditionnelle. Pour les cas de maladie graves, les villageois se rendent dans les centres de santé de RCA.

On ne trouve aucun puits ni forage dans l'ensemble des villages riverains. L'approvisionnement en eau se fait dans les sources et les rivières. La distance parcourue par les populations pour aller s'approvisionner en eau varie entre 500 m et 3 km. Les populations pensent que cette eau est de bonne qualité. Elles disent ne pas contracter de maladies diarrhéiques après en avoir consommé.

En l'absence de structure sanitaire, aucune donnée relative à l'occurrence des pathologies dans l'UFA Missa n'est actuellement disponible. Il est cependant très probable que les pathologies les plus courantes soient comme à Bétou et dans le reste de la Likouala : le paludisme, les IST/MST, les dermatoses, les maladies diarrhéiques et les parasitoses intestinales.

3.4.4 Alimentation

Le régime alimentaire des populations bantoues et pygmées de l'UFA Missa est largement dominé par les produits forestiers, notamment la viande de chasse. Une agriculture de subsistance peu développée complète leur régime alimentaire avec le manioc, le maïs, les plantains, l'igname et les taros.

L'UFA Missa est dépourvue de marché pour l'échange de produits. Le handicap majeur pour l'organisation de ces marchés réside dans l'enclavement de la zone (routes carrossables inexistantes ou peu pratiques, transport irrégulier ou absent) qui décourage toute initiative locale.

L'approvisionnement des populations locales en protéines alimentaires est essentiellement assuré par les produits de la chasse, l'élevage et la pêche participant pour une part négligeable à cet approvisionnement. L'élevage pratiqué est traditionnel (en divagation). La pêche de subsistance est une activité peu pratiquée par les populations locales.

Pour les populations locales de l'UFA Missa, aucune alternative aux protéines locales (gibier, poisson, chenilles) n'a, pour le moment, été développée.

3.4.5 Conditions de travail au sein de LT

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

Des consignes en matière de sécurité concernant leur domaine d'activité sont données aux travailleurs. Les accidents et traumatismes graves sont peu fréquents pour les salariés de LT travaillant à la section forêt, seule section de la société travaillant pour le moment dans l'UFA Missa. Du matériel de protection a déjà en partie été distribué à ces travailleurs. L'ensemble des travailleurs de la société sera équipé d'ici la fin de l'année 2009.

Comme c'est traditionnellement le cas dans les sociétés d'exploitation forestière africaines, et en l'absence d'instituts de formation technique, la formation professionnelle se fait sur le tas, par tutorat, les nouveaux employés étant formés par les plus anciens et par le personnel d'encadrement.

Des sessions de formation spécifiques (saisie, traitement des données, cartographie et SIG...) ont été dispensées de manière continue aux membres du personnel de la Cellule Aménagement.

Par ailleurs, des formations ponctuelles ont été assurées :

- ♦ Formations en botanique destinées aux prospecteurs d'inventaire d'aménagement (en septembre 2006 et en août-septembre 2007) ;
- ♦ Formation à l'abattage contrôlé dispensée par Philippe ROMAND (FRM) au mois de décembre 2008.

3.4.6 Economies rurales, acteurs, usages et territoires dans la zone d'emprise de l'UFA Missa

3.4.6.1 Caractéristiques des systèmes ruraux de production et de transformation

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

- ♦ pour les Congolais bantous : l'agriculture, la chasse et la cueillette ;
- ♦ pour les Congolais pygmées : la chasse, le travail chez les Bantous, la cueillette et la pêche ;
- ♦ pour les Etrangers, principalement centrafricains : la chasse, l'agriculture et la cueillette.

L'agriculture

L'agriculture occupe une place importante pour les populations bantoues riveraines de l'UFA Missa. Une grande part de la population des villages exerce une activité agricole. Il s'agit d'une agriculture de subsistance, basée surtout sur les cultures du manioc, des courges, du plantain, du taro, de l'ananas, du maïs, et du sorgho (introduit récemment dans la zone). Il n'existe plus de réelle culture de rente dans l'UFA Missa, le palmier à huile, le café ou le cacao, ne sont plus cultivés que pour l'autoconsommation.

Le système de culture est celui de l'agriculture itinérante sur brûlis avec des périodes de jachère. Les superficies cultivées restent modestes à la mesure des besoins des ménages. Les activités agricoles se déroulent dans le cadre de l'unité domestique. Les Bantous recourent également systématiquement à la force de travail des Pygmées. Ce sont ces derniers qui accomplissent l'essentiel des travaux agricoles dans l'ensemble de l'UFA Missa. La quasi-totalité de la production est destinée à la consommation du village, les échanges commerciaux se basent sur la part restante.

L'accès à la terre ne constitue pas un enjeu pour les populations riveraines de l'UFA Missa. La faible densité démographique, l'enclavement, l'abondance des terres, impliquent une faible pression sociale sur la terre. Toute personne désireuse de mettre en valeur un lopin de terre peut investir le coin de forêt de son choix à condition que ce ne soit pas une ancienne jachère.

La chasse

La chasse est l'activité la plus répandue parmi la population de l'UFA Missa : tous les ménages sont impliqués. Il s'agit de chasse d'autosubsistance et de chasse à but lucratif. Avec l'interdiction internationale sur le commerce des pointes d'ivoire, la grande chasse à l'éléphant a été remplacée par la chasse au petit gibier. Qu'il s'agisse de la grande chasse ou de la petite, les Bantous ont toujours utilisé les Pygmées comme chasseurs, guides et porteurs.

Les relevés effectués lors de l'inventaire multi-ressources montrent que la chasse est une activité assez pratiquée sur l'UFA Missa, particulièrement dans la pointe Nord-Ouest, (cf. Carte 13). Les périodes de fermeture de chasse, telles que prévues par la réglementation nationale en matière de faune ne sont pas respectées.

Deux types de chasse coexistent dans la zone d'emprise de l'UFA Missa :

- ♦ la chasse coutumière villageoise,
- ♦ la chasse à but lucratif, pratiquée principalement par les ressortissants centrafricains.

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

La chasse d'autosubsistance

Autorisée par le Code forestier, la chasse d'autosubsistance fait partie des droits d'usage inaliénables des peuples de forêt, pour autant qu'elle reste en conformité avec la législation forestière : respect des techniques de chasse (interdiction de piégeage avec des câbles en acier, des fils de nylon, de l'empoisonnement des animaux), respect des périodes d'ouverture et de fermeture de chasse, interdiction d'abattre les animaux intégralement protégés.

Tous les villages exercent ce droit d'usage limité à la consommation domestique, sans pour autant en respecter les règles. De fait, le piégeage, au fil de nylon ou au câble en acier, est la technique de chasse la plus répandue. La chasse de nuit, interdite, est également pratiquée. Les animaux

intégralement protégés sont parfois abattus, les périodes d'ouverture et de fermeture de la chasse ne sont pas respectées.

La chasse à but lucratif

La chasse à but lucratif est la chasse la plus importante dans la zone de Missa. La RCA constitue la destination de la viande de chasse. Les braconniers sont exclusivement des Centrafricains installés des deux côtés de la frontière et majoritaires dans la zone. Ils ramènent chez eux les produits de la chasse. Ils s'appuient largement sur la main d'œuvre pygmée pour chasser et transporter la viande de brousse sur de longues distances jusqu'en RCA.

Les techniques de chasse employées font usage essentiellement de fusils et de pièges. Les populations pygmées utilisent également le chien pour chasser.

Les animaux les plus chassés sont les Céphalophes (*Cephalophus spp.*), le Porc-Epic (*Atherurus africanus*) le Potamochère (*Potamocheirus porcus*) et le Rat palmiste (*Cricetomys gambianus*).

Pression sur la faune de l'UFA Missa

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

La pêche

Deux types de pêche sont pratiqués dans les rivières de l'UFA Missa : une pêche de subsistance, pratiquée par les villageois, essentiellement pygmées, dans les petits cours d'eau, et une pêche commerciale pratiquée par des ressortissants centrafricains dans les grandes rivières de l'UFA. Cette dernière alimente les marchés de RCA.

La pêche réalisée dans l'UFA Missa se fait à l'aide de filets, de lignes, de barrages ou de nasses. Les pêcheurs centrafricains ont la réputation d'utiliser également les toxiques végétaux pour l'empoisonnement des poissons. Les poissons les plus capturés sont le poisson-chat (*Clarias spp.*), différentes espèces de silures (*Siluridae spp.*) et le « Nzombo » (*Protopterus sp.*).

Exploitation des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL)

Une information plus complète sur les PFNL est donnée dans le Rapport de l'Etude Ecologique (§ 3.1.5.).

Selon les résultats de l'enquête socio-économique, l'activité de cueillette est une activité importante qui occupe l'ensemble des habitants de l'UFA Missa et concerne de nombreux produits. Pour autant, la consommation des PFNL issus des arbres reste anecdotique sur le territoire de l'UFA Missa.

La récolte concerne essentiellement le coco (*Gnetum africanum*) 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.). Les produits de cueillette sont essentiellement destinés à l'autoconsommation. Certains PFNL, à proximité des villages, pourront ponctuellement être d'un usage concurrentiel avec l'exploitant, et source de conflits potentiels : pour exemple le cas des pieds de Sapelli, dont les chenilles sont très recherchées par les villageois pour leur consommation propre ou la vente.

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

A l'exception des chenilles qui font l'objet d'un commerce lucratif notamment avec la RCA, l'essentiel des produits de récolte et de cueillette est autoconsommé ou vendu localement (dans le village de production).

• **Les végétaux et produits naturels à usages alimentaires les plus importants sont :**

- ♦ chenilles (*Saturnidae*) inféodées au Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*), et à d'autres essences (Ayous, Kossipo, Aningré, Acajou,...) ;
- ♦ feuilles de coco et de Gbacoco (*Gnetum africanum* ; *Gnetum buchholziam*) ;
- ♦ fruits sauvages : malombo (*Landolphia spp*), pommes de cythère (*Spondias dulcis*), mangues sauvages (*Irvingia gabonensis*)... ;
- ♦ poivre sauvage (*Piper nigrum*) ;
- ♦ divers champignons (*Cantharellus cibarius*, *Macrolepiota spp.*) ;
- ♦ miel ;
- ♦ escargots achatines (*achatina sp.*).

Une grande partie de ces produits joue un rôle important dans l'économie des ménages pygmées.

• **Les végétaux, animaux et produits naturels à usage médicinal et culturel**

En l'absence de centre de santé, les populations rurales font appel aux guérisseurs et à la pharmacopée traditionnelle.

De très nombreuses plantes présentent des propriétés qui les destinent à un usage médicinal. Parmi les arbres inventoriés en inventaire d'aménagement, l'étude s'est plus particulièrement intéressée aux espèces listées dans le Tableau 9. A titre d'exemple, on peut citer l'Ebom (*Anonidium mannii*) dont l'écorce est utilisée dans le traitement des pédiculoses (gales).

• **Les végétaux pour l'artisanat, les matériaux de construction et le bois de service**

Les usages les plus importants sont :



- ♦ **emballages alimentaires** : feuilles de *Marantaceae* et de *Commelinaceae*, qui servent d'emballage sur le marché mais également pour la cuisson de certains aliments. Ces feuilles font l'objet d'un commerce très important, davantage en termes de main-d'œuvre pygmée que de volumes monétaires ;
- ♦ **tuiles végétales pour l'habitat**, essentiellement des palmiers (*Elaeis guineensis*, *Raphia sp.*, *Sclerosperma sp.*) ;
- ♦ **écorces d'arbres** : utilisées en construction, comme récipients pour faire sécher les produits agricoles ou encore comme couchettes, notamment pour les pygmées ;
- ♦ **lianes et rotins** (dont *Laccosperma seccundiflorum*) interviennent dans la fabrication de fauteuils, la construction des habitations en pisé, la confection des hottes pour le stockage et le transport ;
- ♦ **bois de feu et de service** sont limités à des besoins locaux en absence de moyens matériels lourds pour le transport et seule une petite activité de transformation (planches éclatées, perches et gaules pour faire des lattes et chevrons) est effectuée au village pour la construction de cases ou la vente, à un niveau qui reste marginal.

L'élevage

Le petit élevage (ovin/caprin et volaille) est omniprésent dans les villages de l'UFA où il se fait de manière traditionnelle (en divagation). Ces animaux ne font guère l'objet d'un suivi ou d'un contrôle aux plans alimentaires, reproductif ou épizootique.

3.4.6.2 Systèmes de production et économies des ménages

Les systèmes de production villageois sont fondamentalement orientés vers la subsistance, comme cela est décrit plus haut, ce qui ne permet pas d'entamer une production destinée à la vente. Cette dynamique est due à la fois au fort enclavement de la zone du projet, à l'insuffisance de la demande et à la faible motivation des producteurs.

3.4.6.3 Modes de gestion locale des ressources naturelles et dynamique communautaire

Les terroirs villageois dans l'UFA Missa

Le « terroir » villageois se définit comme l'ensemble du territoire dans lequel la population exploite une ou des ressources naturelles. Dans ce terroir villageois, les activités domestiques d'exploitation des ressources naturelles sont aussi bien légales qu'illégales, et sont pratiquées à des fins d'autosubsistance ou dans un but lucratif. Au sein de ce vaste territoire, il convient habituellement de distinguer la zone de proximité de l'habitat, d'une part, et la zone éloignée, pour laquelle les règles d'accès aux ressources renouvelables sont souvent différentes.

Dans l'UFA Missa, il n'existe pas d'espace agricole éloigné, les champs sont généralement situés à moins d'un kilomètre du village. Comme nous l'avons vu, la règle foncière qui s'applique partout est

celle du premier arrivant. La terre appartient à celui qui la défriche et la met en valeur. La jachère constitue un titre de propriété.

L'aire d'emprise de l'espace villageois se développe principalement, comme l'habitat, le long de l'unique grand axe de communication, l'axe routier Enyellé-Bangui sur une largeur de 100 m à 5 km et le long de certains cours d'eau mais souvent sur une distance de 1 à 3 km.

L'aire d'extension de l'espace éloigné correspond, grosso modo, à celle des territoires de cueillette, de chasse, ainsi que des zones de pêche. C'est de ce territoire, étendu dans un **rayon moyen de 10 à 15 kilomètres du village**, parfois plus, que les populations tirent une partie de leurs revenus et de leurs moyens de subsistance (Cf. Carte 18).

La superficie observée des terroirs villageois dans l'UFA Missa est du même ordre que celle relevée pour d'autres régions de forêt dense humide en Afrique centrale (10 000 à 30 000 hectares, voire plus). Cela ne signifie pas pour autant que l'ensemble de cette superficie est exploité dans un même laps de temps. Il s'agit plutôt de campagnes d'exploitation, qui s'adaptent à la disponibilité de la ressource, en fonction de sa mobilité s'il s'agit du gibier ou du poisson ou de la saison s'il s'agit de certains PFNL comme les champignons ou les chenilles.

Un village donné ne détient pas, dans la grande majorité des cas, de droits d'usage exclusifs sur ce vaste territoire de prélèvement, souvent partagé avec d'autres communautés voisines ; ce à l'exception des zones de pose de pièges statiques.

La délimitation, par village, de ces territoires est extrêmement complexe et n'apporterait aucun élément pertinent en matière de gestion locale.

L'extension globale des terroirs de chasse sur l'UFA Missa est donnée par la Carte 18.

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

Suivant la coutume, la terre appartient aux autochtones. Chaque lignage dispose d'un lopin de terre qui se transmet par héritage. Cependant, l'accès à la terre est libre et se fait sur la base des relations que l'on tisse avec le chef du village ou de l'unité domestique qui puise dans la réserve du lignage. Cela s'applique principalement pour les terres proches des lieux d'habitations. Ces terres sont en effet l'objet de convoitise et donc de compétition financière. En revanche, les terres situées loin des habitations et des voies de communication sont d'accès libre et gratuit : le premier qui y cultive un lopin de terre en devient le propriétaire et la jachère devient titre de propriété.

Il n'existe pas de conflit foncier. Les quelques disputes enregistrées dans les villages autour du foncier, résultent de l'occupation d'une ancienne jachère sans demande d'autorisation à son ancien propriétaire. Ces conflits sont réglés à l'amiable au niveau du chef du village.

L'accès aux ressources forestières est généralement gratuit. Aucun interdit sur des lieux sacrés situés à l'intérieur de l'UFA Missa n'a été recensé au cours de l'étude. De même, aucun arbre sacré n'a été recensé auprès des populations de l'UFA Missa.

Organisation sociale et processus de décisions

A la tête de chaque village se trouve un Chef de village appelé PRECO (Président du Comité Villageois), élu par la communauté villageoise. Le Sous-préfet ne fait qu'entériner le choix des populations en procédant à « l'installation » du PRECO. Le Chef de village est entouré d'un Comité des sages et Chefs de blocs qui jouent le rôle de Conseillers à la chefferie. Les villages sont souvent formés de plusieurs quartiers appelés blocs avec à la tête de chaque bloc un chef (de bloc) nommés par le Sous-préfet sur proposition du chef de village. PRECO, Chefs de bloc, Comité des sages ont ensemble la charge de garantir le respect des règles sociales.

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

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

La zone du projet ne compte d'élites dans aucun domaine (politique, sciences et technologie, sport, etc.)³². L'enclavement en est la raison principale. Ce fait est à déplorer car la présence d'élites participe souvent au développement économique et socio-culturel local ou régional.

³² Données récoltées lors des enquêtes menées pour la réalisation de l'Etude Socio économique en 2007.

Carte 18 : Terroirs des différents villages riverains de l'UFA Missa



3.4.7 Impact économique local de l'activité industrielle de LT

3.4.7.1 Impact direct, à travers le salariat et la masse salariale

L'impact économique local direct de LT est encore très faible dans l'UFA Missa dont l'exploitation n'a été initiée qu'au cours de l'année 2008. De fait, pour cette première année, l'exploitation n'a guère créé d'emplois locaux.

Pour autant, il faut regarder l'impact économique de LT au niveau de l'UFA Bétou pour comprendre son importance.

En 2007, les salariés de LT étaient au nombre de 449 pour le personnel contractuel, 704 en incluant les journaliers.

La masse salariale versée au personnel de LT (environ 50 millions de FCFA / mois) a un impact direct sur les travailleurs et leurs familles à Bétou, soit près de 2 250 personnes. Elle contribue directement au développement local.

3.4.7.2 Impacts indirects

Pour le moment, le seul impact économique indirect de l'activité de LT effectif dans l'UFA Missa est lié à la **masse fiscale**, dont une partie est supposée financer le développement local, mais dont l'impact réel sur le développement local demeure très faible.

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

Lorsque l'activité économique de LT dans l'UFA Missa se développera, notamment avec l'installation d'un site de transformation, deux autres impacts économiques indirects de l'activité de LT se feront sensibles, à savoir :

- ♦ **activité économique induite** par la solvabilité des ayants droit LT, dans un contexte de crise économique où le secteur formel se réduit à peu de chose près au seul secteur industriel forestier, et loin derrière, aux salaires des fonctionnaires. L'activité induite par ce flux monétaire génère de nouvelles activités commerciales locales, donc des flux migratoires et économiques.

- ♦ **activité économique indirecte** liée à la présence de l'entreprise :
 - présence de fonctionnaires (et éventuellement leurs familles) des différents services déconcentrés de l'Etat liés à l'activité de LT (Eaux et Forêts, Douanes,...) ;
 - personnes venues s'installer près du site industriel pour chercher un emploi, et qui intégreront d'une manière ou d'une autre le tissu économique local.

3.4.8 Principales conclusions du diagnostic socio-économique

L'Etude Socio-économique est riche en enseignements. Elle a permis de décrire la situation démographique actuelle, le niveau des infrastructures, la couverture sanitaire et alimentaire, et plus généralement les conditions de vie des populations riveraines de l'UFA.

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

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

3.5 IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'EXPLOITATION FORESTIÈRE

3.5.1 Données introductives

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

- ♦ **éloignement** des ports d'embarquement et de débarquement des matériels et produits essentiels (port de Pointe-Noire - Congo – environ 1 800 km de l'UFA Missa ; port de Douala - Cameroun – environ 1 700 km de l'UFA Missa), ce qui occasionne des coûts de transport importants ;
- ♦ **difficultés d'approvisionnement** auprès d'un organe ou **d'un centre de distribution des produits pétroliers** (essence, gasoil...), proche de la zone du projet : les centres de distribution d'Impfondo (notamment sociétés Puma et SCLOG) ne disposent pas d'une capacité suffisante pour assurer le fonctionnement des sociétés forestières de 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, ...).

Le plus souvent, en raison de la faiblesse du marché local, seules les essences de première qualité, les plus demandées sur le marché export, sont exploitées. LT pourrait peut-être bénéficier d'un complément de marché local avec la proximité de Bétou, ce qui reste à confirmer. 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 Missa va permettre d'orienter l'utilisation rationnelle des ressources de l'UFA. Il définit une durée de rotation, temps moyen séparant deux passages de l'exploitation, et des Diamètres Minimums d'Exploitabilité sous Aménagement (DMA). Ces paramètres sont fixés de manière à assurer un "repos" suffisant à la forêt et à permettre une reconstitution satisfaisante des peuplements forestiers. De cette façon, l'exploitation forestière est clairement planifiée dans l'espace, à l'intérieur des Unités Forestières de Production (UFP) et des Assiettes Annuelles de Coupe (AAC), et dans le temps (temps d'ouverture limité des AAC). Le respect des DMA constitue une première mesure sylvicole. La planification d'aménagement constitue de ce fait le **premier élément de la réduction et du contrôle des impacts négatifs de l'exploitation forestière sur l'écosystème forestier**.

A l'intérieur des AAC définies, la ressource présente est valorisée au mieux pour diminuer l'impact en surface (superficies perturbées) par rapport à la quantité de ressource valorisée. C'est un point trop souvent négligé dans les mesures de réduction d'impact : **une mesure essentielle d'Exploitation Forestière 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), 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. Sur le terrain, la formation professionnelle des employés 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 quatre 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 ;
- ♦ des mesures visant la conservation et la préservation de la Biodiversité.

Pour permettre de prendre les décisions sur les mesures pratiques à mettre en œuvre sur le terrain, il importe de bien connaître et d'évaluer les impacts possibles engendrés par les activités d'exploitation forestière et de transformation industrielle, 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 qui suivent.

L'analyse détaillée, présentée dans les paragraphes 3.5.2 et suivants, concerne les impacts directement liés à l'activité de LT. Il faut cependant noter que les autres activités industrielles et domestiques pratiquées dans la zone comprennent également les activités domestiques que sont l'agriculture, la collecte de bois de feu, la récolte des PFNL, l'élevage, la pêche et la chasse.

En ce qui concerne les activités domestiques, les constats sont les suivants :

- ♦ l'agriculture itinérante sur brûlis qui est pratiquée dans l'UFA Missa est l'activité domestique qui a le plus d'impact sur l'environnement, au niveau des sols et de l'eau, de par le défrichement. De fait, le défrichement continu de nouvelles parcelles de forêt, induit par ce type d'agriculture, expose des surfaces croissantes à l'érosion et à l'appauvrissement des sols. De même l'habitat de la faune est perturbé et progressivement réduit. Cependant, la faible densité démographique de l'UFA Missa et la superficie limitée des espaces défrichés atténuent pour l'instant significativement l'impact global de cette activité sur le milieu ;
- ♦ la collecte de bois de feu n'a qu'un impact très limité puisqu'elle concerne essentiellement le bois mort trouvé en forêt ;

- ♦ la récolte des PFNL ne semble pas avoir, pour le moment et pour la plupart des produits, un impact significatif sur la végétation forestière, la faible densité démographique observée dans l'UFA Missa limitant de fait l'impact qu'elle pourrait avoir ;
- ♦ l'élevage, qui demeure embryonnaire dans l'UFA Missa, n'a pas d'impact visible sur la végétation et la faune, aucun défrichement n'étant réalisé pour créer des pâturages.
- ♦ la pêche ne semble actuellement pas avoir d'impact visible, bien que cette activité soit assez développée dans l'UFA Missa, notamment dans la partie Nord de l'UFA. Les techniques de pêche restent pour la plupart artisanales et relativement peu destructrices. Cependant, l'évolution de la ressource halieutique dans l'UFA Missa serait à étudier espèce par espèce ;
- ♦ la chasse a un impact visible important, en particulier sur les grands mammifères à reproduction lente (éléphant, gorille, chimpanzé...), ayant entraîné leur quasi disparition de l'UFA Missa. Quelques espèces semblent plus épargnées par les effets de la chasse, il s'agit des espèces plus dynamiques comme le Céphalophe bleu, comme le montre une comparaison des cartes de répartition des indices de chasse (cf. Carte 13) et des indices de présence de cette espèce (cf. Etude Ecologique de l'UFA Missa, Annexe 4).

3.5.2 Facteurs d'impact

Un facteur d'impact (ou un aspect environnemental) est un élément des activités, produits ou services d'un organisme qui peut avoir un impact sur l'environnement.

Nous reprenons, parmi les activités liées à l'exploitation forestière de Likouala Timber, celles qui peuvent avoir un impact environnemental. Les impacts potentiels sont ensuite décrits sommairement. Il s'agit essentiellement d'impacts potentiels, et des mesures de gestion sont mises en œuvre ou planifiées pour les atténuer.

Gestion forestière

Inventaire d'exploitation ;
Pistage ;
Ouverture de limites.

Délimitations (UFA, UFP, AAC, séries)

Le seul impact de ces activités (inventaire d'exploitation et délimitations) concerne la faune, du fait d'un accroissement possible des activités de chasse, les chasseurs empruntant les layons. Cet impact est cependant très limité.

Construction (et entretien) de campements et infrastructures de vie

L'impact est fort localement, mais très ponctuel sur l'UFA Missa. La végétation est totalement détruite. Un impact important localement pourrait apparaître par pollution des eaux et des sols par des produits chimiques. Il est à noter que cet impact ne concerne pas seulement le milieu naturel mais peut également remettre en question la santé des résidents des campements.

Construction de routes, de parcs et franchissement des cours d'eau

L'impact est également important sur la végétation, mais localisé, il peut par ailleurs être limité sur les bandes d'ensoleillement, par maintien d'une végétation basse. Sur de fortes pentes, le risque d'érosion est important, d'autant plus que le sol est majoritairement sableux sur l'UFA Missa. La fragmentation des habitats créée par l'ouverture de la route pourrait perturber la mobilité de certaines espèces, par exemple des insectes. Il est important de valoriser au mieux la ressource en bois présente sur l'emprise de la route.

Création et exploitation de carrières : sable, latérite, gravier

Les impacts sont proches de ceux observés sur les routes. Le creusement important du terrain accroît le risque en matière d'érosion.

Exploitation Forestière (production de grumes)

- ♦ Abattage ;
- ♦ Etêtage ;
- ♦ Débardage premier et second ;
- ♦ Tronçonnage et façonnage ;
- ♦ Traitement des grumes ;
- ♦ Cubage ;
- ♦ Chargement des grumes.

L'abattage et le débardage provoquent des dégâts sur le peuplement résiduel, par des blessures occasionnées aux arbres. Le peuplement forestier est ouvert du fait de l'abattage de certains arbres (soit exploités, soit abattus pour l'ouverture des pistes de débardage), ce qui modifie l'ambiance forestière et les habitats. Il pourrait s'en suivre un envahissement par des espèces pionnières.

Le débardage modifie également le sol, en le compactant, d'où un risque d'érosion et une possibilité de blocage temporaire de la recolonisation par la végétation.

Les étapes d'abattage, d'étêtage, de tronçonnage peuvent occasionner des pertes en bois valorisable.

Enfin, le traitement des grumes se fait avec des produits chimiques et peut entraîner des pollutions des sols et des eaux.



Transports

De grumes ;
De personnel ;
De marchandises ou matériaux.

Entretien mécanique

Les risques (transport et entretien mécanique) sont une participation à des activités de braconnage, des pollutions par lubrifiants, carburants et autres produits chimiques.

Transformation industrielle (scierie)

La transformation industrielle n'est pas encore active sur l'UFA Missa, à terme il conviendra de tenir compte des impacts que peut occasionner la mise en valeur de l'UFA. Cette activité peut avoir un impact sur le sol, les eaux et l'air par fuite des produits chimiques utilisés et par les déchets de bois.

Contrôle de la circulation sur les routes de l'UFA

Le risque majeur concerne ici un développement de la chasse à but lucratif.

Gestion des déchets industriels et domestiques

Les déchets industriels et domestiques pourraient occasionner des pollutions des sols et des eaux.

3.5.3 Domaines d'impact et nature des impacts

Le domaine d'impact décrit le milieu environnemental sur lequel un impact se fait, par exemple l'air, l'eau, le sol, les ressources naturelles, la flore, ...

La nature d'impact décrit l'impact sur l'environnement, notamment toute modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités de l'exploitation forestière.

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

Eaux, rivières et sous-sols

Pollution chimique ;
Augmentation de la charge sédimentaire ;
Modification des populations de poissons ; dégradation de la ressource halieutique.



Sols

Tassement ;
Erosion et appauvrissement (par décapage de la matière organique) ;
Pollution chimique.

Peuplement forestier résiduel

Blessures (tiges, houppiers, racines) ;
Destruction de tiges ;
Ouverture de la canopée ;
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.

Ressource en bois d'oeuvre

Mauvaise valorisation - Augmentation du niveau de dégât par mètre cube produit.



3.5.4 Critères de cotation des impacts

Le Tableau 23 recense les impacts environnementaux possibles liés aux activités futures de gestion forestière de LT à l'intérieur de l'UFA Missa.

Cotation des impacts

Sont évaluées :

- ♦ **La fréquence de l'impact**, qui peut être assimilée à la périodicité de production de l'impact :
 - **basse** : impact rare, exceptionnel, lié à un événement particulier (par exemple fréquence annuelle) ;
 - **moyenne** : impact espacé dans le temps (par exemple fréquence mensuelle) ;
 - **élevée** : activité courante, régulière (par exemple tous les jours ou chaque semaine).

Fréquence	Echelle
1	Basse
2	Moyenne
3	Elevée

- ♦ **La durée de l'impact** :

Durée de l'impact	Echelle
1	Temporaire (< 1ans)
2	Moyen (2 – 10 ans)
3	Long (>10 ans) ou irréversible

- ♦ **La gravité de l'impact**, qui comprend à la fois :

- la gravité de l'impact lui-même ;
- la perception de l'impact que l'on peut avoir de l'extérieur ;
- l'importance des impacts indirects induits engendrés.

Gravité	Echelle
1	Impact faible
2	Impact moyen
3	Impact fort

La **cotation globale** de l'impact est établie en prenant la multiplication des 3 notes précédentes ; elle a donc une valeur comprise entre 1 et 27.

Possibilités de réduction de l'impact

Les **possibilités de réduction de l'impact**, devant servir ensuite à hiérarchiser les risques environnementaux :

Possibilité de réduction	Echelle
1	Forte
2	Moyenne
3	Faible

Par **possibilité forte de réduction** de l'impact, on entend que :

- ♦ les solutions sont faciles à mettre en œuvre (soit la méthode est simple, soit elle s'intègre bien dans les activités régulières et le métier de l'entreprise) ou qu'elles sont peu coûteuses ;
- ♦ l'on dispose de solutions pour résorber l'impact ;
- ♦ le contexte est favorable à la résolution de l'impact.

Par **possibilité faible de réduction** de l'impact, on entend que :

- ♦ les solutions sont lourdes, coûteuses, exigent un fort niveau de technicité, ou sont difficiles à trouver, voire n'existent pas ;
- ♦ les effets attendus restent peu efficaces ou ne sont pas durables ;
- ♦ l'impact est irrémédiable.

3.5.5 Analyse des risques et actions proposées pour limiter les impacts

Les actions proposées sont données en référence dans le Tableau 23 et détaillée aux § 5.1.1 et § 7.

Le domaine « Climat » n'est pas repris ici. L'ensemble des mesures prises par le Plan d'Aménagement vise à réduire l'impact global des activités de Likouala Timber en matière de changement climatique en assurant la pérennité de l'écosystème forestier et en limitant la perte de biomasse consécutive à l'exploitation forestière.

3.5.6 Principales conclusions de l'étude d'impact environnemental

Sur la base de différents travaux de terrain, une grille d'analyse des facteurs et domaines d'impact environnementaux de l'activité de l'entreprise a pu être conçue. Au travers de critères de cotation, celle-ci permet d'évaluer et analyser les risques environnementaux.

A partir de cette hiérarchisation, des mesures correctives sont proposées (cf. [Tableau 23](#) et § 5.1.1). Elles concernent principalement :

- ♦ la planification au travers de la conception et la mise en œuvre des documents de gestion forestière ;
- ♦ des techniques d'EFIR (Exploitation Forestières à Impact Réduit) coiffant toutes les opérations de terrain (délimitation, prospection, travaux routiers, exploitation, ...) ;
- ♦ un suivi performant des activités.

Tableau 23 : Grille d'analyse des risques environnementaux liés aux activités d'exploitation forestière sur l'UFA Missa

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts liés aux activités de LT ³³				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Inventaire d'exploitation	Faune		Braconnage	1	1	1	1	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Ouverture de limites	Faune		Braconnage	1	1	1	1	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Campement avancé des travailleurs	Végétation forestière		Destruction	1	3	1	3	3	Règles d'exploitation – campements
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	1	3	1	3	3	Règles d'exploitation – campements
	Eau - sols		Pollution chimique	1	3	3	9	2	Mesures concernant les produits polluants
	Faune		Braconnage	1	3	3	9	2	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
	Faune		Modification des habitats	1	3	1	3	3	Règles d'exploitation – campements
Construction de routes	Végétation forestière		Destruction	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Sol	Sur fortes pentes	Erosion	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Sol		Compactage	2	3	3	18	3	Règles d'exploitation – réseau routier
	Faune		Fragmentation des habitats	2	3	2	12	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Faune		Braconnage	2	1	2	4	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (abandon)	1	1	2	2	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière

³³ Cotation des impacts (voir § 3.5.4)

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact – Catégorie	Cotation des impacts liés aux activités de LT ³³				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Construction des parcs	Végétation forestière		Destruction	2	2	3	12	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Végétation forestière		Ouverture de la canopée	2	2	3	12	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Sol	Sur fortes pentes	Erosion	1	2	3	6	1	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Sol	En saison des pluies	Compactage et ornières (stagnation de l'eau)	2	2	3	12	2	Règles d'exploitation – parcs à grumes
	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (abandon)	1	1	2	2	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Franchissement des cours d'eau	Végétation forestière ; diversité	Mauvais écoulement	Ennoiement	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage
	Cours d'eau	Mauvais écoulement	Sédimentation	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage
	Biodiversité	Mauvais écoulement	Modification et fragmentation des habitats (poissons)	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier, débardage et débuscage
Création et exploitation de carrières	Végétation forestière		Destruction	1	3	3	9	3	Règles d'exploitation – carrières
	Sol		Erosion	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – réseau routier
	Eau		Création de lacs artificiels	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – carrières

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts liés aux activités de LT ³³				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Abattage	Végétation forestière		Destruction et blessures	3	1	2	6	1	Règles d'exploitation – abattage
	Végétation forestière		Ouverture - envahissement par des pionnières	3	3	2	18	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Végétation forestière		Modification des habitats	3	3	2	18	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Valorisation de la ressource en bois		Pertes de bois (arrachements, éclatements)	3	2	2	12	2	Règles d'exploitation - abattage
Etêtage	Ressource en bois d'œuvre		Si mal effectué : pertes de bois (éclatements)	2	2	2	8	2	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Débardage / débusquage	Végétation forestière		Destruction et dégâts (Arrachements)	3	2	2	12	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Valorisation de la ressource en bois		Mauvaise valorisation en cas de dégâts (arrachements)	3	1	2	6	2	Règles d'exploitation – débardage et débusquage
	Végétation forestière		Envahissement par pionnières	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Sol		Compactage et ornières (stagnation de l'eau)	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Sol		Erosion	2	3	3	18	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Eau		Sédimentation	1	2	3	6	2	Règles d'exploitation – pistage, débardage et débusquage
	Valorisation de la ressource en bois		Mauvaise valorisation en cas d'oublis	1	1	1	1	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Tronçonnage	Valorisation de la ressource en bois		Perte de bois, abandon	1	1	1	1	1	Règles d'exploitation – traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière
Traitement des grumes	Eau - sols		Pollution chimique	2	2	2	8	1	Mesures concernant les produits polluants

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact - Catégorie	Cotation des impacts liés aux activités de LT ³³				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
	Faune		Intoxication	1	2	2	4	2	Mesures concernant les produits polluants
Transport de personnes	Faune		Braconnage	1	1	2	2	1	Mesures pour la gestion rationnelle de la faune
Transport de marchandises (lubrifiants, combustibles, produits chimiques)	Eau-sol		Pollution chimique en cas d'accidents	2	2	2	8	1	Mesures concernant les produits polluants
Entretien mécanique	Eau-sol		Pollution chimique / déchets	2	2	2	8	1	Mesures concernant les produits polluants

Activité - aspect	Domaine d'impact	Situation particulière	Nature d'impact – Catégorie	Cotation des impacts liés aux activités de LT ³³				Possib. de réduction	Action proposée pour atténuer l'impact
				Fréq.	Durée	Gravité	globale		
Exploitation (toutes activités)	Faune		Dérangement, déplacement	1	1	2	2	2	Planification d'aménagement- série de conservation
	Faune		Perte d'habitats	1	3	3	9	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation
	Végétation forestière		Régénération ³⁴	2	2	2	8	2	Règles d'exploitation – restrictions d'exploitation, placettes permanentes
	Diversité d'écosystèmes		Perte de diversité d'écosystèmes	1	3	3	9	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	9	2	Série de conservation, Règles d'exploitation – pistage, restrictions d'exploitation
	Climat - air		Destruction de biomasse	3	2	2	12	2	Règles d'exploitation
	Climat - air		Consommation des combustibles et lubrifiants	3	3	2	18	2	Mesures pour limiter l'utilisation des combustibles et des lubrifiants

³⁴ L'exploitation peut aussi avoir un impact positif sur la régénération de certaines essences héliophiles commerciales (e.g. Ayous, Azobé, Bilinga, ...) à cause de l'ouverture de la canopée et la scarification du sol.

CHAPITRE IV

DECISIONS D'AMENAGEMENT DE L'UFA MISSA



Carte 19 : Carte d'aménagement de l'UFA Missa



4 DECISIONS D'AMENAGEMENT DE L'UFA MISSA

4.1 DEFINITIONS ET OBJECTIFS DES SERIES D'AMENAGEMENT

Les objectifs de l'aménagement de l'UFA Missa ont été validés par le MEF, avec l'approbation le 11 juin 2009 du document « UFA Missa – Préparation du Plan d'Aménagement – Décisions d'aménagement en matière d'affectation des terres - Découpage en séries d'aménagement de l'UFA Missa ». Le paragraphe de ce document portant sur le choix des objectifs est repris ci-dessous.

Les « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo³⁵ » fixent les définitions et objectifs des différentes séries d'aménagement, rappelés ci-après.

4.1.1 Série de production

4.1.1.1 Définition

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

4.1.1.2 Objectifs

Les objectifs de la série de production sont :

- ♦ la production soutenue de bois d'œuvre ;
- ♦ le développement des industries locales en assurant la constance de leur approvisionnement en bois d'œuvre ;
- ♦ l'amélioration des revenus tirés par les différents partenaires impliqués dans la gestion forestière (Etat, société privée, population, etc).

4.1.2 Série de conservation

4.1.2.1 Définition

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

³⁵ MEFE, CNIAF, 2004, *Directives Nationales d'Aménagement durable des forêts naturelles du Congo*, chapitre 2

4.1.2.2 Objectifs

Les objectifs de la série de conservation sont :

- ♦ assurer la pérennité d'essences forestières ;
- ♦ protéger les habitats de la faune sauvage
- ♦ protéger la flore ;
- ♦ préserver les paysages ;
- ♦ utiliser durablement les ressources naturelles.

4.1.3 Série de protection

4.1.3.1 Définition

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

4.1.3.2 Objectifs

Les objectifs de la série de protection sont :

- ♦ garantir la protection des espèces menacées de disparition et des espèces endémiques ;
- ♦ protéger les sols fragiles, les sources d'eau, les zones marécageuses, les mangroves, les zones humides, les berges ;
- ♦ protéger les zones à pentes escarpées ou sensibles à l'érosion ;
- ♦ protéger la diversité biologique, en particulier celle des écosystèmes particuliers.

4.1.4 Série de développement communautaire

4.1.4.1 Définition

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



4.1.4.2 Objectifs

L'objectif global est de satisfaire les besoins des populations locales en produits forestiers, en terres agricoles et d'améliorer leur revenu.

Les objectifs spécifiques sont stipulés comme suit :

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

4.1.5 Série de recherche

4.1.5.1 Définition

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

4.1.5.2 Objectifs

L'objectif de la série de recherche est d'améliorer les connaissances des ressources génétiques et biologiques afin de :

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

Les limites de la série de recherche n'ont pas été définies. La recherche se fera dans l'UFA de façon transversale et en étroite collaboration entre les Ministères de l'Economie Forestière, de la Recherche et l'Entreprise forestière.

4.2 DECOUPAGE EN SERIES D'AMENAGEMENT

Pour atteindre les objectifs d'aménagement sur l'UFA Missa aménagée, il est proposé la création de 5 Séries, délimitées sur la Carte 20.

Pour information, la superficie forestière apte à la production durable délimitée par SIG est de **204 673** ha (cf. Tableau 24). Par surface de production durable, on entend la surface de la série de production de l'UFA Missa aménagée, excluant les autres séries.

Tableau 24 : Séries d'aménagement

Séries	Surface (ha / %)	
	Série de production	204 673	84,1%
Séries de protection	15 509	6,3%
Zones humides	15 452	6,3%
Savanes	57	0,02%
Série de conservation	5 966	2,5%
Série de conservation de la Tobiyondo	5 966	2,5%
Séries de développement communautaire	17 228	7,1%
Au profit des villages	17 228	7,1%
Série de recherche		
Dans toute l'UFA		
Total séries autres que de production	38 703	15,9%
UFA Total	243 376	100%

Carte 20 : Carte des séries d'aménagement de l'UFA Missa

Format A3



4.2.1 Série de production

Cette série couvre l'essentiel de la surface de la concession, avec **204 673 ha**, soit 84,1% de l'UFA Missa. Elle a été définie par défaut après la délimitation des autres séries.

4.2.2 Série de protection

La série de protection a pour but de protéger deux écosystèmes particuliers dans l'UFA Missa, des forêts marécageuses et les savanes. Cette série représente 6,3% de la surface de l'UFA, soit **15 509 ha**.

4.2.2.1 Forêts marécageuses

La série de protection des forêts marécageuses et des marécages a pour objectif de protéger les zones humides et les cours d'eau. Une exploitation de cette zone n'est pas envisageable vu les risques d'augmentation de la charge sédimentaire des cours d'eau, de compaction des sols et de destruction de l'habitat³⁶. La traversée de cette série pourra se faire en respectant les méthodes d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR).

Cette série s'appuie sur les limites naturelles des marécages et forêts marécageuses ainsi que sur une bande tampon de 50 m réservée de part et d'autre des berges de tous les cours d'eau, lorsque la zone marécageuse est insuffisante³⁷.

La superficie de la série de protection correspondant aux forêts marécageuses s'étend sur **15 452 ha**, soit 6,3 % de l'ensemble de l'UFA.

4.2.2.2 Savanes

Quelques savanes, herbacées et arbustives sont présentes dans l'UFA Missa. Ces savanes présentent sur leur pourtour une dynamique de colonisation forestière qui rend leur étude intéressante.

Ces mosaïques complexes risquent d'être sensibles aux perturbations et toute activité d'exploitation y est exclue, sur la durée d'application du Plan d'Aménagement, hormis la traversée par des routes. Des mesures pourront être prises pour reforester, naturellement ou artificiellement, ces savanes. Les superficies concernées seraient alors affectées en série de production pour la prochaine rotation.

³⁶ MEFE, 2004, *Directives Nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo*, paragraphe 2.3.2. - Objectif de la série de protection.

³⁷ Conformément à la note de service n°1920/MEFE/CAB/DGEF-DF du 6 septembre 2005, définissant les règles d'exploitation du triangle de Bomassa.

La superficie de la série de protection correspondant aux savanes représente **57 ha**, soit 0,02% de l'UFA.

4.2.3 Série de conservation

La série de conservation a pour objectif de conserver des zones forestières présentant une richesse particulière en termes de flore dans le nord-ouest de l'UFA Missa. Elle a pour but de préserver des milieux qui sont intéressants pour la flore mais également de permettre l'étude de la dynamique des essences forestières.

La série de conservation de la Tobiyondo est située au nord-ouest de l'UFA Missa. Cette zone de forêt dense mature typique des grès de Carnot est d'une superficie totale de **5 966 ha**, soit **2,5%** de la surface totale. Elle renferme deux types forestiers particulièrement intéressants : la forêt dense mature à Omvong (*Dialium pachyphyllum*), Manilkara (*Manilkara letouzeyi* ; *M. fouilloyana*; *M. pellegriniana*; *M. mabokensis*) et Set (*Cleistanthus mildbraedii*), la forêt dense mature à Niové (*Staudtia stipitata*, *S.kamerunensis*, *S. gabonensis*). Pas encore parcourue par l'exploitation, cette zone pourra servir de témoin non perturbé des formations végétales de forêt dense.

4.2.4 Série de développement communautaire

4.2.4.1 Méthodologie de l'estimation des superficies de la série de développement communautaire

Afin d'assurer, aux populations locales, une réserve foncière suffisante pour satisfaire les besoins futurs en terres agricoles, une série de développement communautaire a été délimitée. Ses objectifs principaux sont la production agricole et l'approvisionnement en bois d'œuvre des populations locales. Cette série sera gérée par un conseil de concertation.

Le principe de base est de réserver, en série de développement communautaire, une superficie capable d'assurer les besoins futurs en terres agricoles et en bois d'œuvre. L'évaluation de la superficie nécessaire s'est appuyée d'une part sur le calcul des besoins en terre agricole par actif agricole et des besoins en bois d'œuvre par famille et d'autre part sur la croissance de la population estimée selon la méthodologie détaillée ci-dessous, en tenant compte du dynamisme de la population des villages.

a. Population actuelle

La population des villages riverains de l'UFA Missa a été recensée en 2007, au cours de l'Etude Socio-économique. Ce recensement a porté sur un échantillon des villages les plus importants et/ou accessibles. Les villages de Lokombé, Mapéla, Kpakaya et Lobadi, ainsi que certains campements, n'ont pas été étudiés, pour autant, leurs populations ont été estimées sur la base des résultats des recensements réalisés dans les autres villages. La population de la zone du projet est présentée dans le Tableau 25.

Tableau 25 : Population actuelle de la zone du projet (en nombre d'habitants)

Villages	Population 2007
Bokombé	105
Bopouni	214
Lossetti	663
Motala	108
Ndongo 1	607
Ndongo 2	419
Gbadika	134
Sous-total population enquêtée	2 250
Kpakaya	40
Lobadi	50
Lokoumbé	100
Mapéla	250
Sous-total population estimée	440
Total UFA	2 690

En grisé, les populations recensées

b. Evolution de la population

L'évolution de la population de l'UFA Missa est estimée sur la période 2008–2038, en considérant que le plan d'aménagement de l'UFA sera mis en œuvre en 2009 et sur 30 ans.

La formule utilisée pour calculer l'évolution de la population est la suivante :

$$Pf = Pi \times (1 + TCA)^n, \text{ avec :}$$

- Pf : population estimée en fin de rotation (année 2038) ;
- Pi : population de la zone considérée en début de rotation = donnée du recensement (nombre d'habitants) ;
- TCA : Taux de Croissance Annuel de la population, selon les références bibliographiques ;
- n : nombre d'années d'application du taux ou des taux (30 ans au total).

Le Tableau 26 montre le résultat des estimations effectuées, s'appuyant sur les chiffres du dernier recensement et sur un taux de croissance moyen national (3,5%³⁸).

Tableau 26 : Projection de la population de la zone du projet (en nombre d'habitants)

Localités	Années	
	2007	2038
	Population réelle	Estimations
Bokombé	105	305
Bopouni	214	622
Lossetti	663	1 926
Motala	108	314
Ndongo 1	607	1 763
Ndongo 2	419	1 217
Gbadika	134	389
Sous-total population enquêtée	2 250	6 537
Kpakaya	40	116
Lobadi	50	145
Lokoumbé	100	291
Mapéla	250	726
Sous-total population estimée	440	1 278
Total UFA Evolution par rapport à 2007	2 690	7 815 191%

En grisé les populations recensées

c. Détermination des surfaces agricoles nécessaires

1) Estimation du nombre de familles par village, en 2038

D'après l'Etude Socio-économique, les familles des villages riverains de l'UFA Missa comprennent en moyenne **5 membres**. Sur cette base, le Tableau 27 donne le nombre estimé de familles par village en 2038.

³⁸ Source : Centre National des Statistiques et des Etudes Economiques (CNSEE) dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP)

Tableau 27 : Nombre de familles par village en 2038

Villages	Population 2038	Nombre personnes / famille	Nombre total de familles
Bokombé	305	5	61
Bopouni	622	5	124
Gbadika	389	5	78
Kpakaya	116	5	23
Lobadi	145	5	29
Lokombé	291	5	58
Lossetti	1 926	5	385
Mapéla	726	5	145
Motala	314	5	63
Ndongo 1	1 763	5	353
Ndongo 2	1 217	5	243
Total	7 815		1 563

2) Estimation du nombre de familles exerçant une activité agricole

L'Etude Socio-économique a par ailleurs montré que la **proportion de familles exerçant une activité agricole** est de **80%** dans les villages riverains de l'UFA Missa.

Le Tableau 28 présente l'estimation du nombre de familles exerçant une activité agricole en 2038.

Tableau 28 : Nombre de familles exerçant une activité agricole en 2038

Villages	Nombre total de familles	% familles exerçant activité agricole	Nombre de familles exerçant une activité agricole
Bokombé	61	80%	49
Bopouni	124	80%	99
Gbadika	78	80%	62
Kpakaya	23	80%	19
Lobadi	29	80%	23
Lokombé	58	80%	46
Lossetti	385	80%	308
Mapéla	145	80%	116
Motala	63	80%	50
Ndongo 1	353	80%	282
Ndongo 2	243	80%	195
Total	1 563		1 250

3) Estimation du nombre total d'actifs agricoles par village

Les informations disponibles au Congo indiquent qu'il y a au moins 2 actifs agricoles par famille. Par ailleurs, les Etudes Socio-économiques montrent que chaque famille cultive chaque année deux champs.

Nous avons donc considéré qu'il y a **2 actifs agricoles par famille** exerçant une activité agricole. Le Tableau 29 donne le nombre total estimé d'actifs agricoles par villages en 2038.

Tableau 29 : Nombre total d'actifs agricoles en 2038

Villages	Nombre de familles exerçant une activité agricole	Nombre actifs agricoles par famille	Nombre total actifs agricoles
Bokombé	49	2	98
Bopouni	99	2	199
Gbadika	62	2	125
Kpakaya	19	2	37
Lobadi	23	2	46
Lokombé	46	2	93
Lossetti	308	2	616
Mapéla	116	2	232
Motala	50	2	100
Ndongo 1	282	2	564
Ndongo 2	195	2	390
Total	1 250		2 501

4) Estimation de la surface agricole nécessaire par village

L'Etude Socio-économique fournit les résultats suivants :

- ♦ chaque actif agricole cultive en moyenne 1 champ de 0,5 ha, par prudence et pour tenir compte de la croissance démographique due à l'industrialisation de la zone, nous avons retenu, pour les calculs, **une surface de 1 ha (SAA)** ;
- ♦ la **durée de culture** est de 1 à 2 ans ; les champs de manioc et de bananes étant cultivés pendant plus d'une année, par prudence nous avons retenu **2 ans** pour les calculs (DC) ;
- ♦ la **durée de jachère** est en moyenne de 3 ans sur l'UFA Missa, par prudence et pour tenir compte des pratiques agricoles du reste du pays, nous avons retenu, pour les calculs, une **durée de 5 ans (DJ)**.

La formule utilisée pour déterminer la surface nécessaire pour satisfaire les besoins agricoles en 2038 est la formule de Conklin et Brush : $SA = AA \times SAA \times (DC + DJ) / DC$, avec :

SA = Surface à réserver pour l'agriculture ;

AA = Nombre estimé des actifs agricoles en 2038 ;

SAA = surface moyenne cultivée par actif agricole et par an = 1 ha ;

DC = durée moyenne de gestion des cultures = 2 ans ;

DJ = Durée moyenne de gestion des jachères = 5 ans.

Le Tableau 30 présente, pour l'ensemble des villages et bases-vie de l'UFA Missa, la surface totale à réserver pour l'agriculture.

Tableau 30 : Surface à réserver pour l'agriculture en 2038

Villages	Nombre actifs agricoles par village	Surface cultivée / actif (ha)	Durée Gestion Cultures (an)	Durée de Jachère (an)	Surface totale (ha)
Bokombé	98	1	2	5	342
Bopouni	199	1	2	5	696
Gbadika	125	1	2	5	436
Kpakaya	37	1	2	5	130
Lobadi	46	1	2	5	163
Lokombé	93	1	2	5	325
Lossetti	616	1	2	5	2 157
Mapéla	232	1	2	5	813
Motala	100	1	2	5	351
Ndongo 1	564	1	2	5	1 975
Ndongo 2	390	1	2	5	1 363
Total	2 501				8 752

d. Détermination des surfaces nécessaires pour le bois d'œuvre

L'évaluation des superficies pour la fourniture de bois d'œuvre est liée à l'évolution démographique (voir Annexe 6). Les calculs étant assez complexes, ils sont détaillés dans l'Annexe 7. La superficie forestière nécessaire pour la production de bois d'œuvre au profit des populations pendant une durée d'une année est estimée par la formule suivante :

$$SF_i = S \times Ni$$

Avec :

- ♦ $SF_i = S \times Ni$: Superficie forestière pour la production de bois d'œuvre durant l'année i ;
- ♦ S : Superficie moyenne nécessaire par unité familiale pour la production de bois d'œuvre ;
- ♦ Ni : Nombre d'unités familiales d'origine autochtone à l'année i ;

Ni est calculé comme suit : $Ni = Ai/U$,

Avec :

- ♦ Ai : Nombre d'habitants d'origine autochtone à l'année i ;
- ♦ U : Taille moyenne de l'unité familiale : **5 membres par famille dans les villages de l'UFA Missa** (résultat de l'Etude Socio-économique).

La superficie moyenne nécessaire par unité familiale (S) et par année a été calculée en considérant que les besoins annuels sont de **2 arbres/famille/an** (source : *communication personnelle Ministère de l'Economie Forestière*).

L'analyse des données d'inventaire d'aménagement sur l'ensemble de l'UFA Missa montre que la ressource disponible en arbres utilisables à l'hectare est **10,1 tiges / hectares**, en considérant 70% de l'effectif des tiges de DHP supérieur au DME pour les essences des Groupes 1 à 5 voir [Annexe 6](#) et [Annexe 7](#).

La valeur de la superficie moyenne nécessaire par unité familiale (S) et par an est donc de 2/10,1 soit **0,20 ha** (Cf. [Annexe 6](#) et [Annexe 7](#)).

La superficie totale nécessaire à la satisfaction des besoins en bois d'œuvre de la population locale pour la durée du Plan d'Aménagement s'obtient par sommation des besoins annuels pour l'ensemble des années jusqu'à la fin de la période d'application du Plan d'Aménagement :

$j = \sum_{de\ i=0\ à\ i=30} de\ SF_i =$ Superficie totale nécessaire pour satisfaire les besoins en bois d'œuvre.

4.2.4.2 Délimitation de la série de développement communautaire

La délimitation de la série de développement communautaire est basée sur les principes suivants :

- ♦ espace classé dans cette série correspondant aux besoins estimés des populations pour 2038 ;
- ♦ inclusion des défrichements agricoles actuels dans la série ;
- ♦ appui dans la mesure du possible sur des limites naturelles (cours d'eau, forêts marécageuses) ;
- ♦ réflexion conduite sur les conditions d'accès aux champs (routes existantes).

La série de développement communautaire créée dans l'UFA Missa, au profit des villages riverains, est dimensionnée de façon à assurer une réserve foncière suffisante pour les besoins futurs en terres agricoles et en bois d'œuvre.

Un cas particulier parmi les villages riverains de l'UFA Missa : le village de Mapéla qui est situé sur la rive droite de la rivière du même nom, à l'intérieur de l'UFA Mokabi-Dzanga. Pour autant, des activités agricoles sont menées par ses habitants à l'intérieur de l'UFA Missa. La superficie classée comme série de développement communautaire à l'intérieur de la concession correspond à 40% de la superficie totale calculée comme nécessaire pour le village jusqu'en 2038, en considérant que les activités agricoles sont pratiquées un peu plus à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'UFA Missa, d'après l'analyse des défrichements existants.

La répartition, entre les différents villages, de la réserve foncière dimensionnée a été faite par pondération de la population de chaque village par rapport à la population totale.

a. Superficie agricole

Comme rappelé dans le Tableau 31, la surface totale à réserver aux activités agricoles pour les villages riverains de l'UFA Missa est de 8 752 ha dont **8 264 ha** dans l'UFA Missa.

Tableau 31 : Surface à réserver pour l'agriculture des villages riverains

Villages	Nombre d'actifs agricoles par village	Surface agricole totale (ha)	Part à réserver dans l'UFA Missa (%)	Superficie dans l'UFA (ha)
Bokombé	98	342	100	342
Bopouni	199	696	100	696
Gbadika	125	436	100	436
Kpakaya	37	130	100	130
Lobadi	46	163	100	163
Lokombé	93	325	100	325
Lossetti	616	2 157	100	2 157
Mapéla	232	813	40	325
Motala	100	351	100	351
Ndongo 1	564	1 975	100	1 975
Ndongo 2	390	1 363	100	1 363
Total	2 501	8 752		8 264

b. Superficie pour le bois d'œuvre

L'évaluation des superficies pour la fourniture de bois d'œuvre est liée à l'évolution démographique (voir Annexe 6). Les calculs étant assez complexes, ils sont détaillés en Annexe 7.

La superficie forestière nécessaire pour la production de bois d'œuvre au profit des populations pendant une durée d'une année est estimée par la formule suivante :

$$SF_i = S \times N_i$$

Avec :

SF_i : Superficie Forestière pour la production de bois d'œuvre durant l'année i ;

S : Superficie moyenne nécessaire par unité familiale, ici prise égale à **0,2 ha/an** ;

N_i = A_i / U : Nombre d'unités familiales d'origine autochtone à l'année i ;

A_i : Nombre d'habitants d'origine autochtone à l'année i ;

U : Taille moyenne de l'unité familiale.

Le calcul du nombre d'unités familiales d'origine autochtone (N_i) dans les villages se base sur les données du Rapport Socio-économique de l'UFA Missa : la totalité de la population des villages est considérée comme autochtone. L'évolution des familles d'origine autochtone au sein de la population est soumise au taux d'accroissement de 3,5%³⁹, par ailleurs, chaque famille comporte, en moyenne, **5 membres** (Cf. Annexe 6 et Annexe 7).

La superficie totale nécessaire à la satisfaction des besoins en bois d'œuvre de la population des villages de l'UFA Missa pour la durée du Plan d'Aménagement s'obtient par sommation des besoins annuels pour l'ensemble des années d'application du Plan d'Aménagement (voir Tableau 32).

Tableau 32 : Evolution de la superficie pour les besoins en bois d'œuvre de la population locale

Années	Nombre d'habitants d'origine autochtone	Familles	Arbres	Superficie (ha)
2007	2 690	538	1 076	106,3
2008	2 784	557	1 114	110,0
2009	2 882	576	1 153	113,8
2010	2 982	596	1 193	117,8
2011	3 087	617	1 235	122,0
2012	3 195	639	1 278	126,2
2013	3 307	661	1 323	130,6
2014	3 422	684	1 369	135,2
2015	3 542	708	1 417	139,9
2016	3 666	733	1 466	144,8
2017	3 795	759	1 518	149,9
2018	3 927	785	1 571	155,2
2019	4 065	813	1 626	160,6
2020	4 207	841	1 683	166,2
2021	4 354	871	1 742	172,0
2022	4 507	901	1 803	178,1
2023	4 664	933	1 866	184,3
2024	4 828	966	1 931	190,7
2025	4 997	999	1 999	197,4
2026	5 172	1 034	2 069	204,3
2027	5 353	1 071	2 141	211,5
2028	5 540	1 108	2 216	218,9
2029	5 734	1 147	2 294	226,5
2030	5 934	1 187	2 374	234,5
2031	6 142	1 228	2 457	242,7
2032	6 357	1 271	2 543	251,2
2033	6 580	1 316	2 632	260,0
2034	6 810	1 362	2 724	269,1
2035	7 048	1 410	2 819	278,5
2036	7 295	1 459	2 918	288,2
2037	7 550	1 510	3 020	298,3
2038	7 815	1 563	3 126	308,7
Total			61 692	6 093

³⁹ Source : Centre National des Statistiques et des Etudes Economiques (CNSEE) dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP)

$j = \sum SF_i$: Besoin de terres destinées au bois d'œuvre en 2038 pour les villages riverains de l'UFA Missa : **6 093 ha**

A l'exception du village de Mapéla, qui a une activité agricole à la fois dans le territoire de l'UFA Missa et à l'extérieur (avec une proportion de 40% dans le territoire de Missa, cf. 3.2.4.2), les autres villages de l'UFA Missa ont exclusivement leur activité agricole dans le territoire de l'UFA.

La superficie totale nécessaire à la satisfaction des besoins en bois d'œuvre, en 2038, pour satisfaire les besoins des villages dont l'activité agricole est exclusivement exercée dans le territoire de l'UFA Missa est de **5 527 ha**.

La surface nécessaire à la satisfaction des besoins de Mapéla en 2038 est : $k = 566$ ha

L'activité agricole de Mapéla s'exerçant pour 40% sur le territoire de l'UFA Missa, on a :

$l = 40\% \times k$: Terres destinées à la satisfaction des besoins en bois d'œuvre en 2038 pour Mapéla dans l'UFA Missa : **227 ha**

Besoins en terres destinées au bois d'œuvre en 2038 dans l'UFA de Missa :

$5\,527 + 227 = 5\,754$ ha

c. Superficie de la série de développement communautaire des villages riverains de l'UFA Missa

La superficie totale à réserver pour la série de développement communautaire au profit des villages de l'UFA Missa doit comprendre à la fois la surface à réserver pour les activités agricoles et celle à réserver pour le bois d'œuvre. Le [Tableau 33](#) récapitule les surfaces à réserver pour chacun des villages. La répartition de cette réserve foncière entre les différents villages a été faite par pondération de la population de chaque village par rapport à la population totale.

Tableau 33 : Surface à réserver pour la série de développement communautaire des villages riverains

Villages	Population estimée 2038 (habitants)	Surface agricole (ha)	Surface bois d'œuvre (ha)	Superficie totale (ha)	Part à réserver dans l'UFA Missa	Superficie dans l'UFA (ha)
Bokombé	305	342	238	579	100	579
Bopouni	622	696	485	1 181	100	1 181
Gbadika	389	436	304	740	100	740
Kpakaya	116	130	91	221	100	221
Lobadi	145	163	113	276	100	276
Lokombé	291	325	227	552	100	552
Lossetti	1 926	2 157	566	3 659	100	3 659
Mapéla	726	813	245	1 380	40	552
Motala	314	351	1 502	596	100	596
Ndongo 1	1 763	1 975	1 375	3 350	100	3 350
Ndongo 2	1 217	1 363	949	2 312	100	2 312
Total	7 815	8 752	6 093	14 846		14 018

La délimitation de cette série de développement communautaire est basée sur les complexes de cultures déjà existants à l'intérieur de l'UFA et s'appuie sur les limites naturelles de forêts marécageuses. Une réserve foncière de **17 228 ha** a ainsi été délimitée sur l'UFA Missa, elle est supérieure au besoin estimé calculé qui est de 14 018 ha. Cette différence s'explique par l'inclusion dans la série de développement communautaire de l'UFA Missa de nombreuses jachères situées à l'extérieur des terroirs agricoles actuels (sur 2 412 ha).

d. Récapitulatif de la répartition de la réserve foncière affectée en série de développement communautaire de l'UFA Missa

Le [Tableau 34](#) donne les superficies réellement affectées en série de développement communautaire pour chaque village.

En ce qui concerne les villages de Ndongo1, Ndongo 2 et Lossetti, qui sont situés le long de la route qui relie l'UFA Missa à la République Centrafricaine, la séparation entre les terroirs actuels est délicate en raison de leur proximité géographique. Par conséquent, la réserve foncière qui leur est attribuée à l'horizon 2038 a été positionnée en continu entre les 3 villages. Ce positionnement indicatif sera progressivement finalisé après concertation avec les populations concernées.

Par ailleurs, la ligne « *Campements* » correspond à d'anciens campements de chasse et de pêche au niveau desquels des défrichements anciens ont été identifiés sur les images satellitales de 2003 ; le maintien actuel de ces campements n'est pas certain. On considère que ces zones de défrichements anciens sont maintenues mais qu'elles n'ont pas vocation à s'étendre.

Tableau 34 : Répartition de la réserve foncière des villages sur l'UFA Missa

Villages	Surface totale nécessaire (ha)	Surface délimitée (ha)
Bokombé	579	610
Bopouni	1 181	1 245
Gbadika	740	777
Kpakaya	221	320
Lobadi	276	293
Lokombé	552	584
Mapéla	552	582
Motala	596	626
Lossetti	3 659	9 780
Ndongo 1	3 350	
Ndongo 2	2 312	
Sous-total villages	14 018	14 816
<i>Campements</i>		2 412
Total	14 018	17 228

4.2.5 Série de recherche

Aucune série de recherche n'a été créée sur l'UFA Missa. La recherche se fera sur l'UFA de façon transversale dans les différentes séries, sur la base des plans de gestion quinquennaux validés par le Ministère de la Recherche, sous la supervision du Ministère de la Recherche et du MEF.

4.3 DUREE D'APPLICATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Conformément à l'article 56⁴⁰ de la loi 16/2000 du 20 novembre 2004 portant code forestier, la durée d'application du présent Plan d'Aménagement sera de 20 ans, à compter de sa date d'approbation par le Conseil des Ministres.

Cependant, la planification des récoltes de bois d'œuvre a été faite sur 30 ans de manière à couvrir une rotation entière (de 30 ans, cf § 4.7), à compter du 1^{er} janvier 2009, date du début d'application du plan d'aménagement.

⁴⁰ « [Le plan d'aménagement] est élaboré dans les formes prescrites par le ministre chargé des eaux et forêts et il est approuvé par décret pris en conseil des ministres, pour une période comprise entre dix et vingt ans qu'il indique et à l'issue de laquelle il est révisé. »

4.4 AMENAGEMENT DE LA SERIE DE PRODUCTION DE BOIS D'ŒUVRE

Les décisions d'aménagement concernant les autres séries sont données aux § 5.2, 5.3 et 5.4.

4.4.1 Principes d'aménagement

4.4.1.1 Calcul des paramètres d'aménagement

La méthode d'aménagement proposée est celle d'un aménagement par contenance avec indication du volume.

La durée de rotation ainsi que les Diamètres Minimums d'Exploitabilité fixés par l'aménagement (DMA) et la liste des essences objectif sont établis de manière à garantir une reconstitution satisfaisante des peuplements forestiers exploitables, évaluée sur la base des indicateurs que sont les taux de reconstitution.

Sur la base des calculs développés ci-après, et quel que soit le DMA choisi, l'objectif fixé est l'obtention d'un taux de reconstitution minimum de 50% sur les effectifs de l'ensemble des essences objectif et de 75% pour l'ensemble de tous les arbres constituant les peuplements exploités.

La méthode de calcul des taux de reconstitution a été discutée et validée avec les structures compétentes du MEF. Il s'agit de la méthode matricielle.

Peu d'informations étant disponibles concernant les accroissements des essences de promotion, les calculs ont porté sur les essences aménagées.

Les choix des paramètres que sont la durée de rotation et les Diamètres Minimums d'Exploitabilité sont étroitement liés et se font parallèlement. Ainsi, si l'on augmente la durée de la rotation, on obtient la possibilité d'abaisser les DMA de certaines essences. L'équilibre est trouvé progressivement, en testant successivement plusieurs combinaisons.

Il est difficile de rendre dans le Plan d'Aménagement l'ensemble des réflexions qui nous ont guidés dans nos choix. Nous présenterons successivement :

- ♦ choix des essences objectif ;
- ♦ choix de la durée de rotation ;
- ♦ choix des DMA ;
- ♦ calculs de la possibilité volume ;
- ♦ définition du parcellaire ;
- ♦ prévisions de récolte.

Mais cette présentation ne traduit pas rigoureusement l'ordre chronologique de la réflexion menée, qui est illustrée par la [Figure 7](#).

4.4.1.2 Calcul des possibilités et programmation des coupes

L'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) a été divisée en Unités Forestières de Production (UFP) assurant des possibilités annuelles en volume égales (notion d'équi-volume), conformément aux « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo »⁴¹.

Sur les superficies parcourues par l'exploitation après le passage de l'inventaire d'aménagement (Assiette de coupe 2008), les effectifs abattus (tiges exploitées et tiges détruites en cours d'exploitation) ont été retirés du stock disponible, sur la base des données d'exploitation⁴².

Sur les superficies déjà parcourues par l'exploitation, nous avons opté pour un **calcul dynamique des possibilités de production**⁴³. Ce calcul se base sur le stock initial inventorié au cours de l'inventaire d'aménagement et intègre la dynamique des peuplements forestiers entre la date de l'inventaire et la date moyenne de passage en exploitation de l'UFP fixée par le Plan d'Aménagement.

Il serait effectivement inexact de considérer ces forêts comme stables, la dynamique des forêts exploitées étant à la base même de la notion de rendement soutenu.

L'évolution des peuplements exploités entre la date de l'inventaire d'aménagement et la date d'exploitation a été modélisée de manière à prendre en compte cette dynamique forestière. Les hypothèses choisies pour cette modélisation se basent sur les données des recherches menées en forêt dense africaine et sont prudentes pour éviter une surestimation des volumes exploitables. Ces hypothèses seront affinées au cours de la mise en oeuvre du Plan d'Aménagement et leur réactualisation pourra être intégrée dans la révision du Plan d'Aménagement et de la programmation des passages en coupe des UFP, prévue en 2028 (Cf. 4.3). Les paramètres de dynamique employés sont donnés par le § 4.4.3.

Les Assiettes Annuelles de Coupe (AAC) seront définies ultérieurement sur la base des volumes inventoriés en inventaire d'exploitation⁴⁴. Cependant, les résultats de l'inventaire d'aménagement seront utilisés pour établir les prévisions sur les surfaces et volumes exploitables par AAC.

Dans la suite du document, tous les effectifs et volumes bruts et nets calculés pour l'UFA et par UFP correspondent aux stocks « actualisés » à la date de l'exploitation.

⁴¹ Directive n°4 pour l'aménagement de la série de production : « Détermination des Unités de Gestion (UG) ou Unités Forestières de Production (UFP) dont le volume sera un multiple du VMA. La durée de l'UFP fixée entre quatre (4) à six (6) ans, permettra de planifier et de garantir l'exploitation des essences commercialisables sur la durée de la rotation établie dans le plan d'aménagement. »

⁴² Conformément à la Directive n°8 pour l'aménagement des séries de production : « Pour le cas des UFA en cours d'exploitation, les résultats d'inventaire d'aménagement seront réajustés en fonction des volumes prélevés après l'inventaire d'aménagement. »

⁴³ Conformément à la Directive n°8 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination de la possibilité forestière. Le calcul de la possibilité forestière tiendra compte de la dynamique (croissance, mortalité, etc.) naturelle des peuplements inventoriés. »

⁴⁴ Conformément à la Directive n°5 pour l'aménagement des séries de production : « Le découpage des Unités Forestières de Production (UFP) en Assiette Annuelle de Coupe (AAC), sera effectué sur la base des résultats d'inventaire d'exploitation réalisé en vue d'asseoir le VMA »

En effet, ce sont les **volumes bruts intégrant la dynamique des peuplements** qui constituent la **possibilité** sur laquelle s'appuiera le suivi-évaluation de l'application du Plan d'Aménagement.

Le processus d'aménagement de la Série de production employé pour le présent Plan est résumé sur la Figure 7.



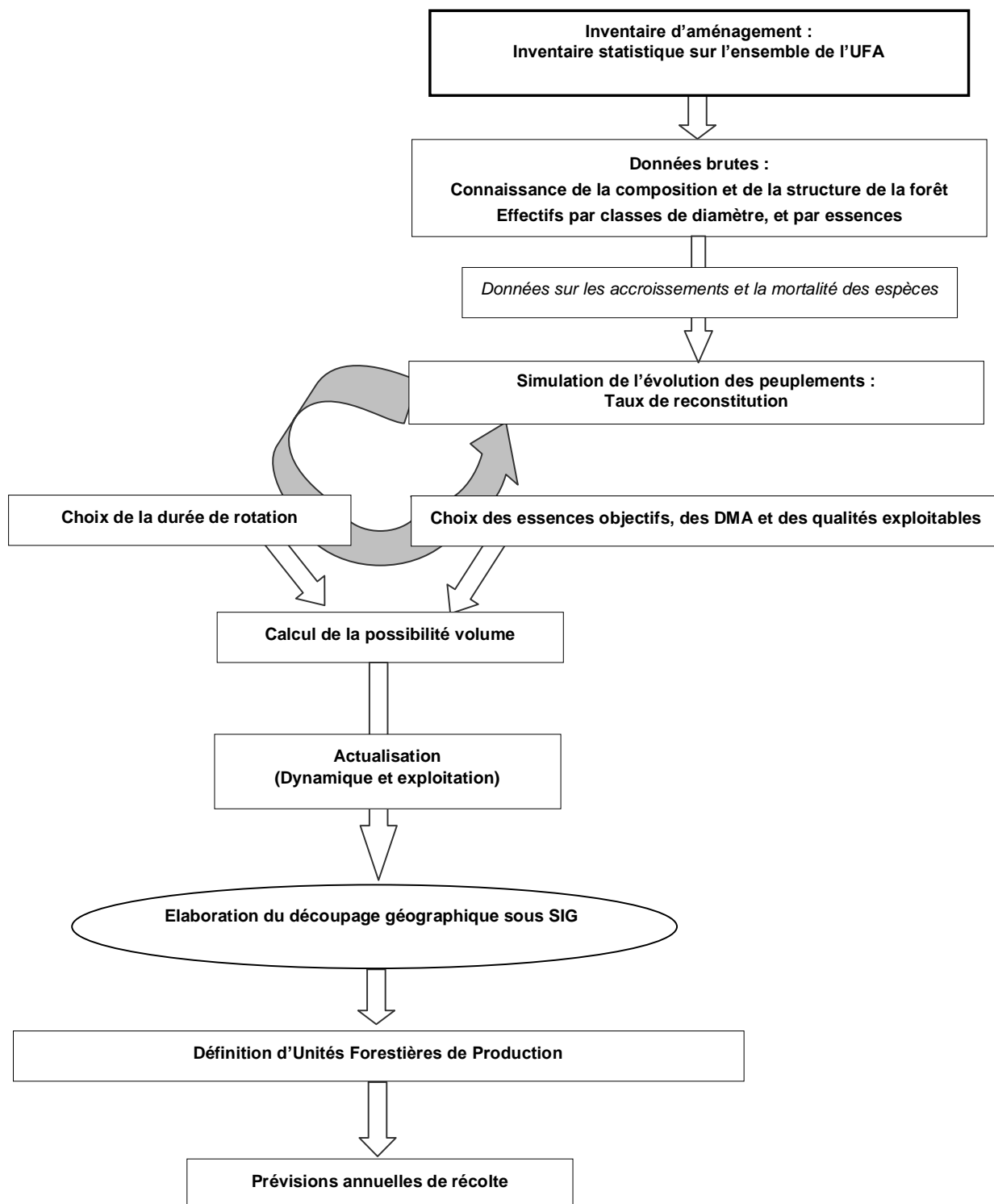


Figure 7 : Processus d'aménagement de la Série de production

4.4.2 Essences aménagées

Une liste d'essences aménagées a été dressée, regroupant les essences qui offrent des possibilités de production relativement importantes et/ou un potentiel commercial ou industriel intéressant à court ou moyen terme.

Ces essences aménagées ont été classées en 4 Groupes.

Groupe 1 : Essences objectif

Ce sont les essences qui ont servi de base au calcul de la possibilité et par conséquent à la délimitation des UFP équivalumes.

Groupe 2 à 4 : Essences de promotion

Ces essences pourront également être exploitées. Elles ont été classées en 3 groupes en fonction de leur intérêt commercial, uniquement pour des raisons de présentation des résultats (dans le seul but de pouvoir obtenir des sous-totaux des volumes disponibles). Cependant, toutes ces essences disposent du même statut dans le présent Plan d'Aménagement.

Le détail de la composition des différents Groupes d'essences est donné en Annexe 8.

4.4.3 Calculs de la reconstitution

La méthode utilisée dans le présent Plan d'Aménagement est en détail ci-dessous, et est conforme aux « Directives nationales d'aménagement durable des forêts naturelles du Congo »⁴⁵. Comme déjà indiqué, cette méthode matricielle a été validée par le MEF au cours de la réunion technique du 23 juillet 2008.

Par ailleurs, au cours de cette réunion, les représentants du MEF ont exigé que les calculs des taux de reconstitution soient effectués avec un taux de prélèvement de 100% mais également avec les taux de prélèvement mesurés par l'Etude Dendrométrique (cf. Rapport d'Etudes Dendrométriques – construction de tarifs de cubage – récolement).

⁴⁵ Directive n°7 pour l'aménagement de la série de production : « Détermination du taux de reconstitution des essences exploitables. Le taux de reconstitution évalue le nombre de tiges exploitables en 2^{ème} rotation par rapport au nombre de tiges exploitables en 1^{ère} rotation. La conception des modèles (modélisation) de l'évolution des peuplements, utilisée pour le calcul du taux de reconstitution d'une espèce donnée doit prendre en compte les quatre (4) paramètres suivants :

- taux de dégât causé par l'exploitation,
- vitesse d'accroissement,
- durée de la rotation,
- taux de mortalité naturelle.

Les calculs porteront sur les effectifs. La modélisation sera faite essence par essence. »

4.4.3.1 Paramètres de calcul

Les données sur la dynamique des peuplements forestiers sont indispensables pour les calculs de taux de reconstitution et pour effectuer des prévisions de récolte à moyen terme. Ces données sont encore insuffisantes au Congo mais elles permettent toutefois d'établir des simulations qui précisent bien l'évolution prévisible de ces forêts.

Nous avons cherché à choisir des hypothèses prudentes.

Accroissement

Les références bibliographiques sont données en Annexe 4.

Nous avons également utilisé des résultats non publiés obtenus par le projet PARPAF en RCA en 2001 (Projet FORET RESSOURCES MANAGEMENT – CIRAD Forêt). Dans ce projet, des études de cernes ont été conduites sur le Sapelli, Sipo, Doussié, Iroko et Aniégré.

Enfin, une valeur, pour l'Azobé, provient de mesures effectuées dans le centre du Gabon, mais n'ayant fait l'objet d'aucune publication.

Synthèse des données disponibles

Pour le Sapelli, les études effectuées en Afrique Centrale sont cohérentes entre elles, elles portent sur un nombre de tiges important et donnent un accroissement voisin de 5 mm/an. Cet accroissement est constant entre 30 et 120 cm. Nous avons retenu les valeurs issues du projet PARPAF RCA, pour chaque classe de diamètre.

Ces mêmes remarques sont valables pour le Sipo, même si le nombre de tiges étudiées est moindre.

Le Tableau 35 ci-dessous donne les valeurs choisies pour chaque essence pour lesquelles des données étaient disponibles.

Tableau 35 : Valeurs d'accroissement adoptées pour les essences pour lesquelles des données sont disponibles

Essence	Accroissement adopté (cm/an)	Source - Commentaires
Groupe 1		
ACAJOU	0,5	Selon les études du Ghana, l'accroissement est semblable ou supérieur à celui du Sapelli
ANINGRE	Voir tableau ci-dessous	Sangha-Mbaere, accroissements variables selon les classes de diamètre
ANZEM NOIR	0,5	Valeur prudente
AYOUS	0,92	RCA FAC 92, valeur prudente
AZOBE	0,4	Moyenne des valeurs ECOFAC et Gabon
BAHIA	0,24	Valeur prudente
BOSSE CLAIR	0,35	Selon les études du Ghana, l'accroissement est légèrement inférieur à celui du Sapelli
DIBETOU	0,55	Moyenne des valeurs Fac 192 et ECOFAC
DOUSSIE	Voir tableau ci-dessous	PARPAF, accroissements variables selon les classes de diamètre
IROKO	Voir tableau ci-dessous	PARPAF - Valeurs cohérentes entre elles, mesures nombreuses, accroissements variables selon les classes de diamètre
KOSIPO	0,46	Valeurs des différentes études cohérentes entre elles
LONGHI BLANC	0,4	Valeur "moyenne" des différentes études, cohérentes entre elles
NIOVE	0,19	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
PADOUK	0,45	ECOFAC
SAPELLI	Voir tableau ci-dessous	PARPAF - Valeurs cohérentes entre elles, mesures nombreuses, accroissements variables selon les classes de diamètre
SIPO	Voir tableau ci-dessous	PARPAF - Valeurs cohérentes entre elles, accroissements variables selon les classes de diamètre
TALI	0,7	Sangha-Mbaere
TIAMA BLANC	0,5	Valeur "moyenne" des différentes études, cohérentes entre elles
Groupe 2		
BILINGA	0,38	La Lopé, ECOFAC
DOUSSIE BELA	Voir tableau ci-dessous	PARPAF, accroissements variables selon les classes de diamètre
EYONG	0,27	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
KOTIBE	0,33	Ghana
LIMBA	0,94	Valeur prudente
PAO ROSA	0,2	Valeur prudente
TIAMA NOIR	0,5	Comme le Tiama
Groupe 3		
AKO	0,35	M'baïki
ALONE	0,34	Irobo

Essence	Accroissement adopté (cm/an)	Source - Commentaires
DIANIA	0,3	ECOFAC N'gotto
EKOUNE1	0,18	Moyenne ECOFAC
EKOUNE2	0,18	Moyenne ECOFAC
EMIEN	0,6	Mopri - Côte d'Ivoire
ILOMBA1	0,35	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
ILOMBA2	0,35	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
LONGHI BOUK	0,3	Valeur "moyenne" des différentes études, cohérentes entre elles
LONGHI ROUGE	0,3	Valeur "moyenne" des différentes études, cohérentes entre elles
LOTOFA	0,33	Mopri – Côte d'Ivoire
TOLA	0,7	Valeur prudente
Groupe 4		
ANDOK	0,35	Valeur prudente
BETE	Voir tableau ci-dessous	PARPAF, accroissements variables selon les classes de diamètre
BILINGA PANTANOS	0,38	La Lopé, ECOFAC
BONG	0,45	Valeur prudente
BOSSE FONCE	0,2	Valeur intermédiaire entre données ECOFAC pour Bossé foncé et valeur pour Bossé clair
DABEMA	0,55	Valeur "moyenne" des différentes études, cohérentes entre elles
DIFOU	0,3	Mopri – Côte d'Ivoire
EBENE	0,18	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
EBENE NOIR	0,18	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
ENTANDROPHRAGMA PAL	0,46	Comme le Kosipo
ESENG	0,45	Irobo
ESSIA	0,45	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC
EVEGVEU	0,2	ECOFAC Dja
EVEUSS	0,44	Valeur moyenne ECOFAC
MANILKARA	0,37	ECOFAC Dja
MUBALA	0,48	Moyenne ECOFAC
MUBALA2	0,48	Moyenne ECOFAC
OBOTO	0,2	Moyenne ECOFAC
OHIA	0,3	ECOFAC N'gotto
OLENE	0,18	Moyenne ECOFAC
OLON	0,45	Valeur prudente
TALI YAOUNDE	0,45	Valeur moyenne M'baïki-ECOFAC

Tableau 36 : Valeurs d'accroissement adoptées pour les essences pour lesquelles des données par classes de diamètre sont disponibles

Essence	Accroissements adoptés par classes de diamètre (cm/an)											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ANIEGRE	0,68	0,76	0,77	0,76	0,67	0,65	0,74	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50
DOUSSIE	0,72	0,72	0,65	0,63	0,61	0,59	0,62	0,58	0,63	0,63	0,63	0,63
IROKO	0,64	0,63	0,58	0,59	0,54	0,55	0,53	0,51	0,51	0,44	0,4	0,39
SAPELLI	0,49	0,50	0,47	0,48	0,47	0,49	0,47	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SIPO	0,61	0,63	0,62	0,64	0,64	0,66	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
BETE	0,58	0,53	0,49	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47

Choix des accroissements annuels appliqués sur l'UFA

Pour les essences pour lesquelles aucune valeur d'accroissement n'est disponible, nous avons estimé l'accroissement comme suit :

- ♦ 0,35 cm/an : valeur moyenne des accroissements retenus pour les essences des groupes d'inventaire 3 à 5, appliqué aux bois rouges des groupes d'inventaire 3 à 5 ;
- ♦ 0,8 cm / an (valeur de l'Ayous et du Fraké) pour les bois blancs des groupes d'inventaire 3 à 5 ;

Tableau 37 : Valeurs adoptées pour les essences pour lesquelles aucune donnée bibliographique n'est disponible

Essence	Valeurs adoptées pour l'accroissement annuel (cm/an)
Groupe 1	
KOTO1	0,35
Groupe 2	
MAMBODE	0,35
WENGE	0,35
Groupe 3	
AIELE	0,35
ESSESSANG	0,8
FARO	0,35
FROMAGER	0,8
KAPOKIER	0,8
ONZABILI1	0,35
ONZABILI2	0,35
TCHITOLA	0,35
Groupe 4	
ANGUEUK	0,35
BODIOA	0,35

Essence	Valeurs adoptées pour l'accroissement annuel (cm/an)
EBIARA	0,35
ESENG	0,35
IATANDZA	0,35
KANDA1	0,35
KODABEMA	0,35
KOTO2	0,35
LATI	0,35
LIMBALI	0,35
MEKOGHO	0,35
MUKULUNGU	0,35
NIEUK	0,35
NOM ANDOK	0,35
OKAN	0,35
OMVONG	0,35
PAKA	0,35
VESEMBATA	0,35
WAMBA	0,35
YEKE	0,35
Autres essences Groupe 4	0,35

Taux de mortalité

Conformément aux Normes Nationales⁴⁶, le taux de mortalité annuel appliqué ici est de 1%, pour l'ensemble des essences et des classes de diamètre.

Cette valeur est celle qui a été adoptée pour la grande majorité des plans d'aménagement préparés ces dernières années en Afrique Centrale (Gabon, RCA, Guinée Equatoriale).

Cela signifie que l'on considère que, pendant une année donnée, sur 100 tiges vivantes en début d'année, une tige meurt de façon naturelle.

⁴⁶ Normes Nationales d'inventaire d'aménagement forestier – quatrième partie

Dégâts d'exploitation

Pour la préparation de ce Plan d'Aménagement, nous avons considéré que l'exploitation entraînait la disparition de **10%** des tiges résiduelles l'année de l'exploitation (c'est-à-dire des tiges non exploitées), ce qui est conforme aux Normes Nationales⁴⁷. Nous considérons que le taux de dégât est le même pour toutes les classes de diamètre, alors qu'en pratique les tiges de petit diamètre sont certainement plus touchées que celles de gros diamètres.

4.4.3.2 Simulation de la reconstitution

Les coefficients de reconstitution obtenus ne chiffrent pas la reconstitution réelle entre la dernière exploitation (avant aménagement) et la prochaine, mais donnent une image du renouvellement de la ressource entre une exploitation qui aurait lieu à la date de l'inventaire d'aménagement et une exploitation effectuée une rotation plus tard. Ce sont avant tout des indicateurs du renouvellement de la ressource.

Les principes de calcul sont les mêmes que pour de nombreux plans d'aménagement préparés ces dernières années en Afrique Centrale mais le modèle développé diffère un peu, il est expliqué ci-après.⁴⁸

Il s'agit d'un modèle matriciel appliqué sur des pas de temps multiples de 5 ans. Les matrices utilisées sont définies ci-dessous :

- Matrice N_t du peuplement à l'année t : matrice linéaire contenant les effectifs par classes de diamètre

$$N_t = (n_1(t), n_2(t), \dots, n_{16+}(t)), n_1(t) \text{ étant l'effectif de la Classe 1 à l'année } t$$

Pour l'année 0, les effectifs $n_1(0)$ à $n_{12+}(0)$ sont donnés par les résultats d'inventaire et l'effectif exploitable à l'année 0 est $E_0 = [n_7(0) + n_8(0) + \dots + n_{16+}(0)] \times \text{coefficient de prélèvement}$, dans le cas d'un DMA de 70 cm.

- Matrice D de modélisation de l'exploitation, du type :

$$\begin{pmatrix} 1-d & 0 & 0 & \dots & & & 0 \\ 0 & 1-d & 0 & \dots & & & 0 \\ 0 & 0 & 1-d & \dots & & & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1-p & & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1-p & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & \dots & 1-p \end{pmatrix}$$

⁴⁷ Normes Nationales d'inventaire d'aménagement forestier – quatrième partie

⁴⁸ Adapté de « Modélisation en forêt naturelle : stabilité du peuplement » ; Louis HOUDE, Hervé LEDOUX ; Bois et Forêts des Tropiques ; 1995

avec $d = 10 \%$, pourcentage des tiges résiduelles détruites par l'exploitation et valeurs 0 sur la diagonale à partir du DMA de l'essence considérée.

et p = coefficient de prélèvement.

Dans un premier temps, le cas du calcul des taux de reconstitution est effectué avec p est pris égal à 100%, l'hypothèse étant faite que toutes les tiges de DHP supérieur au DMA sont coupées (voir plus loin) ; dans un deuxième temps le calcul tient compte des taux de prélèvement présentés au § 3.2.2.1, conformément aux décisions prises lors de la réunion technique du 23 juillet 2008.

Dans le cas particulier des forêts exploitées après le passage de l'inventaire d'aménagement (VMA 2008), une première exploitation est simulée, en retirant les tiges prélevées, sur la base des données d'exploitation.

Après exploitation, le peuplement est décrit par la matrice $N(0)e = N(0) \times D$

- Matrice P = matrice de dimensions (15 ; 15) donnant les probabilités $p_{ij}(t)$ qu'un arbre présent dans la Classe i l'année t et restant en vie se retrouve dans la Classe j à l'année $t+5$.

Tableau 38 : Accroissements quinquennaux et probabilité de passage (pour le Sapelli)

Diamètre	Accroissement quinquennal	Probabilité de passage dans la Classe supérieure
de 20 à 30 cm	2,45 cm	24,5%
30 à 40 cm	2,5 cm	25%
40 à 50 cm	2,35 cm	23,5%
50 à 60 cm	2,4 cm	24%
60 à 70 cm	2,35 cm	23,5%
70 à 80 cm	2,45 cm	24,5%
80 à 90 cm	2,35 cm	23,5%
plus de 90 cm	2,5 cm	25%

On a alors la matrice P suivante (exemple du Sapelli) :

0,755	0,245	0	0	0	0	0	0	0	0	.....	0
0	0,75	0,25	0	0	0	0	0	0	0	.....	0
0	0	0,765	0,235	0	0	0	0	0	0	.....	0
0	0	0	0,76	0,24	0	0	0	0	0	.....	0
0	0	0	0	0,765	0,235	0	0	0	0	.....	0
0	0	0	0	0	0,755	0,245	0	0	0	.....	0
0	0	0	0	0	0	0,765	0,235	0	0	.....	0
0	0	0	0	0	0	0	0,75	0,25	0	.....	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0,25	.....	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	.....	0
.....											
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.....	0,25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.....	1

- Matrice diagonale S de survie, contenant les probabilités si qu'un arbre présent dans la Classe i l'année t soit toujours en vie l'année t+5. Avec une mortalité annuelle de 1%, cela donne :

0,951	0	0	0	....	0
0	0,951	0	0	....	0
0	0	0,951	0	....	0
0	0	0	0,951	....	0
....
0	0	0	0	....	0,951

Finalement, la matrice de la population 5 ans après exploitation est :

$$N(5) = N(0).D.S.P$$

Puis ensuite :

$$N(10) = N(5).S.P$$

Et ainsi de suite.

On obtient alors la matrice N(R) de l'effectif donnant la population lors de la deuxième rotation, à partir de laquelle on calcule les effectifs exploitables de la même façon que sur la matrice N(0).

Pour les calculs des possibilités annuelles et les prévisions de récolte tenant compte de l'évolution des populations, le principe de calcul est le même, mais il n'y a pas de multiplication par la matrice D (exploitation), et l'on ne fait évoluer les populations qu'entre l'année de l'inventaire et l'année de leur passage en exploitation.

4.5 CHOIX DE LA DUREE DE ROTATION

De manière à pouvoir fixer une durée de rotation garantissant la durabilité de la production forestière⁴⁹, nous avons calculé de façon détaillée les taux de reconstitution du potentiel exploitable en effectifs en fonction de la durée de la rotation. Les valeurs données ci-dessous ont été calculées sur l'ensemble de la surface potentiellement productive de l'UFA Missa (strates utiles).

Les taux de reconstitution obtenus avec un prélèvement de 100% pour les différentes durées de rotation et DMA sont donnés par les Tableau 39 à Tableau 41.

Le Tableau 42 présente l'évolution, en fonction de la durée de la rotation, du taux de reconstitution du groupe d'essences objectif, calculé avec un taux de prélèvement de 100%.

Le Tableau 43 présente les taux de reconstitution des essences objectif et des essences de promotion avec un taux de prélèvement de 100% et une durée de rotation de 30 ans.

Les taux de reconstitution obtenus pour une durée de rotation de 30 ans, avec un prélèvement de 100% et avec les prélèvements estimés par l'Etude Dendrométrique (Cf. § 3.2.2.2, page 70) sont détaillés par essence dans le Tableau 44 et récapitulés par groupe dans le Tableau 45.

Tableau 39 : Taux de reconstitution en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 30 ans, avec un taux de prélèvement de 100% pour chacune des essences

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Groupe 1										
ACAJOU	25%	21%	18%	19%	22%	38%	46%	56%	38%	32%
ANINGRE	48%	59%	60%	75%	87%	134%	171%	222%	105%	31%
ANZEM NOIR	14%	13%	13%	20%	29%	44%	50%	56%	59%	98%
AYOUS	8%	12%	12%	17%	21%	33%	45%	69%	67%	71%
AZOBE	13%	9%	9%	13%	16%	27%	39%	48%	47%	57%
BAHIA	12%	61%	69%	--	--	--	--	--	--	--
BOSSE CLAIR	57%	50%	32%	41%	42%	48%	70%	264%	223%	58%
DIBETOU	30%	22%	16%	19%	21%	28%	33%	36%	34%	61%
DOUSSIE	116%	122%	87%	63%	33%	45%	46%	42%	37%	119%
IROKO	34%	39%	36%	55%	68%	80%	72%	135%	95%	340%
KOSIPO	53%	38%	26%	21%	18%	22%	23%	32%	22%	32%
KOTO1	27%	26%	29%	55%	75%	99%	73%	39%	20%	16%
LONGHI BLANC	112%	213%	271%	491%	555%	291%	104%	58%	84%	31%
NIOVE	35%	46%	46%	76%	120%	163%	116%	99%	40%	43%
PADOUK	43%	51%	54%	101%	145%	220%	158%	274%	341%	193%
SAPELLI	16%	12%	10%	14%	17%	24%	33%	46%	38%	39%
SIPO	38%	30%	22%	25%	22%	17%	16%	21%	18%	13%

⁴⁹ Conformément à la Directive n°1 pour l'aménagement des séries de production : « Calcul de la rotation sur la base des résultats d'inventaire d'aménagement. Les résultats ainsi obtenus devront être justifiés par l'aménagiste et approuvés par l'Administration Forestière pour chaque UFA. »

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
TALI	18%	23%	26%	37%	53%	85%	128%	188%	166%	219%
TIAMA BLANC	75%	56%	37%	41%	45%	58%	63%	74%	55%	66%
Groupe 2										
BILINGA	12%	24%	23%	39%	48%	73%	90%	77%	131%	44%
DOUSSIE BELA	151%	234%	272%	736%	471%	1292%	--	--	--	--
EYONG	30%	35%	38%	87%	97%	109%	73%	37%	24%	15%
KOTIBE	90%	104%	95%	109%	265%	1060%	279%	50%	6%	--
LIMBA	12%	17%	23%	49%	108%	224%	286%	435%	281%	169%
MAMBODE	20%	13%	8%	11%	11%	14%	15%	37%	30%	29%
PAO ROSA	12%	17%	35%	112%	135%	--	--	--	--	--
TIAMA NOIR	37%	37%	41%	61%	78%	116%	131%	156%	87%	56%
WENGE	30%	9%	18%	33%	--	--	--	--	--	--
Groupe 3										
AIELE	29%	24%	19%	13%	20%	40%	36%	30%	23%	25%
AKO	42%	35%	25%	24%	24%	37%	36%	41%	30%	34%
ALONE	11%	12%	8%	14%	12%	14%	16%	28%	12%	6%
BETE	39%	91%	73%	26%	126%	60%	20%	4%	0%	0%
DIANIA	35%	49%	53%	66%	75%	72%	67%	65%	42%	30%
DIFOU	32%	45%	26%	66%	208%	61%	11%	1%	0%	--
EKOUNE1	92%	130%	112%	130%	142%	58%	82%	15%	2%	--
EKOUNE2	9%	12%	20%	9%	32%	95%	19%	33%	7%	--
EMIEN	12%	17%	19%	34%	57%	65%	67%	77%	72%	68%
ESSESSANG	21%	26%	29%	41%	59%	97%	120%	171%	208%	313%
FARO	12%	15%	12%	17%	16%	28%	51%	40%	44%	27%
FROMAGER	20%	22%	16%	17%	24%	54%	50%	62%	80%	109%
ILOMBA1	46%	48%	46%	72%	97%	139%	142%	180%	96%	83%
ILOMBA2	30%	27%	31%	27%	53%	308%	262%	68%	11%	--
KAPOKIER	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
LONGHI BOUK	20%	19%	18%	37%	56%	82%	71%	97%	47%	63%
LONGHI ROUGE	18%	20%	19%	32%	40%	60%	76%	119%	80%	70%
LOTOFA	35%	47%	51%	100%	127%	149%	62%	33%	9%	24%
ONZABILI1	32%	32%	26%	34%	41%	47%	69%	76%	32%	97%
ONZABILI2	39%	34%	11%	16%	6%	37%	35%	124%	--	--
TCHITOLA	17%	17%	17%	24%	33%	49%	42%	50%	39%	73%
TOLA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Groupe 4										
AFANE	33%	57%	75%	178%	203%	679%	126%	--	--	--
AFINA	95%	116%	93%	142%	99%	--	--	--	--	--
AKOT	41%	66%	67%	117%	137%	127%	106%	199%	46%	7%
ANDOK	32%	21%	17%	51%	62%	--	--	--	--	--
ANGUEUK	15%	22%	26%	42%	80%	130%	144%	160%	96%	200%
ANGYLOCALYX	56%	96%	126%	185%	155%	196%	34%	4%	0%	31%
BAKOKO	133%	164%	195%	201%	372%	103%	64%	48%	75%	25%

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
BILINGA PANTANOS	81%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
BLIGHIA1	26%	34%	30%	41%	64%	98%	62%	136%	28%	--
BLIGHIA2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
BODIOA	18%	19%	21%	28%	39%	70%	63%	101%	69%	149%
BONG	101%	123%	129%	141%	218%	143%	140%	46%	--	--
BOSSE FONCE	223%	368%	180%	49%	22%	13%	14%	3%	16%	39%
CELTIS1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
CELTIS2	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--	--
CROTON, EZA	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
DABEMA	24%	22%	19%	20%	22%	29%	38%	46%	39%	33%
DJAKA	27%	44%	67%	111%	178%	203%	157%	83%	20%	53%
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DRYPETES	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBENE	277%	203%	59%	36%	59%	51%	9%	--	--	--
EBENE NOIR	19%	31%	27%	49%	39%	57%	70%	95%	62%	--
EBENE2	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBENE3	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBIARA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EBOBOA	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--	--
EBOM	36%	62%	82%	164%	208%	170%	452%	--	--	--
EDJEFOC	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
EDJIP MBAZOA	28%	60%	104%	221%	163%	372%	56%	--	--	--
EGUIM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
EHONGO	363%	272%	--	--	--	--	--	--	--	--
EKANGOLA	37%	37%	43%	81%	83%	140%	112%	103%	44%	90%
EKEM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--
EKEM2	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--
EKOULE BANG	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ESENG	22%	26%	26%	32%	37%	51%	68%	123%	110%	217%
ESSIA	49%	61%	57%	79%	91%	108%	140%	152%	99%	94%
ETOUP	85%	109%	87%	143%	101%	149%	90%	--	--	--
EVEGVEU	6%	7%	8%	17%	18%	24%	31%	35%	18%	39%
EVEUSS	24%	22%	17%	23%	27%	36%	36%	39%	31%	38%
HOMALIUM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
IATANDZA	35%	36%	30%	40%	63%	78%	95%	117%	92%	43%
KANDA1	74%	89%	74%	88%	96%	58%	68%	72%	45%	129%
KODABEMA	23%	26%	26%	38%	43%	54%	55%	51%	39%	31%
KOTO2	75%	116%	92%	126%	183%	129%	270%	81%	17%	--
LATI	47%	37%	27%	33%	44%	62%	51%	74%	33%	28%
LIMBALI	25%	15%	15%	30%	38%	75%	145%	139%	56%	51%
MANILKARA	42%	39%	36%	51%	63%	86%	97%	121%	80%	88%
MAYINGADJE1	35%	41%	42%	54%	71%	112%	131%	459%	--	--

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
MBASUA ROUGE	16%	29%	38%	66%	85%	94%	135%	95%	42%	20%
MEKOGHO	12%	4%	7%	7%	9%	12%	8%	13%	7%	14%
MOKENDJO	54%	73%	87%	115%	117%	129%	93%	113%	82%	296%
MONGUEMBA	73%	171%	251%	739%	405%	743%	--	--	--	--
MOPAMBI (aq)	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
MUBALA	45%	53%	52%	61%	83%	108%	127%	132%	66%	51%
MUBALA 2	64%	61%	50%	49%	56%	87%	82%	59%	74%	64%
MUKULUNGU	10%	7%	5%	4%	3%	5%	5%	4%	4%	5%
MUSIZI	43%	41%	26%	32%	76%	81%	48%	--	--	--
MUVAKA	28%	37%	38%	38%	40%	42%	58%	41%	41%	32%
NDONG ELI	102%	180%	231%	301%	448%	1126%	--	--	--	--
NIEUK	70%	125%	126%	240%	--	--	--	--	--	--
NKA	12%	12%	14%	30%	50%	71%	126%	155%	98%	302%
NOM ANDOK	9%	7%	13%	20%	19%	49%	31%	32%	20%	16%
NTOM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
OBOTO	8%	7%	7%	13%	19%	29%	16%	15%	21%	29%
OHIA	58%	67%	65%	114%	158%	200%	117%	74%	45%	48%
OKAN	27%	25%	21%	33%	43%	32%	83%	67%	85%	26%
OLENE	6%	5%	4%	7%	11%	18%	19%	25%	13%	19%
OLON	56%	63%	60%	71%	110%	196%	200%	144%	92%	--
OMVONG	38%	61%	77%	143%	245%	232%	126%	97%	75%	88%
OSOMZO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
OSSANG ELI	19%	22%	17%	33%	49%	57%	92%	65%	35%	108%
OWUI	37%	41%	41%	80%	116%	131%	126%	154%	117%	27%
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	104%	250%	319%	733%	2378%	--	--	--	--	--
PAKA	9%	2%	46%	--	--	--	--	--	--	--
PARASOLIER	58%	108%	171%	398%	802%	1588%	3551%	10457%	--	--
SAMANEA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--
SENE	24%	29%	29%	37%	40%	41%	35%	57%	35%	134%
SET	139%	256%	325%	750%	638%	1604%	--	--	--	--
TALI YAOUNDE	39%	31%	14%	15%	52%	85%	93%	34%	9%	1%
TRICHILIA	0%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VESEMBATA	18%	17%	19%	30%	44%	68%	137%	225%	--	--
WAMBA	27%	31%	28%	37%	50%	74%	66%	73%	91%	102%
YEKE	35%	48%	51%	59%	74%	85%	100%	77%	71%	97%

Tableau 40 : Taux de reconstitution en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 35 ans, avec un taux de prélèvement de 100% pour chacune des essences

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Groupe 1										
ACAJOU	27%	24%	21%	21%	24%	41%	51%	64%	46%	39%
ANINGRE	49%	65%	70%	87%	101%	155%	202%	272%	139%	47%
ANZEM NOIR	15%	15%	14%	22%	32%	49%	57%	65%	69%	112%
AYOUS	8%	12%	13%	18%	22%	35%	49%	76%	76%	83%
AZOBE	14%	11%	10%	14%	18%	29%	44%	55%	54%	66%
BAHIA	14%	66%	79%	--	--	--	--	--	--	--
BOSSE CLAIR	62%	58%	39%	47%	49%	56%	80%	298%	274%	83%
DIBETOU	33%	26%	20%	21%	23%	31%	37%	40%	39%	68%
DOUSSIE	119%	137%	109%	82%	44%	53%	52%	49%	43%	130%
IROKO	35%	43%	41%	62%	78%	92%	85%	156%	115%	400%
KOSIPO	58%	45%	32%	25%	21%	25%	25%	35%	26%	36%
KOTO1	30%	30%	33%	61%	86%	116%	90%	50%	25%	18%
LONGHI BLANC	122%	245%	333%	626%	743%	415%	157%	80%	99%	40%
NIOVE	40%	53%	53%	88%	140%	197%	146%	123%	51%	50%
PADOUK	46%	58%	63%	115%	169%	264%	201%	344%	432%	259%
SAPELLI	17%	14%	12%	16%	19%	27%	37%	52%	44%	46%
SIPO	40%	35%	26%	29%	25%	20%	19%	23%	20%	16%
TALI	19%	25%	29%	41%	58%	94%	145%	219%	205%	275%
TIAMA BLANC	81%	67%	46%	48%	51%	65%	72%	86%	67%	78%
Groupe 2										
BILINGA	13%	26%	26%	43%	54%	83%	105%	92%	153%	58%
DOUSSIE BELA	155%	261%	333%	936%	635%	1780%	--	--	--	--
EYONG	34%	40%	44%	98%	114%	131%	90%	46%	29%	17%
KOTIBE	101%	123%	115%	132%	313%	1300%	388%	83%	12%	--
LIMBA	12%	18%	25%	51%	113%	241%	328%	533%	377%	245%
MAMBODE	22%	16%	10%	12%	12%	16%	17%	40%	34%	33%
PAO ROSA	13%	19%	39%	125%	160%	--	--	--	--	--
TIAMA NOIR	40%	42%	47%	68%	89%	134%	156%	189%	113%	73%
WENGE	34%	12%	20%	36%	--	--	--	--	--	--
Groupe 3										
AIELE	32%	27%	23%	16%	22%	44%	41%	35%	27%	28%
AKO	47%	41%	29%	28%	27%	41%	42%	47%	35%	39%
ALONE	12%	13%	10%	15%	14%	16%	17%	31%	15%	7%
BETE	41%	99%	85%	35%	139%	72%	28%	7%	1%	0%
DIANIA	38%	56%	61%	77%	88%	86%	80%	78%	51%	36%
DIFOU	36%	51%	31%	74%	235%	79%	18%	3%	0%	--
EKOUNE1	104%	154%	138%	159%	174%	74%	97%	20%	3%	--
EKOUNE2	10%	14%	22%	10%	35%	106%	24%	38%	9%	--
EMIEN	13%	18%	21%	37%	61%	74%	78%	90%	85%	81%

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
ESSESSANG	21%	28%	32%	45%	65%	106%	136%	200%	250%	384%
FARO	13%	16%	14%	19%	18%	31%	57%	47%	51%	33%
FROMAGER	20%	24%	18%	20%	27%	57%	55%	71%	92%	124%
ILOMBA1	50%	55%	53%	83%	112%	163%	174%	222%	124%	104%
ILOMBA2	33%	31%	36%	32%	59%	340%	320%	97%	20%	--
KAPOKIER	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
LONGHI BOUK	22%	22%	21%	40%	63%	93%	84%	114%	59%	74%
LONGHI ROUGE	20%	22%	22%	36%	45%	68%	87%	138%	99%	85%
LOTOFA	38%	53%	59%	113%	149%	181%	81%	43%	12%	27%
ONZABILI1	36%	37%	31%	38%	46%	54%	78%	88%	41%	109%
ONZABILI2	42%	39%	14%	18%	7%	39%	39%	137%	--	--
TCHITOLA	19%	19%	20%	27%	37%	55%	49%	58%	46%	82%
TOLA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Groupe 4										
AFANE	36%	64%	87%	206%	250%	850%	178%	--	--	--
AFINA	107%	138%	114%	171%	123%	--	--	--	--	--
AKOT	45%	74%	78%	136%	165%	157%	132%	240%	62%	11%
ANDOK	34%	25%	20%	56%	71%	--	--	--	--	--
ANGUEUK	17%	25%	29%	47%	90%	149%	174%	197%	124%	241%
ANGYLOCALYX	62%	111%	149%	224%	195%	245%	48%	7%	1%	33%
BAKOKO	148%	196%	241%	254%	467%	143%	86%	59%	86%	32%
BILINGA PANTANOS	86%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
BLIGHIA1	29%	38%	34%	46%	73%	114%	75%	159%	37%	--
BLIGHIA2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
BODIOA	20%	22%	24%	31%	44%	78%	74%	117%	84%	173%
BONG	109%	143%	157%	174%	265%	183%	179%	64%	--	--
BOSSE FONCE	256%	456%	243%	69%	28%	15%	15%	4%	17%	43%
CELTIS1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
CELTIS2	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--	--
CROTON, EZA	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
DABEMA	25%	25%	22%	23%	25%	32%	42%	51%	45%	39%
DJAKA	29%	49%	75%	128%	209%	250%	202%	110%	30%	59%
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DRYPETES	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBENE	326%	262%	81%	45%	67%	60%	12%	--	--	--
EBENE NOIR	21%	35%	31%	55%	46%	65%	81%	112%	76%	--
EBENE2	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBENE3	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBIARA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EBOBOA	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--	--
EBOM	39%	70%	95%	192%	253%	218%	566%	--	--	--
EDJEFOC	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
EDJIP MBAZOA	31%	67%	120%	262%	206%	466%	79%	--	--	--
EGUIM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
EHONGO	409%	345%	--	--	--	--	--	--	--	--
EKANGOLA	38%	41%	49%	89%	95%	162%	136%	128%	60%	105%
EKEM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--
EKEM2	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--
EKOULE BANG	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ESENG	24%	29%	30%	36%	42%	58%	77%	140%	131%	259%
ESSIA	53%	69%	67%	91%	107%	128%	167%	186%	127%	117%
ETOUP	94%	127%	107%	170%	125%	180%	113%	--	--	--
EVEGVEU	7%	8%	9%	18%	20%	26%	34%	40%	21%	43%
EVEUSS	26%	25%	19%	25%	30%	41%	41%	45%	37%	43%
HOMALIUM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
IATANDZA	38%	41%	35%	45%	71%	90%	112%	140%	113%	56%
KANDA1	82%	103%	90%	105%	114%	72%	81%	84%	55%	146%
KODABEMA	25%	29%	30%	43%	49%	62%	64%	60%	46%	36%
KOTO2	83%	134%	112%	152%	220%	163%	331%	108%	27%	--
LATI	52%	44%	32%	38%	50%	70%	61%	86%	41%	33%
LIMBALI	27%	18%	17%	33%	43%	84%	165%	169%	74%	63%
MANILKARA	46%	45%	42%	58%	72%	99%	114%	144%	100%	107%
MAYINGADJE1	39%	46%	48%	62%	81%	130%	156%	547%	--	--
MBASUA ROUGE	18%	32%	42%	75%	99%	112%	161%	118%	53%	25%
MEKOGHO	13%	6%	7%	8%	10%	13%	9%	14%	8%	15%
MOKENDJO	59%	83%	102%	135%	142%	158%	116%	138%	101%	345%
MONGUEMBA	79%	194%	301%	924%	552%	1042%	--	--	--	--
MOPAMBI (aq)	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
MUBALA	48%	59%	60%	70%	95%	125%	151%	161%	86%	65%
MUBALA 2	68%	70%	60%	58%	65%	99%	97%	73%	87%	76%
MUKULUNGU	11%	8%	6%	5%	4%	5%	6%	5%	5%	5%
MUSIZI	47%	47%	31%	37%	84%	94%	60%	--	--	--
MUVAKA	30%	41%	44%	44%	46%	49%	66%	49%	48%	38%
NDONG ELI	106%	201%	276%	377%	575%	1471%	--	--	--	--
NIEUK	76%	142%	152%	289%	--	--	--	--	--	--
NKA	13%	14%	16%	33%	56%	81%	145%	186%	124%	360%
NOM ANDOK	10%	8%	14%	22%	22%	54%	36%	37%	24%	19%
NTOM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
OBOTO	9%	8%	7%	14%	21%	33%	19%	17%	24%	32%
OHIA	64%	77%	77%	132%	188%	245%	151%	95%	56%	57%
OKAN	29%	28%	24%	36%	49%	37%	92%	79%	100%	35%
OLENE	7%	6%	4%	8%	13%	20%	22%	28%	15%	21%
OLON	61%	72%	71%	83%	127%	228%	245%	187%	121%	--
OMVONG	41%	68%	89%	165%	292%	293%	169%	126%	93%	105%

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
OSOMZO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
OSSANG ELI	21%	24%	20%	36%	54%	65%	106%	78%	44%	122%
OWUI	40%	47%	47%	91%	135%	158%	155%	189%	147%	38%
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	108%	275%	382%	929%	3176%	--	--	--	--	--
PAKA	11%	3%	48%	--	--	--	--	--	--	--
PARASOLIER	58%	112%	189%	459%	968%	2037%	4964%	16278%	--	--
SAMANEA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--
SENE	26%	33%	34%	42%	46%	47%	41%	64%	41%	149%
SET	153%	301%	408%	976%	882%	2302%	--	--	--	--
TALI YAOUNDE	41%	35%	18%	17%	55%	94%	109%	45%	14%	3%
TRICHILIA	0%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VESEMBATA	19%	19%	21%	33%	50%	77%	156%	267%	--	--
WAMBA	30%	35%	33%	42%	56%	84%	78%	87%	107%	122%
YEKE	38%	54%	59%	68%	86%	100%	118%	94%	86%	114%

Tableau 41 : Taux de reconstitution en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 40 ans, avec un taux de prélèvement de 100% pour chacune des essences

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Groupe 1										
ACAJOU	28%	27%	24%	24%	27%	44%	56%	71%	53%	46%
ANINGRE	50%	69%	78%	99%	115%	175%	234%	323%	177%	67%
ANZEM NOIR	16%	16%	16%	23%	34%	53%	63%	73%	78%	126%
AYOUS	8%	12%	14%	19%	24%	37%	51%	80%	84%	94%
AZOBE	15%	12%	11%	15%	19%	31%	47%	60%	62%	74%
BAHIA	15%	70%	88%	--	--	--	--	--	--	--
BOSSE CLAIR	67%	66%	46%	53%	55%	63%	90%	331%	325%	110%
DIBETOU	34%	29%	23%	24%	26%	33%	40%	45%	44%	74%
DOUSSIE	119%	148%	129%	102%	57%	62%	59%	56%	50%	140%
IROKO	36%	46%	47%	69%	86%	104%	99%	178%	137%	462%
KOSIPO	61%	51%	38%	30%	24%	28%	28%	38%	29%	40%
KOTO1	32%	33%	37%	66%	95%	132%	106%	61%	31%	22%
LONGHI BLANC	128%	274%	396%	776%	965%	572%	229%	112%	118%	49%
NIOVE	44%	59%	60%	99%	161%	232%	178%	150%	63%	58%
PADOUK	48%	64%	71%	128%	191%	307%	248%	424%	537%	336%
SAPELLI	18%	16%	13%	17%	20%	29%	40%	56%	50%	52%
SIPO	41%	38%	31%	33%	28%	23%	21%	25%	22%	18%
TALI	19%	26%	31%	44%	62%	102%	159%	247%	243%	334%
TIAMA BLANC	85%	76%	55%	56%	58%	73%	82%	98%	78%	90%
Groupe 2										
BILINGA	14%	27%	28%	47%	60%	92%	119%	108%	177%	72%

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
DOUSSIE BELA	155%	280%	387%	1149%	829%	2385%	--	--	--	--
EYONG	37%	45%	49%	108%	130%	153%	109%	57%	34%	20%
KOTIBE	110%	141%	137%	156%	365%	1555%	512%	127%	23%	--
LIMBA	11%	18%	25%	53%	116%	253%	361%	622%	477%	336%
MAMBODE	23%	18%	11%	13%	13%	17%	18%	43%	38%	38%
PAO ROSA	14%	21%	42%	137%	184%	--	--	--	--	--
TIAMA NOIR	42%	46%	53%	76%	100%	151%	181%	224%	140%	93%
WENGE	37%	15%	22%	38%	--	--	--	--	--	--
Groupe 3										
AIELE	34%	31%	26%	18%	24%	47%	46%	40%	31%	32%
AKO	50%	46%	34%	32%	31%	45%	46%	53%	41%	44%
ALONE	13%	14%	11%	16%	15%	17%	19%	33%	18%	9%
BETE	42%	105%	97%	45%	153%	83%	36%	12%	3%	0%
DIANIA	41%	61%	69%	87%	100%	100%	93%	91%	60%	43%
DIFOU	40%	57%	36%	81%	259%	98%	26%	5%	1%	--
EKOUNE1	115%	178%	165%	191%	210%	92%	114%	26%	4%	--
EKOUNE2	11%	15%	24%	12%	37%	116%	30%	42%	11%	--
EMIEN	13%	19%	22%	39%	65%	81%	89%	103%	99%	95%
ESSESSANG	21%	29%	34%	49%	70%	115%	150%	227%	293%	459%
FARO	14%	17%	15%	20%	20%	33%	61%	53%	58%	38%
FROMAGER	20%	25%	21%	23%	29%	59%	59%	78%	103%	139%
ILOMBA1	53%	61%	61%	93%	127%	188%	206%	267%	156%	129%
ILOMBA2	36%	35%	40%	36%	64%	368%	375%	129%	32%	--
KAPOKIER	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
LONGHI BOUK	23%	24%	23%	44%	69%	105%	98%	131%	71%	86%
LONGHI ROUGE	21%	24%	24%	39%	50%	76%	99%	158%	118%	102%
LOTOFA	41%	59%	67%	126%	170%	213%	102%	54%	16%	29%
ONZABIL1	38%	41%	35%	43%	51%	60%	87%	101%	50%	121%
ONZABIL2	44%	44%	17%	20%	9%	40%	43%	148%	--	--
TCHITOLA	20%	21%	22%	29%	40%	60%	55%	66%	53%	91%
TOLA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Groupe 4										
AFANE	38%	70%	98%	235%	298%	1040%	240%	--	--	--
AFINA	117%	159%	137%	202%	149%	--	--	--	--	--
AKOT	49%	82%	90%	155%	193%	190%	161%	285%	80%	17%
ANDOK	36%	28%	23%	60%	78%	--	--	--	--	--
ANGUEUK	18%	26%	31%	51%	98%	168%	203%	237%	155%	287%
ANGYLOCALYX	67%	124%	173%	266%	239%	302%	64%	10%	1%	34%
BAKOKO	159%	226%	291%	314%	578%	190%	114%	73%	98%	39%
BILINGA PANTANOS	89%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
BLIGHIA1	32%	42%	38%	52%	81%	129%	89%	183%	46%	--
BLIGHIA2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
BODIOA	21%	24%	27%	34%	48%	86%	84%	133%	99%	199%
BONG	115%	161%	185%	209%	317%	227%	223%	85%	--	--
BOSSE FONCE	285%	547%	316%	95%	35%	18%	17%	5%	18%	46%
CELTIS1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
CELTIS2	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--	--
CROTON, EZA	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
DABEMA	26%	28%	25%	26%	27%	35%	46%	56%	52%	45%
DJAKA	30%	53%	83%	143%	241%	299%	252%	142%	42%	67%
DRAGONNIER, ALEN OKPWE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DRYPETES	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBENE	372%	326%	108%	56%	76%	69%	16%	--	--	--
EBENE NOIR	22%	38%	35%	61%	52%	73%	92%	128%	90%	--
EBENE2	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBENE3	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--
EBIARA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
EBOBOA	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--	--
EBOM	42%	77%	107%	219%	301%	270%	697%	--	--	--
EDJEFOC	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
EDJIP MBAZOA	33%	73%	135%	304%	253%	574%	106%	--	--	--
EGUIM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
EHONGO	446%	417%	--	--	--	--	--	--	--	--
EKANGOLA	39%	45%	54%	97%	106%	182%	160%	155%	77%	123%
EKEM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--
EKEM2	0%	0%	0%	--	--	--	--	--	--	--
EKOULE BANG	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ESENG	25%	32%	33%	40%	47%	64%	86%	156%	153%	302%
ESSIA	55%	75%	76%	104%	122%	148%	195%	221%	157%	145%
ETOUP	101%	144%	126%	199%	150%	214%	139%	--	--	--
EVEGVEU	7%	8%	10%	20%	22%	29%	38%	44%	25%	48%
EVEUSS	28%	28%	22%	28%	33%	44%	45%	50%	42%	48%
HOMALIUM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
IATANDZA	40%	45%	40%	50%	78%	102%	128%	162%	136%	70%
KANDA1	88%	117%	105%	123%	134%	87%	94%	98%	65%	163%
KODABEMA	26%	32%	33%	47%	55%	69%	72%	70%	54%	42%
KOTO2	89%	150%	132%	179%	259%	200%	400%	140%	39%	--
LATI	57%	50%	37%	42%	55%	78%	70%	97%	50%	39%
LIMBALI	29%	21%	19%	35%	47%	92%	185%	198%	94%	77%
MANILKARA	49%	51%	48%	65%	81%	112%	132%	168%	121%	128%
MAYINGADJE1	41%	51%	54%	69%	91%	147%	182%	638%	--	--
MBASUA ROUGE	19%	35%	47%	83%	113%	130%	189%	143%	66%	30%
MEKOGHO	15%	7%	8%	8%	11%	14%	10%	15%	9%	16%
MOKENDJO	63%	92%	116%	156%	167%	188%	142%	165%	122%	397%

Essence	DMA fixé (en cm)									
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
MONGUEMBA	84%	213%	351%	1123%	724%	1422%	--	--	--	--
MOPAMBI (aq)	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
MUBALA	50%	65%	68%	80%	107%	142%	176%	191%	108%	80%
MUBALA 2	72%	79%	70%	68%	74%	111%	111%	87%	102%	88%
MUKULUNGU	12%	9%	6%	5%	4%	6%	6%	5%	5%	6%
MUSIZI	50%	53%	37%	42%	91%	106%	71%	--	--	--
MUVAKA	33%	45%	49%	50%	52%	55%	74%	56%	55%	44%
NDONG ELI	108%	217%	318%	456%	719%	1880%	--	--	--	--
NIEUK	80%	157%	177%	342%	--	--	--	--	--	--
NKA	13%	15%	18%	35%	61%	90%	163%	216%	152%	425%
NOM ANDOK	11%	9%	15%	23%	24%	58%	41%	42%	28%	22%
NTOM	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--
OBOTO	9%	8%	8%	15%	22%	36%	22%	19%	26%	35%
OHIA	70%	87%	89%	150%	218%	293%	190%	121%	70%	66%
OKAN	31%	31%	27%	40%	53%	43%	101%	90%	115%	44%
OLENE	8%	6%	4%	9%	14%	22%	24%	30%	17%	23%
OLON	64%	80%	81%	95%	144%	261%	292%	234%	156%	--
OMVONG	43%	75%	100%	187%	339%	358%	218%	161%	115%	124%
OSOMZO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
OSSANG ELI	22%	27%	22%	39%	59%	73%	119%	92%	53%	135%
OWUI	44%	52%	53%	101%	153%	186%	187%	228%	180%	51%
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	109%	293%	437%	1131%	4096%	--	--	--	--	--
PAKA	13%	5%	49%	--	--	--	--	--	--	--
PARASOLIER	56%	113%	201%	509%	1128%	2505%	6550%	23548%	--	--
SAMANEA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--
SENE	28%	36%	37%	47%	52%	53%	47%	72%	48%	163%
SET	163%	342%	495%	1235%	1181%	3211%	--	--	--	--
TALI YAOUNDE	43%	39%	22%	20%	57%	101%	123%	56%	20%	5%
TRICHILIA	0%	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VESEMBATA	20%	21%	23%	36%	54%	85%	174%	309%	--	--
WAMBA	32%	39%	37%	47%	62%	94%	89%	100%	123%	142%
YEKE	41%	59%	66%	77%	98%	114%	137%	112%	102%	132%

Tableau 42 : Evolution des taux de reconstitution en effectifs pour l'ensemble des essences objectif en fonction de la durée de la rotation, avec les DMA fixés sur l'UFA Missa et un prélèvement de 100%

Durée de rotation	Taux de reconstitution
10 ans	20%
15 ans	29%
20 ans	38%
25 ans	46%
30 ans	54%
35 ans	62%
40 ans	69%

Tableau 43 : Taux de reconstitution obtenus pour les essences objectif et les essences de promotion à court et moyen terme, avec un taux de prélèvement de 100% et une rotation de 30 ans

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP > DMA (tiges / ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
Groupe 1				
ACAJOU	90	0,103	0,039	38%
ANINGRE	60	0,065	0,039	60%
ANZEM NOIR	90	0,049	0,022	44%
AYOUS	100	0,161	0,073	45%
AZOBE	90	0,063	0,017	27%
BAHIA	50	0,002	0,001	61%
BOSSE CLAIR	70	0,020	0,008	41%
DIBETOU	100	0,032	0,011	33%
DOUSSIE	60	0,028	0,025	87%
IROKO	70	0,027	0,015	55%
KOSIPO	90	0,072	0,016	22%
KOTO1	70	0,027	0,015	55%
LONGHI BLANC	60	0,045	0,123	271%
NIOVE	70	0,123	0,094	76%
PADOUK	80	0,053	0,077	145%
SAPELLI	90	0,445	0,109	24%
SIPO	80	0,034	0,007	22%
TALI	90	0,131	0,112	85%
TIAMA BLANC	90	0,073	0,042	58%
Total Groupe 1		1,554	0,844	54%

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP > DMA (tiges / ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
BILINGA	70	0,021	0,008	39%
DOUSSIE BELA	60	0,021	0,058	272%
EYONG	70	0,048	0,042	87%
KOTIBE	60	0,040	0,038	95%
LIMBA	70	0,242	0,118	49%
MAMBODE	90	0,018	0,003	14%
PAO ROSA	60	0,005	0,002	35%
TIAMA NOIR	80	0,017	0,014	78%
WENGE	60	0,001	0,000	18%
Total Groupe 2		0,417	0,284	68%
AIELE	90	0,013	0,005	40%
AKO	90	0,043	0,016	37%
ALONE	70	0,027	0,004	14%
BETE	60	0,001	0,001	73%
DIANIA	80	0,091	0,068	75%
DIFOU	70	0,002	0,001	66%
EKOUNE1	60	0,029	0,032	112%
EKOUNE2	80	0,003	0,001	32%
EMIEN	90	0,057	0,037	65%
ESSESSANG	90	0,124	0,120	97%
FARO	70	0,034	0,006	17%
FROMAGER	80	0,018	0,004	24%
ILOMBA1	80	0,129	0,125	97%
ILOMBA2	80	0,005	0,003	53%
KAPOKIER	60	0,000	0,000	0%
LONGHI BOUK	80	0,055	0,031	56%
LONGHI ROUGE	80	0,087	0,034	40%
LOTOFA	70	0,013	0,013	100%
ONZABIL1	80	0,023	0,010	41%
ONZABIL2	70	0,003	0,001	16%
TCHITOLA	90	0,052	0,025	49%
Total Groupe 3		0,813	0,538	66%
AFANE	70	0,016	0,029	178%
AFINA	60	0,023	0,021	93%
AKOT	70	0,029	0,034	117%
ANDOK	70	0,005	0,003	51%
ANGUEUK	80	0,068	0,055	80%

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP > DMA (tiges / ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
ANGYLOCALYX	60	0,045	0,057	126%
BAKOKO	60	0,026	0,050	195%
BLIGHIA1	70	0,076	0,031	41%
BODIOA	80	0,076	0,030	39%
BONG	60	0,008	0,010	129%
BOSSE FONCE	60	0,005	0,009	180%
DABEMA	90	0,147	0,042	29%
DJAKA	60	0,047	0,032	67%
EBENE	60	0,004	0,003	59%
EBENE NOIR	50	0,118	0,037	31%
EBOM	70	0,029	0,047	164%
EDJIP MBAZOA	60	0,065	0,068	104%
EKANGOLA	70	0,005	0,004	81%
ESENG	70	0,092	0,029	32%
ESSIA	70	0,837	0,659	79%
ETOUP	60	0,017	0,015	87%
EVEGVEU	90	0,097	0,023	24%
EVEUSS	70	0,084	0,019	23%
IATANDZA	80	0,068	0,043	63%
KANDA1	60	0,035	0,026	74%
KODABEMA	80	0,022	0,010	43%
KOTO2	60	0,023	0,021	92%
LATI	80	0,066	0,029	44%
LIMBALI	90	0,016	0,012	75%
MANILKARA	90	0,345	0,297	86%
MAYINGADJE1	80	0,015	0,011	71%
MBASUA ROUGE	80	0,054	0,046	85%
MEKOGHO	60	0,041	0,003	7%
MOKENDJO	70	0,066	0,076	115%
MONGUEMBA	60	0,037	0,092	251%
MUBALA	80	0,125	0,104	83%
MUBALA 2	80	0,022	0,012	56%
MUKULUNGU	70	0,145	0,006	4%
MUSIZI	80	0,003	0,003	76%
MUVAKA	70	0,015	0,006	38%
NDONG ELI	60	0,016	0,037	231%
NIEUK	60	0,003	0,004	126%
NKA	80	0,045	0,023	50%
NOM ANDOK	70	0,013	0,003	20%
OBOTO	80	0,033	0,006	19%

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Effectifs des tiges de DHP > DMA (tiges / ha)		Taux de reconstitution en effectifs pour une rotation de 30 ans (%)
		Année 0	Année 30 (fin de la première rotation)	
OHIA	80	0,109	0,172	158%
OKAN	70	0,007	0,002	33%
OLENE	80	0,098	0,011	11%
OLON	70	0,026	0,019	71%
OMVONG	70	0,116	0,165	143%
OSOMZO	70	0,041	0,000	0%
OSSANG ELI	70	0,088	0,029	33%
OWUI	70	0,073	0,059	80%
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	60	0,014	0,046	319%
PARASOLIER	70	0,149	0,593	398%
SENE	80	0,029	0,012	40%
SET	60	0,079	0,257	325%
TALI YAOUNDE	80	0,004	0,002	52%
VESEMBATA	80	0,007	0,003	44%
WAMBA	80	0,111	0,055	50%
YEKE	80	0,080	0,059	74%
Total Groupe 4		4,163	3,662	88%

Tableau 44 : Taux de reconstitution obtenus avec les DMA fixés sur l'UFA Missa avec une rotation de 30 ans

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Taux de reconstitution	
		Prélèvement de 100 %	Prélèvement estimé par l'étude dendrométrique
Groupe 1			
ACAJOU	90	38%	55%
ANINGRE	60	60%	76%
ANZEM NOIR	90	44%	72%
AYOUS	100	45%	61%
AZOBE	90	27%	60%
BAHIA	50	61%	81%
BOSSE CLAIR	70	41%	53%
DIBETOU	100	33%	52%
DOUSSIE	60	87%	103%
IROKO	70	55%	67%
KOSIPO	90	22%	34%
KOTO1	70	55%	86%
LONGHI BLANC	60	271%	313%
NIOVE	70	76%	105%
PADOUK	80	145%	167%

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Taux de reconstitution	
		Prélèvement de 100 %	Prélèvement estimé par l'étude dendrométrique
SAPELLI	90	24%	34%
SIPO	80	22%	32%
TALI	90	85%	111%
TIAMA BLANC	90	58%	73%
Total Groupe 1		54%	72%
Groupe 2			
BILINGA	70	39%	63%
DOUSSIE BELA	60	272%	293%
EYONG	70	87%	117%
KOTIBE	60	95%	134%
LIMBA	70	49%	70%
MAMBODE	90	14%	39%
PAO ROSA	60	35%	56%
TIAMA NOIR	80	78%	106%
WENGE	60	18%	38%
Total Groupe 2		68%	92%
Groupe 3			
AIELE	90	40%	70%
AKO	90	37%	68%
ALONE	70	14%	50%
BETE	60	73%	104%
DIANIA	80	75%	104%
DIFOU	70	66%	98%
EKOUNE1	60	112%	143%
EKOUNE2	80	32%	58%
EMIEN	90	65%	105%
ESSESSANG	90	97%	129%
FARO	70	17%	37%
FROMAGER	80	24%	53%
ILOMBA1	80	97%	123%
ILOMBA2	80	53%	89%
KAPOKIER	60	0%	30%
LONGHI BOUK	80	56%	83%
LONGHI ROUGE	80	40%	68%
LOTOFA	70	100%	136%
ONZABILI1	80	41%	66%
ONZABILI2	70	16%	57%
TCHITOLA	90	49%	69%
Total Groupe 3		66%	95%

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Taux de reconstitution	
		Prélèvement de 100 %	Prélèvement estimé par l'étude dendrométrique
Groupe 4			
AFANE	70	178%	225%
AFINA	60	93%	119%
AKOT	70	117%	143%
ANDOK	70	51%	80%
ANGUEUK	80	80%	108%
ANGYLOCALYX	60	126%	154%
BAKOKO	60	195%	227%
BLIGHIA1	70	41%	74%
BODIOA	80	39%	65%
BONG	60	129%	158%
BOSSE FONCE	60	180%	212%
DABEMA	90	29%	68%
DJAKA	60	67%	112%
EBENE	60	59%	88%
EBENE NOIR	50	31%	77%
EBOM	70	164%	208%
EDJIP MBAZOA	60	104%	153%
EKANGOLA	70	81%	113%
ESENG	70	32%	65%
ESSIA	70	79%	109%
ETOUP	60	87%	132%
EVEGVEU	90	24%	47%
EVEUSS	70	23%	56%
IATANDZA	80	63%	103%
KANDA1	60	74%	102%
KODABEMA	80	43%	75%
KOTO2	60	92%	115%
LATI	80	44%	73%
LIMBALI	90	75%	111%
MANILKARA	90	86%	110%
MAYINGADJE1	80	71%	92%
MBASUA ROUGE	80	85%	132%
MEKOGHO	60	7%	43%
MOKENDJO	70	115%	163%
MONGUEMBA	60	251%	297%
MUBALA	80	83%	128%
MUBALA 2	80	56%	91%
MUKULUNGU	70	4%	23%
MUSIZI	80	76%	116%
MUVAKA	70	38%	72%

Groupe / Essence	DMA fixé (cm)	Taux de reconstitution	
		Prélèvement de 100 %	Prélèvement estimé par l'étude dendrométrique
NDONG ELI	60	231%	266%
NIEUK	60	126%	155%
NKA	80	50%	86%
NOM ANDOK	70	20%	48%
OBOTO	80	19%	48%
OHIA	80	158%	185%
OKAN	70	33%	61%
OLENE	80	11%	43%
OLON	70	71%	108%
OMVONG	70	143%	184%
OSOMZO	70	0%	0%
OSSANG ELI	70	33%	67%
OWUI	70	80%	130%
OYANG, POIVRIER D'ETHIOPIE	60	319%	346%
PARASOLIER	70	398%	437%
SENE	80	40%	76%
SET	60	325%	371%
TALI YAOUNDE	80	52%	80%
VESEMBATA	80	44%	72%
WAMBA	80	50%	73%
YEKE	80	74%	114%
Total Groupe 4		88%	115%

Tableau 45 : Taux de reconstitution obtenus par groupes, avec les DMA fixés sur l'UFA Missa et pour une durée de rotation de 30 ans

Groupe / Essence	Taux de reconstitution	
	Prélèvement de 100 %	Prélèvement estimé par l'étude dendrométrique
Groupe 1	54%	72%
Groupe 2	68%	92%
Groupe 3	66%	95%
Groupe 4	84%	115%
Groupe 1 à 4	74%	102%

Une durée de rotation de 30 ans garantit, avec les DMA fixés, un taux de reconstitution supérieur à 50% sur les effectifs des essences objectif, avec un prélèvement de 100%. Les remontées de DMA effectuées garantissent également un taux de reconstitution supérieur à 75% pour l'ensemble des essences objectif (Groupe 1) + essences de promotion (Groupes 2 à 4) et supérieur à 100%, pour ces mêmes essences, avec le prélèvement estimé par l'Etude Dendrométrique. Les DMA fixés permettent de répondre aux exigences fixées par les normes nationales d'aménagement.

Le présent Plan d'Aménagement fixe **une durée de rotation de 30 ans** pour la prochaine rotation à effectuer sur l'UFA Missa.

4.6 CHOIX DES DIAMÈTRES MINIMA D'AMÉNAGEMENT (DMA)

Le DMA correspond au Diamètre à Hauteur de Poitrine (DHP) à partir duquel nous nous autorisons à couper un arbre en vue de le valoriser. Le diamètre de l'arbre sur pied (ou DHP), avant abattage, correspond à la moyenne de deux diamètres perpendiculaires mesurés à 1,3 m du sol, ou en présence d'un empatement (ou de contreforts), à la naissance de celui-ci, ou dans le cas où il est impossible de les mesurer (sur pied), le diamètre résultant de la circonférence mesurée au même niveau⁵⁰. Le DMA est fixé pour chaque essence.

Notre choix des DMA a été guidé par deux soucis⁵¹ :

- ♦ s'appuyer sur les Diamètres Minimums d'Exploitabilité (DME) minimums réglementaires définis par l'article 91 du décret n°2002-437 du 31 décembre 2002, fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts ;
- ♦ assurer la durabilité des différentes essences : cette contrainte est difficile à appréhender pour certaines essences, pour lesquelles nos résultats d'inventaire ne sont pas suffisamment précis, et/ou dont le potentiel exploitable est très faible.

Les DMA ont été fixés de manière à atteindre 50% de reconstitution pour l'ensemble du groupe des essences objectif, en cherchant également à améliorer la reconstitution des essences prises individuellement.

Les taux de reconstitution obtenus pour chaque essence en fonction des DMA, pour une durée de rotation de 30 ans, sont donnés par le Tableau 39 et le Tableau 43.

Les DMA adoptés sont donnés par le Tableau 47. Pour les essences du Groupe 4, tous les DMA ont été fixés par défaut à 60 cm.

⁵⁰ Article 91 du Décret n°2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts. Le fait que l'on doive apprécier le Diamètre Minimum d'Aménagement avant l'abattage implique que le DHP soit mesuré avant abattage, sur écorce, et ne correspond pas au diamètre gros bout du fût, mesuré après abattage. En cas de doute du respect du DMA (exemple diamètre gros bout de la première bille qui est très petit), le seul contrôle incontestable passe par une visite de la souche. On peut ainsi, après abattage, évaluer la hauteur à laquelle le DHP doit être mesuré (à 1,3 m, ou en cas d'empatement, au dessus des empattements) et mesurer ce DHP sur la première bille issue du fût.

⁵¹ Conformément à la Directive n°6 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination des Diamètres Minima d'Aménagement (DMA) des essences à aménager. Ces DMA reprendront les Diamètres Minimum d'Exploitabilité (DME) de référence, proposés par l'Administration Forestière.

Les résultats d'inventaire d'aménagement pourront conduire à la révision des DME de référence. Ces révisions seront justifiées sur la base des éléments écologiques, économiques et techniques et des propositions faites dans le plan d'aménagement seront approuvées par l'Administration Forestière.

Sur les 19 essences objectif, 14 ont vu leur DMA augmenter (par rapport au DME officiel) d'une ou plusieurs classes de diamètre. Le sacrifice d'exploitabilité par rapport à la possibilité qui aurait été obtenue en conservant les DME officiels est de l'ordre de 28%⁵².

Nous étudions ci-dessous au cas par cas les essences dont le taux de reconstitution reste inférieur à 30% avec le DMA fixé, les histogrammes de structure de ces essences sont donnés par la Figure 8.

Essences objectifs dont le taux de reconstitution est inférieur à 30%

1 – Sapelli (24%)

Sur l'ensemble de l'UFA Missa, cette essence a une structure globalement décroissante avec un pic dans les classes 80 à 100 cm. Elle présente un bon potentiel d'avenir avec toutefois un léger déficit dans les classes de diamètre 30 et 50. Le diamètre moyen du Sapelli sur l'UFA est de 73 cm.

Quel que soit le DMA fixé, le taux de reconstitution de cette essence reste faible, étant largement lié au déficit en tiges de 30 à 50 cm de diamètre, qui est une constante. Cependant, les tiges de petit diamètre (de 20 à 30 cm) sont assez abondantes et laissent espérer une reconstitution meilleure sur les prochaines rotations.

Par sécurité, le DMA a été fixé à 90 cm de diamètre, soit 1 classe de diamètre au-dessus du DME officiel, ce qui représente déjà pour LT un sacrifice d'exploitabilité conséquent, d'environ 12% du volume disponible au dessus du DME (Cf. Tableau 17).

Nous avons également cherché à évaluer le potentiel laissé par l'exploitation en nombre de semenciers. Pour ce faire, nous avons utilisé les résultats obtenus par Luc DURRIEU DE MADRON en RCA⁵³. Le diamètre efficace de fructification du Sapelli est de 50-60 cm, nous avons considéré par sécurité qu'aucune tige de diamètre inférieur ne fructifiait. Pour les classes de diamètre supérieures, nous avons appliqué les pourcentages de fructification obtenus par Luc DURRIEU DE MADRON.

⁵² Cette évaluation a été faite sur l'ensemble de la série de production, sans actualisation dynamique (prise en compte de l'accroissement/mortalité et de l'exploitation après inventaire d'aménagement).

⁵³ Luc DURRIEU DE MADRON, Guy ROBERT LUGARD, Barthélémy DIPAPOUNDJI – Fructification du Sapelli par classe de diamètre en forêt naturelle de Centrafrique

Tableau 46 : Evaluation du nombre de semenciers de Sapelli résiduels après exploitation⁵⁴

Classes de diamètre	Densité (tiges/ha)	Taux de prélèvement et dégâts d'exploitation	Densités après exploitation (tiges/ha)	Taux de fructification	Densité de semenciers (tiges/ha)	
					initiale	après exploitation
20 à 50 cm	0,46	10%	0,42	0%	0,00	0,00
50 à 70 cm	0,19	10%	0,17	88%	0,17	0,15
70 à 80 cm	0,10	10%	0,09	100%	0,10	0,09
80 à 90 cm	0,12	10%	0,11	80%	0,10	0,09
90 à 100 cm	0,11	90%	0,01	93%	0,10	0,01
100 cm et plus	0,33	90%	0,03	87%	0,29	0,03
Total	1,32		0,83		0,76	0,37
					soit	48,4%

Avec un taux de prélèvement de 86%, il restera en moyenne 0,38 sapelli/ha produisant des fruits (sur 0,76 initialement présents), c'est-à-dire que 50,5% des tiges fertiles initialement présentes sont laissées sur pied.

Si le taux de prélèvement passe à 90%, 48,4% des tiges fertiles seront laissées sur pied. Si le taux de prélèvement passe à 95%, 45,8% des tiges fertiles seront laissées sur pied. Par ailleurs, la protection des semenciers le long des pistes de débardage permettra d'abaisser le taux de dégâts d'exploitation et une partie des tiges de diamètre inférieur à 50 cm va devenir fertile entre le premier et le deuxième passage en exploitation.

Quoi qu'il en soit, une baisse importante de production en Sapelli sera inévitable en deuxième rotation. Elle devra être compensée par le développement d'une meilleure valorisation d'autres essences. De plus, des efforts devront être faits pour chercher des solutions sylvicoles permettant de dynamiser la régénération du Sapelli.

2 – Sipo (22%)

La situation du Sipo est la même que celle du Sapelli, avec une reconstitution très problématique, qui ne peut guère être améliorée par un relèvement du DMA, en raison d'une structure très déséquilibrée (abondance de tiges de gros diamètre). Le potentiel d'avenir du Sipo est toutefois assez bon avec une régénération relativement abondante.

3 – Azobé (27%)

L'Azobé présente une structure en cloche, avec un pic dans les classes 70 à 90, ce qui explique que son taux de reconstitution au DME (70 cm) est très bas (13%). Cette essence présente un bon potentiel d'avenir. Son taux de reconstitution reste faible sans que son avenir soit pour autant compromis.

⁵⁴ Les taux de fructification employés sont ceux donnés par L. DURRIEU DE MADRON

4 – Kosipo (22%)

Le Kosipo a une structure exponentielle décroissante avec une régénération abondante mais également avec un pic dans les classes 80 à 100 cm. Cette essence présente un bon potentiel d'avenir. Son taux de reconstitution reste assez faible sans que son avenir soit pour autant compromis.

Tableau 47 : DMA fixés par le Plan d'Aménagement

Groupe / Essence	Nom scientifique	DME officiel ⁵⁵	DMA fixé
Groupe 1			
ACAJOU	<i>Khaya anthotheca</i>	80	90
ANINGRE	<i>Aningeria robusta, A. altissima</i>	60	60
ANZEM NOIR	<i>Copaifera mildbraedii</i>	60	90
AYOUS	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	70	100
AZOBE	<i>Lophira alata</i>	70	90
BAHIA	<i>Mitragyna ciliata, M. stipulosa</i>	40	50
BOSSE CLAIR	<i>Guarea cedrata</i>	60	70
DIBETOU	<i>Lovoa trichilioïdes</i>	80	100
DOUSSIE	<i>Afzelia bipindensis</i>	60	60
IROKO	<i>Milicia excelsa</i>	70	70
KOSIPO	<i>Entandrophragma candollei</i>	80	90
KOTO1	<i>Pterygota bequaertii</i>	60	70
LONGHI BLANC	<i>Chrysophyllum beguei, C. subnuda</i>	50	60
NIOVE	<i>Staudtia kamerunensis var gabonensis</i>	40	70
PADOUK	<i>Pterocarpus soyauxii, P. mildbraedii, P. santalinoides</i>	80	80
SAPELLI	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	80	90
SIPO	<i>Entandrophragma utile</i>	80	80
TALI	<i>Erythrophleum ivorense</i>	60	90
TIAMA BLANC	<i>Entandrophragma angolense</i>	80	90
Groupe 2			
BILINGA	<i>Nauclea diderrichii</i>	60	70
DOUSSIE BELA	<i>Afzelia bela</i>	60	60
EYONG	<i>Eribroma oblongum</i>	60	70
KOTIBE	<i>Nesogordonia kabingaensis</i>	60	60
LIMBA	<i>Terminalia superba</i>	60	70
MAMBODE	<i>Detarium macrocarpum</i>	60	90
PAO ROSA	<i>Swartzia fistuloïdes</i>	60	60
TIAMA NOIR	<i>Entandrophragma congoense</i>	80	80
WENGE	<i>Millettia laurentii</i>	60	60

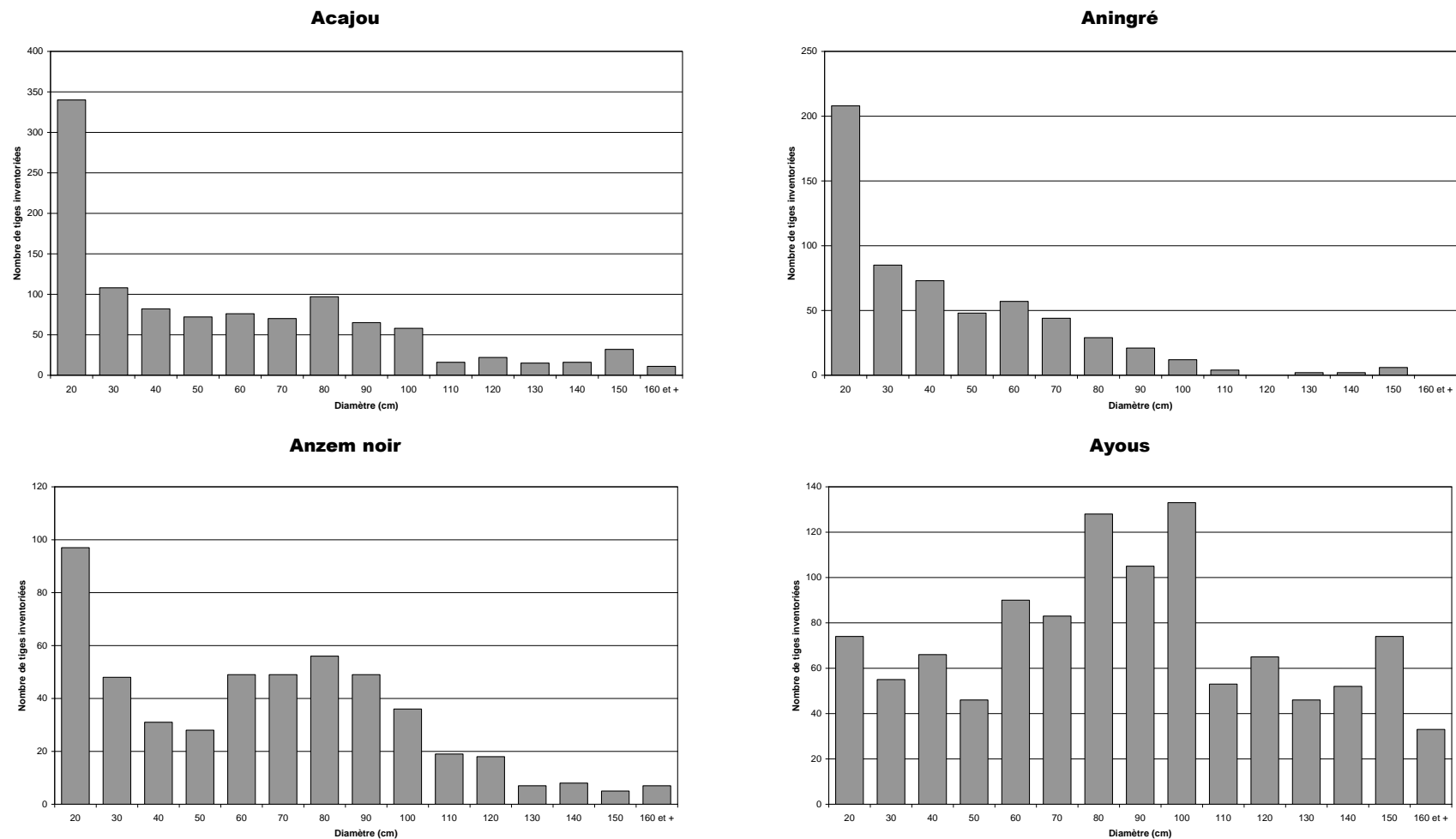
⁵⁵ Définis par l'article 91 du décret n°2002-437 du 31 décembre 2002

Groupe / Essence	Nom scientifique	DME officiel ⁵⁵	DMA fixé
Groupe 3			
AIELE	<i>Canarium schweinfurthii</i>	60	90
AKO	<i>Antiaris toxicaria</i>	60	90
ALONE	<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	60	70
BETE	<i>Mansonia altissima</i>	60	60
DIANIA	<i>Celtis tessmannii</i>	60	80
DIFOU	<i>Morus mesozygia</i>	60	70
EKOUNE1	<i>Coelocaryon preussii</i>	60	60
EKOUNE2	<i>Coelocaryon botryoïdes</i>	60	80
EMIEN	<i>Alstonia congensis, A. boonei</i>	60	90
ESSESSANG	<i>Ricinodendron heudelotii</i>	60	90
FARO	<i>Daniellia klainei, D. soyauxii</i>	60	70
FROMAGER	<i>Ceiba pentandra</i>	60	80
ILOMBA1	<i>Pycnanthus angolensis</i>	60	80
ILOMBA2	<i>Pycnanthus marchalianus</i>	60	80
KAPOKIER	<i>Bombax buonopozense</i>	60	60
LONGHI BOUK	<i>Chrysophyllum boukokoensis</i>	60	80
LONGHI ROUGE	<i>Chrysophyllum africana, C. lacourtiana</i>	60	80
LOTOFA	<i>Sterculia rhinopetala</i>	60	70
ONZABILI1	<i>Antrocaryon micraster</i>	60	80
ONZABILI2	<i>Antrocaryon klaineum</i>	60	70
TCHITOLA	<i>Prioria oxyphyllum, O. buchholzii</i>	80	90
TOLA	<i>Prioria balsamifera</i>	80	80
Groupe 4			
AFANE	<i>Panda oleosa</i>	60	70
AKOT	<i>Drypetes gossweilleri</i>	60	70
ANDOK	<i>Irvingia gabonensis</i>	60	70
ANGUEUK	<i>Angokea gore</i>	60	80
BLIGHIA1	<i>Blighia welwitschii</i>	60	70
BODIOA	<i>Anopyxis klaineana</i>	60	80
DABEMA	<i>Piptadeniastrum africanum</i>	60	90
EBENE NOIR	<i>Diospyros crassiflora</i>	40	50
EBOM	<i>Anonidium mannii</i>	60	70
EDJEFOC	<i>Sterculia tragacantha</i>	60	70
EGUIM	<i>Syzygium rowlandii, S. congolensis, Syzygium owariense</i>	60	70
EKANGOLA	<i>Maprounea membranacea</i>	60	70
EKEM	<i>Trichilia lanata, T. tesmannii</i>	60	70
EKOULE BANG		60	70
ESENG	<i>Parkia bicolor, P. fillicoidea</i>	60	70
ESSIA	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	60	70
EVEGVEU	<i>Irvingia excelsa</i>	60	90
EVEUSS	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	60	70

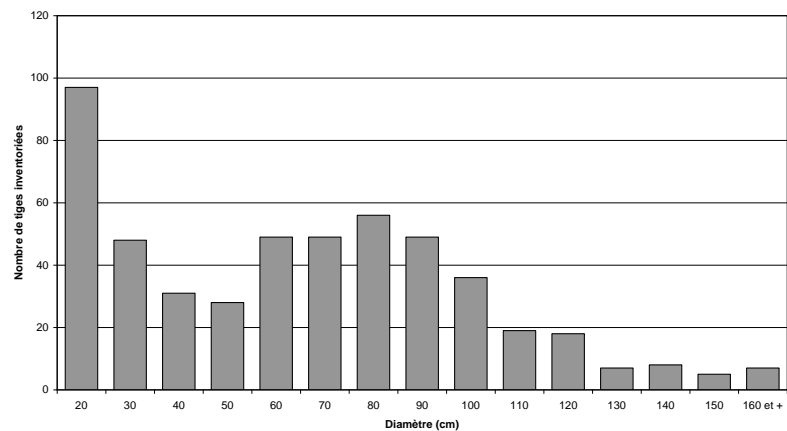
Groupe / Essence	Nom scientifique	DME officiel ⁵⁵	DMA fixé
HOMALIUM	<i>Homalium africanum</i> , <i>H. longistylum</i> , <i>H. letestui</i> , <i>H. spp.</i>	60	70
IATANDZA	<i>Albizia ferruginea</i>	60	80
KODABEMA	<i>Aubrevillea kerstingii</i>	60	80
LATI	<i>Amphimas ferrugineus</i>	60	80
LIMBALI	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	60	90
MANILKARA	<i>Manilkara letouzeyi</i> ; <i>Manilkara fouilloiyana</i> , <i>Manilkara pellegriniana</i> , <i>Manilkara mabokensis</i>	60	90
MAYINGADJE1	<i>Donella pruniformis</i>	60	80
MBASUA ROUGE	<i>Strombosia grandifolia</i>	60	80
MOKENDJO	<i>Ganophyllum giganteum</i>	60	70
MUBALA	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	60	80
MUBALA 2	<i>Pentaclethra eetveldeana</i>	60	80
MUKULUNGU	<i>Autranella congolensis</i>	60	70
MUSIZI	<i>Maesopsis eminii</i>	60	80
MUVAKA	<i>Paramacrolobium coeruleum</i>	60	70
NKA	<i>Pteleopsis hylo dendron</i>	60	80
NOM ANDOK	<i>Irvingia robur</i>	60	70
NTOM	<i>Pachypodanthium confine</i> , <i>P. staudtii</i>	60	70
OBOTO	<i>Mammea africana</i>	60	80
OHIA	<i>Celtis mildbraedii</i> , <i>C. zenkeri</i>	60	80
OKAN	<i>Cylicodiscus gabunensis</i>	60	70
OLENE	<i>Irvingia grandifolia</i>	60	80
OLON	<i>Xanthoxylon heitzii</i> , <i>X. macrophylla</i>	50	70
OMVONG	<i>Dialium pachyphyllum</i> , <i>D. dinklagei</i> , <i>D. soyauxii</i> , <i>D. cf. densiflorum</i> , <i>D. spp</i>	60	70
OSOMZO	<i>Trilepisium madagascariense</i> , <i>Bosqueia angolensis</i>	60	70
OSSANG ELI	<i>Parinari excelsa</i> , <i>P. glabra</i>	60	70
OWUI	<i>Hexalobus crispiflorus</i>	60	70
PAKA	<i>Guibourtia demeusii</i>	80	80
PARASOLIER	<i>Musanga cecropioides</i>	60	70
SAMANEA	<i>Samanea dinklagei</i> , <i>S. leptophylla</i> , <i>S. sp.</i>	60	70
SENE	<i>Albizia adianthifolia</i> , <i>A. glaberrima</i> , <i>A. zygia</i>	60	80
TALI YAOUNDE	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	60	80
VESEMBATA	<i>Oldfieldia africana</i>	60	80
WAMBA	<i>Tessmannia africana</i>	60	80
YEKE	<i>Zanha golungensis</i>	60	80

Pour les essences non citées dans le tableau, le DMA est fixé à 60 cm.

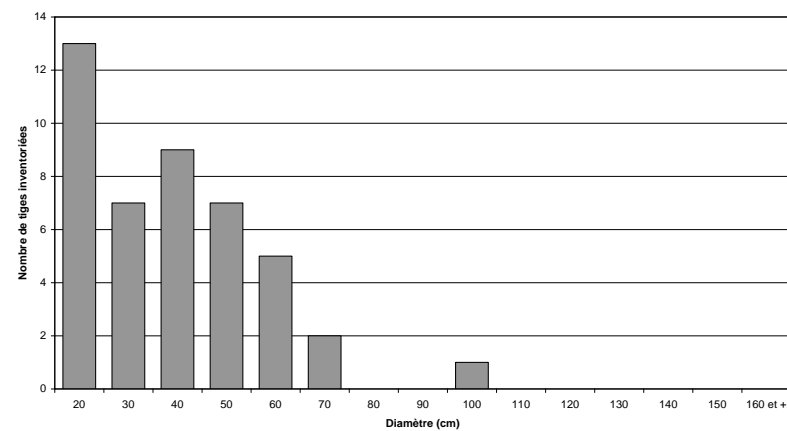
Figure 8 : Histogrammes des structures des essences objectif, sur l'ensemble de l'UFA Missa



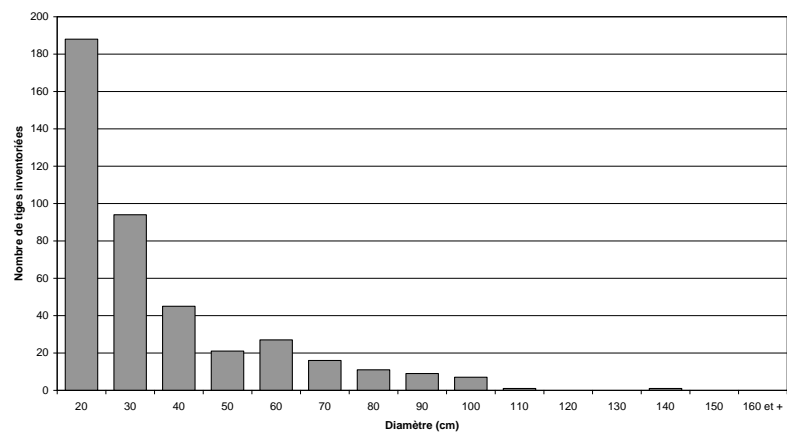
Azobé



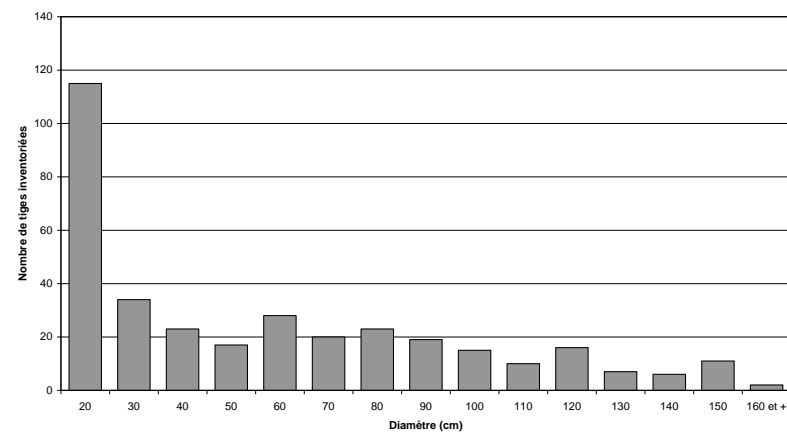
Bahia



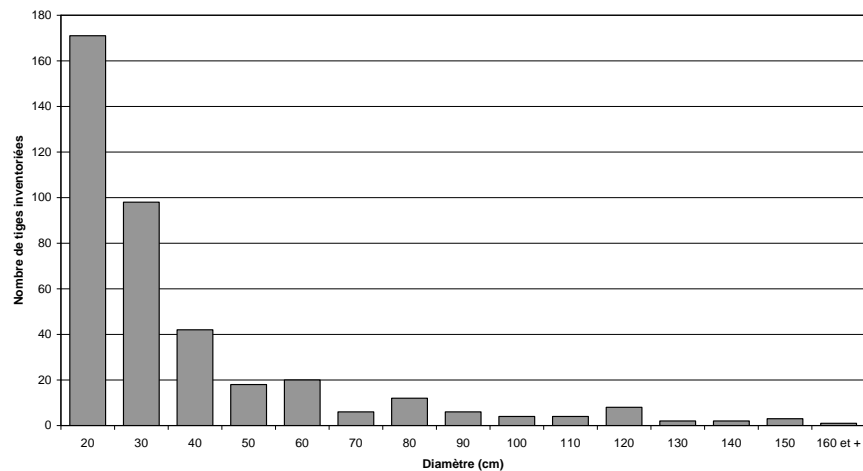
Bossé clair



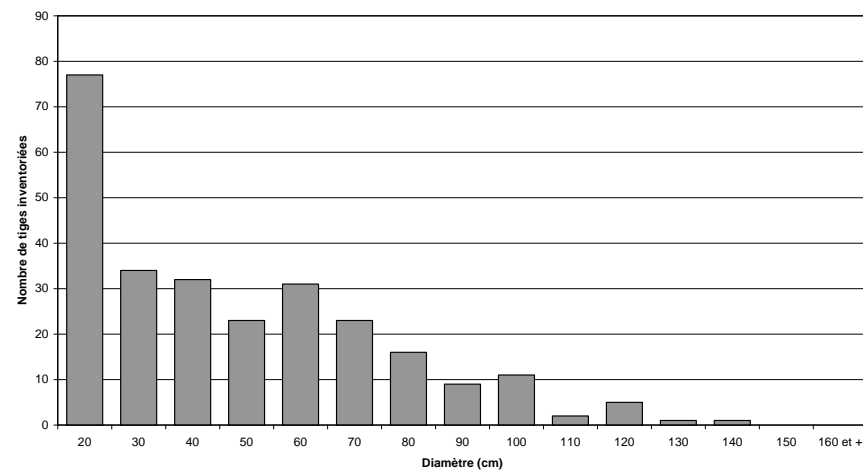
Dibétou



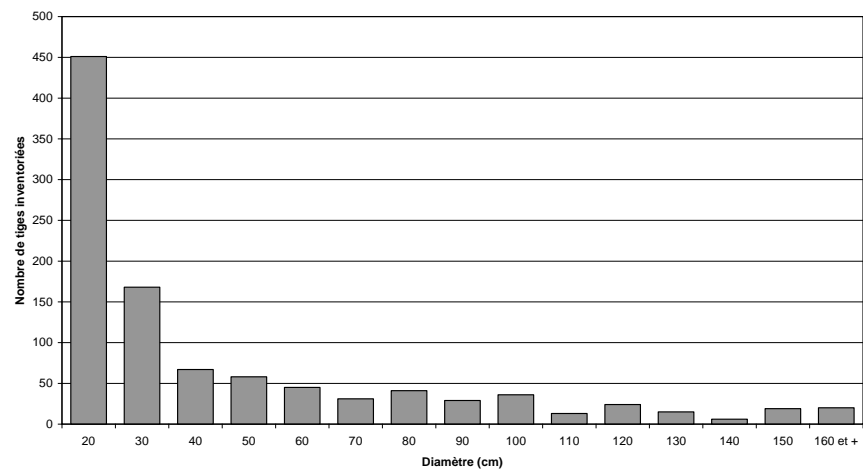
Doussié



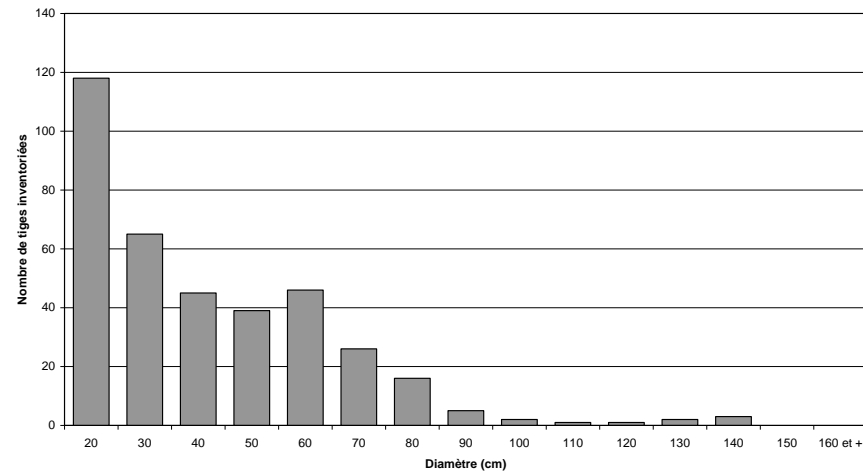
Iroko



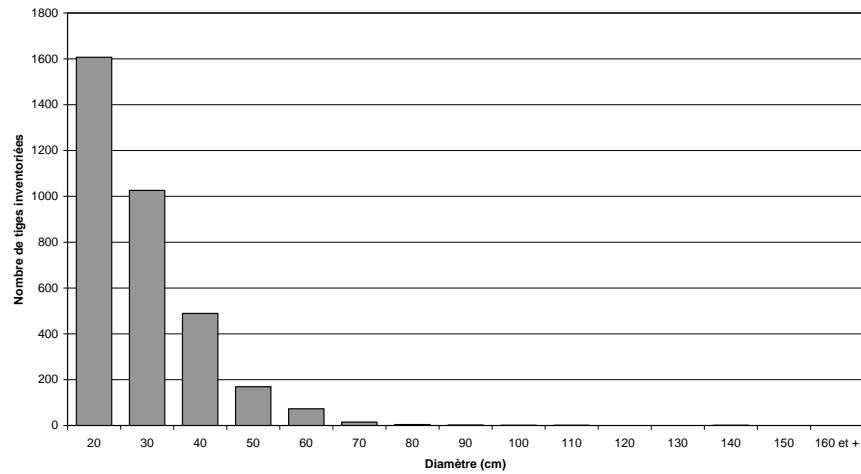
Kosipo



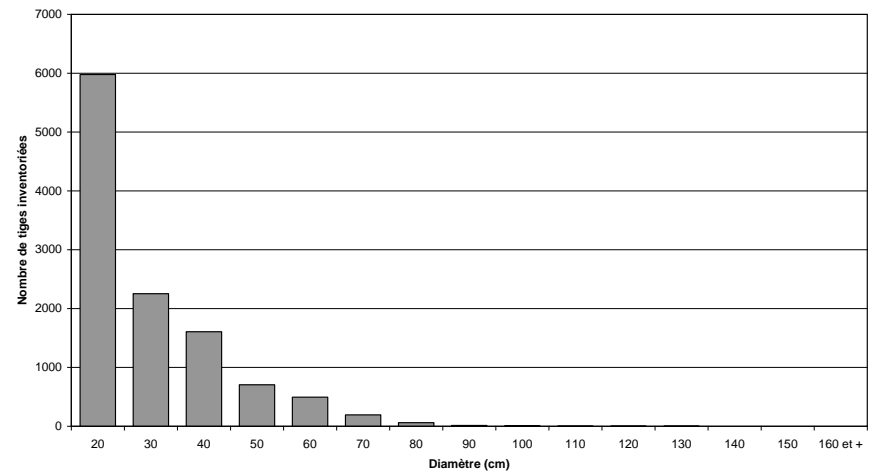
Koto1



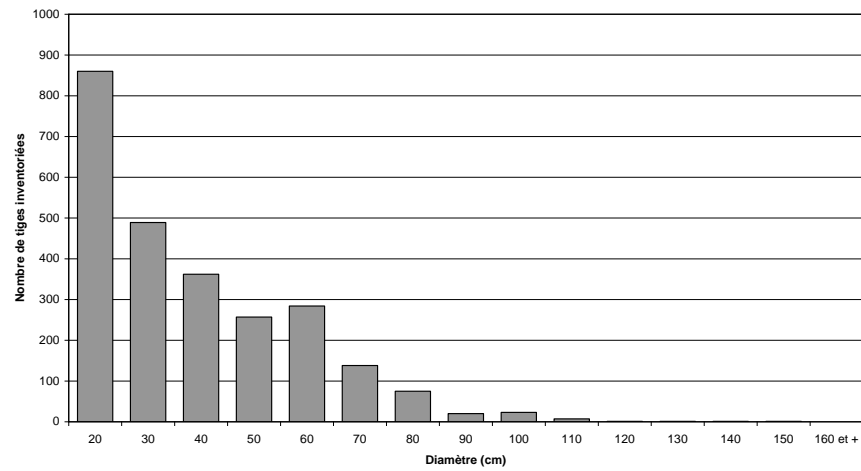
Longhi blanc



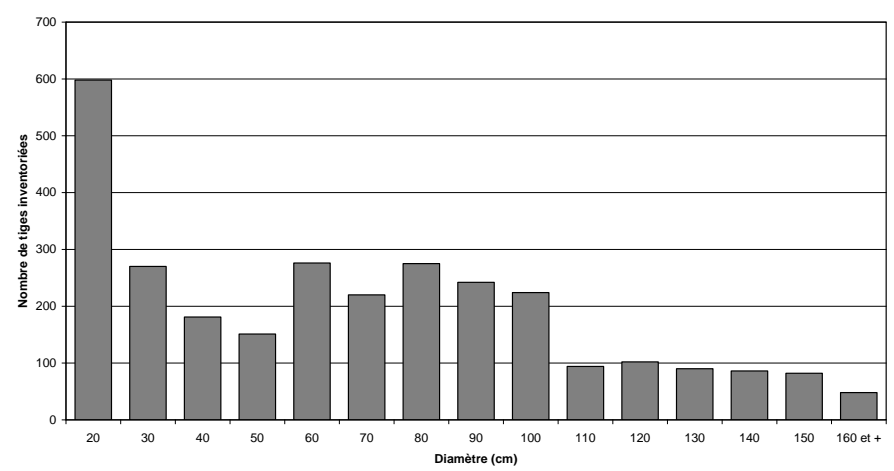
Niové



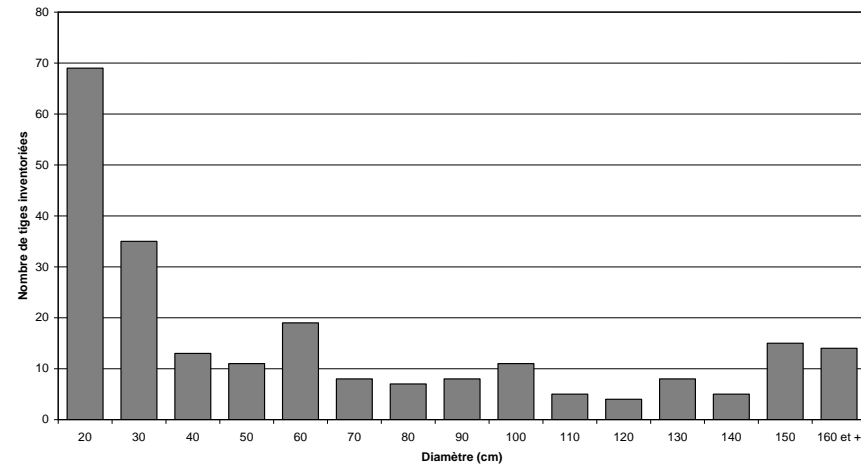
Padouk



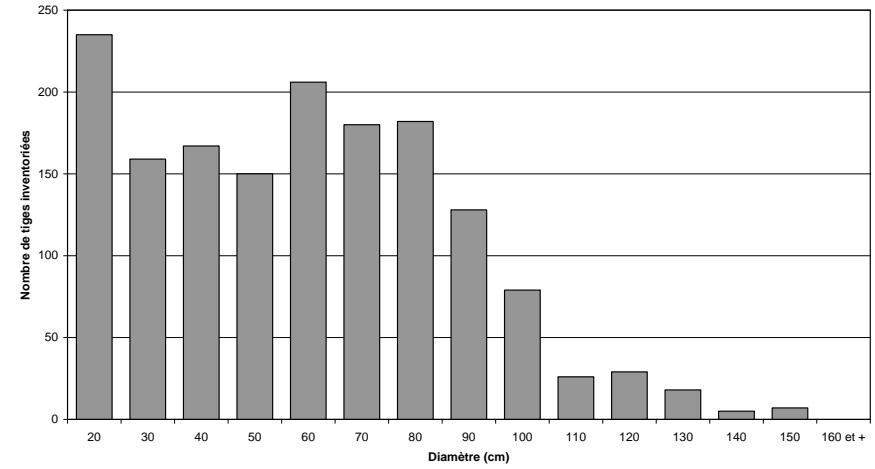
Sapelli



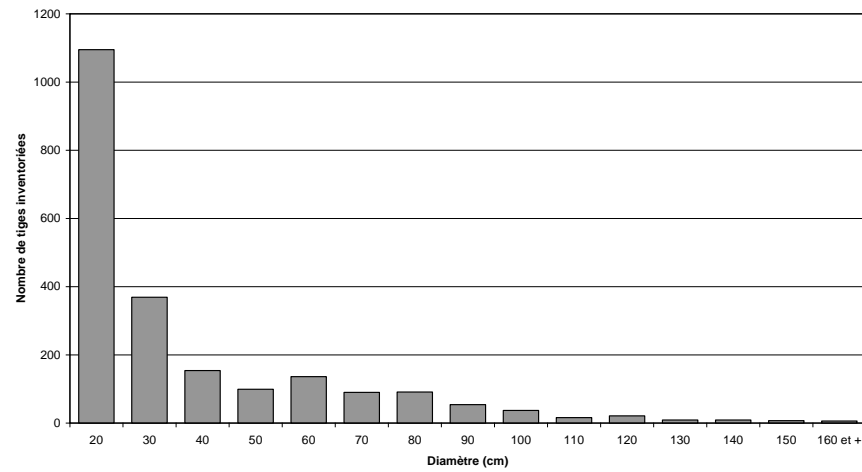
Sipo



Tali



Tiama blanc



4.7 POSSIBILITES ANNUELLES

La possibilité annuelle, sur laquelle l'aménagement de la Série de production est fondée, correspond à la possibilité en volume brut maximum autorisé pour l'ensemble des essences objectif définies.

Cette possibilité annuelle correspond au Volume Maximum Annuel (VMA)⁵⁶.

Le § 3.2.2, ci-avant, explique dans le détail les modalités de passage du volume brut total au volume net exploitable.

Les volumes bruts obtenus ont ensuite été actualisés en fonction de l'exploitation postérieure à l'inventaire multi-ressources - exploitation de l'assiette annuelle de coupe 2008 - et en fonction des hypothèses d'évolution des peuplements selon la méthode de modélisation présentée précédemment.⁵⁷ Cette actualisation n'a porté que sur les essences du Groupe 1 qui ont fait l'objet de prélèvements en première exploitation.

On obtient ainsi dans un premier temps :

- ♦ un volume brut en stock au moment de l'inventaire multi-ressources ;
- ♦ une possibilité brute intégrant accroissement et mortalité du peuplement jusqu'au moment de l'année moyenne de passage en coupe de l'UFP (Cf. Tableau 52 pour les hypothèses).

Le volume brut en stock a été tout d'abord calculé à partir des données de l'inventaire d'aménagement compilées au niveau de chacune des UFP (stock initial inventorié).

Pour obtenir les possibilités nettes annuelles et totales, nous nous sommes basés sur les pratiques actuelles de l'exploitation mesurées par les coefficients de prélèvement et de commercialisation donnés dans l'Etude Dendrométrique validée par le MEF le 11 juin 2009.

Les possibilités nettes sont données ici à titre purement indicatif, elles sont obtenues par application des coefficients de prélèvement et de commercialisation actuels, qui pourront évoluer à l'avenir. **La seule possibilité d'aménagement qui restera fixe est la possibilité brute.**

La Tableau 48 suivant présente les possibilités sur l'UFA Missa.

⁵⁶ Conformément à la Directive n°5 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination du Volume Maximum Annuel (VMA). Ce VMA se rattachera à la possibilité forestière obtenue des analyses des résultats d'inventaire d'aménagement réalisé au niveau de l'UFA. Ce VMA sera composé d'un groupe d'essences commercialisables au niveau de l'UFA. La composition du VMA sera déterminée en prenant en compte la participation de chaque essence au potentiel ligneux exploitable de la série de production. »

⁵⁷ Conformément à la Directive n°8 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination de la possibilité forestière. Le calcul de la possibilité forestière tiendra compte de la dynamique (croissance, mortalité, etc) naturelle des peuplements inventoriés ».

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

Tableau 48 : Possibilité de récolte sur l'UFA Missa (Série de production)

Pour résumer, les possibilités fixées par le présent Plan d'Aménagement sont les possibilités en volume brut des tiges de diamètre supérieur au DMA :

		Moyenne	Intervalle de confiance	
			Borne inférieure	Borne supérieure
Essences objectif	Groupe 1	142 444 m³/an	136 433	148 456
Essences promotionnelles	Groupe 2	23 271 m ³ /an	21 112	25 431
Essences promotionnelles	Groupe 3	60 178 m ³ /an	56 754	63 602
Essences promotionnelles	Groupe 4	278 427 m ³ /an	270 520	286 334
Total		504 321 m³/an		

Le volume maximum exploitable sur une AAC sera déterminé en fonction des règles d'exploitation (Cf. § 5.1.1 Règles de gestion et d'exploitation forestière).

Tableau 49 : Volumes nets prévisionnels sur l'UFA Missa (Série de production)

Groupe	Moyenne	Intervalle de confiance	
		Borne inférieure	Borne supérieure
Groupe 1	89 518 m³/an	85 740	93 295
Groupe 2	9 066 m ³ /an	8 225	9 908
Groupe 3	20 236 m ³ /an	19 085	21 387
Groupe 4	89 002 m ³ /an	86 474	91 530
Total	207 822 m³/an		

4.8 DEFINITION DU PARCELLAIRE

4.8.1 Découpage en Unités Forestières de Production

L'UFA Missa a été découpée en 6 UFP (Cf. [Carte 19](#) ci-avant, [Carte 21](#) et [Carte 4](#) de l'Annexe 5). Chaque UFP correspond à 4 à 6 années de production. Les UFP ont été délimitées de manière à fournir un volume brut annuel égal à la possibilité annuelle de récolte⁵⁸.

⁵⁸ Conformément à la Directive n°4 pour l'aménagement des séries de production : « Détermination des Unités de Gestion (UG) ou Unités Forestières de Production (UFP) dont le volume sera un multiple du VMA. La durée de l'UFP fixée entre quatre (4) à six (6) ans, permettra de planifier et de garantir l'exploitation des essences commercialisables sur la durée de la rotation établie dans le plan d'aménagement. »

Carte 21 : Carte d'aménagement

Tableau 50 : UFP délimitées sur l'UFA Missa

UFP	Superficie (ha)	Durée de passage
UFP 1	30 155	6 ans
UFP 2	28 286	4 ans
UFP 3	27 413	4 ans
UFP 4	33 387	5 ans
UFP 5	42 031	5 ans
UFP 6	43 401	6 ans

Nous avons appuyé au maximum les limites entre les UFP sur des rivières et des routes, de manière à en faciliter la délimitation et l'exploitation. En outre, la délimitation a été faite de manière à assurer un avancement logique de l'exploitation et de la réalisation du réseau routier en fonction des obstacles naturels (marécages, rivières).

Les UFP ont été dessinées sur la base d'un équivolume calculé sur le volume actualisé au moment de l'exploitation. Ce calcul dynamique des possibilités de production a été fait pour les superficies déjà exploitées de façon à prendre en compte la dynamique des peuplements (Cf. § 4.4.1.2). Les pas de temps fixés pour ce calcul sur l'UFP 6, exploitée en 2008 est de 25 ans.

L'équivolume a été recherché sur les volumes bruts des essences aménagées, à +/- 5% par rapport à la possibilité moyenne. L'optimisation des délimitations a été rendue possible grâce à l'utilisation combinée de Forest Decision Program® (logiciel développé par FRM) et d'ArcView®.

Le Tableau 51 récapitule pour chaque UFP les superficies et les volumes bruts annuels calculés sur le stock actualisé au moment de l'exploitation, l'écart par rapport à la possibilité annuelle moyenne sur l'UFA Missa et la superficie annuelle indicative. Conformément à la Directive n°4 pour l'aménagement des séries de production, « *Pour chaque UFP, la surface annuelle indicative d'exploitation* » (a été) « *calculée en divisant sa surface par la durée d'ouverture fixée à 4 ; 5 ou 6 ans.* »

Cette surface annuelle indicative permettra de calculer la valeur maximale d'une AAC à l'intérieur de l'UFP, cette surface maximale étant égale à 120% de la surface annuelle indicative (Cf. § 5.1.1.1 pour le découpage en AAC)⁵⁹.

⁵⁹ Conformément à la Directive n°5 pour l'aménagement des séries de production : « *Pour chaque UFP, la surface annuelle indicative d'exploitation sera calculée en divisant sa surface par la durée d'ouverture fixée à 4 ; 5 ou 6 ans. La surface d'une AAC n'excédera pas de 20% la surface annuelle indicative de l'Unité Forestière de Production (UFP). La somme des superficies des AAC ne dépassera en aucun cas la superficie de l'UFP* »

Tableau 51 : Possibilité de récolte par UFP et écarts par rapport à l'équivolume

	Superficie utile (ha)	Durée de passage (ans)	Surface annuelle indicative (ha)	Volume brut total (m ³)	Volume brut annuel (m ³)	Ecart par rapport à la possibilité définie sur l'UFA
UFP 1	30 155	6	5 026	855 023	142 504	0,0%
UFP 2	28 286	4	7 071	573 635	143 409	0,7%
UFP 3	27 413	4	6 853	555 637	138 909	-2,5%
UFP 4	33 387	5	6 677	743 782	148 756	4,4%
UFP 5	42 031	5	8 406	720 638	144 128	1,2%
UFP 6	43 401	6	7 234	824 617	137 436	-3,5%
UFA Missa	204 673	30		4 273 332	142 444	

A l'exception de l'UFP 6, les UFP définies sur l'UFA Missa sont d'un seul tenant. L'UFP 1 a été définie dans la continuité de la coupe annuelle 2008. Les superficies parcourues par l'exploitation LT en 2008 ont été placées dans l'UFP 6. De ce fait, l'UFP 6 est composée de deux tenants : une partie, située au nord-ouest du massif, se trouve dans la partie non exploitée de l'UFA Missa, la deuxième partie, incluse dans l'UFP 1, étant constituée de la coupe annuelle 2008.

4.8.2 Ordre de passage en coupe des UFP et programmation de l'exploitation

L'ordre de passage en exploitation des UFP a été fixé en fonction d'un ordre logique de progression à l'intérieur de l'UFA.

Tableau 52 : Ordre de passage en coupe et durée moyenne de la première rotation

	Superficie utile (ha)	Part de la superficie exploitée	Période d'exploitation	Début de production	Fin de production	Intervalle d'attente depuis la première exploitation (ans)
UFP 1	30 155	30%	1991 et 1994	2009	2014	20 à 24 ans ⁶⁰
UFP 2	28 286	64%	1990 à 1994	2015	2018	22 à 26 ans
UFP 3	27 413	14%	1991 et 1992	2019	2022	28 à 29 ans
UFP 4	33 387	0%	-	2023	2027	-
UFP 5	42 031	0%	-	2028	2032	-
UFP 6	43 401	5%	1993 et 2008	2033	2038	31 à 41 ans ⁶⁰

En moyenne, le Plan d'Aménagement respectera, pour les zones ayant fait l'objet d'une exploitation, une période de repos moyenne de 25 à 30 ans, proche de la durée de rotation fixée par le Plan d'Aménagement.

⁶⁰ Les zones déjà exploitées de cette UFP seront à nouveau parcourues en fin de période d'exploitation de l'UFP.

4.8.3 Description des UFP

Les données par UFP

- ♦ La ressource disponible pour les différentes UFP est caractérisée sur les tableaux et graphiques suivants. Pour les essences des groupes 2 à 4, les volumes donnés correspondent aux stocks mesurés en inventaire d'aménagement, aucune actualisation n'a été faite, ces essences n'ayant pas été exploitées et l'accroissement en volume étant relativement faible.
- ♦ Les [Figures 9](#) à [14](#) donnent les disponibilités en volumes nets par groupes d'essences et par essences à l'intérieur de chaque groupe. Par exemple, la production nette (Cf. [Figure 11](#) et [Tableau 55](#)) estimée en Sapelli sur l'UFP 1 (2009 à 2014) s'élève à 29 112 m³/an, puis tombe à moins de 18 000 m³/an sur l'UFP 2 (2015 à 2018).
- ♦ L'[Annexe 10](#) fournit des résultats détaillés par essence pour chacune des UFP, en ce qui concerne les volumes nets en stock estimés à la date de l'exploitation.

La définition des UFP, basée sur un iso-volume en volume des essences objectif (Groupe 1) garantit une production constante tout au long de la rotation pour l'ensemble de cette gamme d'essences. Par contre, la répartition en essences de la production totale va connaître d'importantes et inévitables fluctuations. Les chiffres donnés correspondent à des moyennes annuelles nettes sur l'ensemble de l'UFP et ne tiennent pas compte des fluctuations internes à chaque UFP, qu'il est impossible d'apprécier précisément avec les données d'inventaire multi-ressources.

Pour certaines essences, la production fluctuera énormément au cours de la rotation : l'Ayous fortement présent dans les UFP 1 et 2 (respectivement 32 748 et 33 970 m³ net/an), diminue fortement à partir de l'UFP 3 (5 289 m³ net/an).

Le volume disponible dans la gamme des essences de promotion n'est pas constant au long de la rotation (cf. [Figure 11](#)), il augmentera dès 2015, ce qui laisse espérer une montée en puissance de la diversification de la production.

Tableau 53 : Volumes bruts annuels par UFP pour les essences objectif (en m³/an)

Essence	DMA	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
Superficie utile (ha)		30 155	28 286	27 413	33 387	42 031	43 401	204 673
Durée de passage (ans)		6	4	4	5	5	6	30
ACAJOU	9	16 905	10 559	9 322	14 202	3 399	1 132	9 192
ANINGRE	6	3 885	11 150	300	867	0	996	2 647
ANZEM NOIR	9	1 123	4 647	4 712	4 691	8 494	10 206	5 711
AYOUS	10	48 222	50 023	7 789	2 350	1 039	5 202	18 958
AZOBE	9	983	3 406	6 138	8 470	10 669	8 090	6 277
BAHIA	5	46	0	93	134	0	0	44
BOSSE CLAIR	7	1 623	377	944	1 562	730	1 128	1 108
DIBETOU	10	2 048	4 050	2 940	5 680	3 072	5 314	3 863
DOUSSIE	6	656	1 642	827	1 078	2 696	1 778	1 445
IROKO	7	2 295	153	3 163	2 722	934	926	1 696
KOSIPO	9	3 429	7 921	10 701	3 616	14 956	12 330	8 730
KOTO1	7	1 951	264	941	1 641	2 679	966	1 464
LONGHI BLANC	6	1 183	1 336	2 255	1 962	1 490	671	1 425
NIOVE	7	3 841	3 650	8 234	5 730	7 748	6 778	5 955
PADOUK	8	1 825	3 987	2 645	1 842	4 997	5 830	3 555
SAPELLI	9	37 595	22 806	56 240	67 949	57 432	52 659	49 487
SIPO	8	4 342	4 514	3 846	5 022	4 468	6 625	4 890
TALI	9	6 191	6 387	12 225	12 773	14 055	7 713	9 734
TIAMA BLANC	9	4 358	6 538	5 591	6 467	5 269	9 091	6 263
		142 504	143 409	138 909	148 756	144 128	137 436	142 444

Tableau 54 : Volumes fûts annuels exploitables par UFP pour les essences aménagées (en m³/an)

Essence	DMA	Coeff. prélèv	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
ACAJOU	9	74,5%	12 587	7 862	6 941	10 575	2 531	843	6 844
ANINGRE	6	75,9%	2 948	8 460	228	658	0	756	2 009
ANZEM NOIR	9	59,2%	665	2 751	2 789	2 776	5 028	6 041	3 380
AYOUS	10	77,2%	37 213	38 603	6 011	1 813	802	4 014	14 630
AZOBE	9	49,2%	484	1 675	3 019	4 165	5 247	3 979	3 087
BAHIA	5	69,3%	32	0	65	93	0	0	31
BOSSE CLAIR	7	82,1%	1 333	309	775	1 282	599	926	910
DIBETOU	10	70,8%	1 450	2 868	2 082	4 022	2 176	3 763	2 736
DOUSSIE	6	77,0%	505	1 264	637	829	2 075	1 368	1 112
IROKO	7	82,4%	1 892	126	2 606	2 243	770	763	1 397

Essence	DMA	Coeff. prélèv	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
KOSIPO	9	82,9%	2 844	6 569	8 876	2 999	12 405	10 227	7 241
KOTO1	7	54,0%	1 053	142	508	886	1 446	522	790
LONGHI BLANC	6	37,6%	445	502	848	737	560	252	536
NIOVE	7	57,3%	2 203	2 093	4 722	3 286	4 443	3 886	3 415
PADOUK	8	67,3%	1 228	2 682	1 780	1 239	3 362	3 922	2 392
SAPELLI	9	86,0%	32 347	19 623	48 389	58 463	49 414	45 308	42 579
SIPO	8	84,6%	3 671	3 816	3 252	4 246	3 777	5 601	4 134
TALI	9	60,9%	3 772	3 892	7 449	7 783	8 563	4 700	5 931
TIAMA BLANC	9	76,4%	3 329	4 994	4 271	4 940	4 025	6 945	4 784
			110 000	108 231	105 245	113 036	107 222	103 815	107 936

Les chiffres de récolte nette annuelle sont donnés à titre purement indicatif dans le Tableau 55.

Tableau 55 : Récolte nette annuelle indicative prévisionnelle, pour les essences aménagées (en m³/an)

Essence	DMA	Coeff. Comm.	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	UFA
ACAJOU	9	88,0%	11 077	6 918	6 108	9 306	2 227	742	6 023
ANINGRE	6	70,0%	2 064	5 922	159	460	0	529	1 406
ANZEM NOIR	9	60,0%	399	1 650	1 673	1 666	3 017	3 625	2 028
AYOUS	10	88,0%	32 748	33 970	5 289	1 596	706	3 532	12 874
AZOBE	9	60,0%	290	1 005	1 811	2 499	3 148	2 387	1 852
BAHIA	5	70,0%	23	0	45	65	0	0	21
BOSSE CLAIR	7	70,0%	933	217	543	897	419	648	637
DIBETOU	10	70,0%	1 015	2 008	1 458	2 816	1 523	2 634	1 915
DOUSSIE	6	90,0%	454	1 137	573	746	1 867	1 231	1 001
IROKO	7	86,0%	1 627	108	2 241	1 929	662	656	1 202
KOSIPO	9	90,0%	2 559	5 912	7 988	2 699	11 164	9 204	6 517
KOTO1	7	60,0%	632	85	305	531	868	313	474
LONGHI BLANC	6	60,0%	267	301	509	442	336	151	321
NIOVE	7	60,0%	1 322	1 256	2 833	1 971	2 666	2 332	2 049
PADOUK	8	60,0%	737	1 609	1 068	744	2 017	2 353	1 435
SAPELLI	9	90,0%	29 112	17 660	43 550	52 617	44 473	40 777	38 321
SIPO	8	90,0%	3 304	3 435	2 927	3 821	3 400	5 041	3 721
TALI	9	60,0%	2 263	2 335	4 469	4 670	5 138	2 820	3 558
TIAMA BLANC	9	87,0%	2 896	4 345	3 716	4 298	3 502	6 042	4 162
			93 721	89 876	87 266	93 774	87 132	85 018	89 518

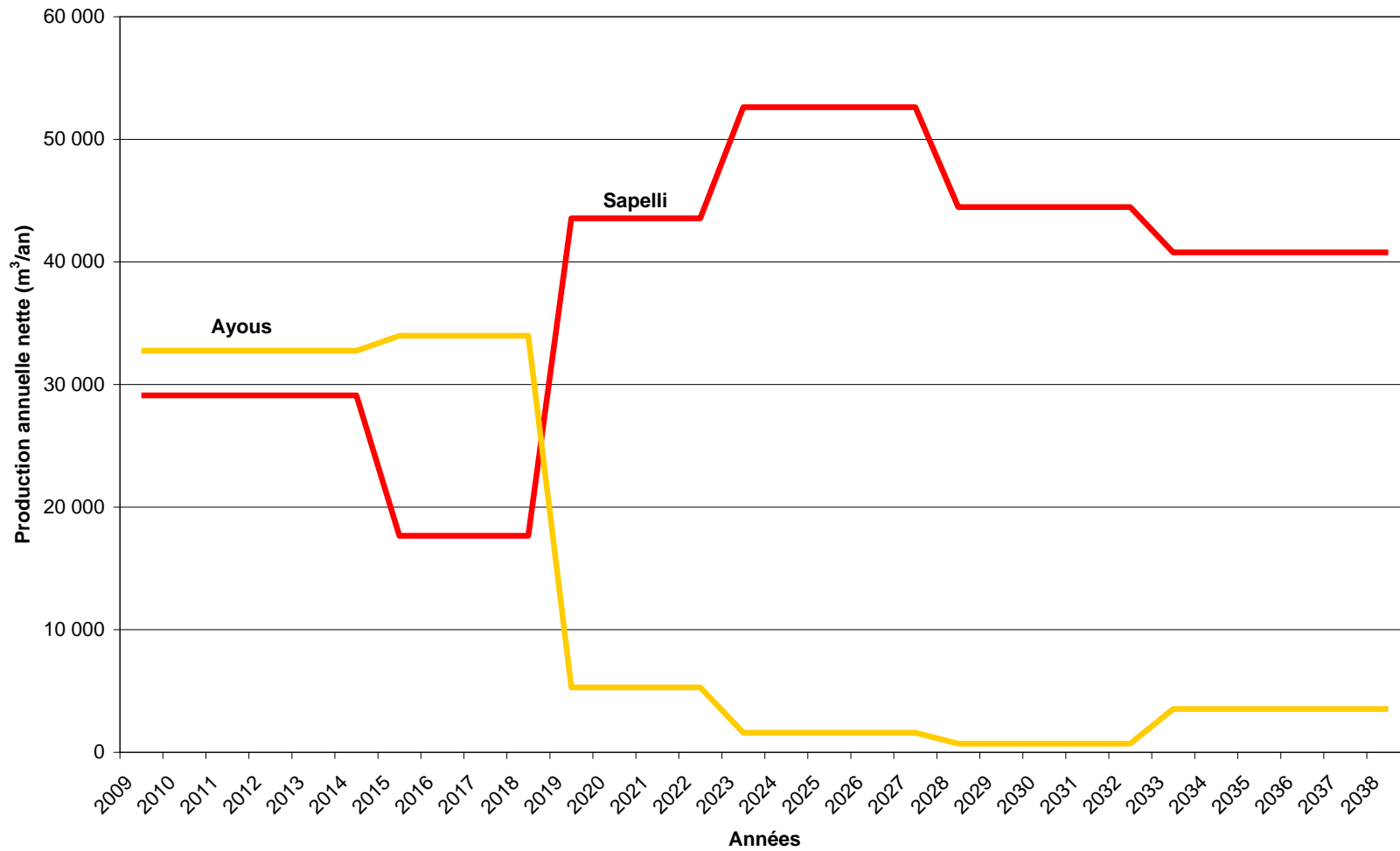


Figure 9 : Evolution de la production nette sur la durée de la rotation, avec dynamique d'évolution des peuplements, pour les essences objectif les plus abondantes (Sapelli et Ayous)

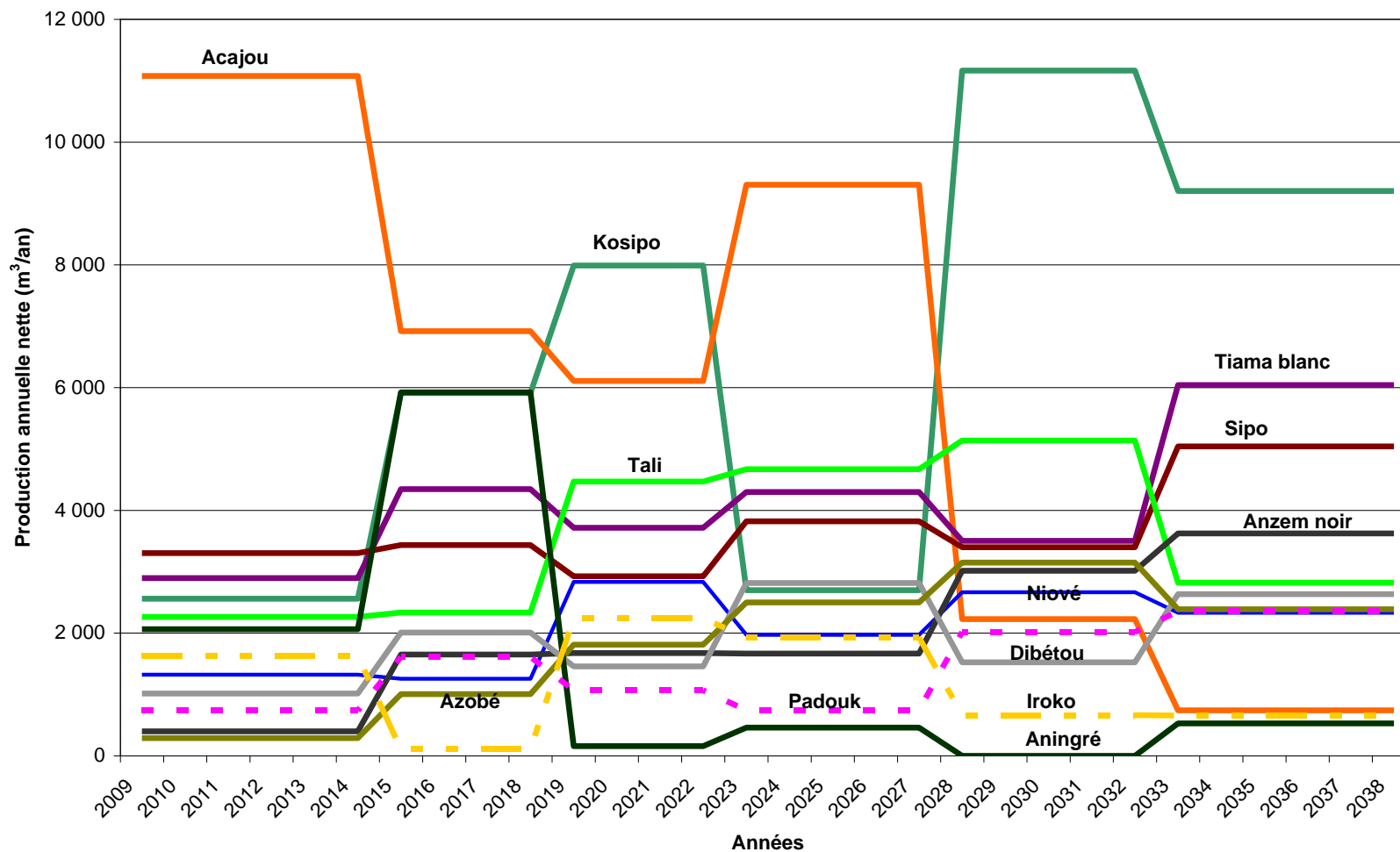


Figure 10 : Evolution de la production nette sur la durée de la rotation, avec dynamique d'évolution des peuplements, pour les autres essences objectif (hors Sapelli et Ayous)

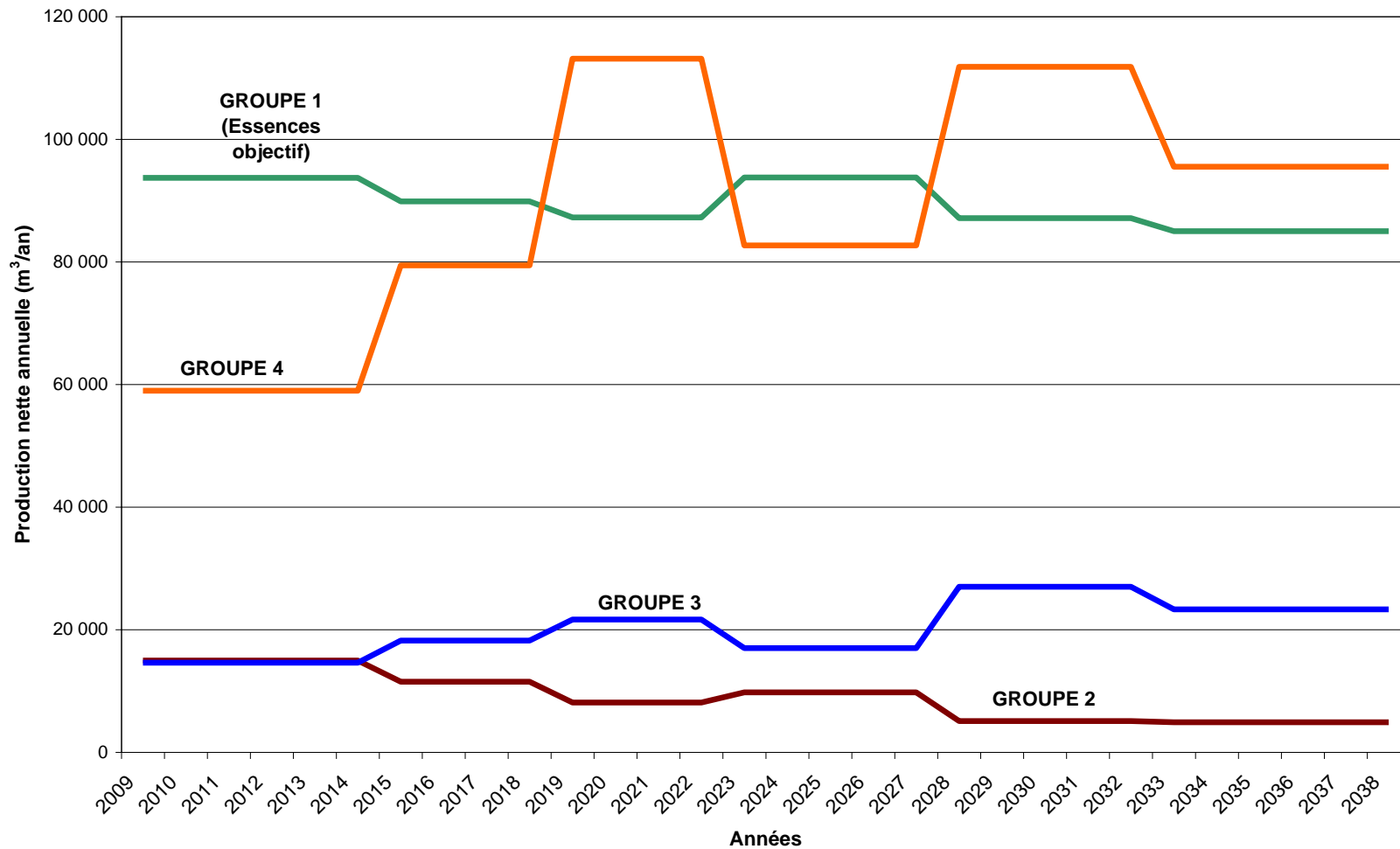


Figure 11 : Evolution des volumes nets annuels disponibles par groupe d'essences au cours de la rotation

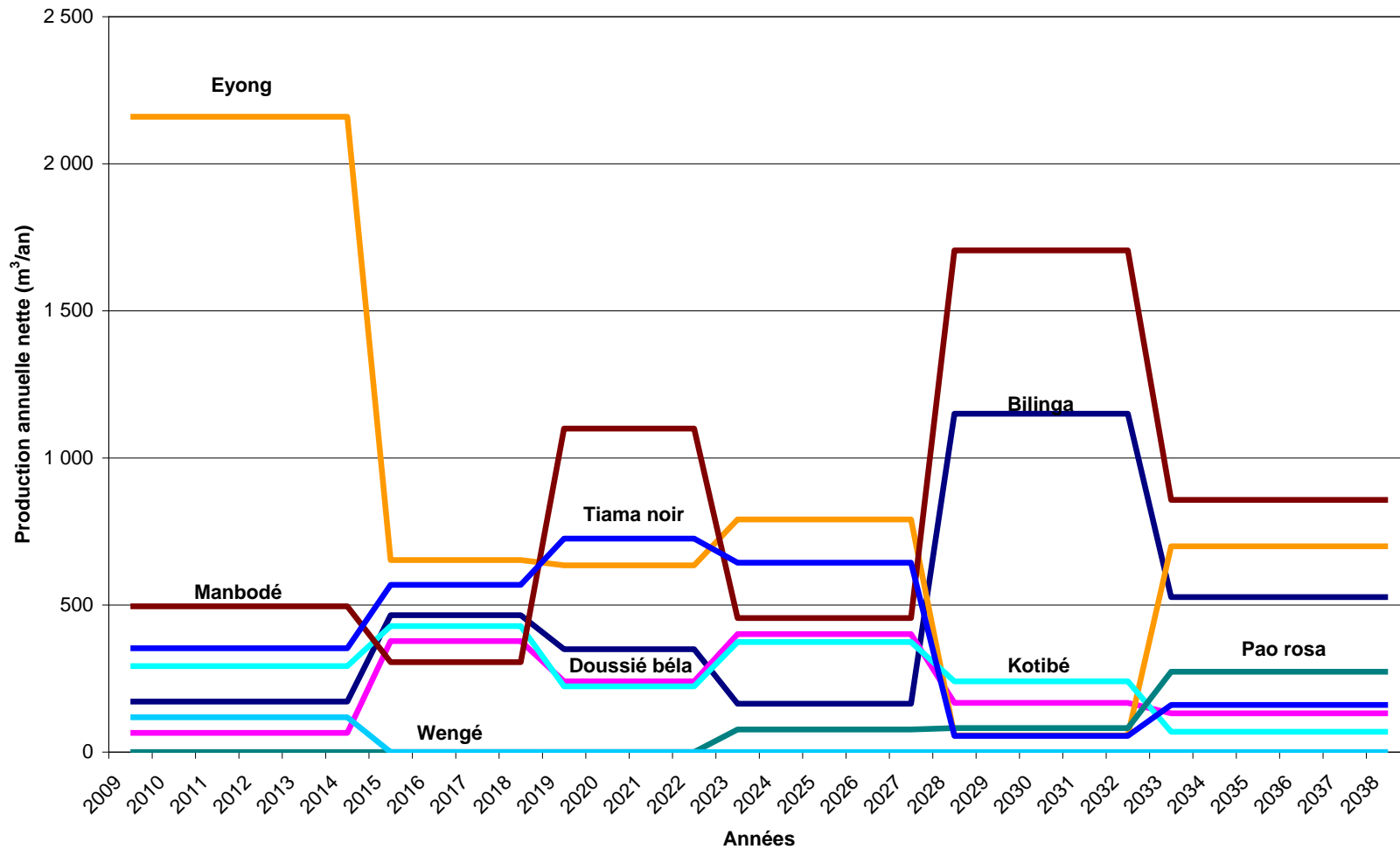


Figure 12 : Volumes nets disponibles par UFP pour les autres essences du Groupe 2 (hors Limba)

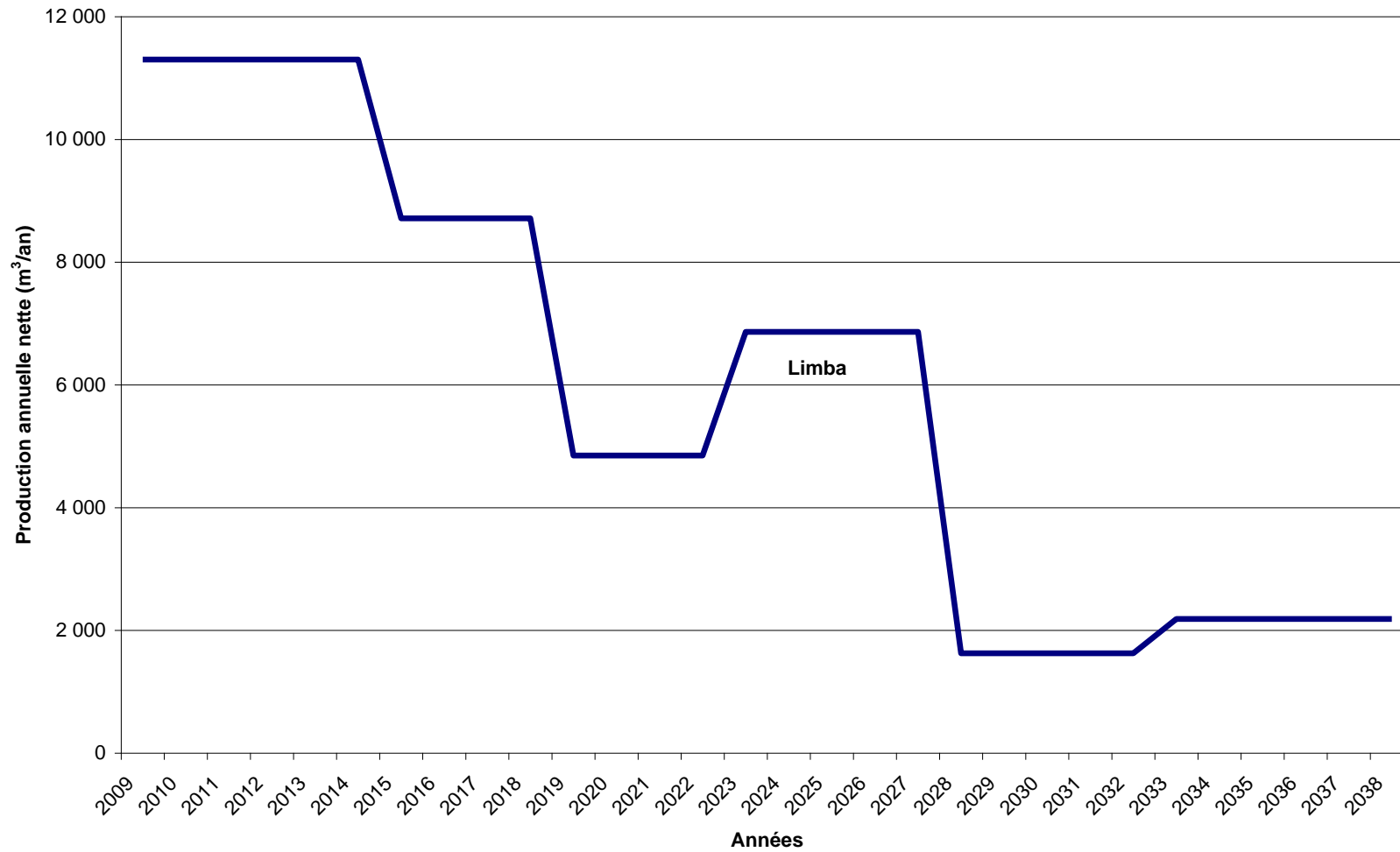


Figure 13 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences du Groupe 2 (Limba seul)

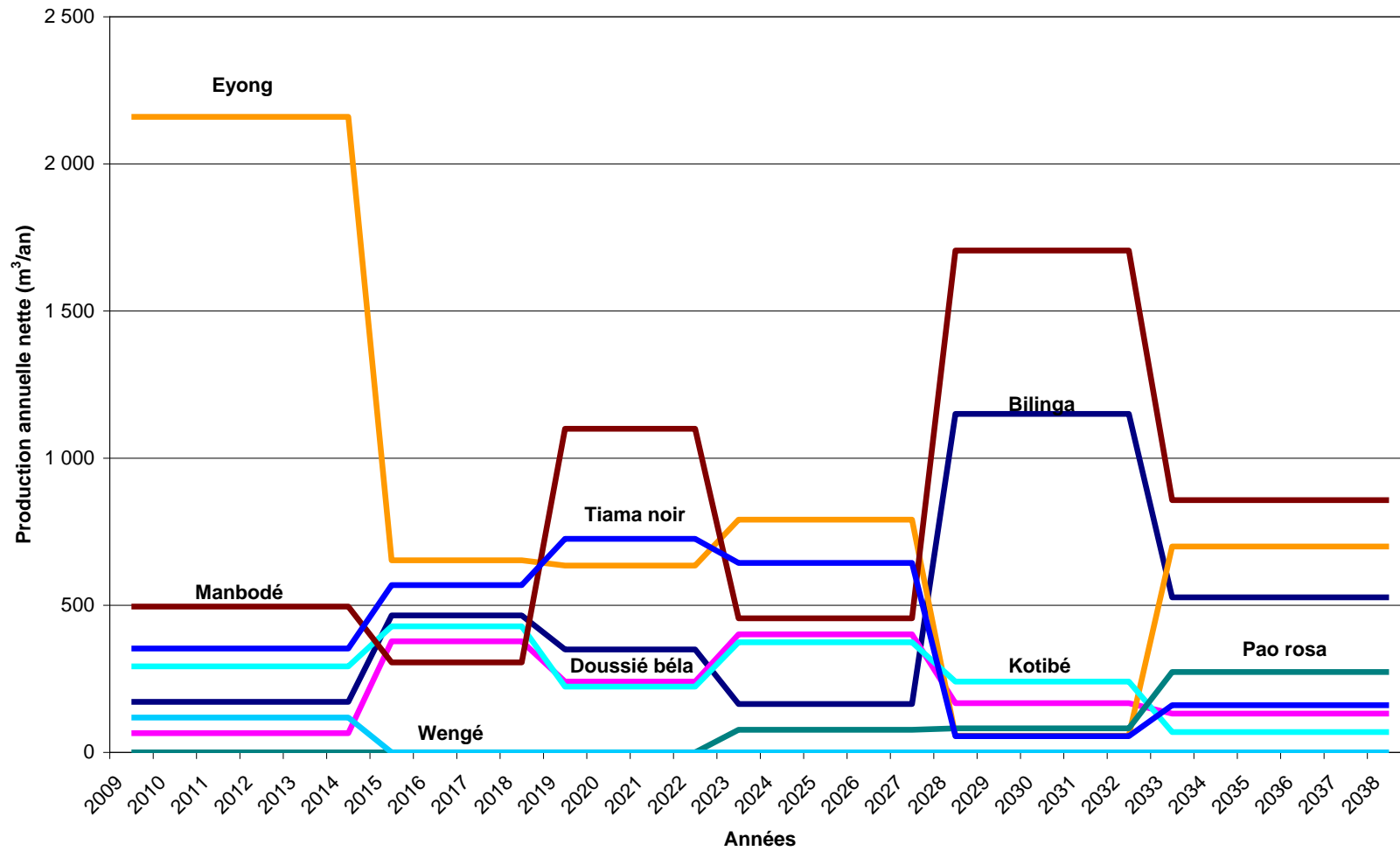


Figure 14 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences les plus abondantes du Groupe 3

CHAPITRE V

MESURES DE GESTION DES SERIES D'AMENAGEMENT



5 MESURES DE GESTION DES SERIES D'AMENAGEMENT

5.1 SERIE DE PRODUCTION

Les mesures de gestion de la série de production visent à atteindre l'objectif principal de cette série, c'est-à-dire la production soutenue de bois d'œuvre, mais elles intègrent également des mesures répondant aux autres objectifs, environnementaux et sociaux, en particulier l'exercice des droits d'usage spécifiques par la population locale.

5.1.1 Règles de gestion et d'exploitation forestière de la série de production

5.1.1.1 Planification : documents de gestion ultérieurs

La première mesure prise est la planification, au travers des documents de gestion, sur le long terme (Plan d'Aménagement), le moyen terme (Plan de Gestion) et le court terme (Plan Annuel d'Exploitation), afin de respecter une exploitation soutenue de la ressource forestière et ne pas mettre en danger la ressource future.

Plans de gestion des UFP

Avant la mise en exploitation de chaque UFP, il sera rédigé un plan de gestion qui rappellera :

- ♦ les caractéristiques détaillées de l'UFP, du point de vue topographique et écologique ;
- ♦ les volumes disponibles par Groupe d'essences aménagées.

De plus, conformément à la directive n°8 d'aménagement de la série de production, le plan de gestion précisera « *les règles de gestion forestière (méthodes d'exploitation forestière, mesures sylvicoles d'accompagnement, mesures sociales et environnementales, etc.) sur la durée d'ouverture de l'UFP.* »

Des cartes de base et des cartes de végétation au 1 :100 000^{ème} seront produites dans ces documents de gestion.

Le Plan de Gestion de la première UFP sera soumis à l'Administration des Eaux et Forêts après agrément du Plan d'Aménagement.

Les plans de gestion suivants seront soumis à l'Administration des Eaux et Forêts avant le début de l'exploitation sur l'UFP concernée.



Plans Annuels d'Exploitation (PAE) des AAC

Conformément à la directive n°8 d'aménagement de la série de production, « *chaque Assiette Annuelle de Coupe (AAC) sera dotée d'un Plan Annuel d'Exploitation basé sur les résultats d'inventaire d'exploitation et de cartographie.* »

Ce document donne les limites de l'Assiette Annuelle de Coupe.

Conformément aux directives nationales d'aménagement⁶¹, la délimitation des Assiettes Annuelles de Coupe est basée sur la contenance, évaluée grâce à l'inventaire d'exploitation. Chaque AAC sera délimitée de façon à contenir au plus la possibilité en volume brut des tiges de diamètre supérieur au DMA, pour le Groupe des essences objectif (Groupe 1), possibilité donnée pour chaque UFP dans le Tableau 53. De plus, en aucun cas, la surface d'une AAC ne dépassera de plus de 20% la surface annuelle indicative, donnée par le Tableau 51 pour chaque UFP, et ce même si le volume brut en essences aménagées de l'AAC ainsi défini est inférieur à la possibilité.

Par exemple, pour la première UFP, les AAC doivent répondre aux deux exigences suivantes :

- ♦ contenir au plus 142 504 m³ bruts en essences objectif,
- ♦ et couvrir au plus une superficie de 5 026 ha + 20%, soit 6 031 ha.

Le PAE se base sur une connaissance précise de la ressource obtenue grâce à l'inventaire d'exploitation, qui est un inventaire pied à pied et en plein. Les conditions de réalisation de cet inventaire sont indiquées plus loin (Cf. §. 5.1.1.2).

Il est capital que l'inventaire d'exploitation mesure bien le volume brut sur pied des tiges d'essences aménagées de DHP supérieur au DMA, donc que l'ensemble de ces tiges (y compris les mauvaises qualités) soient inventoriées et que le volume soit calculé à partir des mêmes tarifs de cubage que ceux employés pour analyser les données d'inventaire d'aménagement (Cf. § 5.1.1.2).

Ce document précise les conditions d'exploitation d'une AAC, et notamment sa date d'ouverture et de fermeture.

⁶¹ Conformément à la Directive n°4 pour l'aménagement des séries de production : Découpage des Unités Forestières de Production (UFP) en Assiette Annuelle de Coupe (AAC), sera effectué sur la base des résultats d'inventaire d'exploitation réalisé en vue d'asseoir le VMA.

Pour chaque UFP, la surface annuelle indicative d'exploitation sera calculée en divisant sa surface par la durée d'ouverture fixée à 4 ; 5 ou 6 ans. La surface d'une AAC n'excédera pas de 20% la surface annuelle indicative de l'Unité Forestière de Production (UFP). La somme des superficies des AAC ne dépassera en aucun cas la superficie de l'UFP.

Il sera tenu compte pour la préparation des PAE des réglementations en vigueur, ce document n'étant pour l'instant prévu ni par le code forestier, ni par le décret 2002-437⁶². En absence de plus amples précisions, ce document suivra les prescriptions des articles 69 à 71 du décret 2002-437⁶², fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

On rappelle ici les dispositions concernant la demande de coupe, qui devrait logiquement s'appliquer au PAE.

Pour obtenir l'autorisation de coupe annuelle, le titulaire d'une convention présente avant le 1^{er} octobre de chaque année, à la Direction Départementale de l'Economie Forestière (DDEF), une demande d'approbation de la coupe annuelle qu'il se propose d'effectuer, avec entre autres les éléments suivants :

- ♦ les résultats d'un comptage systématique (à 100%) (avec marquage à la peinture des arbres des essences commercialisables), reportés sur une carte à une échelle de 1 :20 000^{ème} ;
- ♦ une carte ou un croquis au 1 :50 000^{ème} localisant les parcs, les routes et les pistes réalisés au cours des années précédentes et les parcs, les routes et les pistes dont la construction est projetée pour la nouvelle année ;
- ♦ une carte au 1 :20 000^{ème} sur laquelle sont marquées les zones d'intervention, la superficie de ces zones et le type de travaux à effectuer (tels que d'éventuelles éclaircies ou reboisements) ;
- ♦ un rapport d'activités des 8 premiers mois de l'année ;
- ♦ les récépissés des taxes ou autres redevances dues ;
- ♦ tous les carnets de chantier de l'année.

La vérification, par la DDEF, des comptages systématiques présentés par l'exploitation forestière, porte sur un minimum de 5% du nombre des parcelles de la coupe annuelle.

De plus, le PAE mentionnera :

- ♦ les caractéristiques et les résultats de l'inventaire d'exploitation ;
- ♦ la possibilité globale et par essence objectif sur l'AAC ;
- ♦ le tracé des routes secondaires, des pistes de débardage principales et l'implantation des parcs à grumes ;
- ♦ le programme d'interventions détaillé au niveau de l'AAC, prescrit par le Plan d'Aménagement.

Le premier PAE sera déposé après agrément du Plan d'Aménagement.

⁶² Article 71 à 73, Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

5.1.1.2 Règles de l'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR)

Avant-propos

Les principes des règles énoncées ci-dessous sont détaillés dans le Rapport de l'Etude Ecologique et validés par le MEF (le 27 octobre 2007).

Les règles d'exploitation ont pour but de décrire les mesures pour diminuer l'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement et d'améliorer l'efficacité de l'exploitation forestière, en prenant en compte la rentabilité économique de l'exploitation.

Différentes pratiques seront mises en œuvre dès le début de l'application du Plan d'Aménagement.

La mise en œuvre des règles d'exploitation sera sous la responsabilité du Directeur d'exploitation avec l'assistance technique de la Cellule d'Aménagement.

Délimitation de l'UFA Missa

La matérialisation des limites non naturelles de l'UFA, des UFP, des AAC et des différentes séries d'aménagement se fera en conformité avec la loi congolaise⁶³.

L'ouverture des limites d'une AAC se fait annuellement avant le dépôt du PAE. L'ouverture des limites non naturelles des UFP se fera avant le dépôt du PAE de la première AAC.

La limite Sud de l'UFA Missa comprend un segment non naturel, commun avec deux UFA voisines, l'UFA Mimbéli et l'UFA Enyelle-Ibenga. Cette limite sera matérialisée par un layon de 3 mètres de largeur, au moins, ouvert par les services des eaux et forêts⁶⁴.

L'ouverture des autres limites artificielles de l'UFA Missa se fera avant l'ouverture de l'AAC à l'exploitation.

L'ouverture des limites artificielles entre différentes séries d'aménagement se fera avec la délimitation de l'AAC limitrophe. Ces limites seront matérialisées par un layon de deux mètres de largeur au moins. Dans le cas de frontières communes entre plusieurs utilisateurs, les charges relatives aux travaux sont réparties entre les différents utilisateurs, sur indication du Directeur Départemental de l'Economie Forestière⁶⁵.

⁶³ Article 80 et 83, 84 du Décret n°2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

⁶⁴ Article 83 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

⁶⁵ Article 84 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts.

Inventaire d'exploitation

La méthode d'inventaire d'exploitation décrite ci-dessous, incluant un positionnement précis des pieds sera mise en œuvre par LT sur l'UFA Missa à partir de 2009. La planification avant l'exploitation est l'élément fondamental de la mise en œuvre d'une EFIR afin de :

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

L'inventaire d'exploitation est achevé sur une AAC avant dépôt du PAE. C'est un inventaire en plein (100%), qui porte au moins sur tous les arbres (toutes qualités confondues) des essences objectif (Groupe 1) de DHP supérieur au DMA (Cf. 5.1.1.1).

Délimitation des parcelles - layonnage

Les unités de comptage (parcelles) sont délimitées par ouverture de layons. Les parcelles mesurent 50 ha (500 m x 1000 m) et sont scindées en sous-parcelles de 25 ha ou 12,5 ha. Afin de pouvoir positionner les arbres, les distances sont matérialisées sur les layons par des piquets placés tous les 25 ou 50 mètres. En cas de pente, une correction de la distance relevée est appliquée de manière à ce que les distances marquées sur le terrain soient des distances horizontales. Un système de numérotation des layons et des parcelles sur le terrain en permet une identification précise.

Comptage

Lors du comptage, les relevés suivants sont faits pour toutes les essences retenues :

- ♦ identification de l'essence ;
- ♦ mesure du diamètre par classes de 10 cm ;
- ♦ attribution d'une note de qualité ;
- ♦ numérotation des arbres potentiellement exploitables (de qualité conforme) ;
- ♦ positionnement précis sur carte.

La demande d'Assiette Annuelle de Coupe étant basée sur la possibilité brute, toutes les tiges à partir du DMA sont comptées, y compris les arbres de mauvaise conformité qui ne sont pas exploitables.

L'inventaire se fait avec des compteurs qui parcourent les parcelles en virées et qui positionnent les arbres inventoriés avec une précision relative inférieure à 50 m.

La liste des essences prises en compte comprend au moins les essences objectif du Groupe 1 et quelques essences du Groupe 2 (voir § 4.4.2) qui peuvent avoir un intérêt immédiat pour l'exploitation.



D'autres essences peuvent être ajoutées en fonction des connaissances disponibles sur la ressource et de l'évolution des choix commerciaux et industriels.

La numérotation des arbres potentiellement exploitables permet d'assurer une traçabilité de la ressource depuis son positionnement précis en forêt et de mieux planifier les étapes suivantes de l'exploitation. La numérotation se fait en dessous de la hauteur d'abattage afin de préserver le numéro sur la souche après abattage. Les arbres non exploitables, les arbres d'avenir et les semenciers sont marqués avec des signes spécifiques. Une attention particulière est apportée pour que le marquage des arbres non exploitables ne cause pas de blessures.

Relevés de caractérisation du milieu et des zones sensibles

Lors de l'inventaire d'exploitation, les équipes repèrent les caractéristiques principales du milieu, qui sont reportées sur des fiches spécifiques. Sont indiqués ainsi les franchissements de cours d'eau, les têtes de rivières (sources), les étangs, baïs et yangas, les routes, les pistes de débardages anciennes, les marécages, rochers, et d'autres caractéristiques pertinentes du milieu. Les milieux sensibles et les zones à protéger sont relevés, notamment les baïs et yangas fréquentés par les grands mammifères (des indices de présence / abondance sont relevés), les sites sacrés et les anciens villages ; le cas échéant, les sites sacrés et les anciens villages seront identifiés et positionnés sur carte avec les villageois concernés.

Pistage

Le pistage a pour but de valider le choix des arbres exploitables et de matérialiser des pistes de débardage optimisées. Les modalités pratiques de réalisation de ce travail seront arrêtées en 2009.

L'optimisation du réseau de débardage vise à diminuer les distances de débardage et à réduire l'impact sur l'écosystème. Le plus souvent, le réseau optimal suit une configuration en arête de poisson.

Le pistage prend en compte les restrictions d'exploitation et les règles en matière de débardage et débusquage, indiquées ci-après.

Restrictions d'exploitation

- Protection des zones sensibles

Aucun engin ne pénétrera dans certaines zones considérées comme très sensibles. Les zones concernées sont les suivantes :

- ♦ zones à valeur culturelle ou religieuse, sites sacrés ;
- ♦ série de conservation définie par le présent Plan d'Aménagement.

Aucun engin de débardage ne pénétrera dans certaines zones considérées comme sensibles, mais le franchissement par des routes y sera possible. Les zones concernées sont les suivantes :

- ♦ zones sensibles : bordures des cours d'eau permanents, des grands marigots, des étangs et baïs et des marécages, zones à très forte pente (plus de 40%) ou ravines, zone de forts affleurements rocheux ;
- ♦ zones identifiées d'importance particulière pour la faune (comme certaines clairières).

Les clairières inondées, salines, baïs ou yanga, bénéficieront de mesures spécifiques. Tous les arbres risquant de tomber dans ces zones ou dont l'extraction nécessiterait la pénétration d'engins dans ces zones seront laissés sur pied. Pour d'éventuelles zones exceptionnelles nécessitant des mesures renforcées, une zone tampon plus large pourra être délimitée lors de l'inventaire d'exploitation, elle sera dimensionnée en fonction de l'importance de la clairière pour la faune ou pour la conservation et des impacts potentiels évalués de l'exploitation.

- Protection d'arbres particuliers

On veillera à limiter autant que possible les blessures faites aux grands arbres (par exemple par arrachement de l'écorce sur les contreforts) situés en bordure des pistes de débardage, sur les parcs à grumes ou en bordure de la route.

Pour cela, certains arbres pourront être marqués en bordure des pistes de débardage par l'équipe de pistage et une attention particulière sera apportée à leur protection au moment de l'exploitation (du débardage en particulier). Il pourra s'agir des :

- ♦ arbres d'avenir (DHP inférieur au DMA) des essences principales de bonne conformation et de DHP supérieur à 40 cm ;
- ♦ arbres de DHP supérieur à 2 m (arbres patrimoniaux) ;
- ♦ arbres menacés présentant un intérêt particulier pour la faune ;
- ♦ arbres de valeur culturelle ou religieuse pour l'homme, relevés en concertation avec les villageois ;
- ♦ dans les zones proches du village, des essences avec une valeur nutritive pour les populations locales lorsque la ressource est menacée ;
- ♦ essences protégées par la loi congolaise ou des conventions internationales ;
- ♦ autres arbres à conserver, choisis en fonction des règles sylvicoles précisées par les documents de gestion au cours de la période d'application du Plan d'Aménagement.

Lors des travaux d'exploitation, il est interdit d'abattre ou de faire tomber avec les engins intentionnellement des arbres pour la récolte de Produits Forestiers Non Ligneux (miel, fruits ou autres).

A l'intérieur de la Série de production, seuls pourront être exploités les arbres dont le diamètre à la base est supérieur au DMA fixé par le Plan d'Aménagement. Toutefois, en raison du caractère inévitable des erreurs de mesure des arbres sur pied, il est toléré pour chaque Groupe d'essences et sur chaque AAC, lors des contrôles, une proportion maximale de 3% de tiges dont le diamètre est inférieur de moins de 5 cm au DMA.

Des arbres d'essences principales de diamètre inférieur au DMA pourront être abattus dans les cas suivants :

- ♦ besoins d'ouvertures de routes et pistes ;
- ♦ assurer la sécurité des opérations d'exploitation forestière (abattage, opérations sur les parcs) ;
- ♦ défrichements agricoles à l'intérieur de la série de développement communautaire ;
- ♦ construction de campements, après accord du MEF ;
- ♦ besoins éventuels d'études ou d'actions sylvicoles.

Ces arbres abattus pourront être utilisés localement quel que soit leur diamètre, ou pourront faire l'objet d'autres valorisations.

Sur les parcs à grumes ou en bord de la route, une attention particulière sera apportée pour éviter de blesser les arbres d'avenir de plus de 40 cm de DHP.

- Mesures spéciales pour favoriser la reconstitution, la régénération et la conservation de la structure générale de la forêt

Des mesures sylvicoles spéciales à prendre dans des zones où la densité de tiges exploitables est élevée seront étudiées. Elles viseront à limiter les dégâts sur le peuplement et l'impact sur la structure générale de la forêt, plus particulièrement l'ouverture de la canopée et la destruction de la végétation.

Les objectifs de ces mesures sylvicoles sont :

- ♦ maintien de la ressource d'arbres d'avenir ;
- ♦ maintien de la capacité de régénération assuré par la présence des semenciers ;
- ♦ conservation de la structure générale de la forêt (en termes d'ouverture de la canopée et de destruction de la végétation par terre).

Les différents travaux préparatoires à la rédaction du Plan d'Aménagement de l'UFA Missa ne nous permettent pas de fixer un seuil du nombre de tiges à prélever (ou de volume maximum à exploiter) pour chaque zone de l'UFA. Les études réalisées dans la sous-région permettent de faire les constats suivants :

- ♦ à partir de 2,5 tiges exploitées par ha en moyenne (soit environ 50 m³ bruts par ha), la surface affectée devient importante (plus de 15% en dégât de pistes de débardage et trouées d'abattage, hors routes et parcs) et la probabilité de créer des grandes trouées multiples (les trouées d'abattage de plusieurs arbres étant jointives) augmente. Ces zones contiennent souvent des parties dont la densité locale est supérieure à 4 tiges par ha ;
- ♦ au delà d'une densité locale de 4 tiges par ha, de nombreuses trouées de plus de 0,25 ha sont créées.

D'autre part, dans certains cas, pour des essences héliophiles, la création de grandes trouées peut favoriser la régénération naturelle, à condition de conserver suffisamment d'arbres semenciers à proximité des trouées.

Lors de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement, des mesures pourront être inscrites dans les documents de gestion pour limiter l'ouverture de grandes trouées d'abattage, ou pour s'assurer que les conditions d'une régénération naturelle efficace y sont réunies. Une mesure qui pourra être testée est la fixation d'une intensité maximum d'exploitation (nombre d'arbres exploités par hectare ou volume par hectare à ne pas dépasser).

L'opportunité même de fixer une telle mesure doit encore être validée en fonction des types de forêts, et les seuils maximums restent également à fixer le cas échéant en fonction des résultats d'études ultérieures.

Abattage

Une formation à l'abattage contrôlé des abatteurs de LT a été dispensée par Philippe ROMAND, formateur abattage de FRM, entre le 5 et le 13 décembre 2008. Après cette formation, les abatteurs sont tenus d'appliquer un abattage contrôlé, avec les objectifs suivants :

- ♦ augmenter au maximum la sécurité de l'équipe d'abattage ;
- ♦ obtenir un taux de récupération plus élevé (enlever les contreforts, éviter par un meilleur abattage les casses et roulures) ;
- ♦ diminuer autant que possible les dégâts au peuplement restant.

L'abattage doit se faire en conformité avec les règles d'abattage contrôlé établies. Lorsque cela est possible et ne remet pas en cause leur sécurité, les abatteurs doivent chercher à éviter de blesser les arbres d'avenir situés à proximité de l'arbre à abattre. L'abatteur doit éviter de faire tomber les arbres dans le lit d'un cours d'eau ou dans un marécage. Les règles de sécurité édictées doivent être respectées (exemple port de casque et gants, interdiction de présence d'autres personnes que l'équipe d'abattage à proximité, etc.).



Débardage et débusquage

Le débusquage se fera avec le souci d'occasionner le moins de dégâts possibles au peuplement résiduel. Ainsi, une formation des conducteurs sera assurée, avec notamment pour objectif de minimiser la surface de débusquage.

Le réseau de débardage fera l'objet d'une planification au cours de la phase de pistage, avec notamment pour objectif de limiter l'érosion, de préserver le réseau hydrographique et de protéger les arbres du peuplement résiduel.

Une attention particulière est portée au débardage et au débusquage en cas de fortes pluies sur des sols mouillés, pour éviter une dégradation excessive du sol (création d'ornières, compaction du sol, érosion).

Comme indiqué précédemment en matière de restrictions d'exploitation, les engins de débardage ne peuvent pénétrer dans des zones sensibles.

Planification du réseau routier

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

Le tracé prévisionnel indicatif du réseau routier principal à créer est proposé dans ce Plan d'Aménagement (Cf. Carte 20)

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

Réseau routier

L'ouverture des routes se fera conformément aux textes réglementaires et lois en vigueur.

Dans le cas de sols argileux, les routes seront ouvertes le plus longtemps possible avant l'exploitation afin de permettre au sol de se stabiliser.

La largeur des routes sera minimale, tout en prenant en compte la nécessité d'un ensoleillement pour assurer un bon assèchement de la route après la pluie. La surface totale affectée par les routes peut être limitée par la réduction de la largeur totale de la route (emprise totale) et par une réduction de la déforestation par le bull. Ainsi, l'ensoleillement se fera au maximum par l'abattage des arbres à la scie à chaîne, l'utilisation du tracteur à chenilles sera ainsi réduite. Cet abattage sera limité aux arbres projetant de l'ombre sur la bande de roulement aux heures chaudes de la journée, en respectant les limitations maximales indiquées dans la loi (33 m maximum sur les routes secondaires).

Pour les routes principales permanentes, une largeur plus élevée de 40 m maximale est nécessaire.

Les traversées de cours d'eau se font préférentiellement par des ponts, et de manière à ne pas surélever le niveau d'écoulement de l'eau et occasionner une inondation de la forêt en amont du franchissement. L'utilisation de digues et remblais est à limiter aux grands marécages. Ils seront obligatoirement entrecoupés régulièrement de ponts ou buses permettant à l'eau de s'écouler. La création de remblais temporaires dans les bas fonds n'est permise que sur les routes secondaires d'utilisation temporaire et à condition que ces remblais soient détruits en fin d'utilisation.

Pour éviter l'érosion sur des pentes importantes, des mesures d'atténuation seront étudiées.

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

Carrières

On veillera à ce que le drainage des eaux depuis la carrière mise en place soit dirigé vers la forêt et non vers les cours d'eau, afin de ne pas augmenter leur charge sédimentaire. Des mesures visant à limiter la surface et l'impact des carrières seront étudiées. L'implantation des carrières prendra en compte la protection des zones sensibles comme indiqué dans le paragraphe « *Protection des zones sensibles* ».

Parcs à grumes

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

Campements

La construction éventuelle de nouveaux campements sera précédée d'une analyse intégrant notamment les objectifs suivants :

- ♦ réduire l'impact sur le peuplement forestier (superficie occupée par le campement) ;
- ♦ éviter toute pollution des cours d'eau environnants et limiter érosion et sédimentation ;
- ♦ réduire les trajets à effectuer par les véhicules (réduction des consommations d'hydrocarbures) ;
- ♦ limiter l'impact sur la faune, en évitant autant que possible les zones importantes pour les grands mammifères ;
- ♦ limiter les usages concurrentiels de produits forestiers entre les résidents des campements et les populations locales.



Si cela s'avère nécessaire, l'implantation des campements sera précédée d'une concertation avec les populations locales, dans le cadre du dispositif de concertation mis en place par le Plan d'Aménagement.

Les résultats de l'analyse et de la concertation, ainsi que l'implantation du campement seront consignés dans le plan de gestion de l'UFP sur laquelle le campement est installé.

Les règles en matière de chasse applicable par les résidents du campement sont inscrites dans les mesures de gestion de la faune (Cf. § 7).

Traçabilité, suivi de l'exploitation et de la production forestière

Une bonne traçabilité est indispensable pour optimiser l'exploitation, contrôler le respect des mesures d'exploitation et éviter des pertes et abandons. Ainsi, une bonne traçabilité diminue la surface affectée par unité de volume sortie et optimise l'utilisation de la ressource.

A partir de 2009, la mise en place d'un inventaire d'exploitation précis avec positionnement précis des arbres sur carte, lié à un SIG et une base de données va permettre d'assurer la traçabilité de la ressource depuis l'arbre sur pied en forêt. Le suivi journalier des arbres et des billes se fera avec des rapports journaliers par étape : pistage, abattage, tronçonnage forêt, débardage et tronçonnage sur parc forêt, roulage.

La Figure 15 schématise toutes les étapes de l'exploitation et la traçabilité à mettre en place par LT.

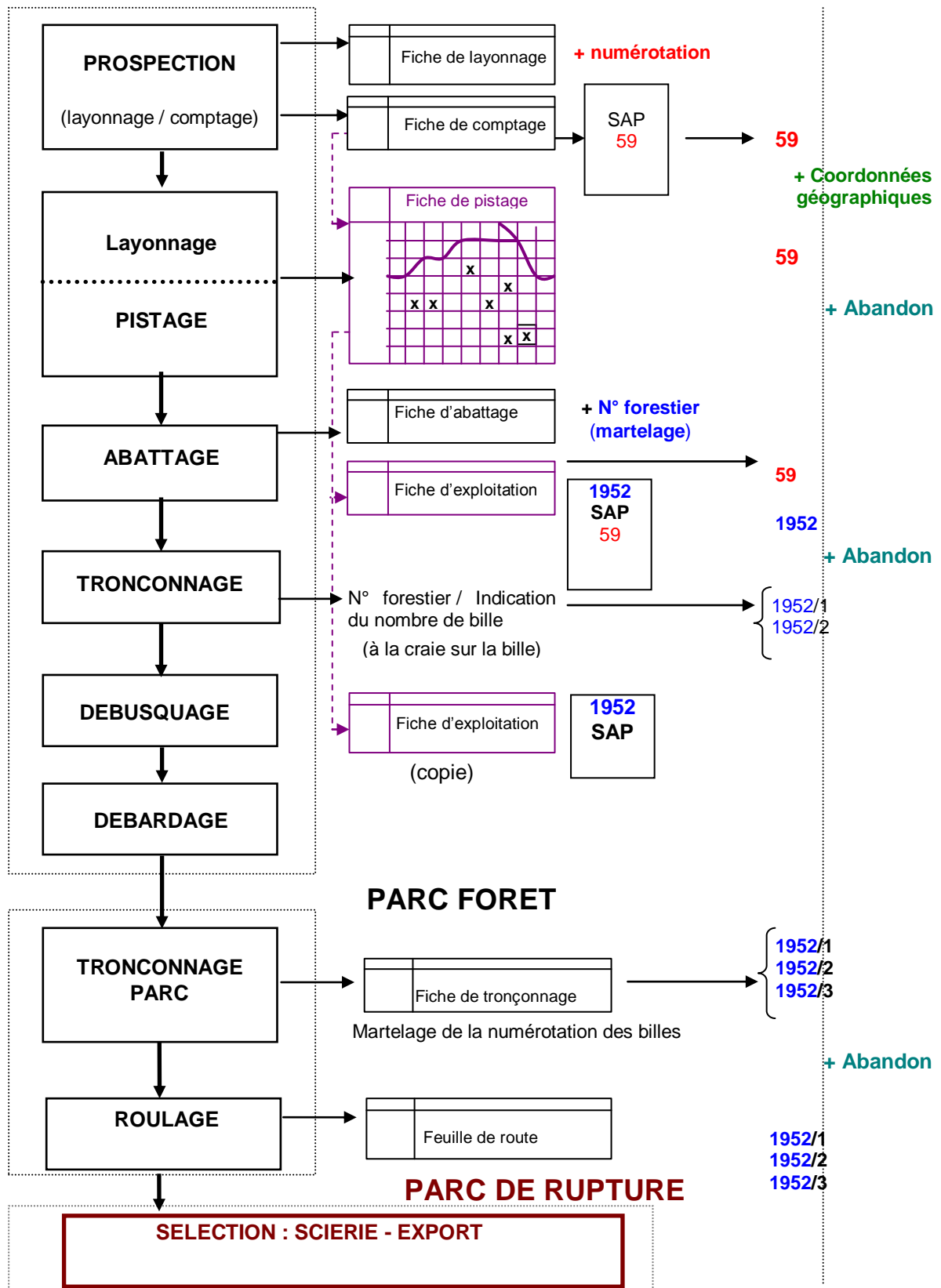


Figure 15 : Schéma de la procédure de suivi de l'exploitation et de ses produits

5.1.1.3 Règles de gestion pour éviter le braconnage et l'implantation de villages dans la série de production

LT, en liaison avec les autorités compétentes (MEF, écogardes) veillera à ce que les routes ouvertes pour l'exploitation ne favorisent pas le braconnage et l'installation de campements anarchiques. A cet effet, les routes d'exploitation seront fermées après la clôture d'une coupe annuelle. L'accès à certaines zones pourra être contrôlé par des gardiens ou des écogardes.

5.1.1.4 Mesures pour limiter l'impact de l'utilisation des combustibles et lubrifiants

Les règles d'exploitation pour diminuer l'impact sur la forêt ont comme effet additionnel une meilleure efficacité des engins, une diminution de leur temps de fonctionnement et ainsi la diminution de la consommation en combustibles et en lubrifiants.

Une meilleure planification conduit à une diminution de la longueur des pistes de débardage, une diminution de la largeur des routes, et une diminution des distances à parcourir et du nombre de traversées des cours d'eau. Ceci diminue le temps de fonctionnement des engins par unité de surface et unité de bois produite.

De plus, les règles d'exploitation qui favorisent une meilleure valorisation de la ressource par unité de surface et unité produite (meilleures techniques d'abattage, éviter des pertes ou abandons, installation d'une unité de récupération qui augmente le rendement) diminue la pollution par unité produite.

Des améliorations continues sont à chercher pour limiter l'utilisation des combustibles et des lubrifiants.

Des procédures seront mises en place pour la récupération des déchets non biodégradables (fûts, filtres, huiles de vidange...), sur les lieux de l'exploitation, dans le garage et dans les sites industriels de LIKOUALA TIMBER, des solutions de recyclages seront recherchées bien que l'isolement de la région soit un frein non négligeable à leur mise en place.

Les déchets liés aux activités de LIKOUALA TIMBER doivent être récupérés, triés, et détruits ou recyclés selon les cas suivants :

- ♦ Câbles, fûts, pneus, pièces plastiques et métalliques seront récupérés et jetés dans des fosses prévues à cet effet.
- ♦ Les filtres à huile et à gas-oil seront collectés dans des fûts, acheminés au camp de base et brûlés.
- ♦ Les huiles de vidange seront systématiquement récupérées pour une réutilisation ou un recyclage ultérieur.
- ♦ Les batteries usagées seront collectées et démontées.
- ♦ Pour le traitement des grumes, aucun produit à base de chlorure d'hydrocarbure et aucun produit recensé de type 1A et 1B selon l'Organisation Mondiale de la Santé ne sera employé.

- ♦ Pour permettre la récupération des carburants et des huiles de vidange, une mise aux normes des ateliers (rigoles de récupération, fosses de décantation), des stations de carburants (fosses) et des règles de sécurité sera nécessaire.

Les produits chimiques utilisés par la société devront être homologués par le ministère du tourisme et de l'environnement.

Un projet de fabrication de briques et de compost à partir des sciures industrielles est à l'étude pour favoriser leur recyclage.

5.1.1.5 Mesures d'accompagnement

Les thèmes suivants pourront faire l'objet de recherches en cours d'application du Plan d'Aménagement :

- ♦ régénération naturelle ;
- ♦ phénologie (diamètre efficace de fructification) et variation de la fructification ;
- ♦ dynamique des peuplements (avec installation d'un réseau de placettes permanentes) ;
- ♦ suivi de l'impact de l'exploitation sur le milieu naturel.

Des financements extérieurs à LT seront recherchés pour aider à mettre en place et suivre ces études et programmes de recherche. Une collaboration étroite devra être établie entre le MEF, la DGRST et LT pour le développement des programmes de recherche.

5.1.2 Règles de gestion pour atteindre les objectifs sociaux et environnementaux de la série de production

Le Plan d'Aménagement prévoit que dans la série de production, les populations locales jouissent de droits d'usage, leur permettant de⁶⁶ :

- ♦ récolter les perches, gaulettes et autres produits ligneux nécessaires à la construction et à l'entretien de leurs habitations, meubles, ustensiles domestiques et outils, ainsi que les bois morts et les plantes d'intérêt culturel, alimentaire ou médicinal ;
- ♦ récolter les Produits Forestiers Non Ligneux et pêcher ;
- ♦ chasser, dans les limites prévues par la loi et en respectant le zonage de chasse établi dans ce Plan d'Aménagement (voir § 7.2.1) et les mesures de gestion de la faune précisées dans de futurs plans de gestion.

Les droits d'usage sont réservés à la satisfaction des besoins personnels de leurs bénéficiaires. Les produits qui en sont issus ne peuvent faire l'objet de ventes commerciales. Leur exercice est gratuit.

⁶⁶ Article 40 et 41 de la loi n°16/2000 portant code forestier (voir § 1.4.2.1 p. 19) et Article 40 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts (voir § 1.4.2.1 p.20).

Les interdictions suivantes sont instaurées dans la série de production :

- ♦ tout déboisement agricole est interdit dans la série de production, les cultures et l'élevage étant autorisés uniquement dans la série de développement communautaire ;
- ♦ l'installation de campements ou de villages⁶⁷ le long de la route ou ailleurs est interdite, à l'exception des campements de pêche dans les limites prévues par le droit d'usage de la pêche tel que spécifié ci-dessus. Des campements temporaires utilisés pour la récolte de Produits Forestiers Non Ligneux, notamment établis par les populations pygmées, sont toutefois permis.

5.2 SERIES DE PROTECTION

Les deux types de formation végétale concernés sont :

- ♦ Les forêts marécageuses,
- ♦ Les savanes.

Les paragraphes qui suivent précisent dans les grandes lignes les mesures de gestion à mettre en œuvre dans les différentes séries de protection. Les éventuelles infrastructures à implanter et activités à conduire dans ces séries feront l'objet d'une analyse d'impact socio-environnemental et les mesures d'atténuation à prévoir seront inscrites aux programmes de gestion de la série concernée.

5.2.1 Forêts marécageuses

Voir au § 4.2.2.1 la description de cette série et la justification de sa création.

Les principaux risques écologiques pesant sur ces territoires sont l'érosion, l'augmentation de la charge sédimentaire, avec pour conséquences possibles une modification des régimes hydriques et une perturbation de la faune et la flore aquatique.

La conservation de ces territoires est assurée par toute une série de mesures :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière (abattage d'arbres marchands, débardage) ;
- ♦ construction de routes autorisée en respectant les mesures d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (Cf. 5.1.1.2, paragraphes « protection des zones sensibles » et « réseau routier ») ;
- ♦ récolte des Produits Forestiers Non Ligneux limitée aux populations locales selon les droits d'usage en vigueur ;
- ♦ possibilité pour la population locale de chasser des espèces d'animaux non protégées pour les seuls besoins de leur autoconsommation (exercice des droits d'usage), en respect des mesures de gestion de la faune (Cf. § 7, voir en particulier le zonage de chasse créé) ;

⁶⁷ En conformité avec l'article 196 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 (voir aussi § 7.1.2 p. 269).

- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage ;
- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins⁶⁸.

Le franchissement de la série de protection des forêts marécageuses par des routes sera inscrit dans le plan de gestion de l'UFP pour laquelle ce franchissement est planifié.

Une surveillance régulière de l'impact occasionné par les éventuels franchissements de la série de protection par le réseau routier sera mise en place.

5.2.2 Savanes

Voir au § 4.2.2.2 la description de cette série et la justification de sa création.

La conservation de ces territoires est assurée par toute une série de mesures :

- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière (abattage d'arbres marchands, débardage) ;
- ♦ construction des routes autorisée ;
- ♦ possibilité pour la population locale de récolter des Produits Forestiers Non Ligneux (exercice des droits d'usage) ;
- ♦ possibilité pour la population locale de chasser des espèces d'animaux non protégées pour les seuls besoins de leur autoconsommation (exercice des droits d'usage), en respect des mesures de gestion de la faune (Cf. § 7, voir en particulier le zonage de chasse créé) ;
- ♦ contrôle et lutte contre le braconnage ;
- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins.

La réalisation d'une étude technique est fortement souhaitable, dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement pour mieux apprécier le potentiel écologique de ce territoire (diversité animale et végétale) et pour en préciser les règles de gestion. Les conditions de réalisation de cette étude seront étudiées au démarrage de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement par LT (recherche de financements et de partenaires).

5.3 SERIE DE CONSERVATION

La série concernée est la série de conservation de la Tobiyondo.

Les paragraphes qui suivent précisent dans les grandes lignes les mesures de gestion à mettre en œuvre dans cette série de conservation. Les éventuelles infrastructures à implanter et activités à conduire dans cette série feront l'objet d'une analyse d'impact socio-environnemental et les mesures d'atténuation à prévoir seront inscrites aux programmes de gestion de la série.

⁶⁸ Les forêts marécageuses incluses dans la série de développement communautaire ne sont pas incluses dans cette série de protection et donc ne sont pas concernées par cette mesure.

Voir au § 4.2.3 la description de cette série et la justification de sa création.

La conservation de cette zone est assurée par les mesures suivantes :

- ♦ interdiction complète de la chasse dans cette zone ;
- ♦ interdiction complète de l'exploitation forestière et conservation de la structure de la forêt ;
- ♦ possibilité pour la population locale de récolter des Produits Forestiers Non Ligneux (exercice des droits d'usage) ;
- ♦ interdiction des défrichements pour les besoins de cultures ou autres besoins.

La réalisation d'une étude technique est fortement souhaitable, dans les 5 premières années du Plan d'Aménagement pour mieux apprécier le potentiel écologique de ce territoire (diversité animale et végétale) et pour en préciser les règles de gestion. Les conditions de réalisation de cette étude seront étudiées au démarrage de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement par LT (recherche de financements et de partenaires).

5.4 SERIE DE DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE

La série de développement communautaire a été définie en fonction de son objectif principal, la production agricole par les populations locales, la fourniture de bois d'œuvre pour les populations et le développement de leur habitat.

5.4.1.1 Droits d'usage

Les populations locales de nationalité congolaise ou étrangère jouissent, dans la zone de développement communautaire, de droits d'usage leur permettant de :

- ♦ récolter le bois d'œuvre pour les besoins locaux (besoin estimé à 2 arbres par famille et par an), le bois de service et les Produits Forestiers Non Ligneux ;
- ♦ chasser et pêcher dans les limites prévues par la loi ;
- ♦ établir des cultures ou des ruches et faire paître leur bétail ou récolter du fourrage ;
- ♦ effectuer, conformément à la réglementation forestière⁶⁹, des déboisements pour les besoins agricoles.

⁶⁹ Article 41 du Décret no. 2002-437 du 31 décembre 2002 (voir aussi § 7.1.2) et Article 40 et 41 de la loi n°16/2000 portant code forestier (voir aussi § 1.4.2.1).

5.4.1.2 Production industrielle de bois d'œuvre

La production industrielle de bois d'œuvre pourra y être pratiquée, en particulier dans le but de récupérer du bois d'œuvre sur des zones en cours de défrichement, en concertation avec les populations et avec l'accord préalable de l'administration forestière.

Cette exploitation se fera, sur la base des permis spéciaux, avec des moyens artisanaux et dans le but de satisfaire les besoins en débités des populations résidentes dans la série.

5.4.1.3 Respect des limites de la série de développement communautaire

La série de développement communautaire est créée pour permettre la pratique de l'agriculture et des mesures seront prises par l'Administration Congolaise pour restreindre l'extension des déboisements agricoles par les populations locales dans les autres séries.

Pour limiter l'installation des campements et villages anarchiques dans l'UFA, la série de développement communautaire a été délimitée le long des routes principales et des villages existants, là où la population de la région est la plus présente. Le contrôle de l'accès aux zones ouvertes à l'exploitation, contribuera à empêcher l'installation des populations locales dans ces zones nouvellement accessibles.

L'administration forestière veillera au respect des limites de la série de développement communautaire et prendra les mesures adéquates pour empêcher tout déboisement hors de cette zone, sur le reste de l'UFA.

L'installation anarchique de campements ou de villages, notamment le long des routes d'exploitation, devra être combattue en dehors de la série de développement communautaire. Des campements de pêche ou des campements temporaires utilisés pour la récolte de Produits Forestiers Non Ligneux, établis notamment par les populations pygmées, pourront toujours être librement installés.

5.4.1.4 Installation le long des routes

Pour la sécurité et l'entretien des routes, aucun champ agricole, jardin ne peut être installé dans l'emprise de la route (33 m au total, ou 12,5 m depuis la bande de roulement de la route). Pour la sécurité des habitants, aucune habitation ou autre bâtiment ne sera construit à moins de 20 m de la bande de roulement de la route. Si ces règles ne sont pas respectées, LT ou toute autre société responsable de l'entretien de la route ne pourront être tenues pour responsable en cas d'accident survenu dans l'emprise de la route. De plus, aucune indemnisation ne sera payée par LT en cas de destruction de champ ou jardin dans l'emprise de la route. Il appartiendra aux autorités compétentes de faire respecter ces règles, dans l'intérêt commun des populations locales et de la société LT.

5.4.1.5 Promotion de l'agriculture

L'amélioration des systèmes traditionnels de production doit passer prioritairement par une augmentation des rendements des cultures, comme le manioc (diffusion de boutures de variétés améliorées) et une diversification des productions (diffusion de semences de qualité et matériel végétal de qualité, appui-conseil). Un programme de mesures sera élaboré pour améliorer ces pratiques, notamment en liaison avec les services de l'administration chargés des actions de vulgarisation agricole.

CHAPITRE VI

ORIENTATIONS D'INDUSTRIALISATION EN LIAISON AVEC LA RESSOURCE DE L'UFA MISSA



6 ORIENTATIONS D'INDUSTRIALISATION EN LIAISON AVEC LA RESSOURCE DE L'UFA MISSA

6.1 DESCRIPTION DE L'OUTIL EN PLACE

La production des sciages a démarré en juillet 2008 concernant la production issue de l'UFA Missa, en même temps que la mise en place d'une nouvelle ligne de sciage portant à 3 le nombre total de lignes de sciage fonctionnelles sur le site de Bétou. La première ligne de sciage installée par LT date de 2002.

L'équipement présent dans la scierie est décrit dans le tableau qui suit.

Tableau 56 : Matériel de transformation

Matériel	Marque	Nombre	Mise en service
Scie de tête avec chariot hydraulique	Brenta	1	13/09/2007
Scie de reprise	Brenta	1	Avant 2006
Scie de tête 1600	Primultini	1	07/03/2007
Scie de tête 1800	Primultini	1	Avant 2006
Scie horizontale	Angomac	1	Avant 2006
Déligneuse Monolame	Modesto-Nino	1	10/01/2006
Déligneuse Monolame	Modesto-Nino	2	Avant 2006
Déligneuse Monolame	Angomac	1	Avant 2006
Déligneuse Multilames	Angomac	1	05/12/2007
Ebouteuse	Modesto-Nino	1	17/08/2007
Ebouteuse	Modesto-Nino	2	Avant 2006
Déligneuse Multilames PO 340	Ogam	1	19/07/2007
Déligneuse Multilames	Cosmec	1	29/06/2006
Déligneuse Multilames	A. Costa	1	13/06/2007
Ebouteuse automatique	Cursal	1	18/06/2007
Ebouteuse KS 160	APS	1	Avant 2006
Ebouteuse P400	Omec	1	Avant 2006
Finger Joint	Paoletti	1	05/06/2006
Palan	Teknoup	1	07/03/2007
Palan	Puppinato	1	10/05/2008
Presse	Tornado	1	11/11/2006
Presse STM 5/220	Paoletti	1	13/06/2007
Presse STM 6/220	Paoletti	1	29/06/2006
Raboteuse	Weinig	1	28/10/2006
Raboteuse	Weinig	2	29/06/2006

6.2 PRODUCTIONS ET CAPACITÉ DE PRODUCTION

6.2.1 Production actuelle et passée de sciages et taux de transformation de 2005 à 2007

Les [Tableau 57](#) et [Tableau 58](#) montrent l'évolution de la production (vente) de débités de 2005 à 2007 et le taux de transformation approximatif. Le taux de transformation a été le plus élevé en 2006 (95%).

Tableau 57 : Evolution de la production de l'usine entre 2005 et 2007 (en m³)

	2005	2006	2007
Production débités	22 627	25 581	33 363

La production de débités se compose environ à 60 % de colis de bois frais et 40% de colis de bois sec.

Le taux de transformation (en pourcentage) a été calculé avec la formule suivante :

$$T (\%) = \frac{V}{P + A + \Delta S1 + \Delta S2} \times 100$$

- Où :
- V = volume des grumes transformées ou traitées;
 - P = production grumière forêt réalisée;
 - A = volume des grumes fournies par d'autres producteurs forestiers ;
 - $\Delta S1$ = changement du stock des grumes au niveau du parc chantier (stock début – stock fin d'année);
 - $\Delta S2$ = changement du stock des grumes au niveau du parc usine (stock début – stock fin d'année).

La formule utilisée ici a été adaptée à partir de celle indiquée par la lettre circulaire N°0319/MEF/DGEF/DVRF du 8 mars 2007.

Tableau 58: Evolution du taux de transformation entre 2005 et 2007

Paramètres de production	Années	2005	2006	2007	Total / Moyenne
Volume fût		76 156	87 794	118 881	282 831
Volume fournis par un autre producteur forestier (A)		0	0	0	0
Volume commercialisable (P)		58 138	70 369	94 617	223 124
Volume entrée usine (V)		51 120	69 745	90 982	211 847
Taux de transformation moyen (T)		96%	95%	96%	96%
Stock chantier début (S1 _{début})		0	3 896	0	3 896
Stock chantier fin (S1 _{fin})		3 896	0	0	3 896
Stock usine début (S2 _{début})		2 176	2 975	3 891	9 042
Stock usine fin (S2 _{fin})		2 975	3 891	3 934	10 800

En raison de pertes entre le volume net produit en forêt et le volume entré à la scierie (notamment à cause du tronçonnage sur parc scierie), le taux de transformation réel est plus élevé.

6.2.2 Capacité de production de l'outil actuel

La capacité actuelle de production s'élève à 4 500 m³/mois de débités soit 54 000 m³/an. L'usine est capable de transformer ainsi près de 156 000 m³ de grumes par an.

Le rendement des bois rouges en débité export est voisin de 35%. Actuellement, un débouché significatif existe pour l'Ayous sur le marché local, en dehors de cette essence le bois local est surtout utilisé pour la construction des infrastructures de Béton.

6.3 RESSOURCE DISPONIBLE EN FONCTION DE L'UTILISATION POTENTIELLE

Les résultats de l'inventaire d'aménagement ont été étudiés en fonction de l'utilisation potentielle des différentes essences.

La Figure 16 montre la disponibilité de la ressource en bois d'œuvre en fonction de l'utilisation. On pourra aussi se référer aux différents tableaux de volumes disponibles par UFP dans le § 4.7.

Une distinction a été faite entre les essences de Groupe 1 qui sont actuellement commercialisées, celles du Groupe 2, les essences de promotion sur court ou moyen terme et les essences du Groupe 3 qui, en raison de leur valeur inférieure sur le marché export offrent moins de possibilités de commercialisation.

Un volume important, surtout en Sapelli et en Acajou est disponible pour le sciage (menuiserie intérieure et extérieure).

Le volume disponible pour le tranchage de qualité est assez faible, surtout en raison de l'exigence de qualité qui permet d'utiliser au mieux seulement 5% du volume net total. En effet, les billes de « qualité tranche » restent rares, cependant l'UFA présente un potentiel intéressant pour le tranchage en Sapelli et en Sipo qui pourrait être actualisé par une étude de la qualité des bois.

Tableau 59 : Volume annuel net moyen en essence de déroulage (m³/an)

Essence	DME	DMA	Volume net annuel exploitable moyen (m³/an)
AIELE	60	90	454
AKO	60	90	1 364
AYOUS	70	100	12 874
ESSESSANG	60	90	3 141
EYONG	60	70	885
FARO	60	70	1 225
FROMAGER	60	80	551
ILOMBA1	60	80	2 658
ILOMBA2	60	80	80
KOTO1	60	70	474
KOTO2	60	60	302
LIMBA	60	70	5 922
Total			29 930

Le Tableau 59 présente le volume annuel net des essences de déroulage. Avec un peu plus de 4 m³/ha disponibles, le potentiel en essence de déroulage présente une opportunité intéressante sur l'UFA Missa. Il sera néanmoins important de confronter ces résultats avec ceux de l'UFA Bétou, de façon à avoir un potentiel soutenu tout au long du cycle de rotation. Pour la seule UFA Missa, les Figure 9 à 14 montrent que le potentiel en Ayous et Eyong se concentre sur les 2 premières UFP, avant de quasiment disparaître sur le reste du cycle de rotation.

Parmi les essences de promotion (Groupes 2 et 3), les inventaires font ressortir un volume non négligeable (près de 1 m³/ha) en bois lourd et pour la construction, les platelages et le revêtement des sols extérieurs, notamment en Azobé et Tali.

Les autres utilisations représentent souvent de grandes quantités, mais à part pour les essences du Groupe 1 et, une partie des essences du Groupe 2, la possibilité de commercialisation et le prix de vente sont une contrainte majeure à la valorisation.

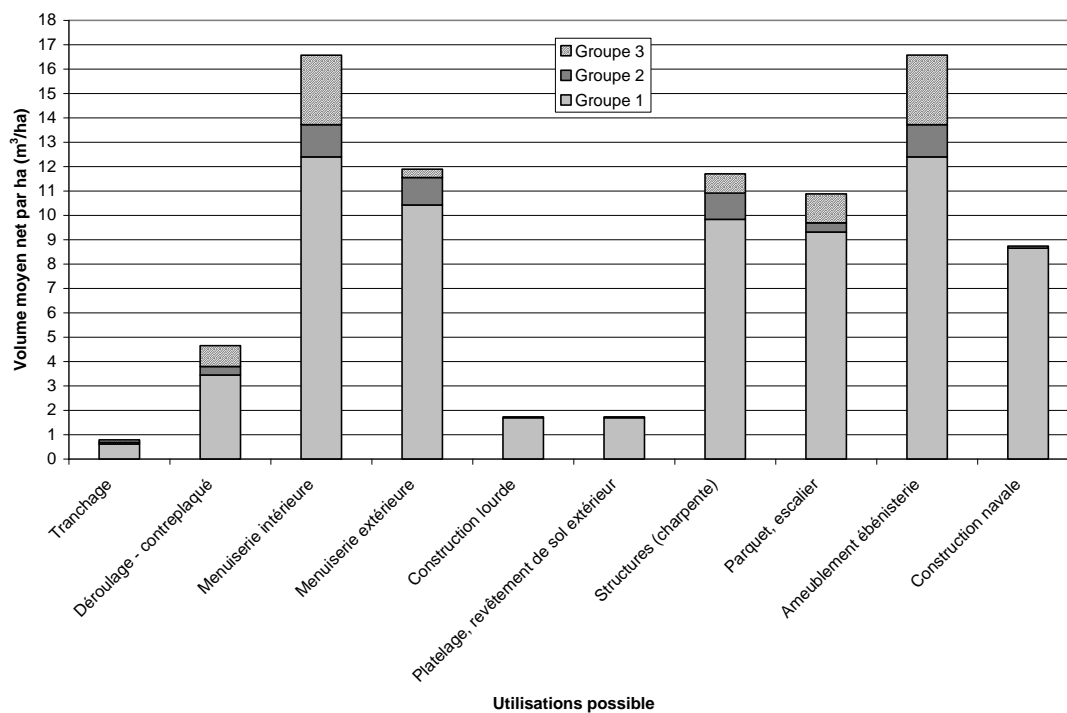


Figure 16 : Volumes potentiellement disponibles en fonction de l'utilisation possible sur la série de production de l'UFA Missa

(Tranchage : 5% du volume total, Déroulage – contreplaqué : 30 % du volume total)

Tableau 60 : Types de transformation pour les essences des Groupes 1 à 3

Essence	Type de transformation									
	Menuiserie intérieure, aménagement	Menuiserie extérieure	Construction lourde	Platelage, revêtement de sol extérieur	Contreplaqué	Placage	Structures (charpente)	Parquet, escalier	Ameublement ébénisterie	Construction navale
GRUPE 1										
ACAJOU	X	X			X	X			X	X
ANINGRE	X				X	X	X		X	
ANZEM NOIR	X	X			X	X	X	X	X	
AYOUS	X				X	X			X	
AZOBE			X	X			X	X		
BAHIA	X				X	X	X		X	
BOSSE CLAIR	X	X			X	X		X	X	X
DIBETOU	X				X	X			X	
DOUSSIE	X	X	X	X		X	X	X	X	X
IROKO	X	X	X	X		X	X	X	X	X
KOSIPO	X	X			X	X	X	X	X	
KOTO1	X				X	X	X		X	
LONGHI BLANC	X				X	X	X	X	X	
NIOVE	X	X	X	X		X	X	X	X	X
PADOUK	X	X	X	X		X		X	X	X
SAPELLI	X	X			X	X	X	X	X	X
SIPO	X	X			X	X	X		X	X
TALI		X	X	X			X	X		
TIAMA BLANC	X	X			X	X	X	X	X	X
GRUPE 2										
BILINGA	X	X	X	X		X	X	X	X	X
DOUSSIE BELA	X	X	X	X		X	X	X	X	X
EYONG	X				X	X		X	X	
KOTIBE	X	X			X	X		X	X	

Essence	Type de transformation									
	Menuiserie intérieure, aménagement	Menuiserie extérieure	Construction lourde	Platelage, revêtement de sol extérieur	Contreplaqué	Placage	Structures (charpente)	Parquet, escalier	Ameublement ébénisterie	Construction navale
LIMBA	X	X			X	X	X		X	
MAMBODE	X					X		X	X	
PAO ROSA	X	X				X			X	
TIAMA NOIR	X	X			X	X	X	X	X	X
WENGE										
GROUPE 3										
AIELE	X				X	X			X	
AKO	X				X	X			X	
ALONE	X				X				X	
DIANIA	X				X	X	X	X	X	
EKOUNE1	X				X			X	X	
EKOUNE2	X				X			X	X	
EMIEN	X				X				X	
ESSESSANG	X				X				X	
FARO	X				X	X			X	
FROMAGER	X				X				X	
ILOMBA1	X				X	X			X	
ILOMBA2										
KAPOKIER					X				X	
LONGHI BOUK	X				X	X	X	X	X	
LONGHI ROUGE	X				X	X	X	X	X	
LOTOFA										
ONZABIL1	X				X	X			X	
ONZABIL2										
TCHITOLA	X	X			X	X		X	X	
TOLA	X	X			X	X		X	X	

6.4 ORIENTATIONS INDUSTRIELLES

6.4.1 Conditions nécessaires pour le développement industriel

Le développement industriel de LT ne sera possible que si sa rentabilité est garantie par la réunion des 3 conditions suivantes :

- ♦ baisse des coûts de transport permettant de valoriser de nouvelles essences ;
- ♦ mise en place d'une fiscalité incitative à l'industrialisation⁷⁰ ;
- ♦ marché international favorable.

Même si la valeur actuelle des essences est souvent le facteur le plus important pour évaluer la rentabilité financière de leur développement industriel, ces valeurs peuvent changer en fonction de :

- ♦ l'évolution du marché mondial ;
- ♦ la disponibilité de la ressource dans des forêts plus proches de la côte (Cameroun, Sud Congo, Gabon, Ghana, Côte d'Ivoire, etc.) ;
- ♦ la disponibilité et de la demande en bois tropical sur d'autres continents (Asie, Amérique Latine, ...)
- ♦ l'avantage – désavantage écologique⁷¹ et économique des bois tropicaux en comparaison à d'autres produits concurrentiels (PVC, aluminium, bois des régions tempérées, panneaux à base de bois comme MDF (Medium Density Fiberboard), panneaux de particules, ...).

6.4.2 Orientations sur le court et le moyen terme : mise en place de séchoirs et récupération des déchets

LT respecte son obligation de transformer localement 85% de sa production de grumes.

L'extension de l'outil de transformation a commencé en 2004 avec l'achat et l'installation de 4 chambres de séchoir complétés par 4 chambres en 2006 puis 4 autres en 2008. Le volume traité est de 130 m³/chambre, soit au total 1 000 m³ par rotation (2 rotations étant possible par mois).

Une ligne de récupération a été installée en 2007 et permet la production de lambris, frises, panneaux et lamellés-collés.

D'ici quelques années, il est également prévu d'installer une unité de déroulage afin de mieux valoriser le potentiel de l'UFA.

⁷⁰ La taxe d'abattage est payée sur le volume fût. Avec un rendement à la scierie d'environ 35%, la taxe d'abattage par m³ de débité est 2,8 fois plus élevé que par m³ de grume. De plus, la taxe sur les débités (3,5% et 1,5% pour les débités humides et séchés respectivement), n'est pas incitative pour la transformation.

⁷¹ Il peut être évalué à partir d'un cycle d'analyse de vie (Life Cycle Assessment) ; et de la sensibilité des marchés à ces questions écologiques

Conformément aux exigences légales en vigueur dans le pays, LT installera à court terme un outil industriel composé d'une unité de sciage, au niveau de l'UFA Missa. Le dimensionnement de cet outil, sa localisation et ses caractéristiques seront fixés une fois que le Plan d'Aménagement de l'UFA Bétou sera achevé, afin d'assurer une adéquation entre le potentiel disponible sur les 2 UFA attribuées à LT et la capacité de transformation.

Dans le but de valoriser au mieux les déchets de l'usine, et d'aller vers une autonomie de la société en matière d'énergie, LT envisage à court terme d'installer une unité de cogénération. La vapeur produite par les déchets en brûlant génère de l'énergie électrique. Cette énergie pourra être utilisée pour le séchage des bois, mais aussi pour l'électrification de Bétou.

6.4.3 Orientations à long terme

Le potentiel en autres essences présentes sur l'UFA est représenté dans les différents tableaux et figures dans le § 4.8.3.

Le potentiel en bois durable destiné à la construction lourde d'extérieur et aux « deckings » est conséquent, surtout en Mukulungu, Tali et Azobé. Malheureusement, le bilan économique de l'exploitation et de la transformation de ces essences n'est pas encore favorable, vu le coût de transport depuis le Nord Congo et la concurrence avec les usines de la zone littorale du Cameroun et du Gabon, qui ne souffrent pas de ce coût de transport élevé.

Pour les nombreuses essences actuellement non valorisées, mais parfois aussi mal connues sur le marché, un effort de meilleure connaissance technologique et de promotion est à consentir.

CHAPITRE VII

MESURES DE GESTION DE LA FAUNE



7 MESURES DE GESTION DE LA FAUNE

7.1 JUSTIFICATION DU PROGRAMME

7.1.1 Préambule

Le présent Plan d'Aménagement fixe les orientations et les principes de la gestion de la faune pour la durée du Plan d'Aménagement.

Un plan de gestion de la faune sera préparé au même moment que les plans de gestion des Unités Forestières de Production selon une périodicité de 4 à 6 ans (Cf. § 4.8). Il intégrera les évolutions observées de la situation de la faune dans l'UFA et des pratiques de chasse, prévoira les changements dans le programme de gestion de la faune, précisera et adaptera le zonage général indicatif prévu par ce Plan d'Aménagement.

Le zonage des territoires de chasse sera réalisé progressivement tout au long de l'application du Plan d'Aménagement. Il délimitera selon le cas des zones de chasse autorisée (chasse organisée ou chasse libre), des zones de chasse interdite (zones sensibles à protéger en permanence ou temporairement) et des zones de chasse soumises aux règles édictées par les plans de gestion. Un premier zonage général pour la gestion de la faune est donné par le présent Plan d'Aménagement.

Les grandes lignes du programme de mesures de gestion de la faune sont données dans le Rapport de l'Etude Ecologique, validé par le Ministère en charge des forêts le 11 Juin 2009.

7.1.2 Rappel sur la législation et réglementation congolaise sur la gestion durable de la faune sauvage

La pratique de la chasse est régie au Congo par la loi sur la faune et les aires protégées⁷².

En particulier, sont interdits sur tout le territoire national :

- ♦ la chasse sans permis de chasse, sans permis de port d'arme et sans assurance ;
- ♦ la chasse durant la période de fermeture de la chasse (fixée chaque année par l'administration chargée des eaux et forêts) ;
- ♦ le commerce de la viande de chasse ;
- ♦ la chasse en dehors des zones ouvertes par l'administration chargée des eaux et forêts et dans les aires classées (comme les réserves naturelles intégrales et les réserves de faune) ;
- ♦ la chasse à l'aide de pièges en câbles métalliques ;

⁷² Loi 37-2008 du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées qui abroge la loi 48/83 du 21 avril 1983 définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage.

- ♦ la chasse avec des armes et munitions de guerre ;
- ♦ la battue, l'utilisation du feu de brousse ;
- ♦ l'abattage des espèces intégralement protégées au Congo (Gorille, Chimpanzé, Bongo, Eléphant, Léopard, Hippopotame, Crocodile) ;
- ♦ l'importation, l'exportation, la détention et le transit sur le territoire national des espèces intégralement protégées, ainsi que de leurs trophées (sauf dérogations spéciales de l'administration chargée des eaux et forêts) ;
- ♦ la chasse de femelles suitées et de jeunes d'espèces partiellement protégées par la loi congolaise (Buffle, Sitatunga, Chevrotain aquatique, Pangolin géant, ...).

Les obligations des titulaires de conventions en matière de gestion durable de la faune sont les suivantes :

- ♦ **L'Article 196** du décret n° 2002-437 du 31 décembre⁷³ stipule que « *Les titulaires de conventions veillent à ce que la création des infrastructures routières à l'intérieur des concessions ne donne pas lieu à l'installation anarchique de nouveaux villages et campements. Les activités des populations ne doivent pas entraîner la dégradation des écosystèmes forestiers. Ils veillent également à ce que les infrastructures et leurs personnels ne favorisent pas le braconnage dans la concession attribuée* ».
- ♦ **L'Article 97** du décret n° 2002-437 du 31 décembre⁷³ indique que « *dans le cadre de la lutte anti-braconnage, l'utilisation de certaines routes d'évacuation située dans les permis forestiers peut faire l'objet d'une réglementation par l'autorité départementale, sur proposition du Directeur Départemental des Eaux et Forêts* ».

7.1.3 Etat de la faune et pression de chasse sur l'UFA Missa

Les enquêtes socio-économiques (cf. § 3.4.6) ont permis d'établir que la population continue à dépendre en très grande partie de la chasse pour sa consommation de viande. De plus, pour une partie importante des populations de l'UFA, l'importance économique de la chasse est considérable, celle-ci étant la deuxième activité, juste après l'agriculture.

Dans l'UFA Missa, les études préparatoires permettent de dresser le zonage suivant lié aux activités de chasse et à l'abondance des animaux (voir aussi 3.2.3.1). Ce zonage devra être validé par l'Administration Forestière.

⁷³ Décret n° 2002-437 du 31 décembre fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts en application de la loi 16/2000 (portant code forestier).

♦ **Zone de chasse villageoise principale**

Cette zone de chasse couvre les terroirs de chasse des villages de l'UFA Missa depuis Mapéla et Motala au nord-ouest de l'UFA, jusqu'à Lossetti à l'est et jusqu'à Gbadika au sud ; elle couvre les 2/3 de l'UFA Missa. L'impact de la chasse sur la faune sauvage est fort comme en atteste la moindre abondance en Céphalophes dans cette zone par rapport aux zones inhabitées de l'UFA.

♦ **Zone de chasse villageoise de Kpakaya**

L'impact de la chasse sur la faune sauvage est fort (comme en atteste la moindre abondance en Céphalophes à proximité de Kpakaya). Dès qu'on s'éloigne de Kpakaya, vers le nord, la densité de céphalophes est élevée.

♦ **Zone inhabitée dans le sud de l'UFA Missa**

La pression de chasse est limitée en raison de la faible densité de population, la densité des céphalophes est élevée.

♦ **Zone inhabitée dans l'est de l'UFA Missa**

La pression de chasse est limitée en raison de la faible densité de population, la densité des céphalophes est élevée. Notamment, la densité du Céphalophe bleu est particulièrement élevée dans cette zone.

7.1.4 Objectifs

La pratique de la chasse doit se faire en conformité avec la loi congolaise sur la faune et les aires protégées⁷⁴. L'objectif est de conduire à un prélèvement durable des espèces dont la chasse est autorisée, et de faire respecter les interdictions de la chasse sur les espèces intégralement ou partiellement protégées. Les objectifs fixés dans le programme ne doivent donc pas aller dans le sens d'une opposition à l'activité de la chasse coutumière, 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 puisse se pratiquer en conformité avec la loi et les règlements en matière de faune et de chasse en vigueur au Congo et, d'autre part, que le prélèvement soit durable et que les produits puissent être consommés ou commercialisés localement, et non commercialisés vers l'extérieur de la région.

On distingue 7 objectifs principaux poursuivis pour la gestion durable de la faune dans l'UFA Missa sur la durée d'application du présent Plan d'Aménagement (2009-2038) :

- ♦ mesures prises pour lutter contre la pratique « aveugle » du piégeage au moyen de câbles métalliques sur toute l'UFA ;
- ♦ autorisation de la chasse de subsistance comme activité importante pour la population locale : les villageois et les ethnies pygmées ;

⁷⁴ Loi 37-2008 du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées.

- ♦ autorisation, donnée aux travailleurs LT, de chasser au fusil, pendant la période d'ouverture de la chasse, en dehors des heures de travail et dans un territoire de chasse autorisé délimité autour des bases-vie futures ou dans les unités de gestion en cours d'exploitation ;
- ♦ suivi-contrôle et réglementation du transport de la viande de brousse entre certaines zones bien définies (pour approvisionnement) ;
- ♦ respect de l'interdiction de la chasse des espèces protégées et plus particulièrement lutte active contre le braconnage des éléphants et le commerce de l'ivoire ;
- ♦ limitation de la chasse commerciale au sein de l'UFA en conformité avec le règlement en vigueur et comme défini dans les documents de gestion ;
- ♦ mesures prises pour améliorer l'approvisionnement en protéines animales, diversifié et régulier pour les ayants droit de LT.

Les propositions faites concernent des mesures de gestion simples qui autorisent la consommation, par les travailleurs de LT, de la faune sauvage prélevée dans l'UFA et qui visent à contrôler la chasse à but lucratif sur l'UFA, contrôle qui sera effectué avec l'appui de l'Administration Forestière.

Le rôle crucial en matière de gestion de la faune de la participation des bénéficiaires (les populations locales, les travailleurs et leurs familles) est reconnu en Afrique Centrale et plusieurs expériences ont démontré la pertinence de l'approche. Les grandes lignes des actions prévues sont décrites ci-dessous.

7.2 ORIENTATIONS DONNEES AU PROGRAMME DE GESTION DE LA FAUNE DE L'UFA MISSA

La gestion de la faune sur l'UFA Missa s'appuie sur une délimitation de zones de statut différent vis-à-vis de la chasse et de la consommation de la viande de brousse. Des règles applicables à chaque zone sont établies, elles concernent le commerce et le transport, entre zones, de viande de brousse.

7.2.1 Zonage de chasse première esquisse

Le présent Plan d'Aménagement donne une première ébauche de délimitation des zones de chasse (Cf. [Carte 22](#)). Cette délimitation sera affinée en concertation avec les populations locales tout au long de la période d'application du Plan d'Aménagement.

Le premier plan quinquennal de gestion de la faune arrêtera la délimitation des zones de chasse, notamment sur la première UFP, et précisera les règles applicables à chaque zone. Ce zonage de chasse devra être validé par l'Administration Forestière.

7.2.1.1 Critères employés pour le zonage

Plusieurs critères sont utilisables :

- ♦ informations fournies par le diagnostic socio-économique : pistes de chasse, terroirs de chasse, (Cf. Rapport de l'Etude Socio-économique) ;
- ♦ observations de présence humaine relevées lors de l'inventaire d'aménagement (Cf. Rapport d'Inventaire Multi-ressources de l'UFA Missa, § 5.1.5, page 144) ;
- ♦ résultats des inventaires de faune (Cf. Rapport d'Inventaire Multi-ressources de l'UFA Missa, § 5.1, page 138), en particulier pour l'identification des zones de présence des espèces protégées.

7.2.1.2 Zonage indicatif de l'UFA Missa

Les différentes zones identifiées sont décrites ci-après. Des précisions sont données sur les mesures de gestion qui pourraient s'appliquer.

Zone 1 – Chasse autorisée

- ♦ Chasse autorisée pour l'autoconsommation des populations locales des villages riverains de l'UFA Missa ;
- ♦ Chasse possible pour les employés de LT (pour l'autoconsommation), après concertation avec les représentants des villageois ;
- ♦ Transport dans la zone possible sous contrôle de l'Unité de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage (USLAB) pour approvisionnement des futures bases-vie de LT.

Zone 2 - Chasse partiellement interdite : Série de protection

- ♦ Chasse strictement réglementée, chasse coutumière de subsistance autorisée (notamment la chasse pratiquée par les ethnies pygmées).

Zone 3 - Chasse interdite : Série de conservation de la Tobiyondo

- ♦ Chasse totalement interdite sur toute la durée d'application du Plan d'Aménagement.

Carte 22 : Zonage indicatif de chasse sur l'UFA Missa



7.2.2 Orientations prises en matière de réglementation de la chasse sur l'UFA Missa

7.2.2.1 Les engagements poursuivis par LT

En tant qu'employeur, LT exerce un contrôle strict sur son personnel salarié, pour éviter que ses travailleurs ne s'adonnent eux-mêmes, ou ne participent, au travers de tiers, à des activités prohibées, telle que le braconnage. L'USLAB s'assurera de l'application de la loi en vigueur.

Des contrôles interne seront effectués, et les infractions constatées seront sanctionnées, en allant éventuellement jusqu'au licenciement en cas de récidive.

Concernant les villages riverains de l'UFA Missa, LT continuera à ne pas s'opposer à la pratique de la chasse coutumière⁷⁵, ni à la pratique de la chasse légale⁷⁶, mais ne les facilitera pas. En particulier, LT interdira tout transport de chasseurs ou de viande à bord de ses véhicules, sauf dans le cadre d'un approvisionnement organisé et contrôlé des bases-vie de LT ou de chasses organisées. Sera également interdite toute circulation de véhicules non autorisés sur les routes de l'UFA Missa.

Par contre, en ce qui concerne les braconniers et transporteurs surpris à l'intérieur de l'UFA, LT informera les autorités compétentes afin qu'elles puissent procéder aux interpellations nécessaires. Dans cet esprit, un corps mixte d'écogardes (USLAB) a été constitué, en collaboration avec l'Administration Forestière. Plusieurs missions de terrain ont déjà été organisées. L'équipe en place sur l'UFA Missa est sous la responsabilité du coordonnateur basé à Bétou.

Les mesures concernant la limitation des impacts directs de l'exploitation forestière sur la faune sont incluses dans le § 5.1.1.2.

7.2.2.2 Réglementation concernant les travailleurs de LT

Le règlement intérieur actuellement en vigueur à LT ne contient aucune indication relative à la faune. Pour pallier à ce manque, un nouveau règlement intérieur qui intégrera des dispositions relatives à la faune est actuellement en préparation.

De fait, la législation nationale en vigueur en matière de chasse, de protection de la faune sauvage et de lutte anti-braconnage s'applique aux travailleurs de LT.

⁷⁵ *Loi 37-2008 du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées.*

⁷⁶ *Selon la loi, les chasseurs sont tenus de disposer d'un permis de port d'arme, d'un permis de chasse et d'une assurance en règle, de respecter les périodes de fermeture de la chasse, de ne pas chasser les animaux intégralement protégés, ou les jeunes et femelles suitées des animaux partiellement protégés.*

7.2.2.3 Réglementation concernant la faune applicable aux populations locales

Pour la subsistance des populations locales, la chasse est autorisée en conformité avec la loi, à l'intérieur des zones de chasse autorisée. En pratique, la chasse de subsistance au fusil réalisée par les villageois et les pygmées, même pendant la période de fermeture de la chasse, est difficile à interdire du fait que certains villageois n'ont pas accès à d'autres alternatives. Des mesures de tolérance vis-à-vis de cette chasse au fusil sont nécessaires.

La chasse de subsistance est destinée, à l'intérieur de chaque zone de chasse, aux résidents de cette zone. Les villageois seront responsabilisés à la gestion durable de la ressource faunique à l'intérieur de leur territoire. Pour permettre la mise en place d'une véritable gestion locale de la chasse, la logique pionnière d'accès libre de chasseurs autochtones doit être progressivement écartée.

7.2.2.4 Interdictions locales de la chasse

La chasse sera totalement interdite dans la série de conservation de la Tobiyondo.

La chasse sera strictement réglementée dans la série de protection et autour des éventuels baï's relevés lors de l'inventaire d'exploitation. L'importance des baï's sera évaluée progressivement sur la durée d'application du Plan d'Aménagement lors du passage des inventaires d'exploitation ou par exemple au travers de missions spéciales, conduites, par exemple, par l'USLAB. Ce sera aussi l'occasion de mieux préciser l'ensemble des règles de gestion à appliquer dans leur périphérie.

7.2.2.5 Transport et commerce 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 la zone sur laquelle la chasse est elle-même permise. Le transport local de produits de la chasse pourra être autorisé, voire organisé, par exemple entre les zones de chasse villageoise et les bases-vie de LT, sous contrôle de l'USLAB et en conformité avec les lois en vigueur⁷⁷.

Tout autre transport (=commerce) de produits de la chasse vers l'extérieur de l'UFA, sera interdit. Toutefois, le transport de produits de la chasse à destination du village de Mapéla, riverain de l'UFA Missa, depuis ses zones traditionnelles de chasse, est autorisé.

7.2.3 Lutte contre le braconnage et les transports illégaux

Le projet d'aménagement de l'UFA Missa prévoit la création d'une Unité de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage (USLAB). Plusieurs missions de terrain ont déjà été organisées. L'équipe en place sur l'UFA Missa est sous la responsabilité du coordonateur basé à Bétou.

⁷⁷ Loi 37-2008 du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées.

Des contrôles mobiles se déroulent en forêt et sur les axes de circulation de la viande de chasse. Ils assurent la destruction des pièges à câble métallique, des campements de chasse et le contrôle des véhicules.

Il est prévu que les chefs de patrouille dressent des Procès Verbaux (PV) signalant à qui de droit les infractions à la loi sur la faune et au futur règlement intérieur de LT, et des rapports de mission consignants les activités conduites.

7.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROGRAMME DE GESTION DE LA FAUNE

7.3.1 Suivi-évaluation de la population et de la pression de la chasse

Dans les zones de chasse, un suivi-évaluation de la population des animaux pourra se faire pour suivre l'évolution de la population. Par exemple, dans le cadre d'une étude technique, d'éventuelles chasses organisées pourront permettre de récolter des données écologiques de suivi des populations. La méthodologie de « Taux Estimé de Retour » (TER) est utile pour fournir des indices sur les populations de gibier et ainsi la pression de chasse. Pour les Céphalophes, une méthode pour suivre la pression de la chasse sur la population est l'étude de la structure d'âge des populations (plus il y a de jeunes, plus la pression de la chasse est grande).

7.3.2 Sensibilisation

Une action spécifique d'éducation environnementale orientée vers la gestion - conservation de la faune et de son interdépendance avec les écosystèmes forestiers sera menée auprès des travailleurs et de leurs familles dans les bases-vie de LT, ainsi que, progressivement, sur les villages de l'UFA Missa. La sensibilisation aux problématiques environnementales sera intégrée dans les programmes scolaires des écoles des camps. Les actions de sensibilisation seront coordonnées par la Cellule Aménagement de LT.

Un appui sera donné aux ayants droit de l'entreprise détenteurs de fusils calibre 12 de façon à régulariser les permis de port d'arme et de chasse. L'appui portera aussi sur la pratique de la chasse au fusil, en particulier le respect des règlements (connaissance de la liste des espèces protégées, etc.).

7.3.3 « Activités alternatives » et approvisionnement en protéines alternatives à la viande de chasse

Ces activités alternatives sont reprises dans le [Tableau 61](#).

Un appui par LT au développement des activités alternatives pourra être mis en place, selon des modalités qui seront précisées en début d'application du Plan d'Aménagement.

7.3.3.1 Appui à l'approvisionnement en viande domestique

Un des objectifs du volet gestion de la faune est d'assurer un approvisionnement en viande autre que la viande de gibier à des prix de marché acceptables. L'objectif est d'obtenir, pour la viande domestique, un prix plus concurrentiel vis-à-vis de la viande de gibier, ce qui devrait faciliter une réduction de la pression sur la faune sauvage. Les mesures prises en vue d'améliorer l'approvisionnement en viande sont exposées dans le Tableau 61.

7.3.3.2 Promotion de l'agriculture

L'agriculture peut être une alternative économique et nutritionnelle au braconnage et à la viande de brousse ; voir les mesures proposées à ce sujet au § 5.4.1.5.

7.3.3.3 Développement des filières locales de pêche

Au vu des résultats de l'Etude Socio-économique, le développement des filières locales de pêche ne constitue pas, à court terme, une alternative intéressante à la chasse commerciale de l'UFA Missa.

7.3.4 Cadre de concertation pour la gestion de la faune

La concertation sur la gestion de la faune sera intégrée dans le Dispositif de concertation avec les populations riveraines dans l'UFA Missa (voir § 8.1.2). La gestion de la faune sera un aspect important à discuter au sein de la plate-forme de concertation pour la gestion durable et la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Missa.

7.4 SUIVI-EVALUATION DE LA COMPOSANTE GESTION-CONSERVATION DE LA FAUNE DU PLAN D'AMENAGEMENT

Les travaux réalisés à ce jour par LT et FRM ont permis de constituer une importante base d'informations biologiques et socio-économiques sur l'UFA Missa.

Cependant, les dynamiques en cours nécessitent la collecte régulière d'informations directement applicables à l'organisation et la gestion rationnelle de la faune (notamment le braconnage et la circulation commerciale de la viande de brousse).

La base de données constituée à partir de rapports de mission des équipes d'écogardes permettra d'établir des synthèses régulières de l'efficacité de l'action de la lutte anti-braconnage et de définir les orientations futures du programme. L'efficacité de l'action des écogardes sera régulièrement évaluée afin d'orienter les mesures correctives à y apporter : sanctions, formations complémentaires ou gratifications.

Enfin, il est envisageable pour certains points précis et sur certains sites de réaliser des investigations complémentaires pour renforcer la base de données socio-environnementales de l'UFA Missa.

Des compléments légers d'enquête seront réalisés dans les camps de façon à mettre en place le programme de suivi de la chasse et à déterminer les limites précises des zones de chasse villageoise.

L'ampleur de ces travaux restera liée aux moyens financiers mobilisés par LT au cours de l'application du Plan d'Aménagement.

7.5 MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME DE LA GESTION - CONSERVATION DE LA FAUNE

Ancrage au sein de LT

L'USLAB sera responsable de l'application du programme de gestion-conservation de la faune. La Cellule d'Aménagement de LT en sera le point de contact et évaluera les résultats du programme de gestion de la faune. La Cellule d'Aménagement prendra en charge le suivi des mesures de la gestion de la faune directement liées aux travailleurs de LT (exemple suivi des infractions sur le règlement intérieur).

Partenaires impliqués

Les partenaires impliqués dans la gestion de la faune sont le MEF et l'administration congolaise locale, ainsi que LT.

Limites de la responsabilité de l'opérateur LT

LT assume sa responsabilité pour les actes de braconnage commis en liaison directe ou indirecte avec son activité : braconnage par ses travailleurs ou en complicité avec eux et braconnage ou installation de campements anarchiques dus à un contrôle insuffisant de la circulation de véhicules sur les routes d'exploitation. Quoi qu'il advienne, LT continuera à lutter contre ces actes et à les réprimer tout au long de la période d'application du Plan d'Aménagement.

Par contre, LT ne saurait être déclaré responsable des actes illicites commis par des personnes étrangères à la société dans le domaine public et sans aucun lien avec ses activités d'exploitation forestière et de transformation. De fait, LT est uniquement tenu de mettre en place un dispositif de lutte anti-braconnage nécessaire au contrôle des seuls actes de braconnage commis en liaison directe ou indirecte avec son activité.

Calendrier de mise en œuvre

Le coordonnateur de l'USLAB Missa est basé à Bétou. Le financement initial du programme de gestion de la faune est assuré par LT seule, avec une contribution du MEF sous forme de mise à disposition de personnel. Ensuite, sa pérennisation sera recherchée afin d'assurer une continuité des actions entreprises.



CHAPITRE VIII

ACTIONS DU VOLET SOCIO-ECONOMIQUE



8 ACTIONS DU VOLET SOCIO-ECONOMIQUE

Les actions du volet socio-économique ont pour but d'atteindre les objectifs indiqués en § 4.1. Les actions décrites ici concernent surtout les 5 premières années d'application du Plan d'Aménagement. Une planification des besoins sur un plus long terme est délicate à faire et sera faite dans les plans de gestion et les différents autres documents au cours de la mise en œuvre de l'aménagement durable.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de base-vie sur l'UFA Missa. Le début des activités d'exploitation en 2008 a nécessité l'implantation d'un camp temporaire, situé dans l'UFA Bétou, en bordure de l'UFA Missa, au bord de la rivière Mbongoumba. Durant les 5 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement, LT construira une base-vie sur la route reliant le village de Lokombé à Enyelle, entre les villages de Ndongo et Lossetti. Cette base-vie permettra d'accueillir les travailleurs ainsi que leurs familles. Cette base-vie sera établie de façon à respecter les exigences réglementaires congolaise en la matière, ainsi que les standards internationaux de certification de gestion forestière durable.

8.1 CADRE ORGANISATIONNEL ET RELATIONNEL, CADRE DE CONCERTATION

Afin d'associer toutes les parties-prenantes à la mise en œuvre des aspects sociaux du Plan d'Aménagement, un dispositif de concertation sera mis en place, d'une part pour les ayants droit de LT et d'autre part pour toucher progressivement sur la durée d'application du Plan d'Aménagement la population rurale riveraine de l'UFA Missa.

8.1.1 Dispositif de concertation avec les ayants droit de LT (travailleurs et leur famille)

La mise en œuvre des mesures au bénéfice des ayants droit de LT ([Tableau 61](#)) sera discutée avec les intéressés, au sein d'un dispositif - simple - de concertation, regroupant des représentants des différents acteurs concernés par ces mesures. La liste de ces représentants sera arrêtée en début d'application du Plan d'Aménagement.

Ces instances représentatives se réuniront régulièrement, ensemble ou par groupes de prérogatives, selon les thématiques abordées.

Ce groupe de concertation aura plusieurs objectifs :

- ♦ élaborer et valider les programmes annuels d'actions pour chaque type de mesure (santé, éducation, habitat, sécurité alimentaire, hygiène, formation, socioculturel) ;
- ♦ définir les modalités de fonctionnement et les responsabilités de chaque partie impliquée ;

- ♦ assurer l'information et la sensibilisation de l'ensemble des bénéficiaires sur les décisions arrêtées et les modalités retenues ;
- ♦ assurer le suivi de la mise en œuvre ;
- ♦ gérer les différends éventuels avec les bénéficiaires.

Un aspect particulièrement important à prendre en compte est l'élaboration concertée, entre toutes les parties-prenantes, de règles de fonctionnement des mesures adoptées qui concernent les infrastructures et services collectifs dans les bases-vie.

Certaines de ces règles pourront aboutir à **une sorte de charte, annexée au règlement intérieur** de l'entreprise et ratifiée par l'ensemble des représentants. Il s'agit des modalités suivantes :

- ♦ attribution, d'utilisation et d'entretien des maisons fournies par l'entreprise à ses salariés ;
- ♦ utilisation de collecte et traitement des ordures ménagères ;
- ♦ utilisation et entretien des points d'eau potable ;
- ♦ utilisation et entretien des équipements socioculturels ;
- ♦ attribution des parcelles agricoles et de défrichement ;
- ♦ installation de nouveaux arrivants dans les bases-vie de LT.

Ce dispositif de concertation sera mis en place sur l'éventuelle future base-vie de LT sur l'UFA Missa.

8.1.2 Dispositif de concertation avec les populations riveraines dans l'UFA Missa

Pour répondre à un des objectifs du volet social du Plan d'Aménagement, qui vise une coexistence durable de l'ensemble des usages légaux dans l'UFA Missa, les bénéficiaires et les parties-prenantes seront impliqués et représentés, au sein d'un dispositif - simple - de concertation, regroupant des représentants des différents acteurs concernés par ces mesures. La liste de ces représentants sera arrêtée en début d'application du Plan d'Aménagement.

Le dispositif de concertation se tiendra à deux niveaux :

1. Une plate-forme de concertation de l'UFA Missa, réunissant des représentants de toutes les catégories de bénéficiaires et parties-prenantes.
2. Des réunions de concertation locale dans les villages, qui se déroulera en fonction des besoins, et dans tous les cas, de façon systématique avant le passage de l'exploitation aux abords d'un terroir villageois, avec les villages concernés.

8.1.2.1 Plate-forme de concertation de l'UFA Missa

Le premier niveau de concertation, sur l'UFA, assurera la cohérence des décisions prises, qui seront ensuite traduites localement en décisions discutées dans le cadre d'une concertation locale. Un point fondamental au début du processus sera de définir le mode de désignation des représentants des populations locales au sein de la plate-forme de concertation de l'UFA Missa. Un bureau restreint

composé au plus de 20 représentants villageois doit être constitué pour représenter l'ensemble des villages.

La mise en place du mécanisme de concertation sur l'UFA passera par :

- ♦ l'organisation d'une campagne d'information sur la mise en œuvre de l'aménagement, les objectifs et les enjeux d'une implication villageoise dans la plate-forme de concertation ;
- ♦ la validation du choix des représentants villageois, au sein du bureau restreint, par des réunions plénières dans chaque village (réunions de concertation locale).

Les parties-prenantes, qui composent la plate-forme de concertation de l'UFA Missa, se réuniront régulièrement.

Les objectifs de cette instance de concertation sont de :

- ♦ informer l'ensemble des parties-prenantes sur l'avancement de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement ;
- ♦ se concerter sur les modalités de gestion de la faune de l'UFA Missa ;
- ♦ se concerter sur les modalités d'intervention des programmes d'appui aux alternatives économiques ;
- ♦ se concerter sur les règles de compensation ou d'indemnisation des dégâts éventuels causés (arbres fruitiers, cultures, jachères, zone de pêche, site sacré, ancien village...) par l'exploitation industrielle, ou d'une nuisance avérée ;
- ♦ se concerter sur l'ensemble des règles relationnelles entre LT et les populations riveraines, pour fixer clairement les droits et obligations de chaque partie : par exemple, interdiction de transporter des non-salariés à bord des véhicules LT, mais exceptions pour le cas de personnes blessées ou malades (assistance à personne en danger) ;
- ♦ assurer l'information et la sensibilisation de l'ensemble des populations riveraines sur les décisions arrêtées et les modalités retenues ;
- ♦ assurer le suivi et le pilotage de la mise en œuvre de l'ensemble des mesures ;
- ♦ assurer l'arbitrage à l'amiable des éventuels différends et conflits.

Dans la pratique, une telle instance ne pourra être efficace que si un travail de sensibilisation, d'information et d'accompagnement est réalisé sur le terrain, avec les villageois. La Cellule d'Aménagement de LT, en partenariat avec l'USLAB assurera ce rôle indispensable de facilitateur.

8.1.2.2 Réunions de concertation locale

La concertation se fera également au niveau des villages pour traduire localement, dans des cas concrets, les décisions prises par l'instance de concertation mise en place sur l'UFA. L'animateur – facilitateur, recruté par LT, sera chargé de cette concertation.

Les réunions de concertation seront déclenchées :

- ♦ suite à un besoin mis en évidence par la plate-forme de concertation de l'UFA Missa ;
- ♦ systématiquement avant l'arrivée de l'exploitation (avant le début des inventaires d'exploitation) à proximité immédiate d'un terroir villageois ;
- ♦ en cas de modification planifiée des règles de gestion de la chasse à proximité immédiate d'un terroir villageois ;
- ♦ dans toute autre circonstance justifiant une concertation au niveau local.

La concertation portera notamment sur :

- ♦ les modalités de gestion des zones de chasse villageoise ;
- ♦ l'évaluation d'éventuels dégâts occasionnés par l'exploitation forestière et les modalités de compensation ou d'indemnisation ;
- ♦ les modalités de mise en exploitation des territoires villageois de cueillette ou de pêche ;
- ♦ les modalités de création d'infrastructures au sein de la série de développement communautaire ;
- ♦ l'installation d'un campement à l'intérieur des territoires villageois ;
- ♦ l'appui à certaines filières spécifiques, notamment pour l'approvisionnement des camps de LT (viande d'élevage, PFNL, viande de brousse, poissons) ;
- ♦ les modalités d'une éventuelle extraction de bois d'œuvre dans la série de développement communautaire (Cf. 5.4).

La concertation impliquera le PRECO ou Chef de village désigné, ainsi que les représentants traditionnellement impliqués dans les prises de décisions : Chefs de lignage, comité des sages, notables.

Les résultats de ces concertations locales seront consignés dans des comptes-rendus, largement diffusés (instance de concertation de l'UFA, représentants des villages concernés).

8.1.3 Mise en œuvre et suivi du dispositif de concertation

Tant pour les mesures liées aux conditions de vie et de travail des ayants droit de LT que celles liées à la coexistence durable des usages avec la population riveraine, la société LT va mobiliser des compétences nouvelles pour mettre en œuvre et assurer le suivi du dispositif de concertation mis en place, à travers un animateur social. Sa mission sera d'assurer la mise en place durable du dispositif de concertation, avec l'ensemble des parties-prenantes.

8.2 MESURES SOCIALES PROPRES AUX AYANTS DROIT DE LT

Des mesures concrètes, quantifiables, planifiables, sur la base de résultats objectivement vérifiables, seront mises en œuvre pour atteindre le premier objectif du volet social.

Pour ce faire, LT a mis en place une équipe sociale, qui compte pour l'instant 2 membres et un Chef d'équipe qui a pour responsabilité la conception et la mise en œuvre du cadre de concertation (cf. § 8.1) et le suivi de la mise en œuvre des mesures sociales définies dans le Plan d'Aménagement.

Son travail permettra d'affiner les mesures, provenant de l'Etude Socio-économique, listées dans le Tableau 61 et d'établir une proposition de programme précis d'exécution sur la première année (2009). La Cellule d'Aménagement LT sera responsable de la préparation du programme social final.

Le tableau suivant présente les objectifs spécifiques et les différentes mesures sociales proposées. Les actions à engager sur le terrain seront précisées dans les différents documents de gestion (Plan de Gestion et Plan Annuel d'Exploitation).

Tableau 61 : Mesures sociales propres aux bases-vie de LT et destinées aux ayants droit (employés et leurs familles)

OBJECTIFS SPECIFIQUES	OBJECTIFS	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Infrastructures					
Objectif spécifique : Fournir de bonnes infrastructures dans la base-vie pour les ayants droits LT, notamment :					
<ul style="list-style-type: none"> • un habitat de qualité, une bonne hygiène, une prévention sanitaire et une bonne sécurité ; • un accès facile à l'eau potable avec un réseau de distribution adapté. 					
	HABITAT ET HYGIENE				
	Un habitat moderne fourni à tous les ayants droit, répondant sur le long terme à la demande	Initiation du programme de construction Fixation de règles internes de fonctionnement et d'entretien	Risque de détérioration des installations collectives	CT/MT	LT
	Une base vie saine	Mise en place d'un réseau de drainage et de collecte des eaux de pluie, nivellement du terrain pour faciliter l'écoulement, curage régulier des caniveaux, dans le but d'éviter la stagnation d'eau. Mise en œuvre et entretien des collecteurs de déchets, en collaboration avec les usagers. Suivi par un Comité d'Hygiène et de Sécurité à mettre en place.		CT/MT	LT LT LT
	ACCES A L'EAU POTABLE				
	Eau potable disponible	Mise en place d'un forage au niveau de la base-vie Mesures en vue d'assurer la potabilité de l'eau Suivi continu de la qualité de l'eau		CT	LT
	Un réseau de distribution d'eau suffisant avec un suivi de la potabilité	Mise en place de canalisations et aménagement de points d'eau collectifs. Suivi par un Comité d'Hygiène et de Sécurité à mettre en place.		CT/MT	LT LT

OBJECTIFS SPECIFIQUES	OBJECTIFS	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
		Sensibilisation et contrôle des conditions de conditionnement et de transport de l'eau.			
	Maintenir fonctionnelles les infrastructures fournies (maisons, points d'eau...)	Mise en place d'un dispositif permanent de concertation et de fonctionnement par les usagers. (Comité d'Hygiène et de Sécurité à mettre en place) Fixation de règles internes de fonctionnement et d'entretien	Risque de détérioration des installations collectives	CT/MT	LT LT
Education de base					
Objectif spécifique : Une scolarisation, assurée par des enseignants qualifiés dans des locaux adaptés pour les enfants ayants droit dans la base-vie.					
	Une infrastructure fonctionnelle assurant une capacité d'accueil adaptée pour l'école primaire, un taux de scolarisation élevé des enfants ayants droit LT.	Construction d'infrastructures scolaires, ouverture dans la mesure du possible aux enfants non ayants droit. Sensibilisation des populations pygmées pour une meilleure scolarisation de leurs enfants.		CT/MT	LT / Etat
	Enseignement de bonne qualité en école primaire	Mise en place d'un système de suivi qualitatif de l'enseignement, avec des représentants de parents d'élèves, les représentants du personnel et la direction LT.		MT	LT / Etat
Santé					
Objectif spécifique : assurer un suivi médical et des soins de santé primaire par une équipe professionnelle, dans des locaux équipés et adaptés, pour les ayants droit LT , et permettre l'accès pour les non-ayants droit dans des conditions particulières.					
	Un dispensaire fonctionnel avec une capacité et des services adaptés à la taille de la base-vie (consultation, prévention, soins primaires, petite chirurgie, maternité).	Construction d'un dispensaire moderne dont la capacité d'accueil est adaptée aux effectifs des ayants droit LT : Mise en place d'un programme d'équipement des bâtiments, acquisition de matériel médical, installation d'un bloc de maternité et un bloc de chirurgie.	Risque d'accroissement de la population des non-ayants droits.	CT/MT	LT

OBJECTIFS SPECIFIQUES	OBJECTIFS	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
	Un niveau d'équipement adapté aux soins à fournir.	Définition des modalités d'accès pour les non ayants droit. Accueil systématique pour les cas d'urgence. D'autres services peuvent être payants. Suivi du programme par le comité de mise en œuvre du Plan d'Aménagement sur les bases-vie ou une autre instance habilitée.			LT LT
	Une équipe médicale compétente.	Mise en place d'un programme de formation du personnel. Mise en place d'un système de suivi et d'évaluation.	Difficulté de disponibilité et de mobilisation d'un personnel médical qualifié.	MT	LT
	Un suivi médical efficace, mise en place de systèmes de prévention des maladies infantiles, de l'alcoolisme, et du VIH-SIDA	Mise en place d'un dispositif de suivi médical permanent informatisé : dossiers médicaux individuels, suivi statistique de l'évolution du VIH-SIDA et de l'alcoolisme. Sensibilisation des ayants droit notamment sur les thèmes de l'hygiène, de l'alcoolisme par un animateur social		CT/MT	LT
	Une meilleure prise de conscience sur le SIDA et un programme de prévention SIDA mis en œuvre.	Sensibilisation sur le VIH-SIDA Education des très jeunes filles (et des hommes) sur le plan sexuel, pour leur permettre de se protéger contre le SIDA et de maîtriser le nombre de naissances		CT/MT	Etat / ONGs / LT

OBJECTIFS SPECIFIQUES	OBJECTIFS	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
Développement socioculturel					
Objectif spécifique : promouvoir le développement socioculturel et l'accès à l'information des ayants droit (équipements sportifs, télévision, radio,...), palliant au déficit socioculturel dû à l'isolement relatif de la base-vie.					
	Activités socioculturelles variées et accessibles à tous les ayants droit.	Mise en place d'un appui aux activités socioculturelles (football, télévision,...) ; en fonction de l'évolution de la demande. Suivi par les Comités (§ 8.1.2.).	Prévoir avec les utilisateurs bénéficiaires des règles internes de fonctionnement et d'entretien.	MT/LT	LT
	Large accès à l'information	Mise en place d'un système de réception de chaînes de télévision par satellite, permettant un large accès à l'information et au divertissement.		CT	LT
Sécurité du travail					
Objectif spécifique : respect et application des normes de sécurité de travail des salariés LT afin de limiter le nombre d'accidents de travail et leurs conséquences.					
	Equipements de sécurité conformes et effectivement utilisés par les employés. Taux d'accidents de travail (mineurs ou majeurs) le plus bas possible.	Analyse détaillée des risques professionnels Inscription des règles de sécurité dans les procédures de travail diffusées auprès des employés et mesures pour inciter à leur application Mise en place d'un système de suivi des accidents du travail Formation en secourisme Programme de sensibilisation à la sécurité du travail.		MT/LT	LT LT LT LT

OBJECTIFS SPECIFIQUES	OBJECTIFS	MESURES DU PLAN D'AMENAGEMENT	CONDITIONS PREALABLES ET RISQUES	PERIODE (1)	RESPONSABILITES (2)
		Suivi par le Comité d'Hygiène et de Sécurité			LT
	Système de prévention et de protection contre les incendies mis en place dans les bases-vie et à la scierie.	Mise en place d'un système de prévention et de protection contre les incendies Formation de pompiers volontaires		CT	LT
<p>Sécurité alimentaire (voir aussi § 7.3.3)</p> <p>Objectifs spécifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Assurer que la base-vie et les futurs camps en forêt (prospection, exploitation forestière) sont approvisionnés en produits alimentaires permettant l'accès à une nutrition saine, équilibrée et adaptée ; Promouvoir la production et l'achat local des produits alimentaires par une gestion durable des forêts aménagées (agriculture, chasse, pêche) afin de promouvoir le développement rural, sans concurrencer les besoins alimentaires des communautés locales 					
	<p>Une offre suffisante et à prix abordable en protéines animales et végétales alternatives à la viande de brousse.</p> <p>Une offre alimentaire diversifiée et de bonne qualité et un changement des habitudes nutritionnelles (manioc-plantain, peu de légumes et de protéagineux)</p>	<p>Mise en place de mesures de sécurité alimentaire, pour pallier la diminution du commerce de viande de brousse (dispositif USLAB effectif), notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Appui ponctuel au lancement de nouvelles filières d'approvisionnement en viande ou poisson Appui à l'amélioration des systèmes de cultures, en liaison avec les services de l'Administration chargés des actions de vulgarisation agricole, avec fourniture éventuelle de matériel végétal. <p>Suivi par la Cellule Aménagement, appuyée par le Comité d'Hygiène et de Sécurité existant.</p>	Contrôle effectif et fonctionnel du dispositif USLAB.	MT/LT	<p>LT</p> <p>LT</p>

(1) CT : court terme ; MT : moyen terme ; LT : Long terme

(2) Les responsabilités sont données en ordre décroissant ; la mention « Etat » inclut les administrations concernées de l'état (MEF, Préfecture, Conseil Départemental, ...).

8.3 MESURES LIEES A LA COEXISTENCE DES DIFFERENTES FONCTIONS ET USAGES DE L'ESPACE ET DES RESSOURCES NATURELLES DE L'UFA MISSA

L'un des objectifs du volet social du Plan d'Aménagement est d'assurer la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Missa, pour garantir aux populations locales la préservation de leurs droits d'usage légaux et la satisfaction de leurs besoins actuels et futurs, dans les limites prévues par la Loi.

Selon les mesures à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif du volet social de l'aménagement, et en fonction du type d'interaction avec les autres usagers, la nature et le niveau d'implication de la société LT vont varier, à savoir :

- ♦ Mesures à mettre en œuvre pour réduire au maximum ou compenser les impacts négatifs directs de l'activité forestière sur la satisfaction des besoins et des usages des populations riveraines, impacts concernant les ressources naturelles de l'UFA Missa. Ces mesures impliquent entièrement la société LT, tant en termes de financement, de mise en œuvre opérationnelle que de suivi.
- ♦ Mesures à mettre en œuvre pour réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations.
- ♦ Mesures à mettre en œuvre pour encourager les populations à des pratiques de gestion soutenable des ressources naturelles de l'UFA Missa dans les situations identifiées où certaines activités humaines menacent effectivement la durabilité écologique de la forêt. Il s'agit essentiellement des mesures de lutte contre le braconnage et, en parallèle, du développement d'activités économiques alternatives.

Les mesures décrites ci-après relèvent d'un engagement partagé entre les différents usagers et acteurs, dont les populations riveraines de l'UFA Missa, les services forestiers, les services agricoles, les services liés à l'aménagement du territoire, les ONG et projets de développement.

Le tableau suivant présente les objectifs spécifiques et les actions proposées sur tous ces points ; ces éléments proviennent de l'Etude Socio-économique. Les actions à engager sur le terrain seront précisées dans les différents documents de gestion (Plan de Gestion et Plan Annuel d'Exploitation).

Tableau 62 : Mesures sociales liées à la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Missa

Objectifs spécifiques	Cibles	Mesures du Plan d'Aménagement	Conditions préalables et risques	Période (1)	Responsabilités (2)
Mesures de préservation des droits et usages des populations riveraines de l'UFA Missa					
Objectif spécifique : préserver les droits d'usage sur les ressources naturelles par les populations riveraines et réduire au maximum ou compenser les impacts négatifs directs de l'activité forestière sur ces droits d'usage.					
Mise en place d'un mécanisme de gestion pour les ressources naturelles et les territoires concurrentiels					
	Gestion concertée des ressources naturelles apparaissant comme potentiellement concurrentielles : certains arbres d'essences exploitables (ex : Sapelli pour les chenilles). Concertation au sujet des usages potentiellement concurrentiels dans la zone agro-forestière, contiguë à l'espace villageois d'habitat. Identification de l'espace agroforestier contigu au village et le long des principaux axes de communication.	Renforcement des compétences internes de LT en matière de médiation sociale Délimitation de la série de développement communautaire, par le présent Plan d'Aménagement (Cf. §4.2.4.2) et à même de garantir une réserve foncière suffisante sur la durée de la rotation. Total délimité : 13 946 ha Mise en place d'un dispositif de concertation et élaboration de règles d'usages communs (Cf. § 8.1.2). Définition des conditions et des modalités d'une éventuelle exploitation à l'intérieur de la série de développement communautaire.	Processus long à mettre en œuvre Nécessite un animateur social au sein de l'entreprise et un coordonnateur de la série de développement communautaire de l'état	MT/LT	LT Etat / LT Etat / LT

Objectifs spécifiques	Cibles	Mesures du Plan d'Aménagement	Conditions préalables et risques	Période (1)	Responsabilités (2)
Respect des espaces d'usage socioculturel exclusif					
	Protection des sites sacrés et des anciens villages	Localisation géographique précise avec le village tutélaire lors de l'inventaire d'exploitation. Protection intégrale de ces espaces : toute activité liée à l'exploitation forestière est proscrite sur la durée du PA dans les sites sacrés et anciens villages reconnus par la population.		CT/LT	LT LT
Mesures au bénéfice du bien-être des populations riveraines					
Objectif spécifique : Mettre en place des mesures visant à réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations					
Mise en place d'un système pour gérer les dommages causés aux systèmes de production					
	Limitation des dommages causés, en particulier pour la série de développement communautaire (dommages aux cultures lors de l'ouverture d'une piste). Le cas échéant, indemnisation pour les dommages causés	Mise en place d'un dispositif de concertation et élaboration de règles communes d'usages communs, à définir avec les villageois, particulièrement important pour la série de développement communautaire. Création d'un poste d'animateur social, chargé des questions agricoles et de la concertation avec les villages voisins des zones d'exploitation. Définition et application de règles d'exploitation spécifiques à la série de développement communautaire.	Processus long à mettre en œuvre	MT/LT CT	Etat / LT / ONGs / Pop. Locale LT LT

Objectifs spécifiques	Cibles	Mesures du Plan d'Aménagement	Conditions préalables et risques	Période (1)	Responsabilités (2)
Mesures pour limiter les nuisances de l'activité industrielle sur les populations					
	Limitation des nuisances potentielles de l'exploitation, par exemple liées aux passages répétés des grumiers dans les villages (accidents, poussière).	Consignes de sécurité et de limitation de vitesse dans les villages pour les chauffeurs. Sensibilisation des chauffeurs.	Processus long à mettre en œuvre	MT	LT
Mesures de gestion durable des ressources naturelles de l'UFA Missa					
Objectif spécifique : Encourager les populations à participer à la gestion durable des ressources naturelles de l'UFA					
Gestion durable de la faune sauvage					
	Mise en place progressive d'un système de gestion de la faune	Autonomie du dispositif de contrôle USLAB Missa vis-à-vis de l'USLAB Bétou parallèlement au développement des activités alternatives. Application des mesures de lutte contre le braconnage au sein de LT. Contrôle de l'accès aux routes de l'UFA (fermeture des pistes) Sensibilisation et communication sur la gestion de la faune	Action large sur l'ensemble des filières viande de brousse, et pas seulement sur les chasseurs.	CT/LT	Etat / ONGs / (LT) LT LT / Etat Etat / ONGs (LT)

Objectifs spécifiques	Cibles	Mesures du Plan d'Aménagement	Conditions préalables et risques	Période (1)	Responsabilités (2)
Activités économiques alternatives à la chasse à but lucratif (voir aussi § 7.3.3 et <u>Tableau 61</u>)					
	Développement d'activités économiques pouvant pallier à la baisse des revenus de la filière viande de brousse.	Mise en place du programme de sécurité alimentaire, pour pallier la diminution de la disponibilité en viande de brousse (dispositif USLAB effectif), notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Appui ponctuel au lancement de nouvelles filières d'approvisionnement en viande ou poisson. - Appui à l'amélioration des systèmes de cultures, en liaison avec les services de l'Administration chargés des actions de vulgarisation agricole. 	Faible dynamique communautaire et solidarité collective dans l'exploitation/gestion des ressources naturelles.	MT/LT	LT / ONGs / Etat

Objectifs spécifiques	Cibles	Mesures du Plan d'Aménagement	Conditions préalables et risques	Période (1)	Responsabilités (2)
Appui à la gestion durable de la chasse de subsistance					
	<p>Appui à la gestion de la chasse de subsistance par un zonage de la chasse, dans une stratégie inter-villageoise et non strictement villageoise.</p> <p>Mise en place d'un dispositif de concertation sur la gestion durable de la faune prenant en compte les populations Pygmées comme acteurs majeurs avec un rôle fondamental dans l'exploitation des ressources naturelles, en particulier fauniques, dans l'UFA.</p>	<p>Premier zonage indicatif de chasse (Cf. § 7.2.1).</p> <p>Les révisions du zonage initial et les règles de gestion seront élaborées de manière concertée en intégrant les populations Pygmées dans la concertation.</p>	<p>La population est essentiellement allochtone : la dimension patrimoniale de la gestion locale des ressources est très faible dans ce contexte. Les efforts d'accompagnement sont à envisager sur le moyen et long terme</p>	MT / LT	Etat / ONGs / (LT)

(1) CT : court terme ; MT : moyen terme ; LT : Long terme

(2) Les responsabilités sont données en ordre décroissant ; la mention « Etat » inclut les administrations concernées de l'état (MEF, Préfecture, Conseil Départemental, ...). Lorsque LT est mentionné comme seul responsable, cela implique une prise en charge du financement par LT. Lorsque LT est mentionné comme coresponsable, LT pourra éventuellement apporter une contribution à la mesure concernée, mais ne peut prendre à l'heure actuelle aucun engagement en termes financiers. Les modalités de partenariat pour chacune de ces mesures devront être négociées ultérieurement.

8.4 CONTRIBUTION DE LT AU DEVELOPPEMENT LOCAL

L'objectif est de contribuer au développement local par la participation au financement d'infrastructures et d'équipements sociaux collectifs au bénéfice des populations riveraines de l'UFA Missa.

L'implication de la société LT dans sa contribution au développement local s'opère à deux niveaux distincts, à savoir :

- ♦ **FISCALITE DIRECTE** : versement par la société LT de la part fiscale, destinée aux actions de développement local dans la zone d'emprise de la concession forestière. Au-delà de son caractère légal obligatoire, cette contribution sociale répond également à un souci de « redistribution sociale » et de « partage des bénéfices de l'exploitation forestière ». L'Article 9 de la Loi n° 16-2000 du 20 novembre 2000 portant Code forestier stipule que « *la taxe de superficie est perçue annuellement par l'administration des Eaux et Forêts auprès des titulaires des conventions. Elle alimente à 50 % le fonds forestier et à 50 % un compte spécial ouvert au trésor public, destiné au développement des régions* ».
- ♦ **FISCALITE INDIRECTE** : cahier des charges d'exploitation, négocié avec l'Administration forestière.

Cette situation génère de nombreux malentendus et de nombreuses pressions de la part des populations envers LT. Une campagne d'information doit être menée de concert avec les autorités administratives compétentes et LT pour clarifier les prérogatives de chacune des parties.

Les informations fournies par le présent Plan d'Aménagement, ainsi que le Rapport d'Etude Socio-économique pourront être mises à profit par les pouvoirs publics compétents car elles identifient les besoins prioritaires des populations riveraines de l'UFA, loin toutefois de se substituer à un schéma directeur de développement régional, ce qui n'est pas la vocation du Plan d'Aménagement, bien qu'il y contribue.

Le Plan d'Aménagement fournit des indicateurs sociaux et économiques qui pourront être utilisés dans le cadre de la planification de l'aménagement du territoire et en matière de développement local.

Par ailleurs, la société LT, après que les pouvoirs publics compétents aient décidé avec les instances représentatives des infrastructures sociales à réaliser, peut être judicieusement sollicitée, par exemple comme maître d'œuvre dans la réalisation ; le coût des opérations peut faire l'objet d'un avoir fiscal sur l'exercice suivant, ou tout autre mécanisme fiscal adapté. Il va de soi que LT est libre d'accepter ou de refuser sa participation à la réalisation de ces infrastructures sociales à la charge de l'Etat.

Pour l'ensemble des villages riverains de l'UFA Missa, les besoins collectifs prioritaires exprimés par la population sont :

1. Le désenclavement des villages ;
2. Les infrastructures scolaires fonctionnelles
3. Les infrastructures fonctionnelles de soins de santé primaire et d'accès aux médicaments de base ;
4. . Les équipements hydrauliques villageois ;

Les mesures à prendre pour satisfaire à ces besoins, la planification des réalisations et les conditions de mise en œuvre restent à préciser.

La société LT alimentera un fonds de développement, avec pour seul objectif de financer la contribution sociale de LT au développement local.

Le montant alloué à ce fonds de développement sera indexé sur le niveau de production, à 200 FCFA par m³ de bois commercial net produit.

Ce fonds sera géré par un comité bénévole de gestion, constitué de représentants de l'Administration Forestière, de la Préfecture, des collectivités et populations locales, de la société LT et des éventuelles ONG concernées.

Un arrêté du Ministre en charge des Forêts précisera, entre autres, les modalités de gestion du fonds, les critères de sélection et d'éligibilité des projets financés et les rôles de chacun des membres du comité de gestion.

CHAPITRE IX

MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT



9 MISE EN ŒUVRE, SUIVI ET EVALUATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Ce chapitre décrit l'organisation fonctionnelle de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et du suivi-contrôle de son application.

L'ensemble des données de base acquises sur l'UFA Missa lors de la préparation du Plan d'Aménagement et leur analyse détaillée ont abouti, dans les paragraphes précédents à l'élaboration d'un ensemble de mesures opérationnelles à mettre en œuvre sur les 30 prochaines années.

LT maintiendra durant toute cette période une organisation capable d'assurer :

- ♦ l'application des mesures fixées ;
- ♦ le contrôle de cette application ;
- ♦ l'évaluation de l'efficacité de ces mesures ;
- ♦ la mise à jour de cet ensemble de mesures de manière à améliorer en permanence la gestion durable de l'UFA Missa.

9.1 LES DIFFERENTS ACTEURS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'AMENAGEMENT

Les différents acteurs impliqués dans l'exécution du Plan d'Aménagement sont les suivants :

Pour LT

- ♦ Direction Générale LT ;
- ♦ Cellule Aménagement (ou Service Aménagement) ;
- ♦ Service Forêt – Exploitation ;
- ♦ Service Usine ;
- ♦ Autres services de LT.

Pour l'Administration Forestière

- ♦ Direction Générale de l'Economie forestière ;
- ♦ Direction des Forêts ;
- ♦ Direction de la Faune et des Aires Protégées ;
- ♦ Direction de la Valorisation des Ressources Forestières ;
- ♦ Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des ressources Forestières et fauniques (CNI AF) ;
- ♦ Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Likouala ;



- ♦ Agent contrôleur nommé par l'administration des Eaux et Forêts⁷⁸.

Pour les partenaires externes

- ♦ Bureau d'études, cabinet aménagiste : FRM (FORET RESSOURCES MANAGEMENT) ;
- ♦ Consultants / Bureau d'études éventuels dans le domaine de la certification ;
- ♦ Organismes de formation ;
- ♦ Contrôleur / auditeur interne ou externe à LT ;
- ♦ Autres en fonction des besoins identifiés : ONG Environnementales ou de développement rural, Universités, ...

Pour les populations locales

Voir Volet Socio-économique, § 8.1.2.

Pour les Employés LT

Voir Volet socio-économique § 8.1.1.

9.2 ORGANISATION FONCTIONNELLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'AMENAGEMENT

L'organigramme suivant schématise l'organisation fonctionnelle pour la mise en œuvre et le suivi-contrôle de l'application du Plan d'Aménagement.

La Figure 17 illustre l'organisation interne de LT et ses relations avec l'extérieur.

⁷⁸ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 60.

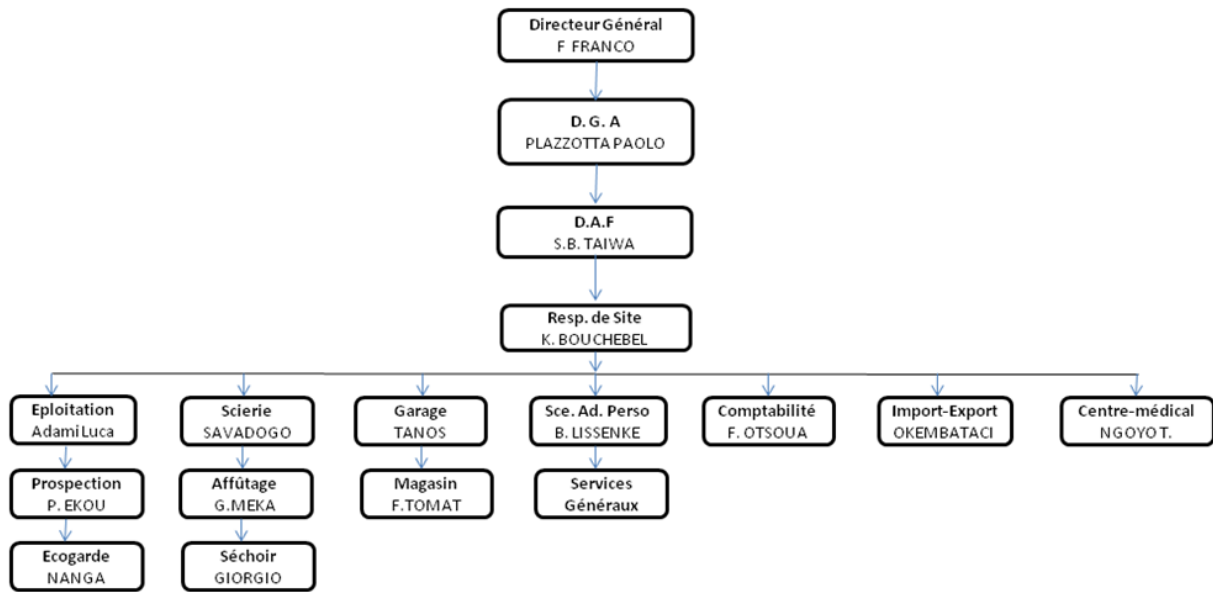


Figure 17 : Organigramme de la société LT

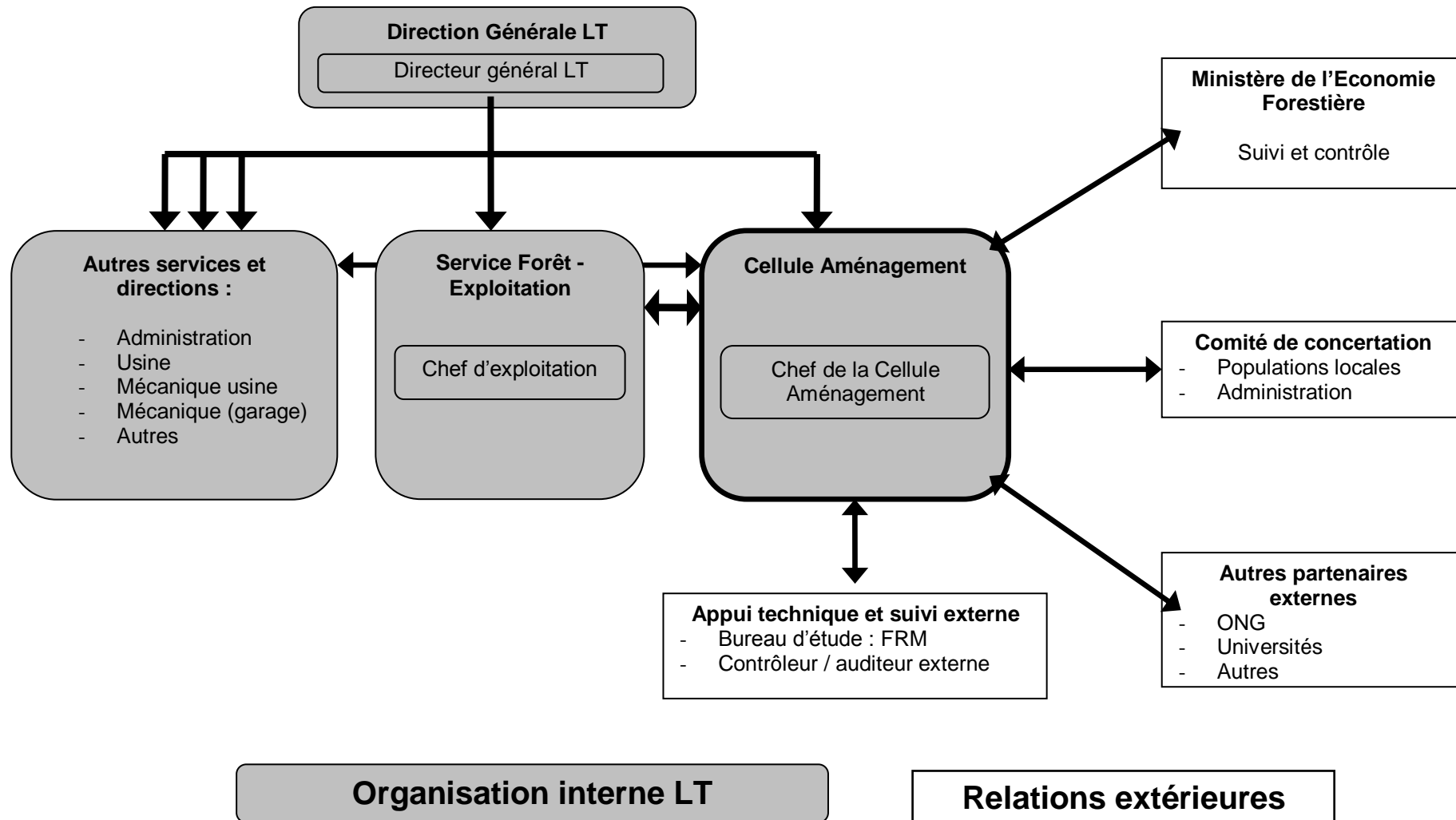


Figure 18 : Schéma global de l'organisation fonctionnelle pour la mise en œuvre du Plan d'Aménagement

Comité technique de suivi de l'aménagement

L'exécution du Plan d'Aménagement fera l'objet d'un premier niveau de concertation, entre l'Administration Forestière et le titulaire de la convention d'aménagement, LT.

Conformément au décret 2002-437 du 31 décembre 2002, fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts (article 38), « un comité réunissant l'administration des eaux et forêts et la société forestière concernée et présidée par le directeur général des eaux et forêts » est chargé d'approuver « les programmes annuels d'exécution du plan d'aménagement », élaborés par la société forestière titulaire de la convention.

9.3 RESPONSABILITES ET TACHES DES ACTEURS DANS LA MISE EN ŒUVRE DE L'AMENAGEMENT

Les différentes responsabilités et tâches des acteurs dans la mise en œuvre de l'aménagement sont comme suit :

Acteurs	Activités - Responsabilités
LT	
Direction Générale	
	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Prise de décision finale sur les choix dans la mise en œuvre de l'aménagement (choix de partenaires extérieurs, montage financier des opérations, recrutement du personnel, ...); ♦ Encadrement hiérarchique de la Cellule Aménagement; ♦ Responsable final du dialogue permanent et de la gestion des conflits avec les travailleurs, les résidents des camps ainsi que les populations locales; ♦ Responsable pour la mise en œuvre et le suivi des tâches de l'ensemble des mesures visant l'amélioration des conditions de vie sur les camps, délégués aux services compétents de LT ou des sous-traitants; ♦ Mise en œuvre des orientations d'industrialisation (Cf. § 6) ♦ Mise en œuvre des mesures sociales propres aux ayants droits de LT (Cf. § 8.2). ♦ Responsable de la contribution de LT au développement local (Cf. § 8.4).
Cellule Aménagement	
	<ul style="list-style-type: none"> – Le chef de la Cellule Aménagement est responsable de l'exécution du Plan d'Aménagement, conformément au Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 60. – Suivi et contrôle de l'application du Plan d'Aménagement et autres documents de gestion : évaluation de l'application, de l'efficacité et de la

Acteurs	Activités - Responsabilités
	<p>pertinence de toutes les mesures prévues ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préparation des rapports d'activités et des rapports techniques⁷⁹ ; - Suivi et contrôle de l'application des plans (volet production forestière) : comparaison des possibilités prévues avec la récolte réelle, adaptation des coefficients de récolte et études éventuelles de vérification ; - Préparation des programmes annuels d'exécution des Plans d'Aménagement⁸⁰ ; - Préparation des plans de gestion des UFP, des plans annuels d'exploitation (PAE) au niveau des AAC (Cf. 5.1.1.1) ; - Maintenance du SIG ; - Veille technique en matière de gestion durable des écosystèmes forestiers équatoriaux.
	<p>Volet Forêt</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Appui au Service d'exploitation dans le suivi des exploitations, et notamment la production des documents statistiques, et le suivi des flux (traçabilité) ; - Préparation de l'ensemble des documents nécessaires à la mise en œuvre des opérations sur le terrain (notamment cartes des inventaires d'exploitation, plans de récolte, prescriptions d'exploitation) ; - Maintenance du SIG ; - Appui technique pour la mise en œuvre de l'inventaire d'exploitation, notamment responsable pour le travail technique de bureau (saisie et traitement) et le contrôle de qualité sur le terrain ; - Appui technique et contrôle de qualité pour la mise en œuvre des mesures de gestion de la série de production (Cf. § 5.1) ; - Responsable pour l'organisation et la mise en œuvre des mesures d'accompagnement sur la série de production (Cf. 5.1.1.5), avec l'appui du personnel du service Forêt-Exploitation ; - Appui technique et conseil pour la diversification des productions, la promotion d'essences nouvelles ; - Appui technique à l'industrialisation ; - Appui technique pour le développement des procédures de travail concernant l'environnement et des normes techniques ;

⁷⁹ Décret n°2002-437 du 31 décembre 2002, Article 71

⁸⁰ Approuvés par le comité technique de suivi, conformément au Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts, Article 38.

Acteurs	Activités - Responsabilités
	Volet Environnement
	<ul style="list-style-type: none"> - Appui technique et contrôle de l'application des mesures environnementales en forêt et à l'usine ; - Mise en œuvre des mesures de gestion des séries de protection et de conservation (Cf. 5.25.3).
	Volet Faune
	<ul style="list-style-type: none"> - Relations avec l'USLAB; - Suivi de l'application des mesures de gestion de la faune (Cf. 7) ; - Mise en œuvre des mesures concernant la gestion de la faune de la responsabilité de LT (Cf. § 7.2.2.1 et § 7.2.2.2).
	Volet Social
Animateur social	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place du cadre de concertation (Cf. § 8.1) ; - Suivi de la mise en œuvre des mesures sociales propres aux ayants droit de LT (§ 8.2), sous la responsabilité de la Direction Générale ; - Aide à la mise en place des mesures sociales concernant la sécurité de travail (Cf. <u>Tableau 61</u>) ; - Mise en œuvre des mesures liées à la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles sur l'UFA Missa (Cf. § 8.3)
Service exploitation	
	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre des décisions d'aménagement concernant la série de production (Cf. §4.2.1 ; 4.4 ; 4.6 et 4.8) - Mise en œuvre des mesures de gestion de la série de production (Cf. § 5.1.1), hors mesures d'accompagnement et planification ; - Responsable pour toutes les opérations en forêt (y compris le personnel et le matériel), depuis l'inventaire d'exploitation jusqu'à la livraison des grumes à l'usine ou pour l'export ; - Chargé de la mise en place d'un système de traçabilité des grumes et suivi quotidien de la traçabilité ; - Responsable de la bonne application du règlement intérieur concernant la gestion durable de la faune, avec l'aide de l'USLAB ; - Responsable des contacts avec l'administration forestière et la transmission de tous les dossiers concernant la production forestière (approuvés par la Direction Générale) - Préparation des rapports trimestriels et annuels d'activités, incluant des rapports de production.

Acteurs	Activités - Responsabilités
Administration forestière	
DGEF (Direction générale de l'Economie Forestière) et IGEF (Inspection générale de l'Economie Forestière)	
	<ul style="list-style-type: none"> – Préparation de la convention d'aménagement et de transformation⁸¹ – Contrôle des activités sur l'UFA, de manière à ce qu'elles se fassent de façon durable.⁸² – Chargée de l'agrément des documents d'aménagement et de gestion ; – Suivi de l'exécution du Plan d'Aménagement (au travers notamment du comité technique de suivi) ; – Prise de sanctions éventuelles en cas de non respect des prescriptions inscrites dans les documents de gestion⁸³ ; – Centralisation des informations générales de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement (état d'avancement, comparaison prévisions – réalisations) à partir des rapports transmis par le DDEF ou à partir des missions spécifiques.
CNIAF (Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques)	
	<ul style="list-style-type: none"> – Avis technique pour le suivi de l'exécution du Plan d'Aménagement⁸⁴ ; – Aide technique pour les directions départementales et les entreprises privées dans la réalisation des études et dans la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.⁸⁵ – Contribution à la formulation des Plans de Gestion et des Plans Annuels d'Opération ; – Suivi de l'exécution du Plan d'Aménagement (avec l'appui de la Brigade de l'aménagement) ; – Centralisation des informations générales sur la mise en œuvre du Plan (prévues à la Direction Générale de l'Economie Forestière).
Comité technique de suivi présidé par le Directeur Général de l'Economie Forestière	
	<ul style="list-style-type: none"> – Approuve les programmes annuels d'exécution du Plan d'Aménagement⁸⁶ ; – Approuve les Plans de Gestion Quinquennaux.

⁸¹ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 67

⁸² Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 45.

⁸³ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 39. Les sanctions peuvent aller jusqu'à la suspension ou la résiliation de la convention

⁸⁴ Décret n°202-435 du 31 décembre 2002, Article 2.

⁸⁵ Décret n°202-435 du 31 décembre 2002, Article 2, Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002.

⁸⁶ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 38.

Acteurs	Activités - Responsabilités
DDEF (Direction Départementale de l'Economie Forestière), Service départemental d'agriculture et d'élevage et Services d'environnement	
DDEF	<ul style="list-style-type: none"> - Chargée de l'agrément des plans annuels d'exploitation et de la délivrance des autorisations de coupe annuelle⁸⁷ ; - Chargée du contrôle sur le terrain des inventaires d'exploitation⁸⁸ ; - Chargée du suivi et contrôle quotidiens de la mise en œuvre des plans annuels d'exploitation, et des exploitations forestières en général⁸⁹ ; - Suivi continu des volumes exploités et comparaison avec les volumes programmés.
DDEF (avec 1 agent contrôleur nommé par le MEF ⁹⁰)	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable pour le contrôle de la gestion de l'UFA en général et notamment responsable du suivi et contrôle de l'exécution du Plan d'Aménagement de l'UFA ;⁹¹ - Chargé de la préparation des rapports de contrôle mensuels (transmis par l'agent contrôleur au DDEF), trimestriels (transmis par le DDEF au DGEF et IGEF) sur l'exécution du Plan d'Aménagement et chargé de la préparation des rapports exceptionnels en cas de non ou mauvaise exécution du Plan d'Aménagement, transmis au DGEF.⁹²
DDEF Services de l'agriculture Services d'environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Veille que les droits d'usage exercés par la population locale se font dans les limites prévues par le présent Plan d'Aménagement (défrichement seulement dans la série de développement communautaire)⁹³
Ministère de l'Environnement	
	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi et validation des études d'impact ; - Suivi de l'impact de l'exploitation forestière.
Autres partenaires	
Organismes nationaux ou internationaux de recherche, ONG, Universités, Bureaux d'études, Consultants	
	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de programmes d'études complémentaires identifiées ; - Formations complémentaires identifiées ; - Autres prestations à déterminer ; - Audits internes ou externes (suivi et évaluation) de la mise en œuvre du

⁸⁷ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 72.

⁸⁸ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 73.

⁸⁹ Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 81.

⁹⁰ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 60.

⁹¹ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Article 58 ; Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 39.

⁹² Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Article 37.

⁹³ Loi N° 16-2000 du 20 nov. 2000 portant Code forestier, Articles 41, 42; 62

Décret n° 2002-437 du 31 décembre 2002, Articles 34, 41

Acteurs	Activités - Responsabilités
	Plan d'Aménagement et de la gestion forestière durable
Appui technique et suivi externes	
	– Suivi, évaluation et appui technique (audits externes) de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et de la gestion forestière durable
Populations des villages riveraines dans l'emprise de l'UFA Missa	
	– Participation au processus de dialogue permanent avec l'ensemble des autres parties prenantes (Cf. § 8.1.2)
Employés LT et autres résidents de la future base-vie	
Employés LT	– Participation au processus de dialogue permanent avec la Direction et la Cellule Aménagement, à travers différents comités (voir paragraphe 8.1.1)
Autres résidents des bases-vie	– Participation au processus de dialogue permanent avec la Direction et la Cellule Aménagement, à travers différents comités (voir paragraphe 8.1.2)

9.4 CONTROLE DE L'APPLICATION DES MESURES

La gestion d'une Unité Forestière d'Aménagement est assurée par une structure de l'administration locale des Eaux et Forêts. Celle-ci est responsable de l'exécution du Plan d'Aménagement de l'Unité Forestière d'Aménagement. Elle peut bénéficier, pour certains travaux, du concours des services spécialisés de l'administration des Eaux et Forêts⁹⁴.

Le contrôle permanent de l'application des mesures d'aménagement sera assuré par l'Aménagiste LT (Cellule Aménagement) et un agent contrôleur⁹⁵.

La Cellule Aménagement établit un programme, pour contrôler régulièrement (selon une périodicité définie) l'application des mesures prescrites dans le Plan d'Aménagement. Les objectifs de ces contrôles sont :

- ♦ contrôler si les mesures sont réellement mises en œuvre ;
- ♦ suivre la performance de la mise en œuvre des mesures ;
- ♦ contrôler la conformité avec les objectifs prévus dans le Plan d'Aménagement.

Les contrôles portent notamment sur les aspects suivants du Plan d'Aménagement :

- ♦ application des mesures EFIR par le service d'exploitation forestière ;

⁹⁴ Loi N° 16-2000 du 20.11.2000, portant code forestier, Article 58.

⁹⁵ Loi N° 16-2000 du 20.11.2000, portant code forestier, Article 60 : Lorsqu'une unité d'aménagement appartient à une collectivité locale ou territoriale ou fait l'objet d'une convention d'aménagement et de transformation, la personne gestionnaire de cette unité désigne un responsable de l'exécution du Plan d'Aménagement et l'administration des eaux et forêts nomme un agent contrôleur.

- ♦ cartographie et traçabilité des produits forestiers ;
- ♦ conformité avec la planification de l'exploitation forestière prévue par le Plan d'Aménagement ;
- ♦ mise en œuvre des mesures de gestion de la faune, particulièrement en ce qui concerne la responsabilité de LT ;
- ♦ mise en œuvre des mesures sociales, particulièrement en ce qui concerne la responsabilité de LT.

9.5 AUDITS

9.5.1 Audits

Des audits annuels seront effectués, pour contrôler l'application des mesures d'aménagement. Cet audit peut être effectué en interne ou la société peut faire appel à une société externe, comme dans le cadre de l'éco-certification.

Dans tous les cas, l'auditeur doit :

- ♦ être professionnel dans le domaine de l'audit ;
- ♦ faire une évaluation loyale et précise ;
- ♦ être indépendant par rapport au service audité⁹⁶ ;
- ♦ appuyer les conclusions de l'audit sur des preuves objectives.

9.5.2 Suivi et évaluation par le Comité technique de suivi de l'aménagement

Le comité technique de suivi de l'aménagement prévu dans le § 8.1.1, se réunit tous les 5 ans ou à la fin de l'exploitation de chaque UFP pour un suivi et évaluation de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement. En préparation du comité technique de suivi de l'aménagement, la Cellule Aménagement, en collaboration avec le contrôleur nommé par l'administration préparent un rapport de progrès pour la période concernée.

⁹⁶ Par exemple, l'auditeur interne ne peut pas faire partie de la Cellule d'Aménagement même.

9.6 REVISION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Comme indiqué au § 4.3, la durée d'application du Plan d'Aménagement de l'UFA Missa sera de 20 ans, à compter de sa date d'approbation par le Conseil des Ministres.

Conformément à la loi n°16-2000 portant code forestier : « Le Plan d'Aménagement de l'UFA Missa est approuvé par décret pris en Conseil des ministres, pour une période comprise entre dix et vingt ans qu'il indique et à l'issue de laquelle il est révisé.

Lorsque la survenance d'événements imprévus tels qu'incendies, dépérissement des arbres ou évolutions du marché le justifie, la révision est anticipée à l'initiative du ministre chargé des eaux et forêts ou de l'exploitant».⁹⁷

⁹⁷ Loi N° 16-2000 du 20.11.2000 portant code forestier, Article 56.



CHAPITRE X

BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER



10 BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER

10.1 COUT D'ELABORATION DU PLAN D'AMENAGEMENT

Le Tableau 63 donne le coût de l'élaboration du Plan d'Aménagement. L'élaboration du Plan d'Aménagement a coûté environ 346 millions de FCFA.

Les missions de suivi et les réunions de validation du document d'affectation des terres et du Plan d'Aménagement sont intégrées dans la rubrique « Rédaction du Plan d'Aménagement ». Les réunions de validation des études techniques sont intégrées dans le coût de ces différentes études.

Le volet forêt (avec en particulier l'inventaire d'aménagement) représente environ 78 % des dépenses de préparation du Plan d'Aménagement.

Le coût de la préparation du Plan d'Aménagement par unité de surface totale de l'UFA Missa (243 376 ha) s'élève à **1 448 FCFA par ha** et par unité de surface utile de l'UFA (204 673 ha) à **1 722 FCFA par ha**.

Tableau 63 : Coûts de la préparation du Plan d'Aménagement par poste d'activité

Activités	Coût total (x 1000 FCFA)						Coût par ha inventorié	Coût par ha utile	Coût par ha total
	Travail de terrain	Cellule d'aménagement	Assistance technique (FRM + Autres)	Administration forestière et autres partenaires	Total	% du total	(F CFA)	(F CFA)	(F CFA)
Préparation du Plan d'Aménagement (2006 - 2008)									
VOLET FORET									
Cartographie	248	5 562	23 979		29 790	9%			
Inventaire d'aménagement	65 267	12 882	115 536		193 685	56%			
Rédaction du Plan d'Aménagement		1 171	30 519		31 690	9%			
Etudes dendrométriques	5 669	2 049	8 720		16 438	5%			
Sous-total volet forêt	71 184	21 664	178 754		271 602	78%	1 200	1 327	1 116
VOLET BIODIVERSITE									
Inventaire de la biodiversité, formation botanique, formation inventaire de la faune et étude écologique	16 317	5 562	26 159		48 038	14%			
Sous-total volet biodiversité	16 317	5 562	26 159		48 038	14%	212	235	197
VOLET SOCIO-ECONOMIQUE									
Etude socio-économique	792	2 049	13 080		15 921	5%			
Sous-total volet socio-économique	792	2 049	13 080		15 921	5%			
VOLET SUIVI DU PROJET									
Missions de suivi et contrôle				2 608	2 608				
Comités techniques de suivi et d'évaluation				4 238	4 238				
Examen du plan d'aménagement				10 000	10 000				
Sous-total volet suivi du projet	0	0	0	16 846	16 846				
Total préparation du plan d'aménagement	88 293	29 276	217 992	16 846	352 407	100%	1 557	1 722	1 448
<i>% du total</i>	<i>25%</i>	<i>8%</i>	<i>62%</i>	<i>5%</i>	<i>100%</i>				

(1) Superficie inventoriée : 226 329 ha ; (2) Superficie de Production : 204 673 ha ; (3) Superficie totale de l'UFA Missa : 243 376 ha

10.2 COUT DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D'AMENAGEMENT

Les plans de gestion feront l'objet des prévisions de coût pour la période correspondante.

10.3 RECETTES DE L'ETAT

Les recettes de l'Etat sont principalement constituées par les taxes forestières comme indiqué dans le § 1.5.

La Figure 19 montre le mode de calcul des recettes de l'Etat. Les prix FOB utilisés pour les frais et taxes à destination de l'état sont ceux spécifiés par l'arrêté n°2739 MEFE/MEFB du 25 mars 2005, complétés par les valeurs données par la Note de Service 256/MEFE/CAB-AAJ du 30 janvier 2007 pour la contribution au « Programme de Contrôle des Produits Forestiers à l'Exportation – PCPFE » avec SGS. Le volume fût exploitable par essence et par UFP, est obtenu par multiplication du volume brut annuel par essence et par UFP (voir Tableau 53) par le coefficient de prélèvement (voir § 3.2.2.1).

Les paramètres de calcul pour les essences du Groupe 1 (essences objectif) sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 64 : Paramètres de calcul pour les recettes de l'Etat

Essence	DMA	Coeff. Prélèv.	Coeff. Comm.	Rendement sciage	Valeur FOB officielle (FCFA)
ACAJOU	90	74%	88%	35%	128 750
ANINGRE	60	76%	70%	40%	209 993
ANZEM NOIR	90	59%	60%	30%	58 523
AYOUS	100	77%	88%	60%	77 112
AZOBE	90	49%	60%	30%	40 688
BAHIA	50	69%	70%	35%	106 718
BOSSE CLAIR	70	82%	70%	35%	103 275
DIBETOU	100	71%	70%	35%	90 194
DOUSSIE	60	77%	90%	25%	189 681
IROKO	70	82%	86%	37%	127 800
KOSIPO	90	83%	90%	37%	126 684
KOTO1	70	54%	60%	40%	40 688
LONGHI BLANC	60	38%	60%	40%	209 993
NIOVE	70	57%	60%	35%	68 850
PADOUK	80	67%	60%	28%	101 898
SAPELLI	90	86%	60%	37%	111 363
SIPO	80	85%	90%	37%	148 028
TALI	90	61%	60%	35%	67 473
TIAMA BLANC	90	76%	87%	37%	83 102
Moyenne		69,6%	72,6%	36,2%	

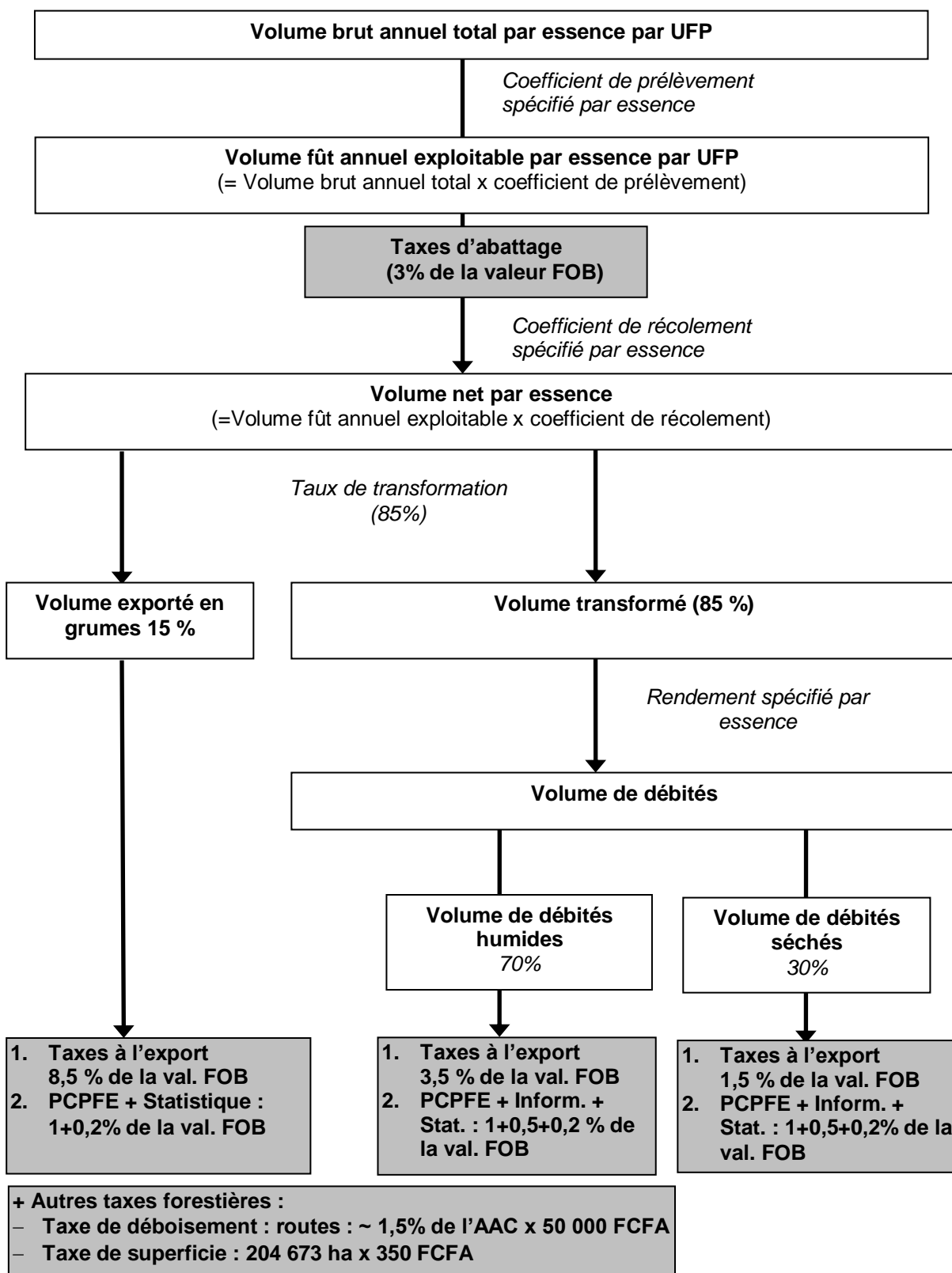


Figure 19 : Mode de calcul des recettes de l'Etat

La taxe de déboisement a été calculée avec un déboisement par les routes de 1,5% de la superficie totale. Les autres défrichements ne peuvent pas être chiffrés actuellement.

La taxe de superficie a été calculée avec une superficie utile de 204 673 ha x 350 FCFA/ha/an, soit 71,6 millions de FCFA par an.

Le Tableau 65 et la Figure 20 donnent les recettes de l'Etat par catégorie de taxe, ainsi que le montant des taxes par destination.

La TVA, l'IRPP et les autres taxes de l'impôt général ont été calculés sur la base des informations disponibles auprès de LT pour l'année 2008. L'impôt sur les sociétés a été calculé sur la base du bilan financier prévisionnel.

La moyenne annuelle des recettes sur la rotation de 30 années est de 874 millions de FCFA. On constate que la plupart des taxes sont destinées au trésor public (59%), suivi par le Fond forestier (37%) et que 4% des taxes sont destinées au développement régional.

Tableau 65 : Recettes estimées de l'Etat par année en fonction de l'UFP (en millions de FCFA)

	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	Total	
Superficie utile (ha)	30 155	28 286	27 413	33 387	42 031	43 401	204 673	-
Durée de passage (ans)	6	4	4	5	5	6	30	-
Superficie moyenne annuelle (ha)	5 026	7 071	6 853	6 677	8 406	7 234	6 822	-
Taxes								-
Taxe de superficie	72	72	72	72	72	72	72	8%
Taxe de déboisement	4	5	5	5	6	5	5	1%
Abattage	268	269	277	311	281	279	281	32%
Export Grumes	116	112	121	136	122	120	121	14%
Export débités	166	147	192	220	196	192	185	21%
Impôt général								
TVA	7	7	7	7	7	7	7	1%
Autres taxes	14	14	14	14	14	14	14	2%
IRPP	13	13	13	13	13	13	13	1%
Impôt sur les sociétés (calculé sur les bénéfiques estimés)	200	133	164	223	113	223	176	20%
Destinataires								
Développement régional	36	36	36	36	36	36	36	4%
Trésor public	516	425	512	613	465	569	517	59%
Fond forestier	307	310	318	352	323	320	322	37%
Total	859	771	865	1 001	824	925	874	100%

Ces calculs ont été établis sur la base de la fiscalité en vigueur au Congo au moment de la rédaction du Plan d'Aménagement. Une fiscalité incitative pour l'exploitation et la transformation industrielle sous aménagement durable est attendue, ainsi que des mesures fiscales particulières incitatives pour le prélèvement et la transformation des essences de promotion non encore exploitées. La valorisation énergétique des déchets des bois issus de la transformation industrielle devrait bénéficier également de mesures fiscales incitatives.

Il a été considéré que 85% des grumes sont transformées localement, conformément au code forestier (Loi N°16/2000 du 20/11/2000, article 180).

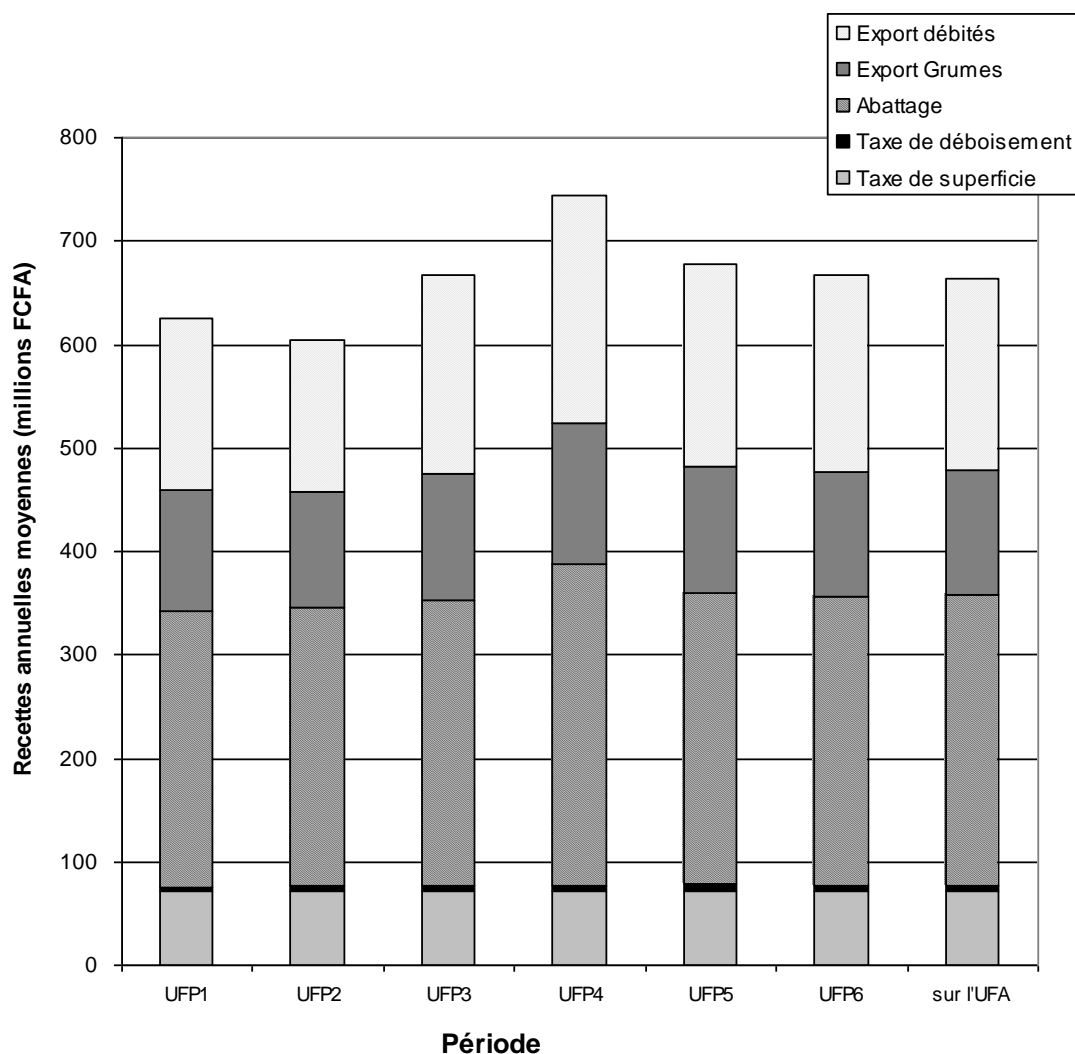


Figure 20 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par catégorie et par UFP

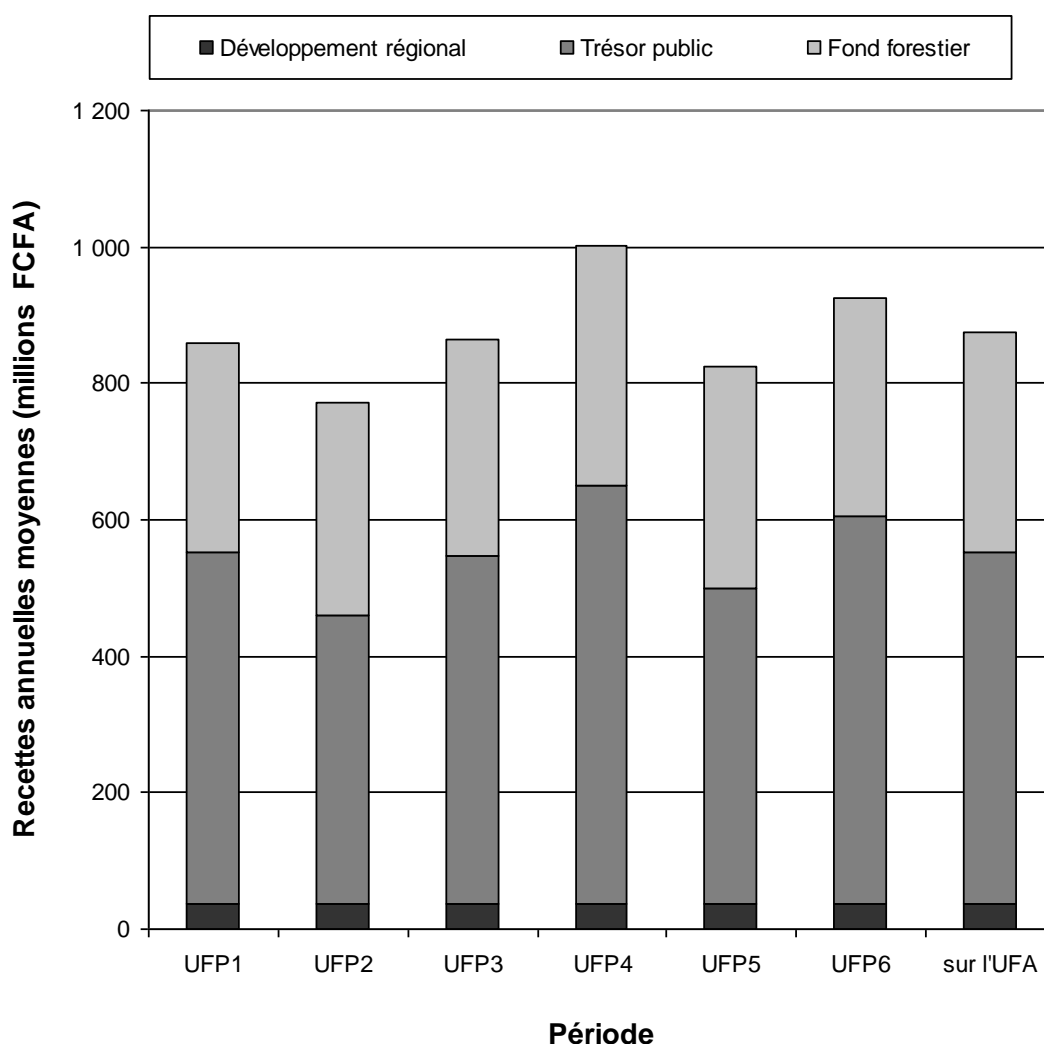


Figure 21 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par destinataire et par UFP

10.4 BILAN FINANCIER - RECETTES DE L'ENTREPRISE

10.4.1 Méthodologie

La première partie de la [Figure 19](#) détaille le mode de calcul du volume prévisionnel en grumes et débités humides. Pour obtenir le volume fût exploitable par essence et par UFP, le volume brut annuel par essence et par UFP (voir [Tableau 53](#)) a été multiplié par le coefficient de prélèvement (voir § 3.2.2.1, 3.2.2.1).

Les paramètres de calcul pour les essences du Groupe 1 (essences objectif) sont les mêmes que ceux utilisés pour le calcul des recettes de l'état (voir [Tableau 65](#)).

Contrairement aux prix FOB du MEF (arrêté n°2739) utilisés pour le calcul des taxes, les prix FOB utilisés ici sont ceux de l'OIBT (janvier 2007). Pour les essences pour lesquelles aucun des prix n'était disponible, les prix FOB définis par l'arrêté n° 2739 du 25 mars 2005 ont été utilisés.

10.4.2 Bilan financier - recettes de l'entreprise sur la durée de la rotation

Le tableau ci-dessous donne les recettes moyennes prévisionnelles et les dépenses de l'entreprise par UFP sur les 10 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement (UFP 1 et 2).

Tableau 66 : Production moyenne annuelle attendue sur l'UFA Missa de LT sur la durée de la rotation

	UFP1	UFP2	UFP3	UFP4	UFP5	UFP6	TOTAL
Superficie utile (ha)	30 155	28 286	27 413	33 387	42 031	43 401	204 673
Durée de passage (ans)	6	4	4	5	5	6	30
Superficie moyenne annuelle (ha)	5 026	7 071	6 853	6 677	8 406	7 234	6 822
Date d'ouverture de l'UFP	2009	2015	2019	2023	2028	2033	2009
Date de fermeture de l'UFP	2014	2018	2022	2027	2032	2038	2038
Production attendue (m³) sur le groupe des essences objectif							
Volume fût brut forêt	142 504	143 409	138 909	148 756	144 128	137 436	142 444
Volume net	70 965	66 261	72 189	80 836	73 264	72 750	72 886
Volume exporté en grumes	10 645	9 939	10 828	12 125	10 990	10 913	10 933
Volume exporté en débités	60 320	56 321	61 361	68 711	62 275	61 838	61 953

Tableau 67 : Bilan financier prévisionnel de la société LT sur les 10 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement, de 2009 à 2018 (en million de FCFA)

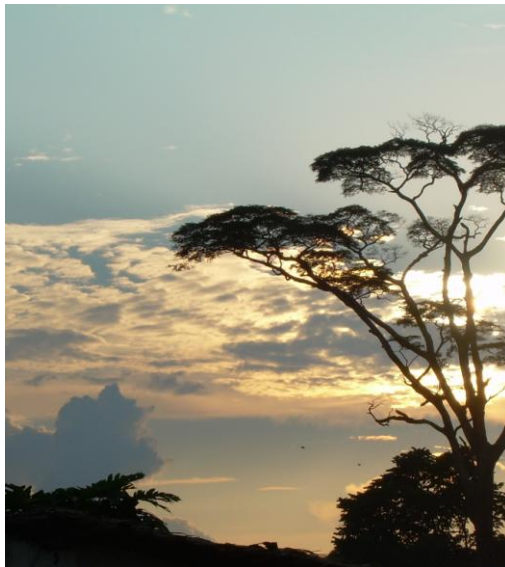
Recettes LT (million FCFA)	UFP1	UFP2
Superficie utile (ha)	30 155	28 286
Durée de passage (ans)	6	4
Superficie moyenne annuelle (ha)	5 026	7 071
Date d'ouverture de l'UFP	2009	2015
Date de fermeture de l'UFP	2014	2018
Production attendue (m³)		
Volume fût brut forêt	142 504	143 409
Volume net (m ³)	70 965	66 261
Volume exporté en grumes	10 645	9 939
Volume exporté en débités	60 320	56 321
Recettes (million FCFA)		
Export Grumes	1 624	1 543
Export débités (humides)	8 738	8 006
Total recettes :	10 362	9 549

Dont débités humides (AD)	36 192	33 793
Dont débités séchés (KD)	24 128	22 529

Dépenses (million FCFA)		
Coût de production grumes (destinées à l'export)	299	301
Coût de production débités humides	3 185	2 974
Coût de production débités secs	3 052	2 850
Coût de transport grumes	814	760
Coût de transport débités humides	821	752
Coût de transport débités secs	84	87
Frais généraux	684	639
Total dépenses :	894	836
Bénéfices (million FCFA) avant impôts	528	350

Le Tableau 67 montre une différence de bénéfice annuel de l'ordre de 178 millions de FCFA entre les 2 premières UFP. Ceci s'explique directement par la différence de valeur financière des essences composant ces UFP : l'UFP 2 présente une diminution d'environ 40% du volume de Sapelli, diminution compensée par des volumes d'essences de moindre valeur financière.

CONCLUSION



CONCLUSION

D'énormes progrès réalisés

Ce Plan d'Aménagement est le résultat de 3 années d'efforts, consentis par LT, avec le soutien permanent du Ministère en charge des forêts et l'appui technique du bureau d'études FRM. Désormais, le territoire de l'UFA Missa est bien mieux connu, ses ressources, les hommes qui y vivent, sa richesse végétale et animale ont fait l'objet d'études techniques de qualité. Le processus a abouti à la planification des activités à entreprendre ou poursuivre et de la mise en valeur des ressources durant les 30 prochaines années. Les récoltes sont planifiées, des actions sont fixées en matière d'exploitation forestière, pour les populations humaines vivant dans l'UFA, en matière de gestion de la faune, en matière de conservation des richesses écologiques de l'UFA, une réflexion vers une meilleure valorisation locale des ressources est amorcée.

Au-delà de ce résultat, des progrès ont été accomplis par LT. De nouvelles méthodes de travail ont dû être inventées, faisant appel à des technologies de pointe. Mais surtout, la perception même du travail d'exploitation forestière évolue, la nécessité de véritablement gérer ce patrimoine forestier confié à LT est ancrée dans les esprits. Cette évolution n'est pas arrivée à son terme, mais tout laisse à penser qu'elle se poursuivra dans les prochaines années. Cette prise en compte de la notion de durabilité dans l'entreprise fournit une preuve incontestable que le choix fait par le Congo, d'aménager ses forêts en partenariat avec les entreprises chargées de la mise en valeur de leurs ressources, était le meilleur choix possible.

Des enjeux majeurs pour l'avenir

Mais ce processus est loin d'être arrivé à son terme. La préparation du Plan d'Aménagement a été un succès, il reste encore à en réussir la mise en œuvre.

Comme indiqué ci-avant, la volonté des différents partenaires de mettre en œuvre de façon exemplaire ce Plan d'Aménagement, ne fait aucun doute. Par contre, quelques incertitudes planent encore sur la mise en valeur durable des ressources forestières. Il s'agit en particulier du marché des bois tropicaux, très fluctuant, mais aussi de l'évolution des coûts d'exploitation, et surtout des coûts de transport.

Pour que l'aménagement forestier soit véritablement durable, LT doit assurer sa survie financière. Des actions peuvent être entreprises pour favoriser cette survie, en valorisant mieux la ressource disponible, désormais parfaitement connue, par une industrialisation bien réfléchie, par une promotion d'essences non exploitées à l'heure actuelle.

Il reste encore aussi à prolonger les efforts en cours pour une intégration des aspects sociaux et environnementaux dans la gestion forestière, au quotidien. LT pourra ainsi demeurer l'un des acteurs de développement dans le département de la Likouala.



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales taxes forestières en application pour la zone IV, Nord-Congo.....	23
Tableau 2 : Superficies parcourues et volumes exploités par surface (AAC) et par année sur l'UFA Missa	27
Tableau 3 : Production grumière de LT par essence (volume brut total en m3) : année 2008.....	27
Tableau 4: Cartes topographiques couvrant l'UFA Missa.....	30
Tableau 5 : Répartition des précipitations à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois). Source : ANAC, Impfondo, 2002.....	34
Tableau 6 : Permis miniers pour l'année 2005 dans le département de la Likouala.....	48
Tableau 7 : Stratification forestière sur l'UFA Missa.....	50
Tableau 8 : Types forestiers identifiés par classification hiérarchique.....	59
Tableau 9 : Liste des PFNL relevés lors de l'inventaire d'aménagement.....	66
Tableau 10 : Espèces animales prises en compte lors de l'inventaire de la faune	68
Tableau 11 : Coefficients de prélèvement, commercialisation et récolement par essences	73
Tableau 12 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes par hectare en stock pour les essences les plus courantes.....	79
Tableau 13 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes totaux en stock pour les essences les plus courantes.....	83
Tableau 14 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes bruts totaux en stock des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes.....	87
Tableau 15 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes nets totaux en stock des essences les plus courantes et marges d'erreur sur ces volumes.....	90
Tableau 16 : Calcul du volume brut par hectare en fonction du DMA – Cas du Sapelli.....	94
Tableau 17 : Synthèse de l'inventaire sur l'UFA Missa : volumes bruts par hectare en fonction du DMA	94
Tableau 18 : Indices de faune observés sur la zone d'étude, en nombre d'indices pour 100 km de layon.....	101
Tableau 19 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'UFA Missa (zone de compilation des données d'inventaire).....	110
Tableau 20 : Synthèse de l'inventaire d'aménagement de l'UFA Missa : effectifs par essences	112
Tableau 21 : Liste des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Missa	123
Tableau 22 : Tabulation des tarifs de cubage adoptés pour l'UFA Missa.....	126
Tableau 23 : Grille d'analyse des risques environnementaux liés aux activités d'exploitation forestière sur l'UFA Missa.....	157
Tableau 24 : Séries d'aménagement.....	167
Tableau 25 : Population actuelle de la zone du projet (en nombre d'habitants)	171
Tableau 26 : Projection de la population de la zone du projet (en nombre d'habitants).....	172
Tableau 27 : Nombre de familles par village en 2038	173
Tableau 28 : Nombre de familles exerçant une activité agricole en 2038	173
Tableau 29 : Nombre total d'actifs agricoles en 2038.....	174
Tableau 30 : Surface à réserver pour l'agriculture en 2038	175
Tableau 31 : Surface à réserver pour l'agriculture des villages riverains	177
Tableau 32 : Evolution de la superficie pour les besoins en bois d'œuvre de la population locale.....	178
Tableau 33 : Surface à réserver pour la série de développement communautaire des villages riverains	180
Tableau 34 : Répartition de la réserve foncière des villages sur l'UFA Missa	181
Tableau 35 : Valeurs d'accroissement adoptées pour les essences pour lesquelles des données sont disponibles.....	188



Tableau 36 : Valeurs d'accroissement adoptées pour les essences pour lesquelles des données par classes de diamètre sont disponibles	190
Tableau 37 : Valeurs adoptées pour les essences pour lesquelles aucune donnée bibliographique n'est disponible	190
Tableau 38 : Accroissements quinquennaux et probabilité de passage (pour le Sapelli)	193
Tableau 39 : Taux de reconstitution en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 30 ans, avec un taux de prélèvement de 100% pour chacune des essences.....	195
Tableau 40 : Taux de reconstitution en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 35 ans, avec un taux de prélèvement de 100% pour chacune des essences.....	199
Tableau 41 : Taux de reconstitution en fonction du DMA fixé, pour une durée de rotation de 40 ans, avec un taux de prélèvement de 100% pour chacune des essences.....	202
Tableau 42 : Evolution des taux de reconstitution en effectifs pour l'ensemble des essences objectif en fonction de la durée de la rotation, avec les DMA fixés sur l'UFA Missa et un prélèvement de 100%	206
Tableau 43 : Taux de reconstitution obtenus pour les essences objectif et les essences de promotion à court et moyen terme, avec un taux de prélèvement de 100% et une rotation de 30 ans..	206
Tableau 44 : Taux de reconstitution obtenus avec les DMA fixés sur l'UFA Missa avec une rotation de 30 ans.....	209
Tableau 45 : Taux de reconstitution obtenus par groupes, avec les DMA fixés sur l'UFA Missa et pour une durée de rotation de 30 ans.....	212
Tableau 46 : Evaluation du nombre de semenciers de Sapelli résiduels après exploitation	215
Tableau 47 : DMA fixés par le Plan d'Aménagement	216
Tableau 48 : Possibilité de récolte sur l'UFA Missa (Série de production)	225
Tableau 49 : Volumes nets prévisionnels sur l'UFA Missa (Série de production).....	225
Tableau 50 : UFP délimitées sur l'UFA Missa	227
Tableau 51 : Possibilité de récolte par UFP et écarts par rapport à l'équivolume.....	228
Tableau 52 : Ordre de passage en coupe et durée moyenne de la première rotation	228
Tableau 53 : Volumes bruts annuels par UFP pour les essences objectif (en m ³ /an).....	230
Tableau 54 : Volumes fûts annuels exploitables par UFP pour les essences aménagées (en m ³ /an)	230
Tableau 55 : Récolte nette annuelle indicative prévisionnelle, pour les essences aménagées (en m ³ /an).....	231
Tableau 56 : Matériel de transformation	260
Tableau 57 : Evolution de la production de l'usine entre 2005 et 2007 (en m ³).....	261
Tableau 58: Evolution du taux de transformation entre 2005 et 2007	262
Tableau 59 : Volume annuel net moyen en essence de déroulage (m ³ /an)	263
Tableau 60 : Types de transformation pour les essences des Groupes 1 à 3.....	265
Tableau 61 : Mesures sociales propres aux bases-vie de LT et destinées aux ayants droit (employés et leurs familles)	287
Tableau 62 : Mesures sociales liées à la coexistence des différentes fonctions et usages de l'espace et des ressources naturelles de l'UFA Missa	293
Tableau 63 : Coûts de la préparation du Plan d'Aménagement par poste d'activité.....	315
Tableau 64 : Paramètres de calcul pour les recettes de l'Etat	316
Tableau 65 : Recettes estimées de l'Etat par année en fonction de l'UFP (en millions de FCFA)	318
Tableau 66 : Production moyenne annuelle attendue sur l'UFA Missa de LT sur la durée de la rotation	321
Tableau 67 : Bilan financier prévisionnel de la société LT sur les 10 premières années de mise en œuvre du Plan d'Aménagement, de 2009 à 2018 (en million de FCFA)	322

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des précipitations à Impfondo – période 1992 - 2001 (en mm par mois) Source : ANAC, Impfondo, 2002	35
Figure 2 : Schéma du processus de calcul des volumes bruts et nets.....	71
Figure 3 : Répartition par groupes d'essences du volume brut par hectare des tiges de DHP supérieur au DMA (81,51 m ³ /ha au total)	98
Figure 4 : Répartition pour les essences du Groupe 1 du volume brut par hectare des tiges de DHP supérieur au DMA (20,99m ³ /ha au total).....	98
Figure 5 : Répartition pour les essences du Groupe 2 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA (3,47 m ³ /ha au total)	99
Figure 6 : Répartition pour les essences du Groupe 3 du volume brut total des tiges de DHP supérieur au DMA (8,83 m ³ /ha au total)	99
Figure 7 : Processus d'aménagement de la Série de production.....	185
Figure 8 : Histogrammes des structures des essences objectif, sur l'ensemble de l'UFA Missa	219
Figure 9 : Evolution de la production nette sur la durée de la rotation, avec dynamique d'évolution des peuplements, pour les essences objectif les plus abondantes (Sapelli et Ayous)	232
Figure 10 : Evolution de la production nette sur la durée de la rotation, avec dynamique d'évolution des peuplements, pour les autres essences objectif (hors Sapelli et Ayous)	233
Figure 11 : Evolution des volumes nets annuels disponibles par groupe d'essences au cours de la rotation.....	234
Figure 12 : Volumes nets disponibles par UFP pour les autres essences du Groupe 2 (hors Limba).....	235
Figure 13 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences du Groupe 2 (Limba seul).....	236
Figure 14 : Volumes nets disponibles par UFP pour les essences les plus abondantes du Groupe 3	237
Figure 15 : Schéma de la procédure de suivi de l'exploitation et de ses produits.....	251
Figure 16 : Volumes potentiellement disponibles en fonction de l'utilisation possible sur la série de production de l'UFA Missa.....	264
Figure 17 : Organigramme de la société LT.....	303
Figure 18 : Schéma global de l'organisation fonctionnelle pour la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.....	304
Figure 19 : Mode de calcul des recettes de l'Etat.....	317
Figure 20 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par catégorie et par UFP	319
Figure 21 : Distribution des recettes annuelles moyennes de l'Etat par destinataire et par UFP	320

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Historique de l'exploitation forestière dans l'UFA Missa	28
Carte 2 : Situation géographique de l'UFA Missa	31
Carte 3 : Limites de l'UFA Missa	32
Carte 4 : Carte géologique de l'UFA Missa (adaptée de la carte géologique de la République du Congo – Direction Générale des Mines- 1995)	37
Carte 5 : Carte pédologique de l'UFA Missa (adaptée de la carte des potentialités et des ressources en sol – ORSTOM -1980).....	38
Carte 6 : Stratification de la végétation sur l'UFA Missa	51
Carte 7 : Classification de la végétation de l'UFA Missa	60
Carte 8 : Distribution des sites écologiques fragiles	63
Carte 9 : Répartition du volume brut par hectare des essences principales.....	78
Carte 10 : Répartition des indices de présence d'Eléphant	104
Carte 11 : Répartition des indices de présence du Chimpanzé	105
Carte 12 : Répartition des indices de présence du Potamochère	106
Carte 13 : Répartition des indices de chasse sur l'UFA Missa.....	107
Carte 14 : Répartition de la surface terrière totale sur l'UFA Missa	111
Carte 15 : Niveau de diversité biologique des ligneux sur l'UFA Missa.....	121
Carte 16 : Occupation humaine et démographie.....	131
Carte 17 : Répartition de la population et infrastructures de l'UFA Missa	136
Carte 18 : Terroirs des différents villages riverains de l'UFA Missa	145
Carte 19 : Carte d'aménagement de l'UFA Missa	163
Carte 20 : Carte des séries d'aménagement de l'UFA Missa	168
Carte 21 : Carte d'aménagement.....	226
Carte 22 : Zonage indicatif de chasse sur l'UFA Missa	275

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1** : Convention d'Aménagement et de Transformation des Bois, pour la mise en valeur de l'UFA Missa et Cahier de charges particulier relatif à la convention d'aménagement et de transformation de la Société « Likouala »
- Annexe 2** : Courriers échangés avec le Ministère en charge des forêts et compte-rendus de réunions de discussion des documents d'aménagement
- Annexe 3** : Arrêté 2634/MEFPRH/ DGEF/ DF-SIAF définissant les Unités Forestières d'Aménagement (UFA°) du domaine forestier de la zone II (Ibenga-Motaba) du Secteur Forestier Nord et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation
- Annexe 4** : Références bibliographiques
- Annexe 5** :
Carte 1 : Historique de l'exploitation de l'UFA Missa
Carte 2 : Carte de base et limites de l'UFA Missa
Carte 3 : Stratification de l'occupation de sol et de la végétation
Carte 4 : Carte d'aménagement UFA Missa
Carte 5 : Carte de répartition de l'Acajou
Carte 6 : Carte de répartition du Sapelli
Carte 7 : Carte de répartition de l'Ayous
Carte 8 : Carte de répartition du Tiama Blanc
Carte 9 : Carte de répartition de l'Aniégré
- Annexe 6** : Méthodologies employées pour la modélisation de l'évolution des besoins fonciers pour l'urbanisation et l'agriculture
- Annexe 7** : Estimation de l'augmentation de la population et des besoins en terres agricoles
- Annexe 8** : Listes des essences et des DMA adoptés par ordre de nom pilote, de nom scientifique, de famille et de groupe
- Annexe 9** : Résultats détaillés par UFP et pour l'UFA (effectifs et volumes bruts par ha), sans actualisation des données (prise en compte de l'exploitation et de la dynamique)
- Annexe 10** : Possibilités prévisionnelles nettes par essence par UFP et sur l'UFA
- Annexe 11** : Histogrammes de structure des essences de promotion à court et moyen terme (Groupes 2 et 3)