



PROJET OIBT / CITES/UE « Inventaire de *Pericopsis elata* (Afroormosia) dans une forêt de production au Congo en vue de sa gestion durable »

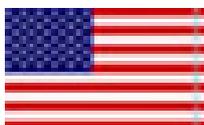
République du Congo/Ministère du Développement Durable de l'Economie Forestière et de l'Environnement /Direction Générale de l'Economie Forestière
Nzala_don@yahoo.fr

RAPPORT DE L'INVENTAIRE REALISE DANS UN BLOC DE 77.342 Ha UFA TALA-TALA

Partenaires



Samuel OSSEBI MBILA & Jean Claude BANZOUZI



Sous la Coordination de Dr Jean Lagarde BETTI



mai 2010

TABLES DES MATIERES

ACRONYMES	5
RESUME	6
INTRODUCTION	10
1.1 CONTEXTE GENERAL	10
1.2 PROBLEMATIQUE	11
1.3 OBJECTIFS	11
PLAN DU DOCUMENT	12
CHAPITRE 1 : MONOGRAPHIE de <i>Pericopsis elata</i>	13
1.1 Fiche botanique	14
1.1.1 Dénominations	14
1.1.2 Distribution	14
1.1.3 Description	16
1.2 Fiche industrielle	16
1.3 Potentiel et gestion de l'Afrormosia au Congo	16
1.4 Commerce de l'Afrormosia CITES et UE	17
1.5 Connaissance de l'espèce par les populations locales	19
CHAPITRE 2 : Milieux	20
2.1 Situations de l'UFA Tala Tala	21
2.1.1 Situation administrative	21
L'inventaire a été réalisé dans le secteur forestier nord-Congo, département de la Sangha, district de Ngbala, zone pressentie contenir l'essentiel du potentiel de <i>Pericopsis elata</i> .	21
2.1.2 Situation géographique	21
2.2 Milieu physique	23
2.2.1 Géologie et sols	23
2.2.2 Relief et hydrographie	25
2.2.3 Climat	25
2.3 Milieu biologique	26
2.3.1 Végétation et flore	26
2.3.2 Faune	28
2.4 Milieu humain	28
2.4.1 Populations	28
2.4.2 Activités humaines et socio-économiques	28
2.5 Historique de l'exploitation forestière de la zone de l'UFA Tala-Tala	29
NB :	32
- la SFAC, n'exploitait pas l'Afrormosia	32
2.6 Présentation de la SIFCO	32
CHAPITRE 3 : Inventaires antérieurs réalisés dans la zone	34
3.1 Inventaire réalisé en 1964	35
3.2 Inventaire réalisé en 1972	35
3.3 Inventaires réalisés par le Ministère des Eaux et Forêts, en collaboration avec l'OIBT	39
3.4 Inventaires réalisés par les entreprises forestières, en collaboration avec le Ministère de l'Economie Forestière et les bureaux d'Etudes dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestiers durables.	39
3.4.1 Unité Forestière d'Aménagement Ngombé, attribuée à I F O	40
3.4.2 Unité Forestière d'Aménagement Pokola, attribuée à C. I. B	41
3.4.3 Unité Forestière d'Aménagement Kabo, attribuée à la C.I.B	42
CHAPITRE 4 : Moyens et méthodes utilisés	43
4. 1 Moyens matériels (Consommables inventaires)	44
4.1.1 Matériel technique	44
4.1.2 Matériel de Camping	44
4.2 Moyens humains	44
4.2.1 Equipe de layonnage (dans le bloc)	44
4.2.2 Équipes de comptage (dans le bloc)	44
4.2.3 Équipes de comptage (AAC 2009/2010)	45
4.2.4 Equipe de suivi	45
4.3 Méthodes de collecte des données	45
4.3.1 Schéma global de la collecte et du traitement des données	45
4.3.2 Cartographie	47
4.3.2.1 Approche méthodologique	47
4.3.2.2 Matériel technique utilisé	47

4.3.2.3 Moyens humains	48
4.3.3 Formation	48
4.4 Préparation du dispositif d'inventaire (Plan de sondage)	48
4.4.1 Inventaires proprement dits	52
4.4.2 Inventaire du bloc	53
4.4.2.2 Layonnage	54
4.4.2.3 Comptage	54
4.4.3 Inventaire dans l'AAC 2009/2010	57
4.4.3.1 Comptage	59
4.5 Suivi et contrôle des travaux	59
4.5.1 Suivi des travaux	59
4.5.2 Contrôle des travaux	59
4.7 Analyse des données	60
4.7.1 Dépouillement et apurement des données	60
4.7.2 Traitement	61
CHAPITRE 5 : Résultats	62
5.1 De la Cartographie	63
5.1.1 Délimitation et localisation géographique de l'UFA Tala-Tala	63
5.1.2 Interprétation des documents cartographiques, des images LANDSAT 7 ETM	63
5.1.2.1 Interprétation des documents cartographiques	63
5.1.2.2 Interprétation des images LANDSAT 7 ETM	63
5.1.3 Numérisation des différentes unités structurales	64
5.2 Au niveau du bloc d'inventaire	65
5.2.1 Présentation	65
5.2.2 Taux d'échantillonnage	66
5.2.3 Effectifs, densité, volume	66
5.2.4 Courbes spécifiques	67
Le taux de reconstitution n'a pas été calculé du fait que les travaux n'ont porté que sur un bloc de 77 342 ha sur environ 617 140 ha que couvre l'UFA. Un %Re à l'échelle d'un bloc ne peut être valable pour toute l'UFA. Les résultats des inventaires dans le cadre du plan d'aménagement permettront de calculer ce paramètre car les travaux couvriront l'ensemble de l'UFA.	68
5.3 Au niveau de l'Assiette Annuelle de Coupe 2009/2010	68
5.3.1 Présentation de l'Assiette Annuelle de Coupe(AAC)	68
5.3.2 Courbe spécifique	70
CHAPITRE 6 : Discussion	76
6.1 Densités	77
6.2 Volumes	77
6.3 Courbes spécifiques	77
CHAPITRE 7 : Synthèse et aménagement proposés	79
7.1 Synthèse	80
7.2 Aménagement proposé (Directives simples de gestion)	80
CONCLUSION	82
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	83
A N N E X E S	84
Annexe 6 : Volume brut	88
Annexe 7 : Dispersion des pieds d'Afrommosia à l'échelle du bloc	88
Annexe 8 : Fiche de layonnage	89
Annexe 9 : Table de correction de pentes pour une distance de 25 mètres	90
Annexe 10 : Table de correction de pentes pour une distance de 12,5 mètres	91
Annexe 11 : Fiche de comptage	92
Annexe 12 : Tableau de correspondance entre les diamètres et les classes de diamètre	93
Annexe 13 : Fiche de relevés sur la régénération	93
Annexe 14 : Tableau des DME officiels	94
Annexe 15 : Programme de formation	94

REMERCIEMENTS

La Coordination nationale remercie très sincèrement :

- Le gouvernement du Congo pour sa politique irréversible de la gestion durable des ressources forestières ;
- Les Etats et institutions (USA, Japon, Suisse, Nouvelle Zélande et Union Européenne) pour leur apport financier très significatif dans le projet ;
- l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux en sa qualité de gestionnaire ;
- La Direction Générale de l'Economie Forestière, pour son rôle d'Agence d'Exécution ;
- Le Coordonnateur Régional du projet pour sa disponibilité, sa promptitude à réagir, et son assistance permanente dans la conduite et l'exécution des tâches du projet ;
- La Direction Générale de la SIFCO, pour son adhésion aux objectifs du projet, et sa participation sans désespérer à toutes les démarches qui ont conduit à l'aboutissement heureux des travaux de terrain ;
- le personnel recruté ayant activement exécuté les travaux ;
- les autorités administratives déconcentrées ainsi que la population du district de Ngbala qui ont crée les conditions de quiétude pour que les travaux aboutissent sans heurts.

La Coordination a le regret de porter à la connaissance de tous qu'un cas de décès est survenu lors des travaux ; il s'agit d'un jalonneur. Sa dépouille a été transférée à Ouesso d'où il était natif. Que la famille du défunt trouve ici, l'expression de nos condoléances les plus émues !

Notre reconnaissance à l'endroit de Monsieur le Préfet de la Sangha pour sa sensibilité et sa contribution lors du deuil.

ACRONYMES

%Re	Pourcentage/Taux de reconstitution
AAC	Assiette Annuelle de Coupe
AFD	Agence Française de Développement
ANAC	Agence National de l'Aviation Civile
CAB	Cabinet
CAT	Convention d'Aménagement et de Transformation
CIB	Congolaise Industrielle de Bois
CITES	Convention Internationale sur le Commerce des espèces de faunes et de flores sauvages menacées d'extinction
CNIAF	Centre Nationale d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques
CV	Coefficient de Variation
DDEF	Direction Départementale de l'Economie Forestière
DEP	Direction des Etudes et de la Planification
DGEF	Direction Générale de l'Economie Forestière
DMA	Diamètre Minimum d'Aménagement
DME	Diamètre Minimum d'Exploitabilité
DMFR	Diamètre Minimum de Fructification Régulier
DPH	Diamètre à hauteur de Poitrine d'Homme
DND	Données Non Disponibles
Err rel	Erreur relative
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération de la République Française
FOB	Forward On Board
FRM	Forêts Ressources Management
GPS	Global Positioning Sytem Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit
GTZ	Zusammenarbeit
IFO	Industrie Forestière de Ouessou
MDDEFE	Ministère du Développement Durable de l'Economie Forestière et de l'Environnement
OIBT	Organisation Internationale des Bois Tropicaux
RCA	République Centrafricaine
RDC	République Démocratique du Congo
SIAS	Société Industrielle Agricole de Sembé
SIFCO	Société Industrielle et Forestière du Congo
SOCALIB	Société Congolaise Arabe Lybienne
TBI	Timber Best International
TEREA	Terre Environnement Aménagement
TRIDOM	
UFA	Unité Forestière d'Aménagement
USA	Etats-Unis d'Amérique
VMA	Volume Maximum Annuel

RESUME

Depuis 2008, l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) et la Convention sur le Commerce internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ont mis en place un programme de renforcement des capacités des pays membres sur le commerce durable de trois espèces ligneuses classées en annexe II de la CITES à savoir: *Swietenia macrophylla* (Bingleaf mahogany) en Amérique latine, *Gonystylus spp.* en Asie du Sud Est, et *Pericopsis elata* (Afromosia ou Assamela) en Afrique centrale. C'est dans ce contexte que, conscient des contraintes de gestion de l'Afromosia, le gouvernement de la République du Congo a soumis à l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) pour financement, le projet dont l'intitulé est :

« Inventaire de l'Afromosia dans une forêt de production au Congo, en vue de sa gestion durable ». Son but est de faire en sorte que l'exportation des produits dérivés de l'Afromosia par la Société Industrielle et Forestière de Congo (SIFCO) ne soit pas préjudiciable à la conservation de cette espèce dans l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) de Tala-Tala, basée dans le Nord Congo, d'où, de janvier à Mars 2010, un inventaire a été conduit dans un bloc de 77 342 ha dont environ 75 000 ha de superficie utile dans l'UFA Tala - Tala en deux phases.

Les travaux d'inventaire initialement programmés pour fin 2009, n'ont démarré qu'en janvier 2010, pour des raisons liées à la pluviométrie abondante dans la région à la période indiquée dans les termes du projet.

Les textes législatifs et réglementaires qui sont le socle de l'aménagement des forêts en République du Congo, ont servi de référentiel pour ces travaux, notamment les directives et normes nationales applicables.

. Outre l'acquisition de tout le matériel technique nécessaire à l'inventaire ainsi que les consommables, les travaux ont été précédés par :

- une stratification basée sur l'analyse spatiale : elle a permis d'identifier et de localiser les différents éléments sur l'occupation des sols (zones d'habitation, différents types de forêts, plans d'eau, savanes, plantations, zones agricoles, etc.)

- une formation préalable des personnels chargés d'exécuter les travaux de terrain. Car la coordination nationale avait déjà identifié ce problème lors de sa mission de sensibilisation. Il sied de rappeler que l'enclavement de Tala-Tala fait qu'il y a un réel désintéressement surtout pour les non originaires d'y résider même en cas d'emploi. Le personnel recruté a été constitué d'une part, d'anciens employés de sociétés forestières fermées, et de ceux qui n'avaient jamais travaillé dans le domaine d'autre part.

- une recherche bibliographique afin de s'informer et disposer des éléments, des données autres que ceux qui seraient issus de l'inventaire. C'est ainsi que des données sur les inventaires antérieurs ont été collectés, des données sur la climatologie, la pédologie, la socio économie, ainsi que ceux portant sur l'historique de l'exploitation forestière, etc.

Quant à l'inventaire proprement dit, un bloc a été délimité pour les besoins des travaux. Au terme des normes nationales, la superficie maximale d'un bloc d'inventaire oscille entre 50 000 et 60 000 ha, mais ici, le raisonnement a été le suivant :

- Un impératif incombe à la SIFCO : produire le plan d'aménagement Forestier durable pour l'UFA dont elle est attributaire (Tala-Tala d'une superficie totale d'environ 617 140 ha), car à la date de démarrage du projet, SIFCO était déjà signataire d'un protocole à cet effet ;

- l'expérience dans le pays a montré qu'aucun plan d'aménagement n'a été produit en trois(03) ans comme indiqué dans les protocoles ;

Ainsi, SIFCO pourrait faire adopter son plan d'aménagement dans les quatre ou cinq ans venant, d'où le projet a pris l'option de maintenir l'activité de SIFCO dans un même et unique bloc jusqu'à la production de son plan d'aménagement ; c'est pourquoi, un bloc d'une superficie de 77 342 ha dont 75 000 ha de superficie utile a été délimité pour les besoins des travaux.

Le choix de l'emplacement du bloc a été motivé d'une part par les conditions d'accès, le temps imparti, les crédits alloués, et d'autre part par le fait que ce bloc a connue une exploitation partielle. L'intérêt c'est aussi d'observer la régénération ainsi que la variabilité de certains paramètres (la densité par exemple). Cette démarche a été le fruit de la concertation entre le Coordonateur Régional et la Coordination Nationale, lors du séjour de travail du premier à Brazzaville en décembre 2009.

Il a été appliqué un dispositif de sondage à un degré (1^o), où les layons sont parallèles et équidistants les uns des autres, et répartis sur l'ensemble du bloc. Vingt(20) layons avaient été programmés, mais sur le terrain, il a été ouvert quatorze(14), en raison des cultures vivrières, des cacaoyers, mais aussi des peuplements d'Hévéa,

il s'est aussi dégagé un consensus qui a abouti à la réalisation également d'un inventaire en plein (100%) dans l'Assiette de Annuelle de Coupe 2009/2010, afin de compter les tiges en dessous du DME, qui ne sont pas prises en compte lors des comptages des arbres à exploiter qui se limitent aux tiges au diamètre supérieur ou égal au DME.

Pour l'exécution des travaux, d'importants moyens humain et matériel ont été mobilisés, à savoir dix (10) équipes de layonnage de comptage et de suivi, soit un effectif de 99 personnes, un matériel technique composé de GPS, boussole, corde, clisimètre, des fiches de collecte des données, des stylos à billes, des porte-documents, des machettes, limes, peinture à huile et autre. L'expertise des travaux a été assurée par le Coordonateur régional du projet, Dr. Jean Lagarde BETTI.

Dans le bloc, 144,2 km de layon ont été ouverts, soit un échantillon de 360,5 ha, pour un taux de sondage de 0,48%. Le comptage a porté sur 721 parcelles (200 m x 25 m) chacune. Ces parcelles, centrées sur l'axe du layon sont contiguës. Une corde de 12,5 m permet de situer les arbres dans la bande de comptage. Les mensurations ont été faites à hauteur de poitrine d'homme (Dph), à 1,30 m du sol, à l'aide de rubans diamétriques. Les données ont été transcrites sur des fiches de comptage réservées à cet effet. Le comptage des arbres de diamètre supérieur ou égal au Diamètre Minimum d'Exploitabilité(DME) a été effectué systématiquement sur toute la parcelle de 0,5 ha, par contre la régénération (tiges de diamètre inférieur au DME) a été appréciée uniquement dans des placettes installées en début de chaque parcelle.

Dans l'AAC 2009-2010, neuf(09) parcelles de 50 ha ont été balayées systématiquement par le comptage, soit un échantillon de 450 ha. Il sied de signaler que le comptage n'a concerné que les parcelles dans lesquelles, la présence de *Pericoposis elata* avait été signalée par les prospecteurs de la SIFCO, lors de la préparation de l'AAC. Ici comme ailleurs, la régénération a aussi été prise en compte.

Les travaux ont été contrôlés en choisissant au hasard des layons et parcelles, pour vérifier :

- l'orientation des layons (azimuts, rectitude, piquetage, marquage pentes etc.) ;
- les comptages (nombre de pieds identifiés, la régénération).

Quant au traitement des données, il a consisté dans un premier temps à :

- compter le nombre de fiche de collecte des données, pour une adéquation avec le nombre de parcelle de comptage ;

Dans un second temps, il a été créé sous le tableur MicrosoftExcel 2007 un masque de saisie des données, par classe de diamètre. Et, à l'aide des tableaux croisés dynamiques, les résultats et courbes de tendance ont été obtenus (Effectif total, densité, volume moyen, paramètres statistiques). Il n'aurait servi à rien que de calculer le taux de reconstitution d'un bloc de 75 000 ha et qui serait valable pour l'ensemble de l'UFA. Celui-ci sera calculé lors du traitement des données issues de l'inventaire d'aménagement. D'où les calculs de la possibilité annuelle du bloc sont calés sur le DME officiel, soit 60 cm.

De l'analyse des résultats, il ressort ce qui suit :

- la densité de *Pericopsis elata* est supérieure (soit 0,26 tige/ha dans le bloc et 0,23 dans l'AAC 2009/2010), à la valeur critique (0,05 tige/ha API Dimako 1999), donc on peut dire que l'espèce n'est pas menacée du moins dans les court et moyen termes ;
- il y a une régénération marquée dans les zones déjà exploitées, par le fait que les coupes des arbres ont favorisé la poussée des jeunes tiges, cependant, les sujets de gros diamètres sont rares du fait justement de l'exploitation. A savoir que *Pericopsis elata* est une essence de lumière ;
- dans la zone non encore parcourue par l'exploitation, il y a une présence des vieux sujets, et une absence des jeunes tiges, du fait de la fermeture de la canopée.

Des mesures de gestion :

A ce stade, il ne peut être rédigé un plan de gestion type, étant donné que l'UFA sera sous aménagement sous peu, les travaux à mener vont intégrer cette dimension, cependant, avant d'y arriver, il va falloir observer les règles et mener les actions suivantes :

- Que la SIFCO procède à un inventaire d'aménagement en ce qui concerne l'Afromrosia chaque année, lorsqu'elle prépare son Assiette Annuelle de Coupe afin de disposer des données conséquentes pour l'obtention auprès de l'Autorité scientifique de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable pour l'Afromrosia. Ce qui aidera aussi à acquérir des informations complémentaires sur les quantités ;
- un potentiel d'environ 3 779,196 m³ peut être prélevé annuellement, sur une superficie de 15 000 ha, ce, sur une période ne pouvant excéder 05 ans, au terme de cette période, SIFCO sera déjà dotée d'un plan d'aménagement forestier durable.
- La mise en place d'un programme de régénération de l'espèce par des reboisements afin de soutenir la production de la forêt naturelle, sur l'ensemble de l'aire de distribution de l'Afromrosia. L'Administration Forestière avec ses partenaires traditionnels doivent agir aux côtés des sociétés forestières impliquées ;
- La révision de certains textes réglementaires pour être en harmonie, avec les exigences de la CITES ;
- La conduite des études très poussées sur la qualité physique des tiges et la phénologie afin de consolider le choix du DME ;
- La formation des hommes chargés de conduire annuellement l'inventaire, de mettre en place un système de traçabilité d'abord à l'échelle de la société, mais en harmonie avec quelque système que l'Administration serait amené à mettre en place ;

La difficulté majeure demeure l'enclavement de l'UFA Tala-Tala, qui rend l'accès très difficile, et de facto influe sur les budgets alloués, surtout les moyens roulants et nautiques, les coûts des carburant et lubrifiant

INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE GENERAL

L'exploitation forestière est une nécessité économique et écologique.

Elle permet ainsi, au plan économique, aux Etats de tirer des revenus nécessaires et indispensables au développement de leur pays et aux opérateurs exerçant les professions de la forêt de tirer des bénéfices pour leurs affaires. Pour renforcer cette importance économique de l'exploitation forestière, Roerhorst (2006), constate que 48 % des arbres abattus dans le monde sont utilisés comme matière première dans l'industrie forestière.

Sur le plan écologique, en raison d'innombrables types de perturbations qu'elle entraîne, elle participe à la modification de la structure et de la composition des peuplements. Dans certains cas, l'exploitation forestière a conduit à la rareté ou encore à la vulnérabilité de certaines espèces nobles (Tieguhong and Ndoye 2007; Karsenty and Gourlet-Fleury 2006).

Consciente de cette tendance, la communauté internationale a mis sur pied des mécanismes sous les auspices de la Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Le rôle de cette structure est de s'assurer que le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction est basé sur les dispositions légales et que l'acquisition des produits de ces espèces est faite dans le cadre d'une exploitation soutenue (Richter and Dallwitz, 2000).

A travers ce rôle, la CITES essaie d'empêcher la disparition des espèces à travers un contrôle et un suivi réguliers des récoltes, des exportations et aussi des importations. La finalité étant d'assurer la gestion durable des forêts. Le *Pericopsis elata* fait partie des espèces surveillées et bien suivies par la CITES.

Depuis 2005, l'OIBT et la CITES travaillent ensemble pour le développement d'un vaste projet de renforcement des capacités des pays sur le commerce durable de trois espèces classées en annexe II de la CITES. Il s'agit de: *Swietenia macrophylla* (Bigleaf mahogany) en Amérique latine, *Gonystylus spp.* en Asie du Sud Est, et de *Pericopsis elata* (Afrommosia ou Assamela) en Afrique centrale.

Des suites de l'embargo dont sont frappés tous les produits issus de *Pericopsis elata*, en provenance de la République du Congo, sur l'ensemble de l'espace de l'Union Européenne, le Congo a soumis à l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) pour financement du projet intitulé « *Inventaire de l'Afrommosia dans une foret de production au Congo en vue de sa gestion durable* », dans le cadre du projet :Gestion durable de l'Afrommosia/ssamela dans le bassin du Congo.

Ce projet dans sa mise en œuvre comprend trois grands (03) volets constitués en sujets d'études et confiées à des consultants indépendants sous la coordination régionale et sous la supervision de la Direction Générale de l'Economie Forestière, désignée Agence d'Exécution. L'un des volets est l'inventaire de *Pericopsis elata*, objet du présent document.

1.2 PROBLEMATIQUE

Pericopsis elata ou *Afrormosia* / *Assamela* est une espèce de la forêt dense guinéo congolaise. On la rencontre au Ghana, en Côte d'Ivoire, au Sud -Est du Cameroun, au nord de la République du Congo, au Nord- Est de la République Démocratique du Congo, et au Sud- Ouest de la République Centrafricaine (RCA).

Cette espèce fait l'objet de beaucoup d'intérêts et d'actions de la part des organisations internationales et sous régionales. Inscrite dans l'Annexe II de la CITES comme espèce en voie de disparition en 1995(Cunningham, 2008), l'*Afrormosia* a vu ses exportations en provenance de non seulement de notre pays mais aussi d'autres pays de la sous région(RDC) suspendues par l'Union Européenne, faute de données crédibles.

Pour garantir la durabilité des espèces des bois d'œuvre y compris l'*Afrormosia*, le Congo avait fixé des diamètres à partir desquels, elles peuvent être exploitées (loi 16/2000 du 20 novembre 2000, portant Code Forestier). Le Diamètre Minimum d'Exploitabilité (DME) pour l'*Afrormosia* est fixé à 60 cm, et aucun quota n'a jamais été fixé, encore qu'à ce jour, une seule société l'exploite, il s'agit de la Société Industrielle et Forestière du Congo(SIFCO).

Après une étude menée sur le commerce du *Pericopsis elata* en 2003, la CITES a fait des recommandations à ces pays pour la gestion durable de cette espèce.

Le problème de la régénération de l'*Afrormosia* a été posé lors du récent atelier de formation OIBT/CITES sur les Avis de Commerce Non Préjudiciable de l'*Afrormosia*, tenu à Kribi, au Cameroun du 02 au 04 avril 2008.

Mais qu'advierait à une espèce inscrite en annexe II de la CITES, s'il est prouvé que le potentiel sur pied mobilisable à court moyen et long terme peut assurer un prélèvement durable ?

1.3 OBJECTIFS

L'objectif de la présente étude est de procéder à un inventaire et de proposer un plan d'action en vue d'assurer une gestion durable de *Pericopsis elata* au Congo.

Les objectifs spécifiques de cette étude sont :

- 1) Evaluer le potentiel de *Pericopsis elata* dans la forêt de production de l'UFA Tala-Tala ;
- 2) Proposer le diamètre minimum d'exploitabilité susceptible d'assurer une gestion durable et économiquement rentable de *Pericopsis elata* ;
- 3) Déterminer la possibilité annuelle ;
- 4) Proposer un plan d'action en vue d'assurer une gestion durable du *Pericopsis elata* au Congo.

PLAN DU DOCUMENT

Outre la partie introductive qui situe le contexte général, pose la problématique et dégage l'objectif global, le rapport est structuré autour de sept chapitres.

Le premier chapitre traite de la monographie de l'espèce, en déclinant sa fiche botanique, sa distribution, sa description, la fiche industrielle, le potentiel et la gestion de *Pericopsis elata* au Congo, son commerce ainsi que la connaissance de l'espèce par les populations locales.

Le second chapitre traite des milieux physique, biologique et humain, en indiquant premièrement les situations administrative et géographique ; ensuite, la géologie et les sols, l'hydrographie, le relief, le climat, la végétation, la faune sauvage, les populations humaines et les activités socio économiques , il présente aussi l'historique de l'exploitation forestière de la zone. Ce chapitre est clos par la présentation de l'entreprise SIFCO.

Le troisième chapitre présente la situation des inventaires antérieurs réalisés dans la zone, de 1964 à nos jours. A savoir que ces inventaires ont été réalisés par différents acteurs.

Le chapitre quatre traite de la méthodologie appliquée pour chacune des phases des opérations, ainsi que du matériel utilisé (matériel technique, de camping et d'appui), les moyens humains déployés ainsi que la préparation du dispositif d'inventaire, la mise en œuvre des travaux puis le traitement des données.

Le chapitre cinq présente les principaux résultats, en chaque matière traitée au cours des travaux.

Le sixième chapitre est consacrée à la discussion autour des résultats, notamment la stratification, les densités, les volumes, le pourcentage de constitution de la forêt.

Le chapitre sept porte sur la synthèse et l'aménagement proposé.
En fin, les annexes.

CHAPITRE 1 : MONOGRAPHIE de *Pericopsis elata*

1.1 Fiche botanique

1.1.1 Dénominations

Pericopsis elata (Harms) Van Meeuwen est une espèce ligneuse des pays de l'Afrique centrale et occidentale, semi-grégaire dont la distribution est donc limitée. Elle est considérée comme une espèce pionnière dont la germination est stimulée par des ouvertures dans la canopée. Sa régénération naturelle est très faible. Certains auteurs stipulent qu' « il n'y a nulle part de repousse suffisante de l'arbre pour soutenir une production commerciale de bois » (Anonyme, 1979). Forni (1997) signale de faibles niveaux de recrutement et de régénération sous la canopée dense. Appartenant à la famille des *Fabaceae*, ses fruits sont des gousses parcheminées, légères, indéhiscents à 1-3 graines très plates et bordées d'une petite étroite aile. C'est un arbre de première grandeur, atteignant 1,30m de dph.

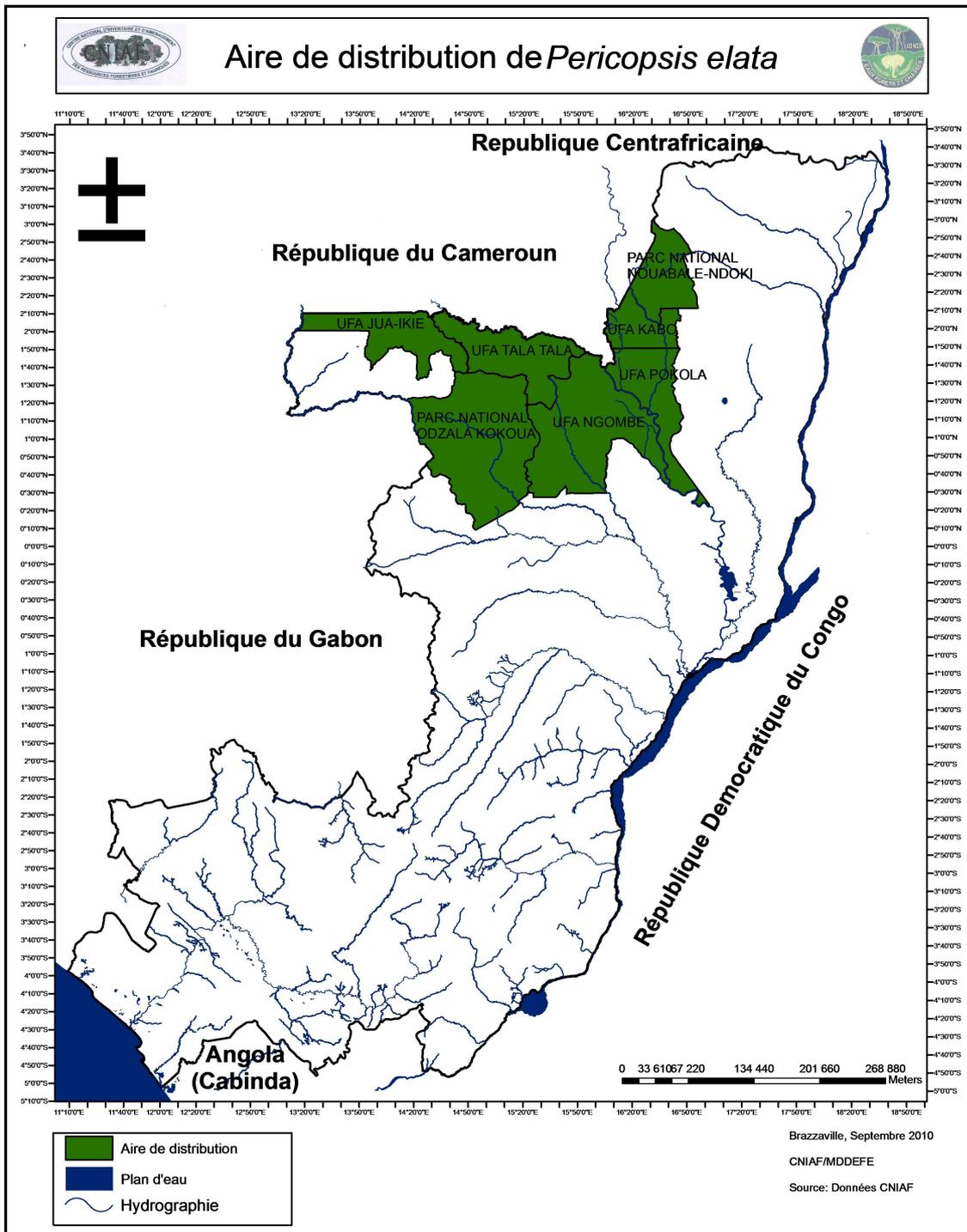
Son bois, jaune olive puis brunâtre, est lourd, mi dur et à grain fin, rubané sur quartier. Très apprécié, il est utilisé en ébénisterie, menuiserie, parqueterie, placage et construction nautique. C'est une essence noble, un bois de haute valeur économique. Sa valeur FOB varie entre 156.000 FCFA et 173.000 FCFA au Cameroun (Betti, 2007). *Pericopsis elata* est commercialisé sous le nom pilote de *Assamela*, *Afrossia* ou *Kokrodua*. Les noms vernaculaires varient d'un groupe ethnique à un autre, ou d'un pays à l'autre. C'est ainsi que *Pericopsis elata* est appelé Bohahala, Ole et Wahala en RDC, Obang au Congo et en RCA, Mobay et Zolé au Cameroun, Kokrodua au Ghana et Assamela en Côte-d'Ivoire.

1.1.2 Distribution

En Afrique on rencontre l'Assamela dans la forêt dense guinéo congolaise à *Celtis* avec une aire discontinue. D'après Faure et Vivien (1985) et le bulletin scientifique *Bois et Forêts des Tropiques n° 50 paru en 1956*, on la retrouve : à l'Est de la Côte d'Ivoire, à l'Ouest du Ghana et du, Nigeria, au sud-est du Cameroun, en RCA et dans le bassin central de la RDC.

Au Congo, on la rencontre dans le Département de la Sangha, (notamment dans les UFA : Djoua-IKé, Tala-Tala, Ngombé, Pokola et Kabo) pouvant être parfois en abondance localement en particulier au voisinage des cours d'eau ou sur sol en dépression. Elle se trouve aussi de façon isolée et sous forme de tâches dans les UFA Ngombé, Pokola et Kabo

Figure 1 : Carte de l'aire de distribution de *Pericopsis elata*.



1.1.3 Description

Dans la description parue dans *Bois et Forêts des Tropiques n°50 en 1956*,

l'*Afrormosia* se reconnaît facilement sur le terrain à travers les éléments suivants :

- Base présente un empatement.
- Fût tortueux, irrégulier pouvant atteindre 20 m de longueur et 1,30 m de diamètre. Les arbres de gros diamètre sont souvent creux ou pourri au cœur.
- Houppier comporte un feuillage léger un peu retombant, porté par des rameaux étalés horizontalement.
- Ecorce très caractéristique d'épaisseur variant de 0,5 à 1 cm, grisâtre, lisse, se détachant en plaques minces laissant des marques rouge brunâtre le faisant confondre au *Moringui* (*Distemonanthus benthamianus*). La tranche est jaune crème passant à orange avec cerne extérieur vert.
- Aubier de 1 à 2 cm d'épaisseur est bien différencié et est de couleur jaune.
- Bois brun jaunâtre.
- Feuilles sont caduques, alternes, composées pennées de 12-20 cm de largeur à 7-11 folioles alternes (4-8 x 2-3 cm), terminées en pointe, à limbe papyracé glabre, à 5-10 paires de nervures latérales peu visibles.
- Fruits sont des gousses linéaires, oblongues de 10 -15 x 2,5-3 cm), brunes, à surface lisse brillante parcheminée, sillonnées sur tout le pourtour, indéhiscentes.
- Graines au nombre de 1- 4 par gousse, de 1-1,5 cm de diamètre sont plates.

1.2 Fiche industrielle

L'*Afrormosia* a un bois dur à très dur. La densité à l'état humide varie de 1,05 à 1,2

à 12 % du taux d'humidité, elle varie de 0,7 à 0,8. Son bois est moyennement nerveux. Le retrait est très faible. Une fois sec, le bois a une excellente tenue. Le séchage se fait lentement, mais sans fentes ni déformations excessives.

Sur le plan mécanique, le bois de l'*Afrormosia* a de bonnes résistances mécaniques aussi bien en compression qu'en flexion. Il paraît, quand il est de droit fil ; souple et a de bonnes résistances au choc.

Sur le plan technologique, il est utilisé en tranchage pour les plaquages et l'ébénisterie. En sciage, ses produits sont utilisés pour la menuiserie intérieure et extérieure, pour l'ameublement, l'ébénisterie, les parquets et les constructions navales en particulier en bordées de navires.

1.3 Potentiel et gestion de l'*Afrormosia* au Congo

Le potentiel sur pied de l'*Afrormosia* est encore assez mal connu au niveau national en dépit de ce que l'aire de distribution soit déjà bien circonscrite. Les inventaires réalisés à ce jour, ne permettent d'avancer que quelques chiffres partiels. Ceci pour plusieurs raisons :

- l'inventaire réalisé par le CTFT vers les années 1972, avaient pour objectif, la subdivision du domaine forestier national en Unités Forestières d'Aménagement, pour des tâches de gestion. Il est donc évident que ces sondages aient été réalisés à des taux de sondage très faibles ;
- cet inventaire n'avait pas couvert l'ensemble de l'aire de distribution de *Pericopsis elata*.

Seuls les inventaires réalisés par les Concessionnaires forestiers dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestiers durables, ont apporté des chiffres considérés fiables, malheureusement, les UFA touchées par ces inventaires sont celles dans lesquelles, la présence de l'espèce est faiblement marquée à savoir : UFA Ngombé, Pokola et Kabo. Les UFA Djoua Iké et Tala-Tala pressenties abriter l'espèce de façon abondante, n'ont pas encore démarré le processus. Les résultats des inventaires d'aménagement ci-haut évoqués sont présentés dans les tableaux (de 7 à 16) ci-dessous.

Au Congo, la gestion de l'Afrormosia ne fait pas l'objet de mesures particulières. Déjà le fait que l'espèce ne soit pas exploitée intensivement présente une garantie, aussi il est à noter qu'une seule société exploite cette espèce (il s'agit de la SIFCO). *Pericopsis elata* est soumise aux mêmes dispositions réglementaires que les autres bois d'œuvre. A la seule différence, cette espèce classée en annexe II de la CITES, nécessite l'obtention d'un permis d'exportation.

1.4 Commerce de l'Afrormosia CITES et UE

Selon le bulletin Bois et Forêts des Tropiques n° 50 en 1956, le bois de l'Afrormosia est commercialisé depuis les années 1950 d'abord en Angleterre et aux Pays Bas. Ce bois provenait des pays de l'Afrique de l'Ouest où il est déjà signalé une nette diminution du stock (Barney Dickson et al, 2005). Aujourd'hui il est exporté vers plusieurs destinations, la consommation domestique étant très faible dans les pays producteurs. Le tableau 1 ci-dessous donne les quantités exportées du Congo du bois d'Afrormosia et les destinations de ces quantités dans la période 1993-2003.

Tableau n°1 : Volume exporté (en m³) de Pericopsis elata de 1993 à 2003

Pays d'importation	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Belgique				105			549	570	333	135	69
Chine							213	728			13
Chypre											
Danemark	63		99	280				97			
France	181	139		777				390	669	121	
Allemagne							60	68	228		
Irlande										316	174
Italie	1492	10.965	155	406	451		1.362	1.912	1.281	508	28
Japon	131	83		146	1.173	39	204	2.257	2.350	2.887	496
Malaisie				11							
Maroc			157								
Panama											110
Portugal			22							61	394
Singapour					11*						
Suisse	454			318				107			
Taïwan			249	999			771		1.794	1.267	2.659
Tunisie								64	217		
Turquie				159					11	133	105
Grande Bretagne									65	33	
USA										44	25
British Virgin Islands											349
Inc.				212							
Total	2.321	11.187	682	3.413	1.635	39	3.159	6.193	6.948	5.505	4.509

Source : Données de la CITES repris par Dickson et al. 2005

Au Congo aucune prévision de production annuelle n'est faite du fait que la ressource n'est pas encore bien quantifiée, l'autorité administrative forestière se limitant aux données présentées par l'entreprise exploitante, lors de la présentation du dossier de demande d'autorisation de l'Assiette Annuelle de Coupe(AAC), qu'elle entérine après expertise sur le terrain. Les sociétés ayant déjà des plans d'aménagement, n'ont pas fait de prévisions de production car elles n'en exploitent pas. Un tel rythme d'exploitation ne devrait susciter nulles inquiétudes de la part de l'UE.

Mais, depuis des années l'Afrormosia a fait l'objet de beaucoup d'intérêts et d'actions de la part des organisations internationales et sous régionales. En 1992, cette espèce a été enregistrée à l'Annexe II de la CITES. L'IUCN, selon les catégories et les critères de la « liste rouge » de cette structure, l'a classée comme espèce en danger.

Les exigences de l'Annexe II de la CITES vis-à-vis des pays exportateurs figurent à l'Article IV Paragraphes 2 et 3. Ces paragraphes sont les suivants :

Paragraphe 2, l'exportation de tout spécimen des espèces de l'Annexe II requiert la délivrance et la présentation d'un permis d'exportation. Le permis d'exportation est délivré quand les conditions suivantes sont remplies :

- i. L'Autorité Scientifique du pays d'origine doit donner un avis que les exportations ne se font pas au détriment de la survie de l'espèce ;
- ii. L'Autorité de Gestion doit s'assurer que le spécimen est obtenu dans le respect des dispositions légales du pays d'origine en vue de la protection de la faune et de la flore ;
- iii. L'Autorité de Gestion doit s'assurer que les spécimens vivants sont bien traités et épargnés de tout risque de dommages pour sa santé et les traitements cruels.

Paragraphe 3, l'Autorité Scientifique de chaque partie devra surveiller aussi bien les permis d'exportation du pays d'origine des spécimens des espèces de l'Annexe II que les exportations actuelles. Dès que l'Autorité Scientifique constate que les exportations des spécimens de ces espèces doivent être limitées à un seuil leur permettant de maintenir leurs rôles dans les écosystèmes où elles évoluent et au-delà duquel elles peuvent passer à l'Annexe I, l'Autorité Scientifique conseille l'Autorité de Gestion sur les mesures appropriées à prendre pour délivrer les permis d'exportation desdites espèces.

Il est important de retenir que dans l'Annexe II, il y a une particularité en ce qui concerne par exemple le *Pericopsis elata*. C'est qu'il existe une annotation qui inclut seulement les grumes, les débités et les placages faits à partir de cette espèce. Ce sont ces produits qui font l'objet des prévisions de cette annexe. En d'autres termes, les exportations des parquets fabriqués à partir de cette espèce au niveau du pays d'origine ne font pas partie des prévisions de l'Annexe II.

Dans l'espace de l'Union Européenne (UE), selon VEDELE (2008), l'ensemble des dispositions de la CITES est appliqué avec certaines exigences supplémentaires dues à son contexte particulier de 27 états membres. Ainsi, pour les produits de l'annexe II, un permis d'importation est délivré par les autorités sur la base de permis d'exportation. La libre circulation est ensuite possible au sein de l'UE pour les produits de l'annexe II. Il est important d'assurer la cohérence entre les pays importateurs et les pays exportateurs. Le Comité d'évaluation scientifique de l'UE (SRG) peut être appelé à examiner les délivrances de permis et à demander des explications complémentaires aux pays exportateurs. Il est important de répondre à ces demandes sinon le SRG peut prononcer une suspension des

importations. Il existe à cet effet une séparation nette entre la gestion et l'évaluation. Les espèces de l'Annexe II de la CITES sont inscrites à l'Annexe B de l'UE.

1.5 Connaissance de l'espèce par les populations locales

Les populations locales ont une connaissance vague de *Pericopsis elata*. Elles ne le reconnaissent que lorsqu'il a pris de la taille et commence à habiller sa robe. Elles n'en font aucun usage particulier. Elles ne savent d'ailleurs pas que cette espèce est listée par des organismes internationaux et fait donc l'objet d'un suivi particulier, car menacée d'extinction. Cette méconnaissance fait courir un réel risque à l'espèce :

- lors des coupes des champs, les grands arbres autant que les jeunes arbres sont abattus presque systématiquement sans exception ;
- la construction des habitations par l'usage des matériaux locaux

CHAPITRE 2 : Milieux

2.1 Situations de l'UFA Tala Tala

2.1.1 Situation administrative

L'inventaire a été réalisé dans le secteur forestier nord-Congo, département de la Sangha, district de Ngbala, zone pressentie contenir l'essentiel du potentiel de *Pericopsis elata*.

2.1.2 Situation géographique

L'UFA Tala-Tala est limitée ainsi qu'il suit :

Au nord : par la rivière Ngoko, depuis sa confluence avec une rivière non dénommée faisant frontière avec la république du Cameroun jusqu'à sa confluence avec la rivière Pandama ;

Au sud : par la rivière Ekouyé, affluent de la Lengoué, jusqu'à sa source ;

A l'Est : par la rivière Pandama en amont, puis son affluent, la rivière Lo, jusqu'à la route Ouesso-Sembé, ensuite par la route Ouesso-Sembé vers l'Ouest jusqu'au pont sur la rivière Lengoué, puis la rivière Léngoué en aval jusqu'à sa confluence avec la rivière Séka. De ce pont, suivre une droite orientée géographiquement suivant un angle de 152° jusqu'à la rivière Ekouyé.

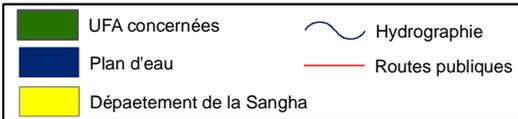
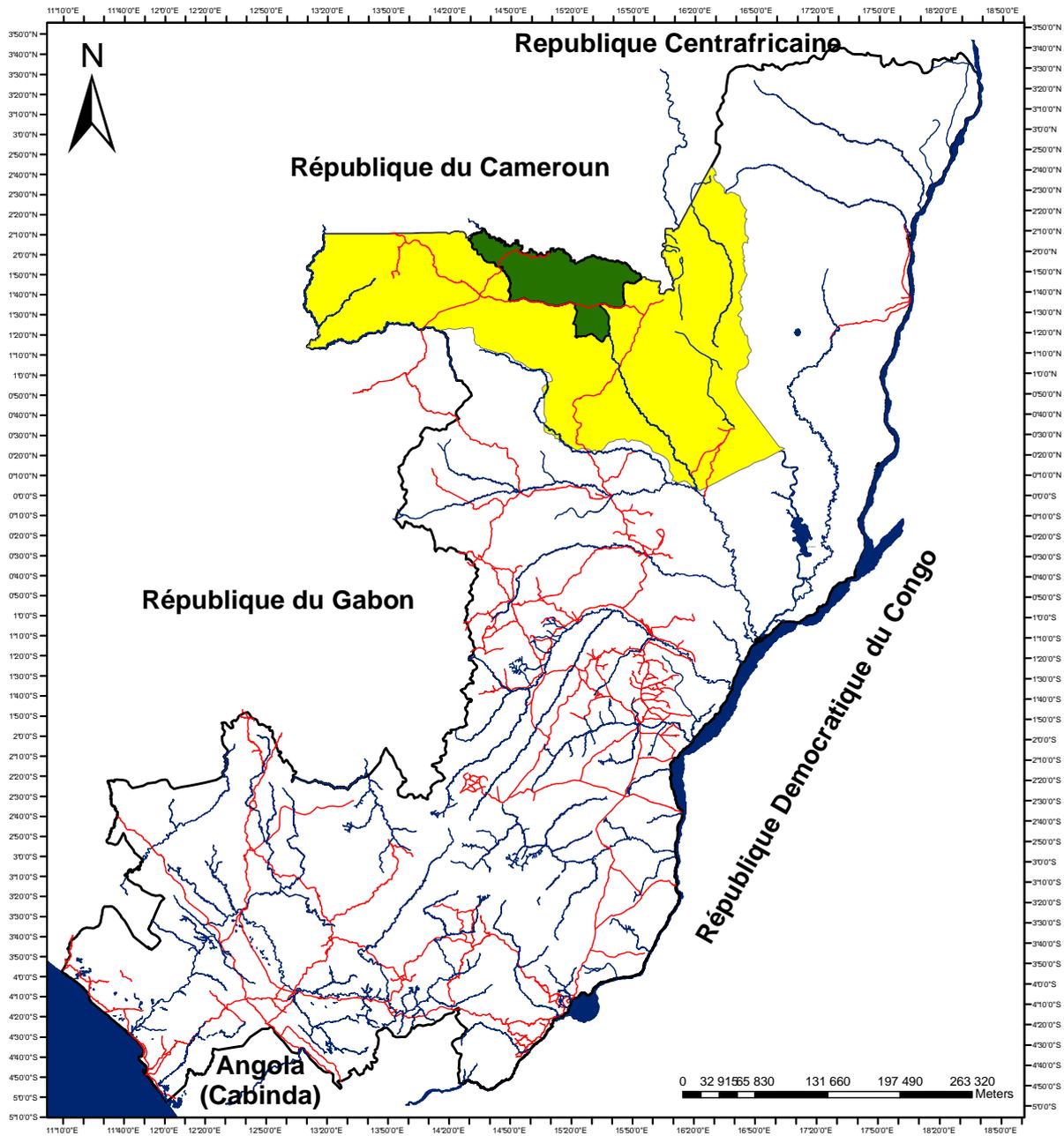
A l'Ouest : par cette rivière non dénommée, faisant frontière avec la République du Cameroun, puis les rivières Koudou, Elologa et Mabodié, jusqu'à la route Ouesso-Sembé

Elle couvre une superficie d'environ 617 140 hectares

Figure 2 : Carte de situation géographique du Département de la Sangha et de l'UFA Tala-Tala



SITUATION DE L'UFA TALATALA



Brazzaville, Février 2010

CNIAF/MDEFE

Source: Données CNIAT

2.2 Milieu physique

2.2.1 Géologie et sols

Les sols forestiers de l'UFA Tala-Tala proviennent des formations géologiques précambriennes moyennes de la série de Sémbé Ouesso (composés de Schistes, des calcaires, des grès) et formations des précambriennes inférieures (composés des complexes granitiques à enclaves métamorphiques).

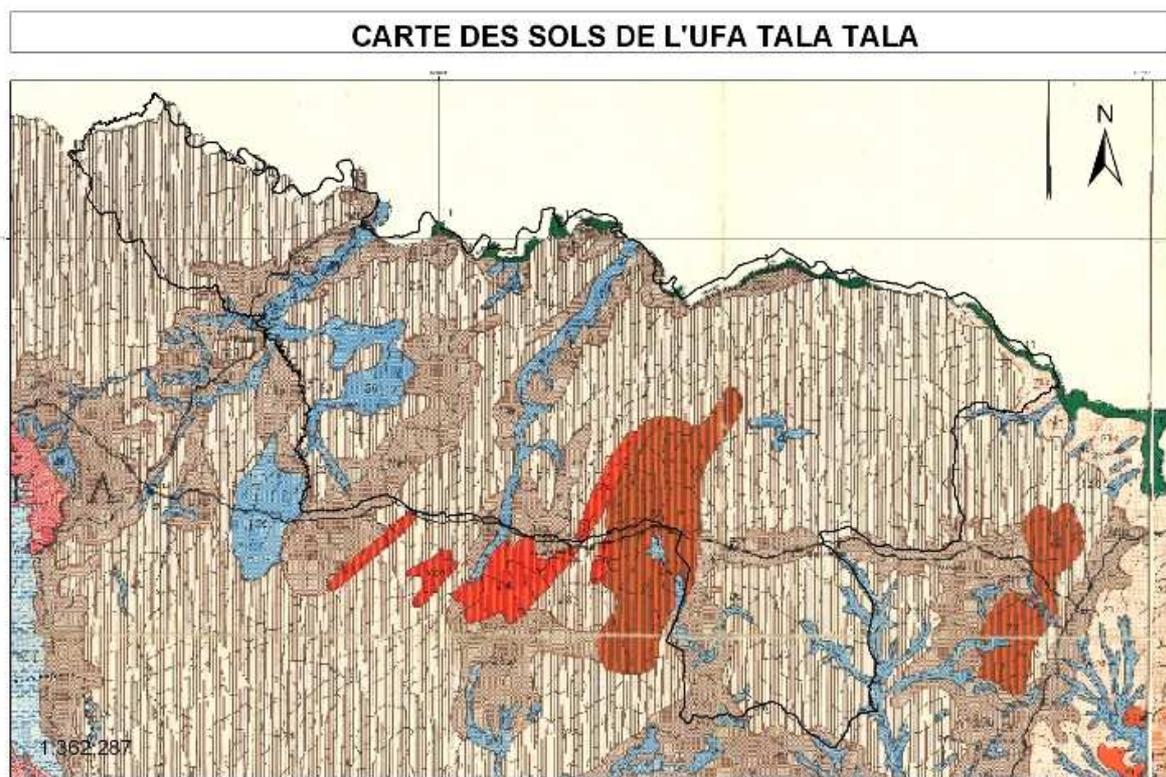
De la conjonction du relief, du climat et des roches mères, il se forme 03 grands types de sols :

- Les sols ferralitiques remaniés sur granite et gneiss ;
- Les sols ferralitiques remaniés rouges sur schiste ;
- Sols hydro morphes tourbeux noirs sous forêt inondée

Les sols ferralitiques remaniés ont une coloration rouge due à une ferralite poussée qui résulte des précipitations abondantes, de températures élevées et constantes, mais aussi de la richesse en élément ferromagnésien des roches mères.

Ce sont des sols profonds, assez pauvre en base, de PH de 4 à 5 et une teneur en argile de 40 %. Les sols hydro morphes ont le profil gorgé d'eau, un aspect tourbeux avec une coloration noire.

Figure 3 : Carte Pédologique de la zone de Tala-Tala



RAPHIQUES		CONTRAINTES PRINCIPALES	FACTEURS FAVORABLES	SAU 1 1°	SAU 2 2°	VOCATION PRINCIPALE	CLASSE DE SOL
		21a Fertilité fragile	Topographie faiblement ondulée	> 70 %	> 70 %	Hévéa, palmier à huile, manioc avec fertilisation, forêt de production	1b
		21b Fertilité fragile		40-70 %	10-40 %	Forêt de production, localement cultures vivrières	3
		21c Fertilité fragile Relief, érosion	Bon sol forestier	10-40	< 10 %	Forêt de production	4
écuse		22 Fertilité très faible	Bon sol forestier	40-70 %	40-40 %	Forêt de production	4
olines		23a Relief, profondeur irrégulière	Localement sol de bonne qualité	40-70 %	< 10 %	Vivrier, localement caféier, cacaoyer	3
lines à		23 Relief, profondeur irrégulière	Possibilité de sol, type 23b, 24	10-40 %	< 10 %	Forêt de production localement, cultures vivrières. Zone dépourvue de données pédologiques	4
		24 Relief, profondeur érosion	Bonne fertilité	40-70 %	< 10 %	Cultures vivrières d'autres espèces localement caféier, cacaoyer après prospection des sols favorables.	3
		25a Fertilité fragile	Topographie	40-70 %	10-40 %		2a
rtifié		25b Relief	Possibilité de sol, type 25a	10-40 % ?	10-20 % ?	Forêt de production localement, cultures vivrières. Zone dépourvue de données pédologiques	2a + 4
		25d Relief, profondeur du sol	Ressources forestières	< 10 %	< 10 %	Forêt de production difficile à exploiter	6a
ues		26 Inondation, hydromorphie	Localement sol cultivable	10-40 %	10-40 %	Riziculture, localement vivrier, pêche	5a
		27 Inondation, hydromorphie	Ressources forestières	?	?	Zone dépourvue de données pédologiques aptitude rizicole à identifier	5b
		30 Faible fertilité	Régime pluie méditerranéenne, aptitude à la mécanisation	> 70 %	> 70 %	Cultures vivrières, pomme de terre, tabac avec complément fertilisation	1b
		31a Très faible fertilité	Aptitude à la mécanisation	> 70 %	> 70 %	Agriculture sous réserve forte fertilisation Pâturage extensif, sylviculture	1c
ux		31b Très faible fertilité et capacité de rétention en eau	Relief modéré	> 70 %	40-70 %	Très localement cultures vivrières avec complément fertilisation. Pâturage extensif de faible valeur. Localement sylviculture	4
nté		31c		40-70 %	10-40 %		
		32 Très faible fertilité, Relief	Profondeur du sol	< 10 %	< 10 %	Pâturage extensif de faible valeur, conservation des reliques de forêt	6b
ix		33 Erosion, profondeur, fertilité faible	Localement apte à l'agriculture	10-40 %	< 10 %	Localement, cultures vivrières, élevage	4
ableux		34 Erosion, fertilité	Localement sols sablo-argileux profonds	40-70 %	10-40 %	Cultures vivrières. Localement après études des sols : caféiers, palmier à huile	3
és		35 Faible fertilité localement sol très sableux	Localement sols aptes à l'agriculture avec complément fertilisation	10-40 %	10-40 %	Sur sols exondés sablo-argileux : palmier, hévéa, manioc, cultures vivrières. Aptitude des sols hydromorphes à déterminer	1c 5a
és		35b		10-40 %	10-40 %		
és		36 Inondation	Localement sols aptes à l'agriculture	10-40 %	< 10 %	Cultures vivrières, arboriculture fruitière, pêche	2b
		36b Inondation presque permanente		< 10 %	< 10 %	Localement cultures vivrières, pêche	5b

mation de la surface agricole potentiellement utilisable en système traditionnel incluant les jachères nécessaires.
 mation de la surface potentiellement apte au travail du sol mécanisé en agriculture, sylviculture ou élevage intensif.

2.2.2 Relief et hydrographie

Le relief de la zone est moyennement accidenté en sa partie Est et très accidenté à l'Ouest où l'altitude moyenne atteint 500 mètres. La forêt de l'UFA Tala-Tala prend son appui en sa partie Ouest sur une ligne de partage des eaux qui va de Kellé à Souanké et qui s'élève de 600 à 800 m de haut. C'est un socle issu du précambrien formant un Talus escarpé. De cet escarpement frontalier avec le Gabon partent d'innombrables cours d'eau qui arrosent l'UFA. Au regard des embranchements des cours d'eau et des sources du troisième et quatrième degré, il est clair que le relief est perturbé sur l'ensemble de l'UFA, car se trouvant sur un plan multicolinaire incliné.

Les principaux cours d'eau qui arrosent la zone sont :

la Ngoko, la Koudou, la N'komo, l'Elazi, l'Elologo et bien d'autres petites rivières.

2.2.3 Climat

La zone de l'inventaire est sous influence du climat équatorial du type guinéen forestier. Elle est incluse dans une région climatique uniforme qui s'étend de Ouesso à Makoua (Nord-Sud) et de Souanké à Impfondo (Ouest –Est). Elle est caractérisée par un climat équatorial dont les précipitations sont très abondantes atteignant jusqu'à 1600 - 1800 mm d'eau /an. La température mensuelle moyenne est comprise entre 24 et 26° et l'amplitude thermique annuelle est de 2 degrés à 2,5 degrés.

Les nuances climatiques mensuelles peuvent se résumer comme suit :

- Janvier : précipitations et températures moyennes 50 – 100 mm et 25 °
- Avril : 150 – 200 mm et 25°
- Juillet : 50 – 100 mm et 23°
- Octobre : 200 – 250 mm et 24°

La saison des pluies qui va de mars à novembre est ponctuée par une petite saison sèche, de décembre à mars.

Tableau n°2 : NORMALES CLIMATOLOGIQUES STANDARD Période : 1961-1990

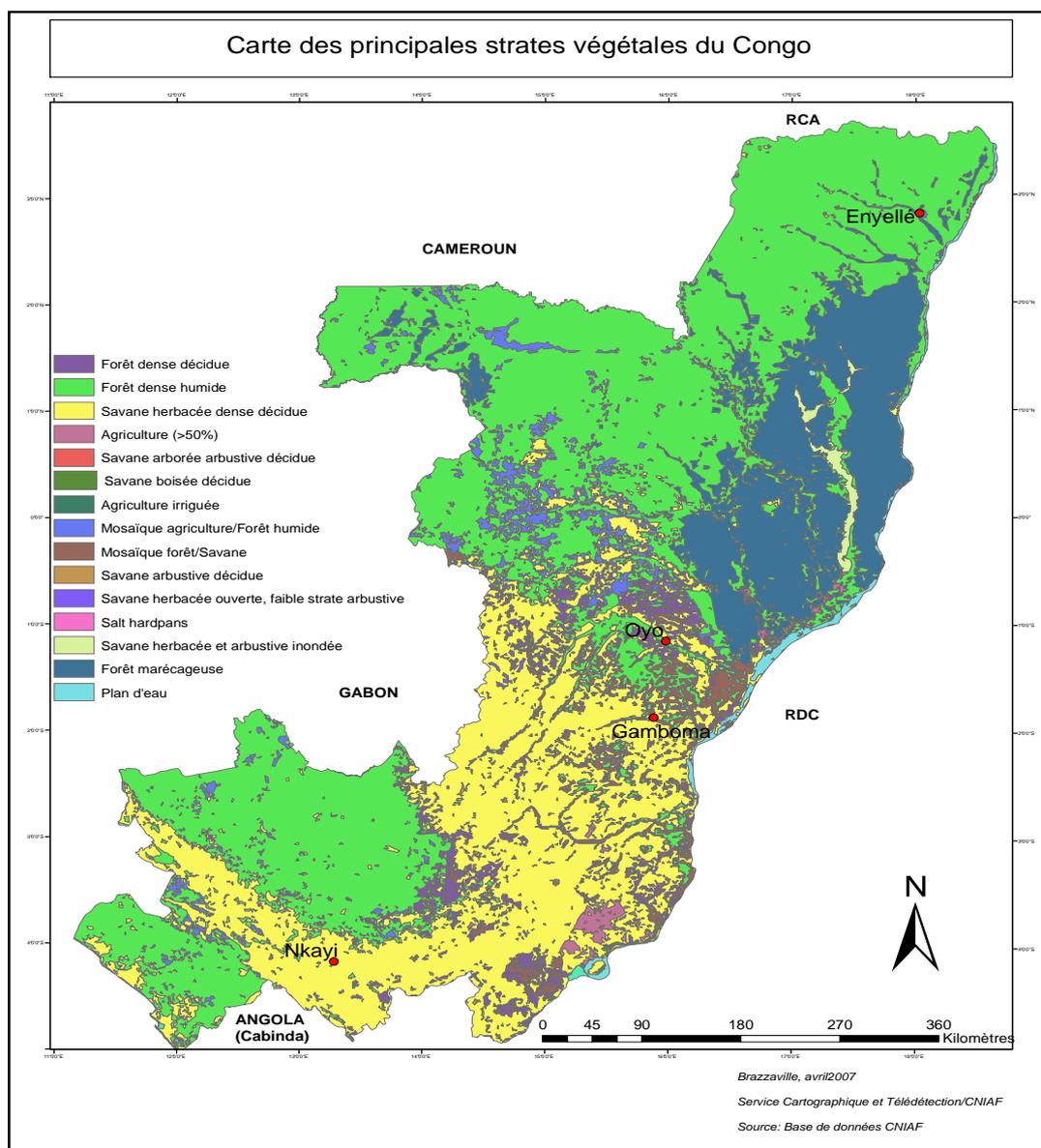
Année	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température moyenne de l'air	24,4	25,3	25,6	25,6	25,1	24,5	23,9	24,0	23,9	24,0	24,3	24,1	24,6
Température Max abs de l'air	34,2	36,2	37,2	38,0	35,3	34,2	34,3	33,2	34,0	34,2	33,8	33,6	
Température Min abs de l'air	10,4	14,0	16,0	17,2	17,8	16,0	13,0	14,3	16,8	16,9	16,8	10,0	
Température Max mens. Moy.	30,4	31,7	31,6	31,4	30,8	29,8	29,8	29,1	29,6	29,8	29,7	29,7	30,2
Température Min mens. Moy	18,9	19,8	20,4	20,8	20,7	20,2	19,7	19,9	20,0	20,1	20,0	19,3	20,0
Quantité de précipitation (mm)	45	80	123	141	187	138	117	156	231	238	158	72	1686
Nbre de jours de précip.> 1mm	4	5	8	10	12	9	8	11	14	15	12	5	113
Humidité Relative Maximum	98	97	97	97	97	98	98	98	98	98	98	98	98
Humidité Relative Minimum	58	54	56	58	61	64	66	65	63	62	63	63	61

Source : Station Météorologique(ANAC) de Ouesso (latitude : 01°37' N Longitude : 16°03' E Altitude : 352 m

2.3 Milieu biologique

2.3.1 Végétation et flore

Figure 4 : Carte des principales strates végétales du Congo.



Une lecture croisée :

- du Fond planimétrique de l'Afrique Centrale (Feuille NA-33-IX, 1968) à l'échelle : 1/200.000^{ème}

- de l'Atlas jeune Afrique 1997, par IGM Brazzaville, Barnard PEGOOT, à l'échelle : 1/4.500.000^{ème}

- et de l'Atlas du Congo, planches phytogéographiques de J.KOECHLIM, B. DESCIONG, B. ROLLET, 1968 ORSTOM Brazzaville,

a confirmé deux (02) grands types de formations arborescentes hautes formées de la forêt inondée et de la forêt ombrophile équatoriale.

La totalité de l'UFA est en forêt dense, mais beaucoup de zones marécageuses surtout le long des cours d'eau. Des forêts dégradées essentiellement le long des axes routiers qui desservent la zone.

De très nombreuses essences participent à la composition de la forêt inondée notamment (Entendrophragma palustre, Gadénia, Coelocaryon pour les plus gros arbres et pour les autres, Albizia, chrysophyllom, Alstonia, Syziguin, Xylophia, Macaranga, Guibourtia demeussi, Uapaca, Pycnanthus etc.)

La dominance floristique de la forêt ombrophile équatoriale sur sol ferme est assurée par les Méliacées, les Légumineuses et les Irvingiacées, à côté desquelles se rencontrent le plus fréquemment des Sterculiacées, Anonacées, Ebénacées, Tiliacées, Combrétacées etc. En résumé, la strate végétale principale reste la forêt. Il s'agit essentiellement de :

- formations forestières sur sol ferme ;
- formations forestières sur terrain marécageux
- recrus forestiers

Cette forêt regorge une diversité de produits forestiers autres que le bois (Gnetum africanum, différents fruits, asperges, feuilles...)

2.3.2 Faune

La faune de la région est riche et diversifiée. On y rencontre de nombreuses espèces animales notamment ; la Panthère, le Bongo, l'Eléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*) ; divers céphalophes. On y retrouve également d'autres espèces animales comme les primates (Hocheur, Moustac...) et les rongeurs.

L'on peut également signaler la présence des reptiles sans oublier la faune aviaire et aquatique. Son caractère mitoyen en sa limite sud avec le Parc National Odzala-Kokoua prédispose l'UFA Tala-Tala à servir de sanctuaire ou de couloir des animaux lors des migrations. Même si la zone n'a jamais fait l'objet d'une étude approfondie, on peut dire que les résultats du Programme de conservation de l'UICN réalisé dans le Parc National d'Odzala par P. HECKETSWEILLER C. DOUMENGE et J. MOKOKO IKONGA sont valables pour cet espace de l'UFA Tala-Tala.

D'après P. HECKETSWEILLER, à ce jour, les observations ont permis de reconnaître 36 espèces de mammifères, auxquelles s'ajoutent 27 espèces d'oiseaux signalées par les chasseurs locaux.

Cette UFA fait partie de la zone concernée par la TRIDOM, Aussi, le WWF y travaille dans la conservation, avec déjà la présence d'une équipe mobile d'Eco gardes pour lutter contre le braconnage. La base se trouve à Sembé.

2.4 Milieu humain

2.4.1 Populations

Quatre principaux groupes ethniques originaires peuplent de la zone, notamment les Bakouélé, les Ndjem, les Pygmées et les Sangha-Sangha. Cette population évaluée à environ 4 786 habitants (cf. données du CNSSE, Ministère du Plan recensement de la population 2005), outre les chefs lieu des districts, reste concentrée dans les villages situés le long des axes routiers :

- Mokéko - Sembé ;
- Sembé – Ngbala.
- Ouessou- Ngbala(par la rivière Ngoko)

2.4.2 Activités humaines et socio-économiques

La principale activité économique reste la culture du cacao. Elle occupe de grandes étendues. Quant aux cultures vivrières (manioc et banane principalement), les superficies moyennes exploitées atteignent jusqu'à un hectare par actif agricole, parfois même par ménage. Un ménage est constitué par un groupe d'environ 5 voire 7 personnes de différents âges, dirigé par un adulte.

Il y a une présence très marquée dans la plupart des villages, des jeunes dont l'âge varie entre dix huit et vingt cinq ans voire même plus. Cette situation s'explique par le fait de :

- la culture du cacao, bien rémunérée ce qui explique encore une fois, le défrichement des nouveaux champs. A savoir que le commerce du cacao assuré par des commerçants Camerounais et Ouest-Africains a repris effectivement ;
- la présence des sociétés forestières qui entretient l'espoir de trouver du travail ;
- le commerce de l'or exploité par des moyens rudimentaires ;

- La chasse qui est une activité pratiquée par la quasi-totalité des hommes encore valides.

Mais au-delà, quelques jeunes migrent toujours, à la quête d'emplois vers Ouessou, Brazzaville, le Cameroun et ailleurs. Une seule société d'exploitation forestière œuvre dans l'UFA notamment la Société Industrielle et Forestière du Congo(SIFCO), qui Emploi plus de trois cents personnes.

2.5 Historique de l'exploitation forestière de la zone de l'UFA Tala-Tala

L'actuelle UFA Tala-Tala est issue du regroupement des ex-UFA Centre, Ouest et de la zone non définie en UFA à l'époque, c'est-à-dire les zone de Sembé et Souanké. Avant ce regroupement, l'exploitation forestière avait déjà touché les UFA Centre et Ouest, respectivement par les sociétés : Société Forestière Algéro Congolaise(SFAC) de 1985 à 1990 et Société Congolaise Arabe Libyenne(SOCALIB), de 1986 à 2003 pour la SOCALIB. Elle est créée par arrêté n° 8233/MEFE/CAB du 05/10/2006 portant création, définition des Unités Forestières d'Aménagement de la zone II Sangha du secteur forestier nord, et précisant les modalités de leur gestion et de leur exploitation.

Figure 5 : Historique de l'exploitation de la zone, constituant l'actuelle UFA Tala-Tala.

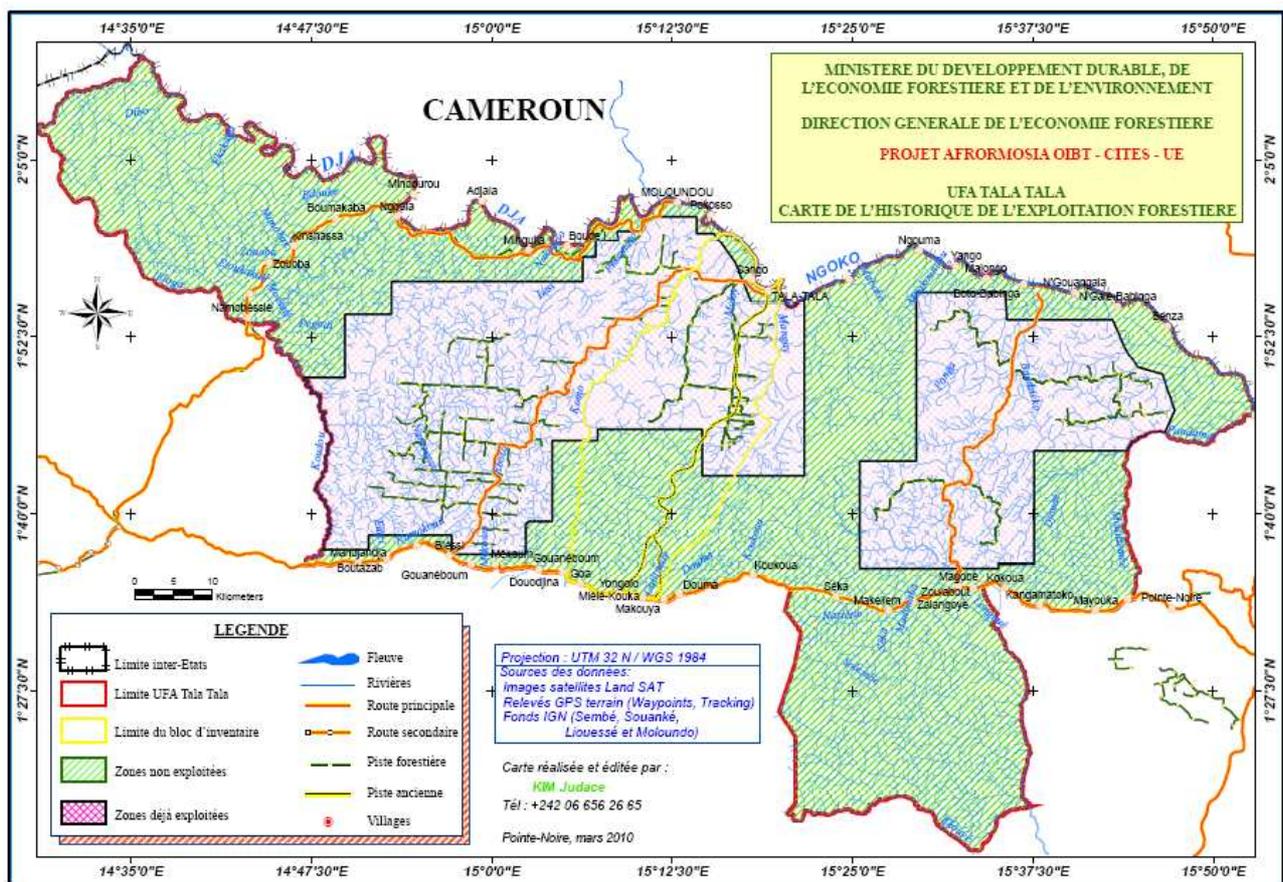


Tableau N°3 : Données partielles sur les superficies exploitées et production de l'Afromosia

Années	SFAC		SOCALIB		SIAS		TBI		SIFCO	
	AAC (ha)	Vol. produit	AAC (ha)	Vol. produit	AAC (ha)	Vol. produit	AAC (ha)	Vol. produit	AAC (ha)	Vol. produit
1985	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1986	12 547	-	2075	-	-	-	-	-	-	-
1987	14 500	-	4500	-	-	-	-	-	-	-
1988	15 750	-	6050	-	-	-	-	-	-	-
1989	21 650	-	14200	-	-	-	-	-	-	-
1990	33 550	-	8000	-	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	8700	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1993	-	-	3950	-	-	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	9725	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	7200	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	7200	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	7200	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	9750	10392	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	DND	9207	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	DND	5262	-	-	-	-	-	-
2003	-	-	8070	467,301	DND	692	DND	1496,042	-	-
2004	-	-	-	-	9 150	8527	10 200	531,000	-	-
2005	-	-	-	-	-	-	7 750	4996,456	-	-
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	DND	2608,940
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	8370	1496
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	5600	-
2010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	-	5600	-
TOTAL	98 587	-	96 620	25 328,301	9 150	9 219	17950	7 023,498	19 570	4 104,940

Superficie totale exploitée : 241 877 ha

Volume total extrait : 45 675,739 m³

La base-vie comprend trois quartiers :

- le quartier des expatriés ;
- le quartier des Cadres et agents de maîtrise
- la cité ouvrière.

Un dispensaire moderne et un économat sont installés à la cité ouvrière.

La société SIFCO loge toutes les structures décentralisées d'Etat :

- les services de sécurité (Police, Gendarmerie et surveillance du territoire)
- les autres services (Agriculture, Eaux et Forêts, Douanes, Commerce).

Pour son chantier, SIFCO dispose d'une importante flotte composée de camions grumiers, bennes et véhicules légers de liaison, dotés de système de communication, des engins lourds pour les opérations d'exploitation forestière (débusquages et débardage), notamment des D6, D7 Caterpillar et Komatsu, de travaux routiers, des niveleuses, ainsi que des engins de manutention dans les parcs à bois aussi bien en forêt qu'à la scierie.

Pour évacuer son bois(en grume ou débités) vers l'extérieur, SIFCO utilise le territoire camerounais sur plusieurs centaines de kilomètres, soit du Port de Tala-Tala à celui de Douala. Le marché local est négligeable, et concerne beaucoup plus les bois blancs (Ayous et Limba). La SIFCO emploie actuellement trois cent trente trois(333) personnes réparties ainsi qu'il suit :

Signataires de Contrat à durée Indéterminée (CDI):	84
Signataires de Contrat à durée déterminée(CDD) :	233
Signataires de Contrat de travail Expatrié (CTE) :	16

CHAPITRE 3 : Inventaires antérieurs réalisés dans la zone

3.1 Inventaire réalisé en 1964

Les premières données sur *Pericopsis elata* au Congo remontent à 1964 avec l'inventaire de Rollet, du massif du nord-Congo. Cet inventaire qui tient compte de l'habitat, montre que cette espèce est assez présente dans les forêts denses de terre ferme au sud de la Ngoko. C'est ainsi que la présence-abondance des grands arbres pour 13 stations, dans cet écosystème, suivant 100 transects de 50 x 5000 m répartis entre la rivière Ngoko et la route Ouessou – Sembé – Souanké a été déterminée.

Cet inventaire révèle que l'Afrormosia est assez commun dans la station 3 de Kanivo situé à 60 km à l'Ouest de Ouessou sur la Ngoko, et présent dans la station 13 Sébire (2 à 3km sud de Miélé). Quant à l'inventaire portant sur 100 alignements, *Pericopsis elata* est noté sur une fréquence de 38/100 se subdivisant comme suit :

- 6/15 dans le secteur de Liele – Sembé ;
- 2/15 dans le secteur Sembé – Souanké ;
- 10/18 dans le secteur Sembé – Soufflay (Souanké) ;
- 9/9 dans le secteur de Soufflay (Souanké) – Tala-Tala ;
- 5/7 dans le secteur de Tala-Tala ;
- 6/12 dans le secteur de Kokoua – Nguouangala.

Pericopsis elata est aussi rencontré dans les forêts secondaires vieilles et dans les forêts à *Guibourtia demeusei*, notamment celles du secteur Kanivo.

3.2 Inventaire réalisé en 1972

L'inventaire des ressources forestières de la région de Ouessou, financé par le **FAC** a été réalisée par le CTFT. Sept (7) blocs définis à partir de ces travaux font partie de l'actuelle UFA Ngombe, correspondant à une superficie de 40.7150 ha dont 35.7330 ha de forêt utile. Cet inventaire montre que *Pericopsis elata* figure parmi les essences phares des formations ligneuses. Ces travaux révèlent aussi la répartition de cette espèce en fonction des types forestiers (formations végétales) et des classes de diamètre.

Tableau N°4 : Répartition de la densité et des volumes de *P. elata* en fonction du Dph et des types de formations forestières

Types de formations forestières	Nombre de tiges moyens/ha (en millièmes)						Volumes bruts moyens /ha (m ³)			Volumes bruts totaux en milliers de m ³		
	dbh 20-40	dph 40-60	dph 60-80	dph ≥ 60	Dph ≥ 70	dph ≥ 80	dph ≥60	dph ≥70	dph ≥80	≥60	≥70	≥80
Forêts Denses sur terre ferme	0,045	0,050	0,036	0,070	0,049	0,034	0,6	0,5	0,4	448	384	312
Forêts marécageuses	0,005	0,005	0,002	0,002	0,002	-	0,0	0,0	-	1	1	-
Peuplement de <i>Gilbertio dendron</i> sur terre ferme	-	0,007	0,006	0,014	0,008	0,008	0,2	0,1	0,1	15	12	12
Forêts claires	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,0	0,0	0,0	2	2	2
Terre ferme hors <i>Gilbertio dendron dewevre i</i>	0,037	0,042	0,030	0,058	0,041	0,028	0,5	0,4	0,3	457	389	321
Tous types sur terre ferme	0,034	0,039	0,028	0,054	0,038	0,026	0,4	0,4	0,3	471	396	332
Raphiales	0,027	-	0,027	0,027	0,027	-	0,2	0,2	-	1	1	-
Tous types marécageux	0,004	0,006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forêts denses à <i>Gilbertio dendron dewevre i</i>	-	0,006	0,005	0,012	0,007	0,007	0,1	0,1	0,1	15	12	12
Ensemble des formations	0,031	0,036	0,026	0,050	0,035	0,024	0,4	0,3	0,3	468	398	328

Les volumes commercialisables disponibles à cette époque (1972) étaient estimés à 6,82 m³/ha pour les essences principales du groupe 1 où figurait l'Afrormosia.

Les volumes commercialisables de *Pericopsis elata* sont présentés dans le tableau 5. Ils prennent en compte le récolement, pour anticiper l'abandon des grumes sur le chantier ou

encore les pieds reconnus exploitables mais inutilisables après abattage (pourriture, fibre torse, abattage maladroit, etc.). Le pourcentage d'abandon des grumes de l'Afrormosia en forêt est estimé à 2%.

Tableau n° 5 : Volumes commercialisables (en milliers de m³) de *Pericopsis elata* en fonction du Dph et du type de forêts

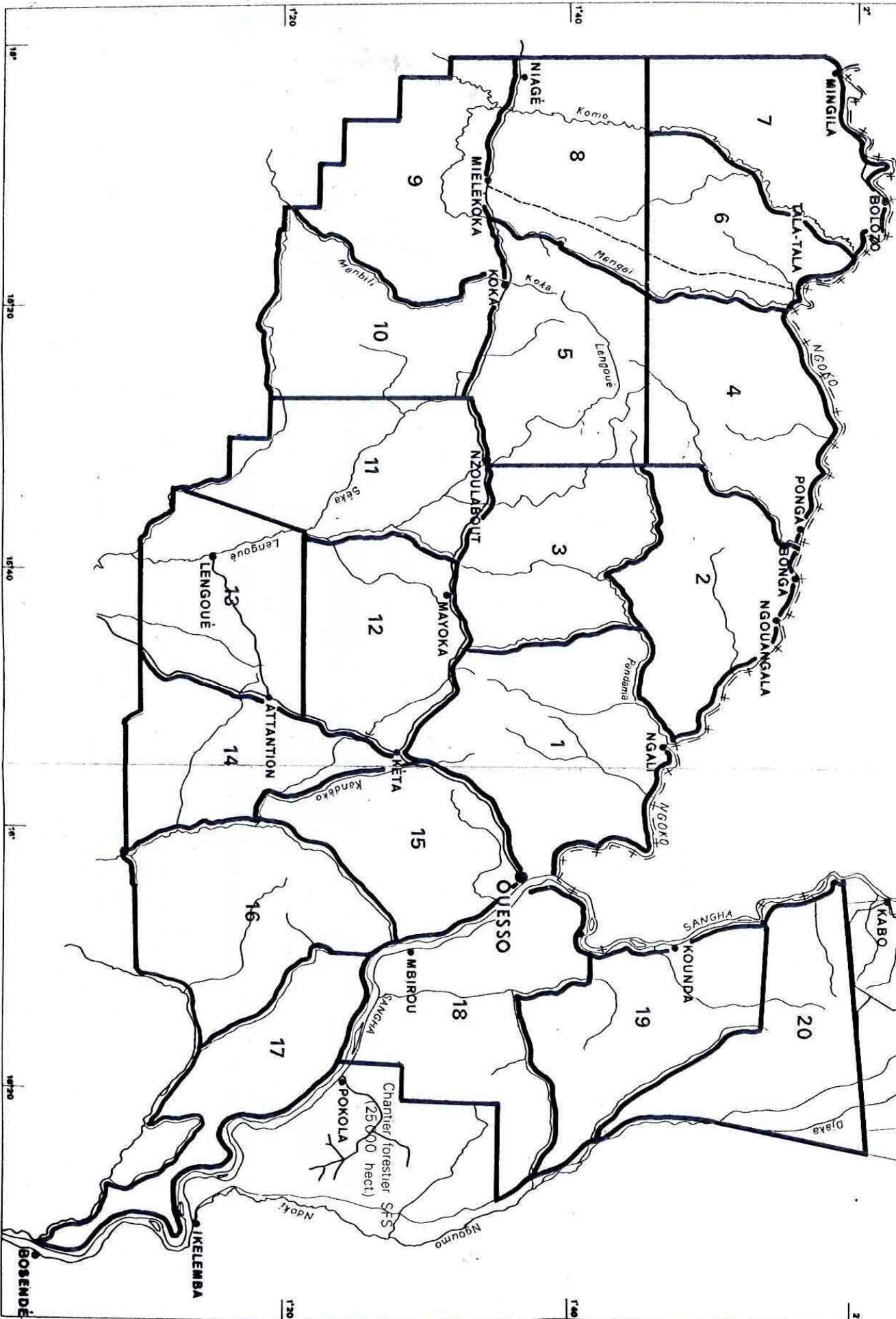
Type de forêts	Volumes commercialisables		
	Dbh ≥ 60	Dbh ≥ 70	Dbh ≥ 80
Forêts denses sur sols fermes	231	198	161
Peuplement de <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> sur sol ferme	8	6	6
Forêts claires	1	1	1
Forêts sur sol ferme hors <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	236	201	166
Forêts sur terre ferme	243	204	171
Raphiales	1	1	-
Formations marécageuses	1	1	-
Forêts denses à <i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	8	6	6
Ensembles des formations forestières	241	205	169

Le potentiel commercialisable minimum de *Pericopsis elata* pour l'ensemble des forêts sur sol ferme est résumé dans le tableau 5.

Tableau n°6 : Potentiel commercialisable en fonction du dph de *Pericopsis elata*

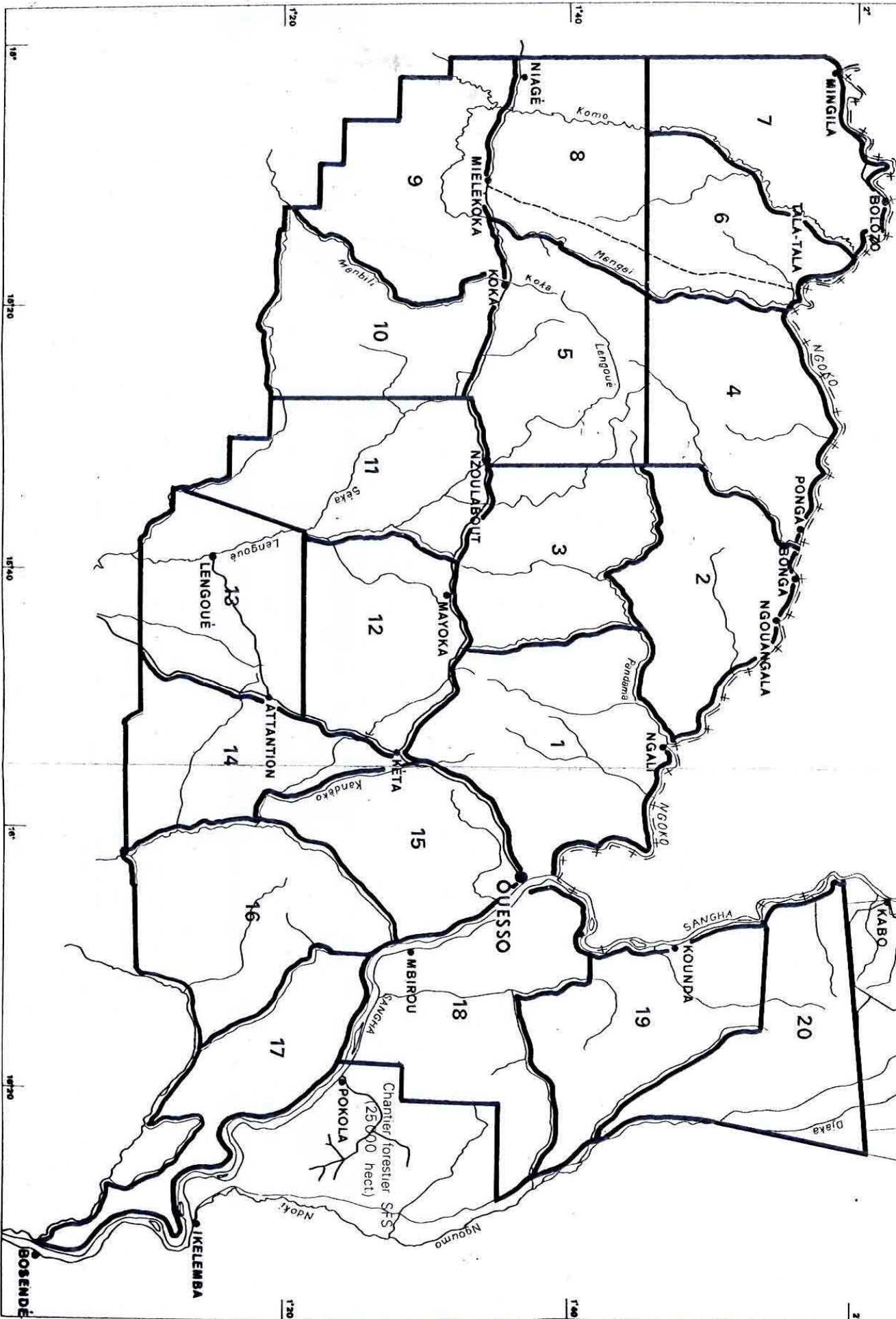
Dph (cm)	Potentiel estimé en milliers de m ³	Marge d'incertitude (%)	Potentiel minimum en milliers de m ³
≥ 60	231	27,7	167
≥ 70	198	27,7	143
≥ 80	161	27,7	-

Figure n°7 : Carte des blocs de l'inventaire de 1972, réalisé par le CTFT



Chantier forestier Roussangha
50 000 hect

Chantier forestier SFS
(25 000 hect)



3.3 Inventaires réalisés par le Ministère des Eaux et Forêts, en collaboration avec l'OIBT

Réalisés conjointement par le Ministère des Eaux et Forêts et l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux OIBT dans le cadre du projet Sembé-Souanké-Kellé courant l'année 2000. Cet inventaire concernait des zones alors non encore définies en UFA, il s'agissait des zones Souanké- Sembé, d'une superficie d'environ 538 743,021 hectares et l'UFA Kellé. Actuellement, ces deux zones Souanké et Sembé sont réparties entre les UFA Djua-Iké et Tala-Tala. Des deux zones, c'est celle de Sembé qui a été exploitée par les sociétés SIAS et TBI. Les résultats se présentent comme suit

Tableau n°8 : Effectif et volume corrigés pour chaque bloc d'inventaire

Résultats de l'inventaire	Sembé	Souanké bloc 1	Souanké bloc 2	Souanké bloc 3	Souanké bloc 4
Effectif exploitable corrigé	88,68 tiges	1 587,36 tiges	1 889 tiges	1 215 tiges	3 560 tiges
Volume exploitable corrigé	699,482 m ³	11 131,976 m ³	50 984,487 m ³	9 788,024 m ³	28 223,034 m ³

Sur une superficie concernée par l'inventaire d'environ 538 743,021 hectares, il en est résulté un volume exploitable de 100 827,003 m³, pour un volume extrait au 31 décembre 2008, de 41 966,939m³. En comparant les chiffres, il ressort qu'un potentiel ligneux est encore disponible dans la zone.

NB : Données cartographiques non disponibles.

3.4 Inventaires réalisés par les entreprises forestières, en collaboration avec le Ministère de l'Economie Forestière et les bureaux d'Etudes dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestiers durables.

Ces inventaires ont été réalisés dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement forestier durable. Pour la conduite de ces travaux, les sociétés forestières ont mis en place des Cellules d'Aménagement, composées des Forestiers Aménagistes, qu'elles ont recrutés et, l'Administration Forestière y a affecté également des cadres. Ces Cellules ont été appuyées par une expertise internationale, notamment Forêt Ressources Management (FRM) pour la Société Industrie Forestière de Ouessou IFO en sigle, et TERE (Terre Environnement Aménagement) pour la société Congolaise Industrielle de Bois, CIB en sigle.

Pour mener à bien les travaux, les Directives Nationales et les Normes Nationales d'Inventaire d'aménagement ont servi de base technique. Au cours de ces inventaires, ont été pris en compte :

- Les arbres de diamètre supérieur ou égal au DME (Diamètre Maximum d'Exploitabilité) ;
- les arbres de diamètre inférieur au DME
- la régénération potentielle

Sur ces bases, les résultats par UFA sont les suivants :

3.4.1 Unité Forestière d'Aménagement Ngombé, attribuée à I F O

Superficie totale productive :	973 895 hectares
DME officiel :	60 cm
Densité des tiges à l'hectare :	
✓ Tiges de Ø > 50 cm =	0,005
✓ Tiges de Ø > 20 cm =	0,005
Essence classée dans le groupe 1	

Tableau n°9 : Volume disponible au-dessus du Dhp (m³)

Diamètre (cm)	Volume brut	Volume net
60	0,04	0,01
70	0,04	0,01
80	0,03	0,01
90	0,03	0,01
100	0,02	0,01
	0,16	0,05

- Croissance moyenne (cm/an) =	0,60 cm
- Taux de prélèvement =	40 %
- Taux de commercialisation =	80 %
- Taux de reconstitution en fonction du DME (en cm), pour une durée de rotation de :	30 ans

Tableau n°10 : % Re en fonction des DMA

DMA (cm)	Taux de reconstitution (%)
50	3%
60	5%
70	13%
80	11%
90	53%
100	140%
110	140%
120	76%
130	73%

Tableau n°11 : Volume brut des deux classes de diamètre immédiatement inférieur au DME

Diamètre (cm)	Volume brut
50	0,04
40	0,04
	0,08

Tableau n°12 : Volumes nets totaux disponibles sur l'UFA

DME (cm)	40	50	60	70	80	90	100	110
Volumes	12 390	12 390	12 226	11 100	10 343	9 396	6 592	4 798

Tableau n°13 : Volume brut moyen des futs

DME (cm)	40	50	60	70	80	90	100	110
Volumes	8,4	8,4	8,6	9,7	10,3	10,9	12,7	14,2

Tableau n°14 : Volume net moyen par pied

DME (cm)	40	50	60	70	80	90	100	110
Volumes	6,76	6,76	6,92	7,77	8,25	8,72	10,12	11,35

3.4.2 Unité Forestière d'Aménagement Pokola, attribuée à C. I. B

Superficie totale productive :	377 550 ha
Densité des tiges à l'hectare :	0,004
DME officiel :	60 cm
Accroissement diamétrique annuel :	4 mm
Essence classée dans le groupe 1	

Tableau n°15 : Perspectives d'aménagement % Re (Taux de reconstitution)

DMA (cm)	Rotation		
	30 ans	35 ans	40 ans
60	9%	13%	16%
70	24%	13%	22%
80	91%	98%	104%

Volume brut estimé :
Volume total : 7 336 m ³
Volume/ha : 0,025 m ³

Tableau n°16 : Evolution du volume brut (en %), en fonction de la durée de la rotation et du DMA, par rapport à un volume de référence défini pour une rotation de 30 ans au DME officiel

DMA (cm)	Rotation		
	30 ans	35 ans	40 ans
60	100 %	86 %	75 %
70	80 %	69 %	60 %
80	45 %	39 %	34 %

3.4.3 Unité Forestière d'Aménagement Kabo, attribuée à la C.I.B

Superficie totale productive :	267 048 hectares
Densité des tiges à l'hectare :	0,03
DME officiel :	60 cm
Accroissement diamétrique annuel :	4 mm

Tableau n°17 : Abondance relative(%), en fonction du diamètre

Ø≥40 cm	Ø≥60 cm	Ø≥70 cm	Ø≥80 cm
0,07	0,14	0,16	0,09

Volume brut estimé :

- ✓ volume total : 36 524 m³
- ✓ volume à l'hectare : 0,18 m³

Tableau n°18 : Perspectives d'aménagement en fonction de la durée de la rotation et du DMA

DMA (cm)	Rotation		
	30 ans	35 ans	40 ans
60	12 %	14 %	15 %
70	23 %	24 %	25 %
80	100 %	100 %	100 %

CHAPITRE 4 : Moyens et méthodes utilisés

4. 1 Moyens matériels (Consommables inventaires)

4.1.1 Matériel technique

Pour réaliser les travaux le matériel suivant a été utilisé :

- 04 Global Positioning System (GPS : Garmin Colorado et Garmin 12 channels), pour le géo-référencement des layons et sites particuliers ;
- 04 Boussoles (Topochaix/Broussarde dont 03 en degrés et 01 en grades), pour indication des azimuts des layons ;
- 02 rubans diamétriques et 08 rubans gradués, pour la prise du diamètre des arbres ;
- 05 Cordes en nylon de 50 mètres (pour les distances des piquets de parcelles de comptage) ;
- 05 Cordes en nylon de 12,5 mètres (pour la mesure de la bande de comptage)
- Des fiches de layonnage et de comptage
- 12 Cartes de la zone à l'échelle 1/200. 000^e (plan de sondage)
- Petit matériel de géométrie
- de la peinture à huile
- Autres (machettes, limes, porte-documents, Stylos, crayons, craie industrielle etc.)

4.1.2 Matériel de Camping

- 18 Bâches grand modèle
- Ustensiles de cuisine

4.2 Moyens humains

Au total, Huit (08) équipes de layonnage et comptage ont été mobilisées, et un effectif de 80 personnes pour l'exécution des travaux.

4.2.1 Equipe de layonnage (dans le bloc)

04 boussoliers
16 machetteurs
04 pointeurs
04 jalonniers
04 agents de ravitaillement
12 porteurs
Soit au total : 44 personnes

4.2.2 Équipes de comptage (dans le bloc)

04 pointeurs, chef d'équipe ;
08 compteurs botanistes
08 mensurateurs
04 agents de ravitaillement
12 porteurs
Soit un total de : 36 personnes

4.2.3 Équipes de comptage (AAC 2009/2010)

03 pointeurs

12 compteurs botanistes

Soit un total de : 15 personnes

4.2.4 Equipe de suivi

01 superviseur

01 chauffeur

02 guides

Soit un total de : 04 personnes

Pour tous les travaux, de terrain, un effectif de 99 personnes a été mis à contribution.

4.3 Méthodes de collecte des données

4.3.1 Schéma global de la collecte et du traitement des données

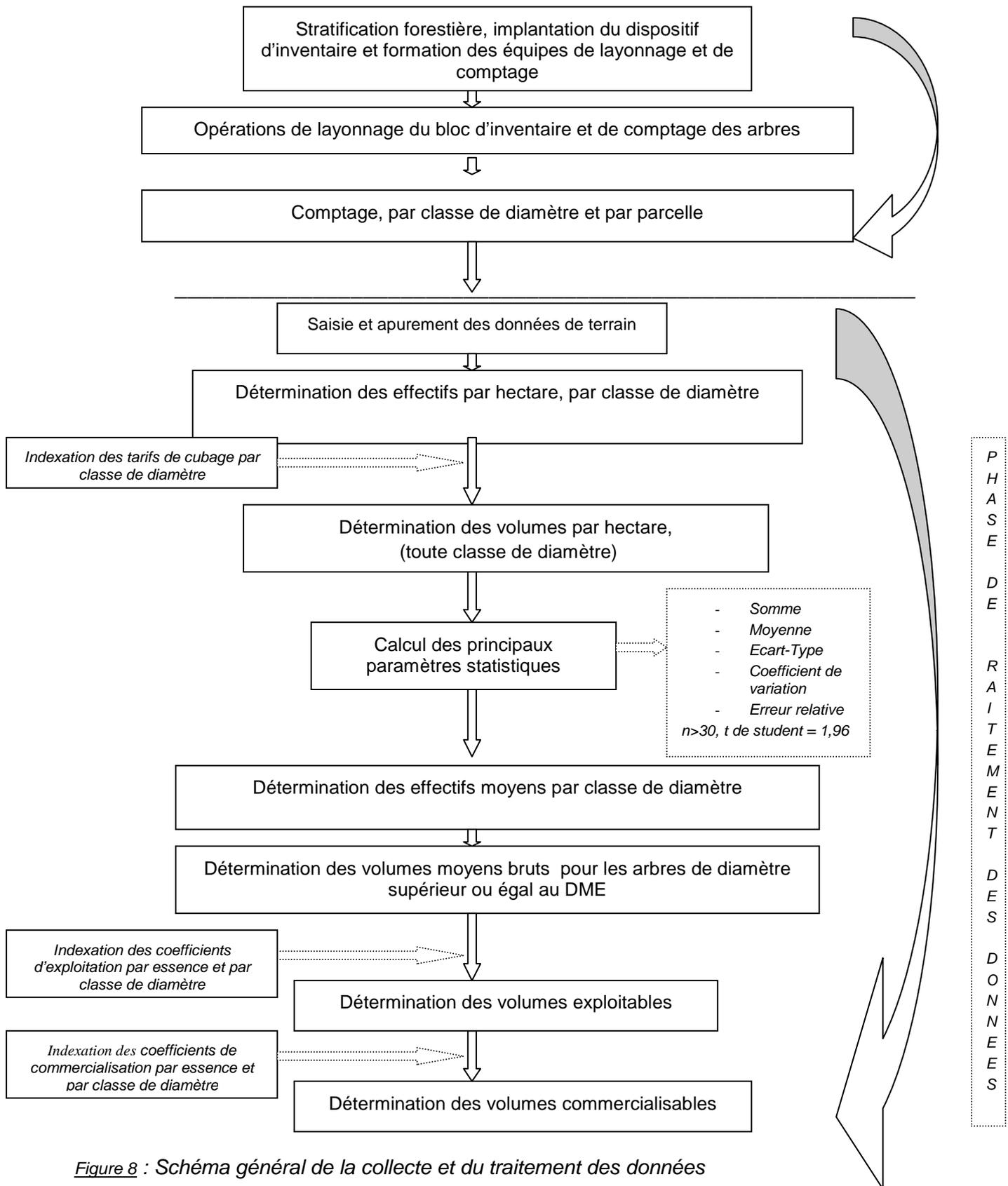


Figure 8 : Schéma général de la collecte et du traitement des données

Ce schéma indique toute la démarche de l'inventaire. Les différentes étapes : du travail de bureau, notamment la recherche bibliographique, la mise à jour de la cartographie, le calcul de tous les paramètres recherchés (notamment : l'échantillon, le coefficient de variation, l'erreur relative, la durée des travaux, le coût etc.), la préparation de la logistique, au travail de terrain, par le recrutement et la formation du personnel ouvrier. Les travaux de terrain proprement dits (le layonnage, le comptage et autres : collecte des données). De nouveau le travail de bureau qui consiste à traiter les données, en y intégrant les paramètres comme : l'échantillon pour avoir les densités, le tarif de cubage pour les volumes bruts, les paramètres statistiques pour aboutir à un volume corrigé et les différents coefficients de récolement pour estimer les quantités exploitables et/ou commercialisables.

4.3.2 Cartographie

4.3.2.1 Approche méthodologique

La méthodologie utilisée a été basée sur l'analyse spatiale, elle a permis d'avoir une vue générale de la concession et d'identifier les différents types d'occupation des sols.

Les travaux ont été réalisés suivant les étapes ci-après :

- Délimitation et localisation géographique de l'UFA dans un SIG ;
- Interprétations et analyse des documents cartographiques, des images LANDSAT 7 ETM localisant l'UFA Tala-Tala ;
- Numérisation et validation des données de la classification végétale de l'UFA ;

4.3.2.2 Matériel technique utilisé

Outre les ordinateurs, le matériel suivant a été utilisé :

- Logiciels SIG (ArcGis9./ArcMap version 9.1) et de traitement d'images (Erdas IMAGING) ;
- GPS de marque Garmin Colorado ;
- Un appareil photo numérique
- Des images satellites et des documents cartographiques

Les images satellites, les documents cartographiques localisant l'UFA présentent les caractéristiques suivantes :

- Deux(02) images LANDSAT 7 ETM (182/59 de janvier-Février 2003) ortho rectifiées en composition colorée par des canaux 3 ; 4 ; 5 ; 6 avec une résolution spatiale de 28,5 mètres, mais ramenées à 15 mètres par le format panharp.img d'une part et de l'autre fauchée de 185 km x 185 km chacune ;

Elles sont géo référencées en UTM 32 N /WGS 84, et couvrent les localités de Tala-Tala, Sembé et Ouesso ;

- Les Fonds topographiques numériques IGN à l'échelle 1/200 000^e de Sembé, Liouesso, Souanké et Moloundou, remontant des années 1960, géo référencées en projections UTM 33 N/WGS 84 ;

- un Pick-up 4 x 4 Nissan double-cabine ;

- les relevés GPS et autres outils de terrain

4.3.2.3 Moyens humains

L'exécution des travaux de stratification a nécessité l'implication de l'effectif ci-après :

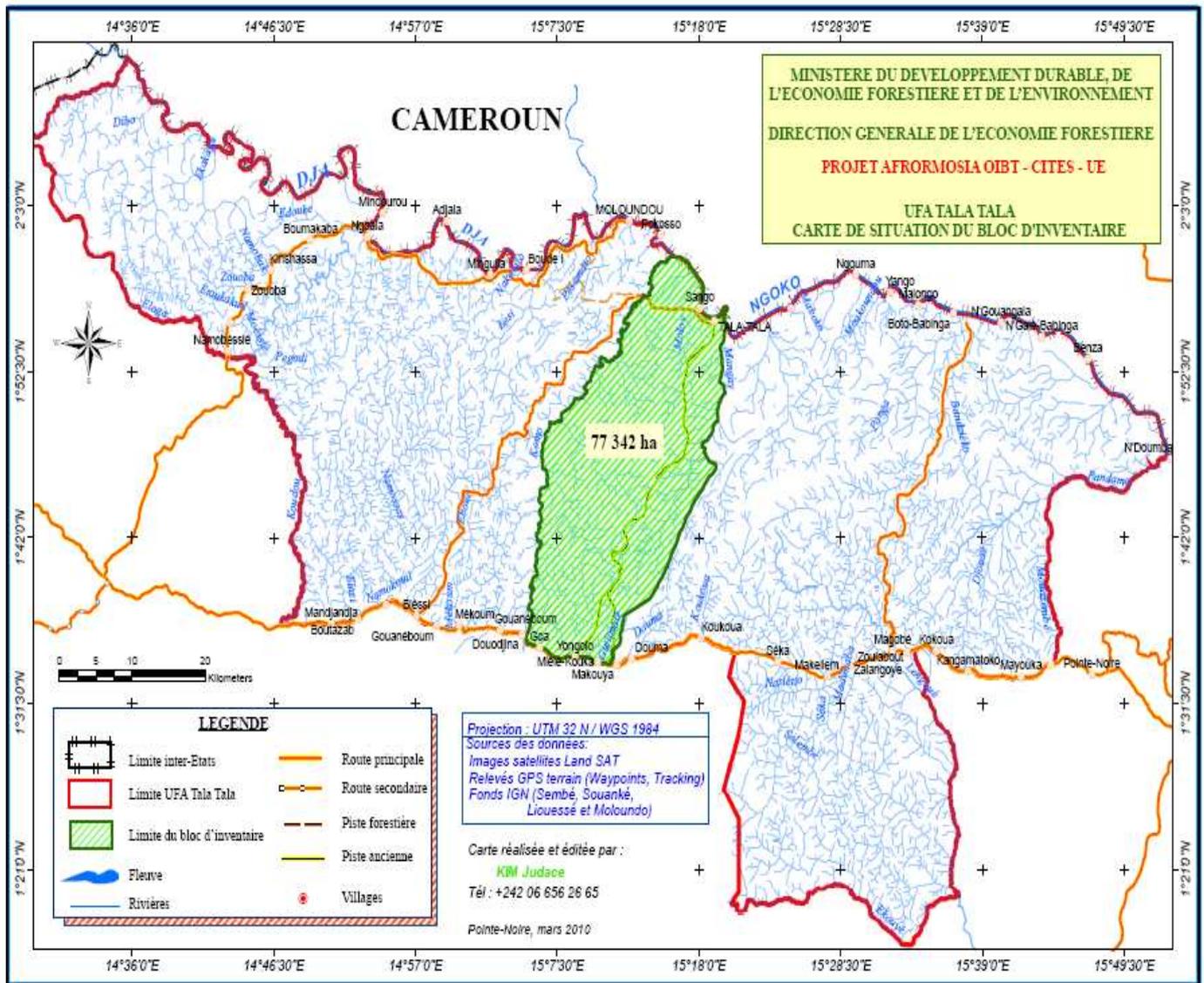
- un spécialiste en photo-interprétation ;
- deux opérateurs SIG ;
- trois guides porteurs
- un chauffeur

4.3.3 Formation

Afin de rendre performant le personnel, et atteindre les résultats escomptés, il a été organisé une formation et un renforcement de capacités dans les domaines de l'identification botanique des arbres, en particulier l'Afromosia, de l'étape de la graine, à l'étape d'arbre mur, l'utilisation de la boussole, du GPS, du clisimètre, la mensuration, la tenue des fiches. Il y a eu deux cas de figure : les personnes ayant déjà exécuté les travaux d'inventaires forestiers, donc averti et ceux qui n'ont jamais rien fait dans le domaine. Le renforcement des capacités a concerné les compteurs-botanistes, les boussoliers. Par contre, l'utilisation du GPS, la tenue des fiches le pointage et marquage des piquets a fait l'objet d'une formation, car ici, rien n'est semblable à ce qui se fait ordinairement lorsqu'il s'agit des inventaires d'exploitation. Une semaine entière a été consacrée à ce volet et a concerné trente deux (32) personnes. Les modules de la formation sont présentés à l'annexe 8.

4.4 Préparation du dispositif d'inventaire (Plan de sondage)

Figure 9 : Situation du bloc d'inventaire dans l'UFA Tala-Tala



Le plan de sondage a été élaboré à partir des fonds cartographiques IGN, notamment les feuilles de Sembé ; Souanké et Moloundou à l'échelle 1/200 000^{ème}

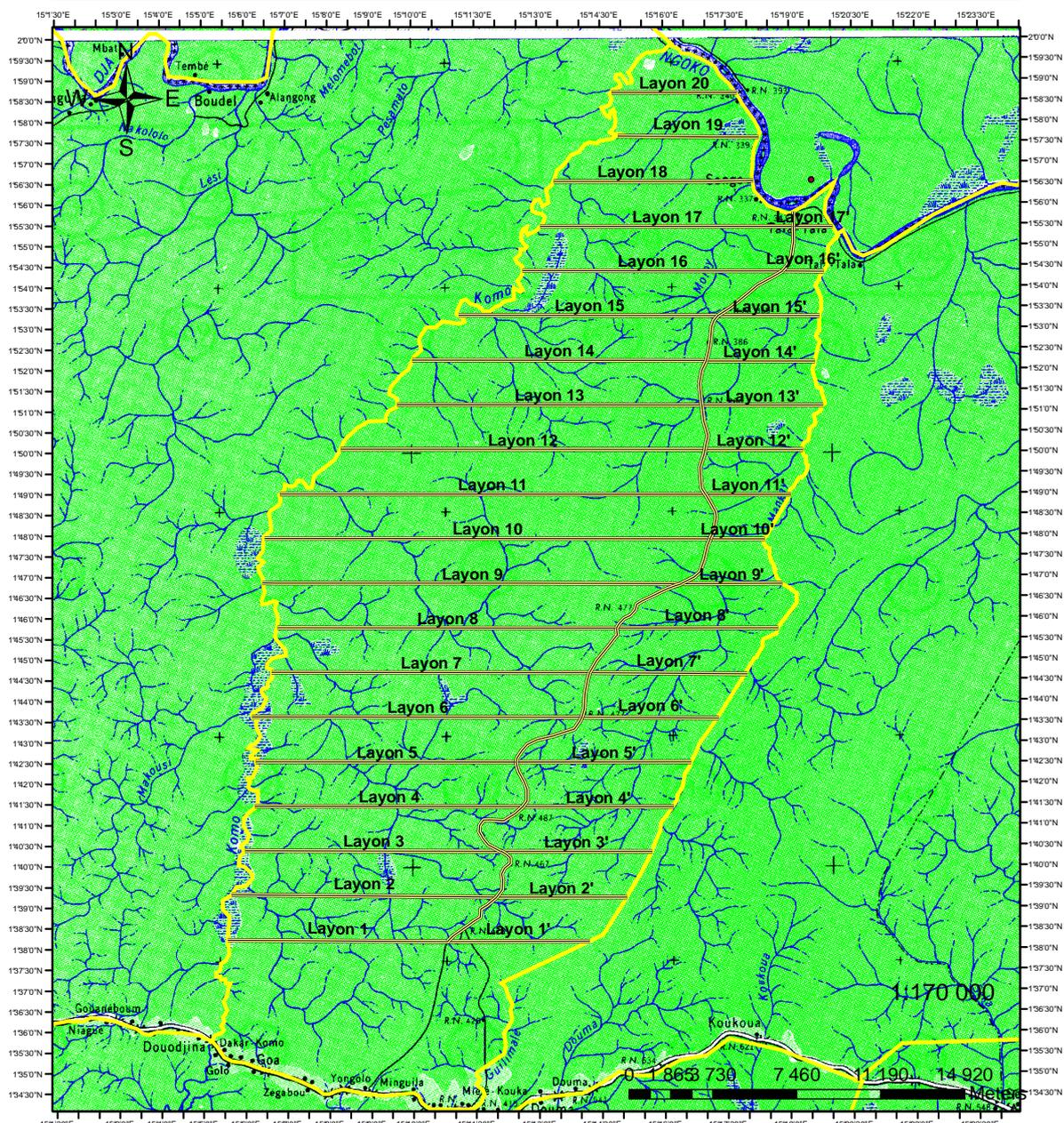
Un inventaire statistique à un degré (1^o) a donc été réalisé dans le cadre de ces travaux, lequel inventaire s'est basé sur les normes d'inventaire définies par l'Administration Forestière. Ce choix a été dicté par le fait que cet inventaire se devait de donner des informations (données) de qualité.

A savoir que le dispositif d'inventaire initial, proposé par l'équipe de la Coordination Nationale du Projet et la Coordination régionale lors de sa mission à Brazzaville en décembre 2009, prévoyait de conduire un inventaire d'aménagement uniquement dans un bloc, d'une superficie de 77 342 hectares dont environ 75 000 ha de superficie utile et à un Taux de sondage de 1%.

Après concertation avec la Coordination régionale, il a été décidé de coupler l'inventaire d'aménagement à un inventaire en plein dans l'Assiette Annuelle de Coupe 2009, mais à la différence, en prenant en compte cette fois, les plus jeunes tiges à partir de 10 cm. Seules les parcelles où la présence de l'Afromosia avait été signalée par les équipes de prospection de la SIFCO étaient concernées par ce deuxième inventaire.

Figure n°10 : Carte du plan de sondage prévisionnel

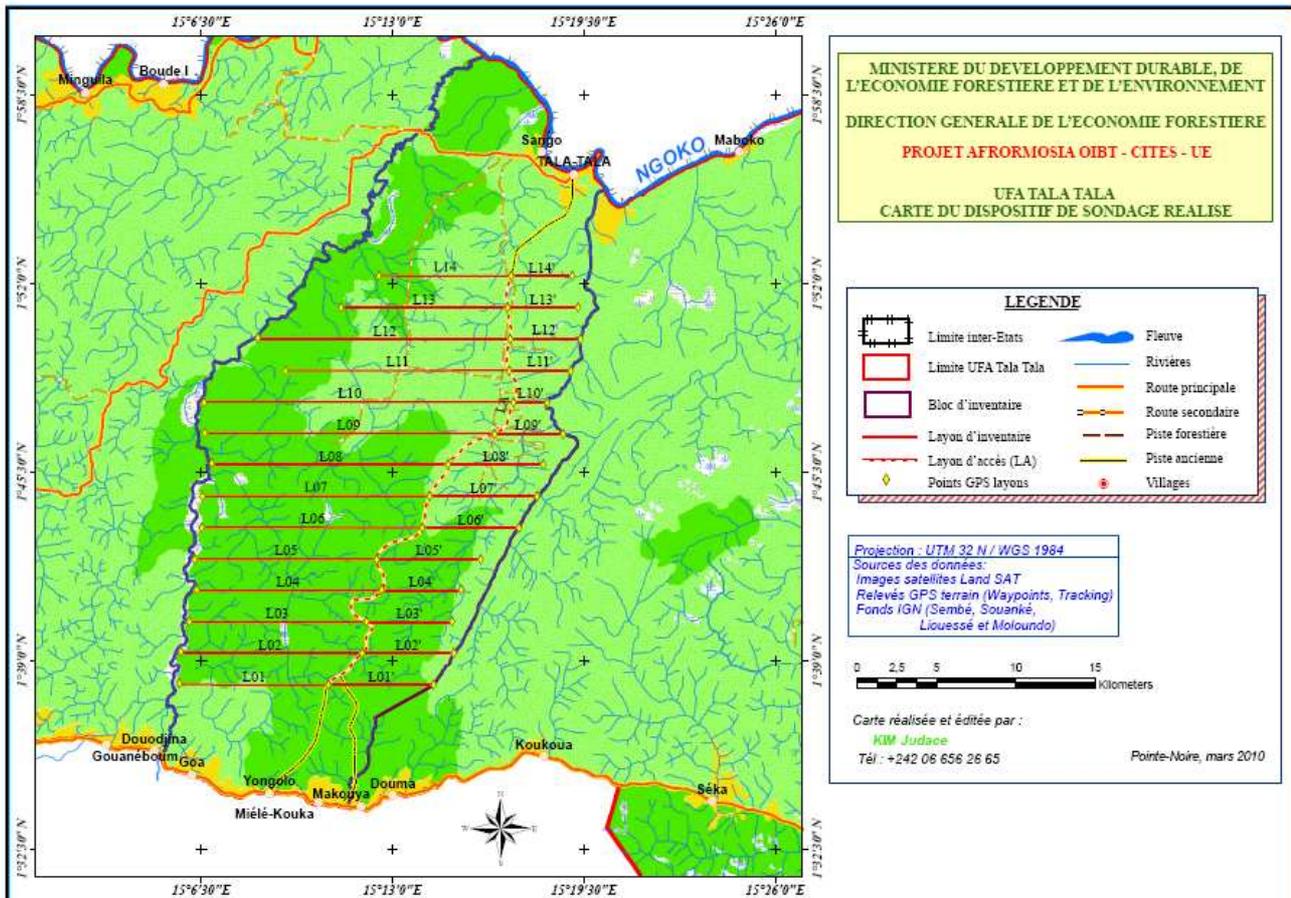
PLAN DE SONDAGE PREVISIONNEL



Brazzaville, Février 2010

Sources: Fond IGN Liouesso, Moloundou

Figure n°11 : Carte du plan de sondage réalisé



4.4.1 Inventaires proprement dits

Aux fins de garantir la qualité du travail sur le terrain, et partant des résultats, une formation a été organisée, à savoir que quelques employés(en nombre réduit) ont été des anciens de certaines sociétés ayant travaillé dans la zone, entre autre SOCALIB. Cette formation a visé principalement les :

- Boussoliers ;
- Compteurs-botanistes ;
- Pointeurs/calpinistes/ opérateur GPS
- Aides-compteurs mesurateurs
- Jalonneurs

et a été assurée par MM.

- Jean-Claude BANZOUZI (Assistant du Projet) pour les compteurs botanistes, pointeurs, mesurateurs et jalonneurs) ;

- Serge BOUKA (Chef-adjoint de la Brigade de l'Economie Forestière de Tala-Tala) en Techniques de navigation forestière (usage du GPS, boussole, lecture et interprétation d'une carte forestière).

Les équipes de comptage ont utilisé le lexique mis au point par le CNIAF, dans le cadre du projet de l'inventaire forestier national.

4.4.2 Inventaire du bloc

Le projet ne visait pas l'inventaire de toute l'UFA Tala-Tala, c'est la décision du Comité de pilotage du projet tenu en Octobre 2009. Ainsi, un bloc a été délimité pour les besoins des travaux. Au terme des normes nationales, la superficie maximale d'un bloc d'inventaire oscillerait entre 50 000 et 60 000 ha, mais ici, le raisonnement a été le suivant :

- Un impératif incombe à la SIFCO : produire le plan d'aménagement Forestier durable pour l'UFA dont elle est attributaire (Tala-Tala), car à la date de démarrage du projet, SIFCO était déjà signataire d'un protocole y relatif ;
- l'expérience dans le pays a montré qu'aucun plan d'aménagement n'a été produit en trois(03) ans comme indiqué dans les protocoles ;

Ainsi, SIFCO pourrait faire adopter son plan d'aménagement dans les quatre ou cinq ans à venir, d'où le projet a pris l'option de maintenir l'activité de SIFCO dans un même et unique bloc jusqu'à la production de son plan d'aménagement ; c'est pourquoi, un bloc d'une superficie de 77 342 ha dont 75 000 ha de superficie utile a été délimité pour les besoins des travaux.

Le choix de l'emplacement du bloc a été motivé d'une part par les conditions d'accès, le temps imparti, les crédits alloués, et d'autre part par le fait que ce bloc a connue une exploitation partielle. L'intérêt c'est aussi d'observer la régénération dans ces deux faciès ainsi que la variabilité de certains paramètres (la densité par exemple). Cette démarche a été le fruit de la concertation entre le Coordonateur Régional et la Coordination Nationale, lors du séjour de travail du premier à Brazzaville en décembre 2009.

4.4.2.1 Présentation du bloc d'inventaire

D'une superficie totale de 77 342 ha dont environ 75 000 hectares de superficie utile le bloc est limité ainsi qu'il suit :

- au Nord : par la rivière Ngoko, depuis sa confluence avec la Komo, jusqu'à sa confluence avec la rivière Manga ;
- à l'Est : par la rivière Manga, depuis sa confluence avec la rivière Ngoko, jusqu'à sa source. De cette source, suivre la ligne de partage des eaux (une crête), jusqu'à la source de la rivière Guilimalé. De cette source, suivre le cours de cette rivière en aval jusqu'à la route Mokéko-Sémbé(vers le village Mielékouka) ;
- au Sud : par la route Mokéko-Sémbé, depuis le pont sur la rivière Guilimalé jusqu'au pont sur la rivière Komo ;

- à l'Ouest : par la rivière Komo, depuis la route Mokéko-Sémbé, jusqu'à sa confluence avec la rivière Ngoko.

4.4.2.2 Layonnage

Le bloc a été sondé suivant un dispositif de layons parallèles et équidistants de 2 500 mètres. Prenant appui sur une route, les layons ont été orientés aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest, en tenant compte de la déclinaison magnétique de la zone (3°), fournie par la Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Sangha et vérifiée au moyen du GPS.

Le layonnage a consisté en une ouverture d'un tracé sommaire, dont la direction pré définie est indiquée par la boussole, tenue par un boussolier. Celui-ci est précédé par un machetteur de pointe ou pisteur qui ouvre la percée. Ensuite, cette percée est élargie par des dégageurs (machetteurs). Le piquetage a été exécuté tous les 50 mètres en se servant d'une corde tenant lieu d'unité de mesure. Les pentes ont été notées et les données reportées sur des fiches réservées à cet effet. Quant aux distances, elles ont été corrigées en utilisant la table de correction des pentes (cf. annexes 9 et 10)

Pour couvrir le bloc, vingt(20) layons avaient été prévus mais, 14 layons ont été ouverts pour une longueur totale de 144, 200 kilomètres en raison de la présence des peuplements naturels d'Hévéa et des cultures vivrières des populations car c'est la zone d'action des populations des villages : Tala-Tala, Engaba, Tala-Tala (SIFCO base-vie).

Superficie utile :	75 000 hectares :
Nombre de layons :	14
Longueur totale des layons :	144,200 kilomètres.

4.4.2.3 Comptage

La taille de la parcelle de comptage (Unité de sondage) des arbres a été de 0,5 hectare. De forme rectangulaire, avec 200 mètres de long sur 25 mètres de large, est centrée sur l'axe du layon. Toutes les parcelles sont contigües sur le sens de la longueur.

La collecte des données a porté sur les arbres de la parcelle de comptage sus indiquée ayant un diamètre supérieur ou égal à 10 cm. Le diamètre, pris à hauteur de poitrine d'homme (Dph), à environ 1,30 mètre du sol pour les arbres sans contre fort et au dessus de ceux-ci pour les arbres qui en possèdent.

Le taux de sondage prévisionnel était de 1 %

Le comptage a lieu à deux niveaux :

- au début de chaque layon, dans la première parcelle de comptage et à gauche, une placette de 10 m x 10 m, soit 0,01 hectare a servi d'espace pour le comptage de la régénération (tiges de diamètre inférieur au DME). Et, dans la parcelle de comptage suivante, cette placette est installée à droite.

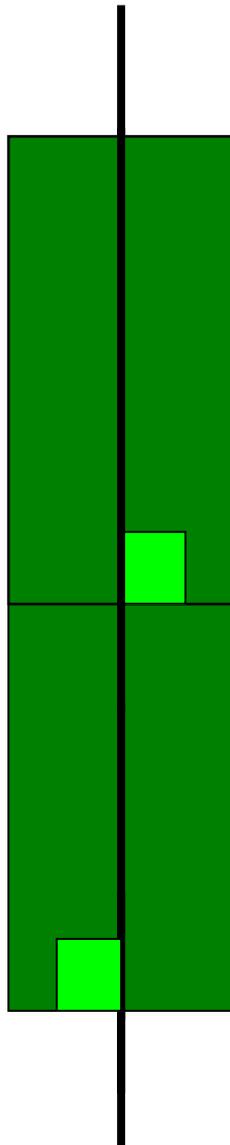
- Les tiges de diamètre supérieur ou égal au DME ont été comptées dans l'ensemble de la parcelle de 0,5 ha

Les compteurs botanistes marchent sur l'axe central du layon, à la vue d'un pied d'arbre, ceux-ci s'arrêtent pour la mensuration. Si l'arbre est éloigné du layon et suscite des doutes quant à sa position ou non dans la parcelle de comptage, il est fait usage de la corde de 12,5 mètres. La corde dépasse l'arbre, celui-ci est bien dans la parcelle. Lorsque la corde arrive net à l'arbre, il faut observer la position de celui-ci. S'il penche vers la parcelle, il est compté et s'il penche vers l'extérieur, il est exclu. De même pour les sujets se situant à la limite entre deux parcelles. Selon qu'il penche en avant ou en arrière, il est mis dans le compte de l'une ou l'autre des deux parcelles. Avant toute mensuration, le mensurateur procède à un dégagement du tronc de tout objet pouvant empêcher une bonne prise de mesure (lianes, ou autre)

Après identification de l'arbre par le compteur botaniste, à l'aide du ruban diamétrique, le diamètre de l'arbre a été mesuré, et l'information communiquée au pointeur qui tient une fiche conçue à cet effet.

Figure 12 : Schéma du layon avec position de la parcelle de comptage et de la placette de régénération

- parcelle comptage des arbres de $\varnothing \geq 20$ cm : 
- placette de comptage de la régénération : 
- Layon : 

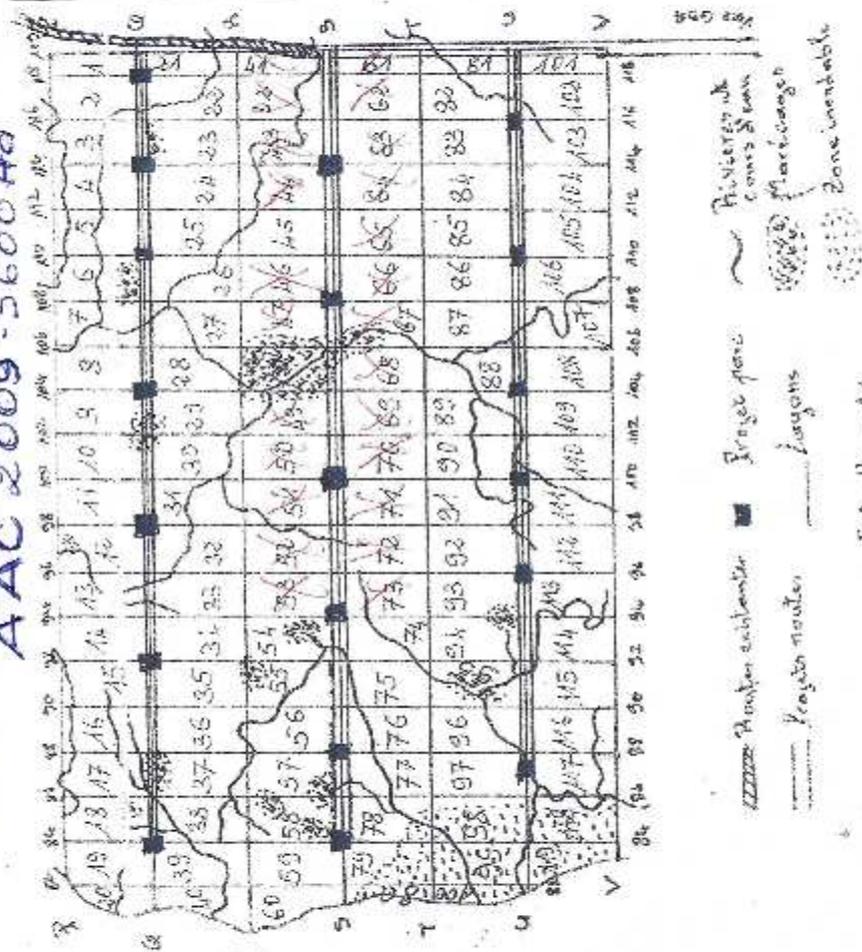


4.4.3 Inventaire dans l'AAC 2009/2010

Pour mener à bien ce comptage, la carte des comptages réalisée par la SIFCO, dans le cadre de l'Assiette Annuelle de Coupe 2009 a été consultée. Après examen, il s'est avéré que l'Afromosia avait été identifié dans neufs parcelles. Et, c'est dans ces neufs(09) parcelles qu'il a été effectué un comptage à 100 % en prenant en compte cette fois les diamètres inférieurs au DME.

Figure n°13 : Carte de l'AAC 2009/2010

**SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
ET FORÊSTIÈRE DU COMAÇO
AAC 2009 - 5600 Ha**



- ▬▬▬▬▬ Pontons existants
- ▬▬▬▬▬ Projets ponts
- ▬▬▬▬▬ Routes nouvelles
- ▬▬▬▬▬ Lignes
- ▬▬▬▬▬ Périphérie de cours d'eau
- ▬▬▬▬▬ Marécages
- ▬▬▬▬▬ Zone inondable

Echelle: 1/50,000

Source: Bureau cartographique SIFCO

Source: bureau de cartographie de la SIFCO

4.4.3.1 Comptage

Le comptage s'est effectué de façon systématique dans des parcelles 1000 m x 500 m, soit 50 hectares. Les compteurs s'alignent sur un même plan et progressent au même rythme, ce qui évite des doubles comptages ou omission d'arbres. Les pointeurs se tiennent sur les layons limitrophes et remplissent sur les fiches qu'ils tiennent à cet effet, les résultats qui leur sont communiqués. La mesure du diamètre s'est faite de la même façon que lors du comptage dans le bloc d'inventaire, et les tiges de diamètre inférieur au DME ont été prises en compte. L'effort journalier de comptage est de 50 ha, et donc 12 jours de travail effectif ont été nécessaires pour réaliser le comptage.

4.5 Suivi et contrôle des travaux

4.5.1 Suivi des travaux

Le suivi des travaux a été assuré par Monsieur BOUKA Serge, Ingénieur des Travaux des Eaux et Forêts, chef-adjoint de la Brigade de l'Economie Forestière de Tala-Tala, impliqué dans les travaux après concertation entre les coordinations régionale et nationale. Ce suivi a consisté à s'assurer du bon déroulement et de la bonne exécution des travaux par le respect :

- du temps imparti ;
- de la justesse des points de piquetage et de marquage, le long des layons ;
- de la rectitude des layons ;
- du respect des dimensions des parcelles de comptage des tiges de diamètre supérieur ou égal au DME et de celles dont le diamètre est inférieur au DME ;
- de la conformité de l'identification des pieds, leur mensuration ;
- du remplissage des fiches
- de la bonne gestion des consommables et autres équipements

4.5.2 Contrôle des travaux

Le contrôle a été assuré et supervisé par la Coordination régionale du projet. Dr. **Jean Lagarde BETTI**, coordonateur régional a effectué deux missions sur le site de l'inventaire : En fin janvier au moment du lancement des travaux et en mars 2010, pour le contrôle de ceux-ci. La coordination nationale a été aussi associée.

Le contrôle a consisté à :

- tirer au hasard des layons pour servir d'échantillon ;
- vérifier les points GPS en début de layon ainsi que son azimut (l'angle d'orientation) ;
- vérifier les équidistances entre les piquets ;
- recompter les pieds d'arbre dans les parcelles, ainsi que la régénération dans les placettes au début de chaque parcelle de comptage

4.6 Contraintes et limites du travail

La mise en œuvre des travaux de terrain s'est heurtée à d'énormes difficultés dues essentiellement à :

- la topographie du terrain qui est demeurée un facteur limitant l'accomplissement de la norme journalière de travail et un allongement de la durée des travaux.
- Les difficultés temporelles car le projet a démarré avec un sérieux retard, dû d'une part aux procédures et formalités administratives, et aux conditions climatiques d'autre part, à savoir que la zone d'étude est dans la partie nord du pays (environ 1250 km de Brazzaville), laquelle

partie, à la date indiquée par le projet, est sous une abondante pluviométrie, d'où les travaux d'inventaire réellement sur le terrain n'a démarré qu'en janvier 2010 au lieu d'Octobre 2009 comme prévu initialement.

- L'accès difficile et onéreux à la zone des travaux, ont fait parti du lot des difficultés. L'irrégularité et l'incertitude du transport aérien dans la zone, n'a laissé aucune marge. Le transport terrestre est le plus coûteux car il faut quatre jours de voyage pour arriver sur site au lieu d'un seul, si le voyage est aérien. C'est ainsi que le cheminement sur site du matériel technique et certains consommables d'inventaire achetés à Brazzaville et Ouesso a coûté assez chère, en particulier sur le trajet Ouesso- Tala-Tala (120 km) en amont, sur la rivière Ngoko.

- le manque d'un personnel local qualifié a fait qu'un renforcement des capacités soit organisé pour certains et une formation totale pour d'autres. Le personnel ayant travaillé dans la SOCALIB et autres anciennes sociétés, a été récupéré quasi totalement par la SIFCO. Aussi, l'enclavement de la zone, a contribué largement au refus par certaines personnes contactées pour travailler dans les équipes de terrain. Ainsi, il a fallu faire recours à Ouesso pour compléter les effectifs, ce qui a value un voyage supplémentaire, ce qui du reste a occasionné des charges additionnelles.

- Aussi, les coûts élevés aussi bien du matériel qu'en homme jour. Cette situation est liée respectivement à l'éloignement, et donc par voie de conséquence les surcoûts de transport, et à l'intransigeance du personnel exigeant le respect des procédures administratives d'embauche et de rémunération, vu la nature du travail à accomplir. A savoir que ces travaux se sont déroulés dans une région où il y a une forte connaissance du monde du travail et de sa législation, par le fait que beaucoup de sociétés forestières y ont travaillé et y travaillent encore pour certaines ; d'où la surenchère et le chantage ont servi de moyen pour le personnel qui en outre était convaincu que le projet avait absolument besoin des gens pour travailler. Dans ces conditions, la négociation est restée la seule voie.

4.7 Analyse des données

4.7.1 Dépouillement et apurement des données

Le caractère mono spécifique de l'inventaire, a autant facilité la collecte des données, et autant facilité le traitement de celles-ci. Cette opération à consister à :

- Regrouper et compter le nombre de fiches de collecte des données par layon ;
- Compter le nombre de fiches, pour une adéquation entre les données du layonnage (kilométrage) et le nombre de fiches, en rapport avec les parcelles de comptage ;
- Apurer les données (en les débarrassant de celles qui sont erronées) ;

4.7.2 Traitement

Le traitement des données a été effectué sous le tableur Excel 2007 suivant les étapes ci-après :

- Saisie numérique des données par classe de diamètre en créant des tableaux (tableaux croisés dynamique) ;

- Calcul :

- des effectifs totaux : Sommation des effectifs par classe de diamètre ;
- des densités : effectifs totaux / la superficie de l'échantillon ;
- des volumes moyens : effectif moyen/ le tarif de cubage ;
- des paramètres statistiques, c'est-à-dire :

Somme : Sommation des effectifs par classe de diamètre au dessus du DME

Moyenne : Effectifs totaux / n

Ecartype : Somme des carrés/n

Coefficient de variation : $\sigma.100/\bar{y}$

Erreur relative(%) : $(1-Ts) \times (Tu.Cv)/\sqrt{n}$

- les volumes finaux corrigés.

- Traçage les courbes de tendances, à partir des tableaux croisés dynamiques

CHAPITRE 5 : Résultats

5.1 De la Cartographie

5.1.1 Délimitation et localisation géographique de l'UFA Tala-Tala

Elle a été réalisée dans un SIG en mode vecteur. La vectorisation a été faite à base des Fonds IGN topographiques en tenant compte des définitions contenues dans les textes administratifs (arrêté) qui la crée.

Tableau n°19 : Données comparatives des superficies administratives et numérisées

UFA	Superficie administrative (ha)	Superficie numérisée SIG (ha)	Ecart (ha)	Observations
Tala-Tala	496. 020	617 140	121. 120	Logiciel utilisé : ArcGIS 9 ArcMap version 9.1

Au terme de la numérisation, il en est ressorti un écart entre les valeurs de la superficie SIG et celle énoncée par les textes.

5.1.2 Interprétation des documents cartographiques, des images LANDSAT 7 ETM

5.1.2.1 Interprétation des documents cartographiques

Les Fonds IGN Topographique de Sembé, Liouesso, Souanké et Moloundou ont été couplés à l'imagerie satellitale, l'objectif étant de compléter les informations.

5.1.2.2 Interprétation des images LANDSAT 7 ETM

L'interprétation des images LANDSAT 7 ETM a été faite par la méthode visuelle à l'écran sur la base des réponses spectrales des objets par les compositions colorées (fausses couleurs) des images en utilisant le visuel, le proche infra rouge (PIR) et le moyen infra rouge (MIR). Ainsi, les unités structurales ci-après ont été identifiées :

- Forêts denses primaires et secondaires (FD) ;
- Sols nus ou habitations (villages, campements forestiers) ;
- Voie de communications (routes publiques, forestières...)
- Hydrographie (cours d'eau)
- Savanes et prairies

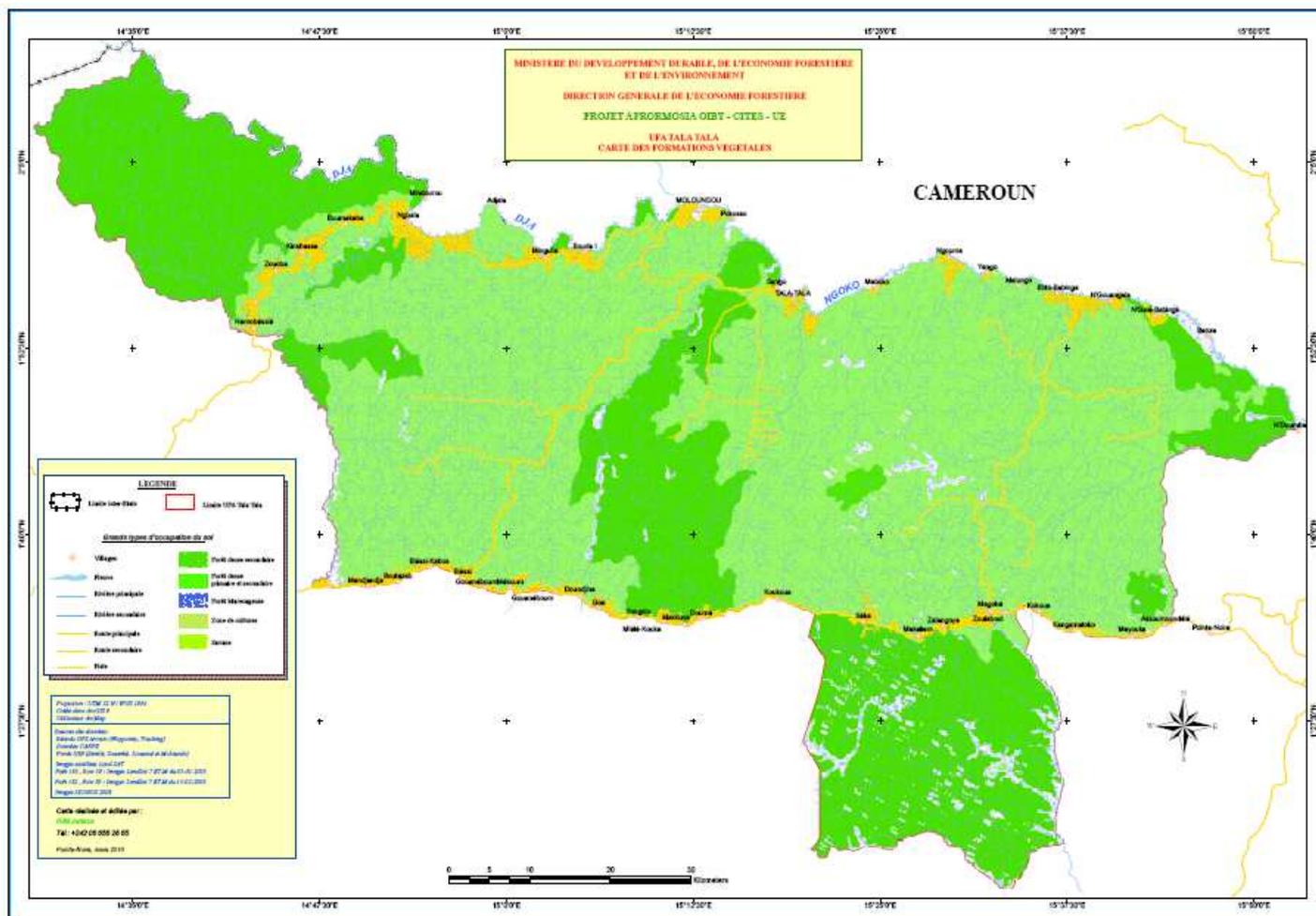
5.1.3 Numérisation des différentes unités structurales

Tableau n°20 : Types d'occupation du sol

N°	Grands types d'occupation du sol	Superficie (ha)
1	Terrains Forestiers sur sol ferme	
	Forêt dense humide sempervirente	
a-	<i>Forêts denses primaires et secondaire</i>	154 863
b-	<i>Forêts denses secondaire</i>	295 188
2	Terrains Forestiers de sols hydro morphe	
	<i>Forêts marécageuses</i>	57 920
3	Milieus agricoles	60 520
4	Savanes prairies forestières incluses en forêt	99
5	Plan d'eau (hydrographie)	22 350
6	Sols nus ou zones d'habitation	24 700
7	Voie de communication	1 500
	Superficie totale	617 140

Les classes de végétation issues de l'interprétation des images LANDSAT 7 ETM ont été réalisées sur 24 sites. Cette adéquation bureau et terrain a permis de compléter les informations faisant suite à l'analyse spatiale de la végétation.

Figure 14 : Carte des formations végétales



5.2 Au niveau du bloc d'inventaire

5.2.1 Présentation

Le bloc couvre une superficie de 77 342 hectares dont environ 75 000 ha de superficie utile, et est limité ainsi qu'il suit :

- au Nord : par la rivière Ngoko, depuis sa confluence avec la Komo, jusqu'à sa confluence avec la rivière Manga ;
- à l'Est : par la rivière Manga, depuis sa confluence avec la rivière Ngoko, jusqu'à sa source. De cette source, suivre la ligne de partage des eaux (une crête), jusqu'à la source de la rivière Guilimalé. De cette source, suivre son cours en aval jusqu'à la route Mokéko-Sémbé (vers le village Mielékouka) ;
- au Sud : par la route Mokéko-Sémbé, depuis le pont sur la rivière Guilimalé jusqu'au pont sur la rivière Komo ;
- à l'Ouest : par la rivière Komo, depuis la route Mokéko-Sémbé, jusqu'à sa confluence avec la rivière Ngoko.

5.2.2 Taux d'échantillonnage

20 layons ont été répartis sur l'ensemble de la superficie du bloc. Seulement 14 layons ont été couverts par l'inventaire, pour une longueur totale de 144, 2 km. Un total de 721 parcelles d'une superficie de 0.5 ha/parcelle ont fait l'objet de comptage, soit 360,5 ha d'échantillon de forêt prospectée. Le Taux d'échantillonnage était alors de 0.48%.

Pour tous ces calculs, les parcelles de 0,5 ha ont été considérées indépendantes les unes des autres.

Le taux de sondage réel a été calculé en appliquant la formule :

$$Ts \text{ (réel en \%)} = \frac{n \times sp}{S} \times 100$$

Avec :

- T% = Taux de sondage
- n = Nombre de parcelle de collecte de données
- sp = surface de la parcelle de collecte des données
- S = Surface totale utile de la zone inventoriée

Le taux de sondage représente le rapport entre la surface réellement sondée et la surface totale à inventorier.

Le taux de sondage réel pour le bloc d'inventaire se présente comme suit :

$$\text{Taux de sondage réel : } (721 \times 0,5 \times 100 / 75\ 000) = 0,48 \%$$

Le taux de sondage du bloc est donc de 0,48 %.

L'erreur relative commise au cours de l'échantillonnage et admise au seuil de probabilité de 0,95 %, a été calculée par application de la formule :

$$Er(\%) = (1-Ts)(tu.Cv)/\sqrt{n}$$

avec :

- Ts : Taux de sondage
- tu : degré de liberté (table de Student)
- Cv : Coefficient de variation
- n : nombre de parcelle de comptage, formant l'échantillon

5.2.3 Effectifs, densité, volume

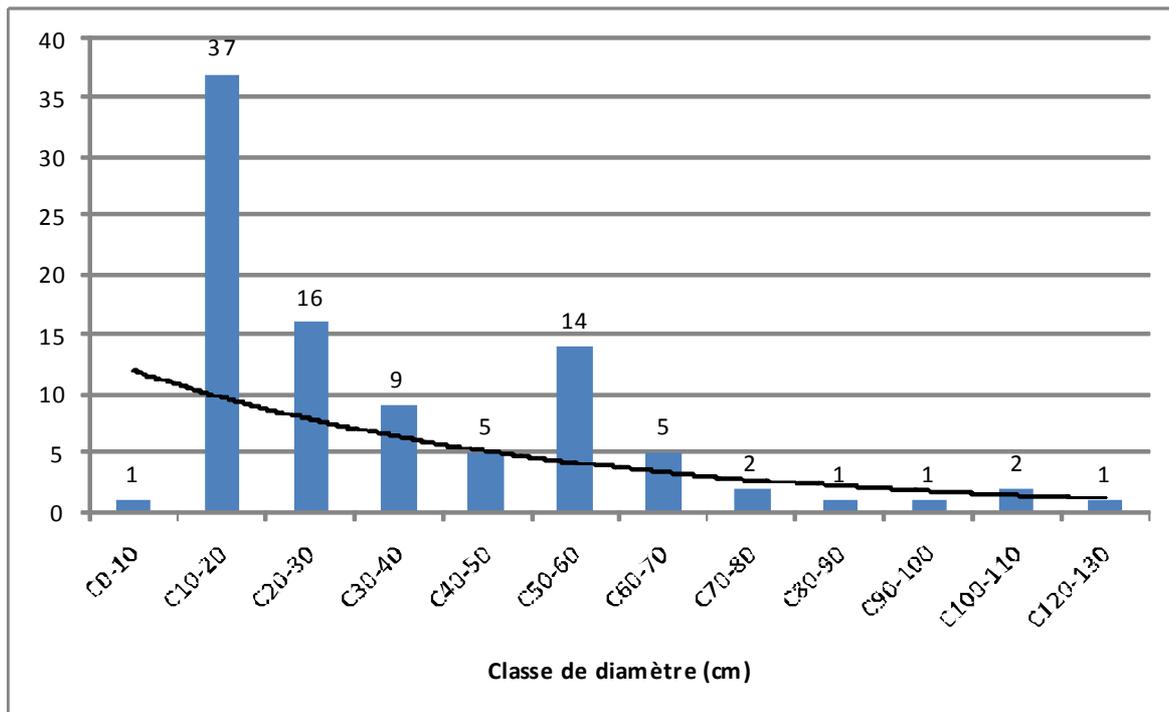
Tableau n°21 : Effectifs, densité et volume

Superficie totale_Bloc de cinq ans							75000 ha
Superficie totale_parcelle de 1 an(AAC)							15000 ha
Superficie sondée							360,5 ha
							TOTAL
Classe de diamètre	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	C100-110	C120-130	
Nombre de tiges exploitables sondées	5	2	1	1	2	1	
Densité des tiges exploitables	0,014	0,006	0,003	0,003	0,006	0,003	
Effectifs							
Effectifs totaux des tiges exploitables dans le bloc	1040,222	416,089	208,044	208,044	416,089	208,044	2496,533
effectifs des tiges à prélever par an	208,044	83,218	41,609	41,609	83,218	41,609	499,307
Volumes							
Barème de cubage (Source CNIAF 2007)	6,617	8,874	11,413	14,230	17,340	24,390	
Volume sondé	33,085	17,748	11,413	14,230	34,680	24,390	135,546
Volume/ha	0,092	0,049	0,032	0,039	0,096	0,068	0,376
Volume estimé pour tout le bloc de 75 000 ha	6883,148	3692,372	2374,411	2960,472	7214,979	5074,202	28199,584
							16,24 % soit 4679,612m³
Er %(16,24) Er absolue (4579,612 m3)-bloc							
Volume corrigé (au sein du bloc)							23619,972
Coefficient d'exploitation							0,800
Volume à exploiter (bloc)							18895,978
Volume estimé par an (sur 15 000 ha)							3 779,196

Il n'a pas été construit un tarif de cubage propre à l'espèce au cours de cet inventaire. Le tarif utilisé est celui construit dans le cadre des travaux préliminaires à l'élaboration du plan d'aménagement forestier durable de l'UFA Ngombé, et on peut aisément constater que l'Afromosia est inclus dans « autres essences ».

5.2.4 Courbes spécifiques

Figure 15 : Distribution du nombre de tiges de Pericopsis elata par classe de diamètre dans le bloc



Le bloc présente une possibilité forestière d'environ **18 895,978 m³**.

Le taux de reconstitution n'a pas été calculé du fait que les travaux n'ont porté que sur un bloc de 77 342 ha sur environ 617 140 ha que couvre l'UFA. Un %Re à l'échelle d'un bloc ne peut être valable pour toute l'UFA. Les résultats des inventaires dans le cadre du plan d'aménagement permettront de calculer ce paramètre car les travaux couvriront l'ensemble de l'UFA.

5.3 Au niveau de l'Assiette Annuelle de Coupe 2009/2010

L'Assiette Annuelle de Coupe 2009 couvre une superficie totale de 5600 ha dont 5400 ha de superficie utile.

5.3.1 Présentation de l'Assiette Annuelle de Coupe(AAC)

L'Assiette Annuelle de Coupe 2009/2010 est un polygone formé ainsi qu'il suit :

- Au Sud : par le layon principal orienté plein ouest depuis son intersection avec la route menant au chantier (15°10' 47,79" E et 01°38' 9, 56" N) jusqu'à la rivière Komo ;
- A l'Ouest : par la rivière Komo, depuis son intersection avec le layon principal faisant office de limite sud, en amont jusqu'à son intersection avec le layon principal (15°6' 13,48"E et 01° 41' 27,91" N) ;
- Au Nord : par le layon principal, depuis la rivière Komo, jusqu'au point ayant pour coordonnées géographiques : 15°11' 18,24" E et 01 °41' 26,02" N ;
- A l'Est : par le layon principal depuis son intersection avec la limite nord, jusqu'à la limite sud.

La densité à l'hectare de *Pericopsis elata* au niveau de l'AAC 2009/2010 est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Densité à l'hectare de Pericopsis elata au niveau de l'AAC 2009/2010.

Superficie de l'AAC	5 600 ha
Superficie sondée	09 parcelles x 50 ha = 450 ha
Nombre total de tiges	101
Nombre de tiges de $\emptyset < \text{DME}$	46
Nombre de tiges de $\emptyset > \text{DME}$	55
Densité totale	0,22
Densité des tiges de $\emptyset < \text{DME}$	0,1
Densité de tiges de $\emptyset > \text{DME}$	0,12

Un total de 101 tiges d'Afrormosia a été recensé à partir du diamètre de la classe 0 – 10 cm dans le VMA 2009/2010 vaste de 5 600 ha dont 5400 ha de superficie utile dans l'UFA de Tala Tala. La superficie réellement échantillonnée dans le VMA est de 50 ha x 9 = 450 ha. La densité de l'Afrormosia est de 0,22 tiges/ha. Cette valeur est supérieure à la valeur critique qui est de 0.05 tiges/ha. Ce qui montre que l'Afrormosia n'est pas rare ou menacée.

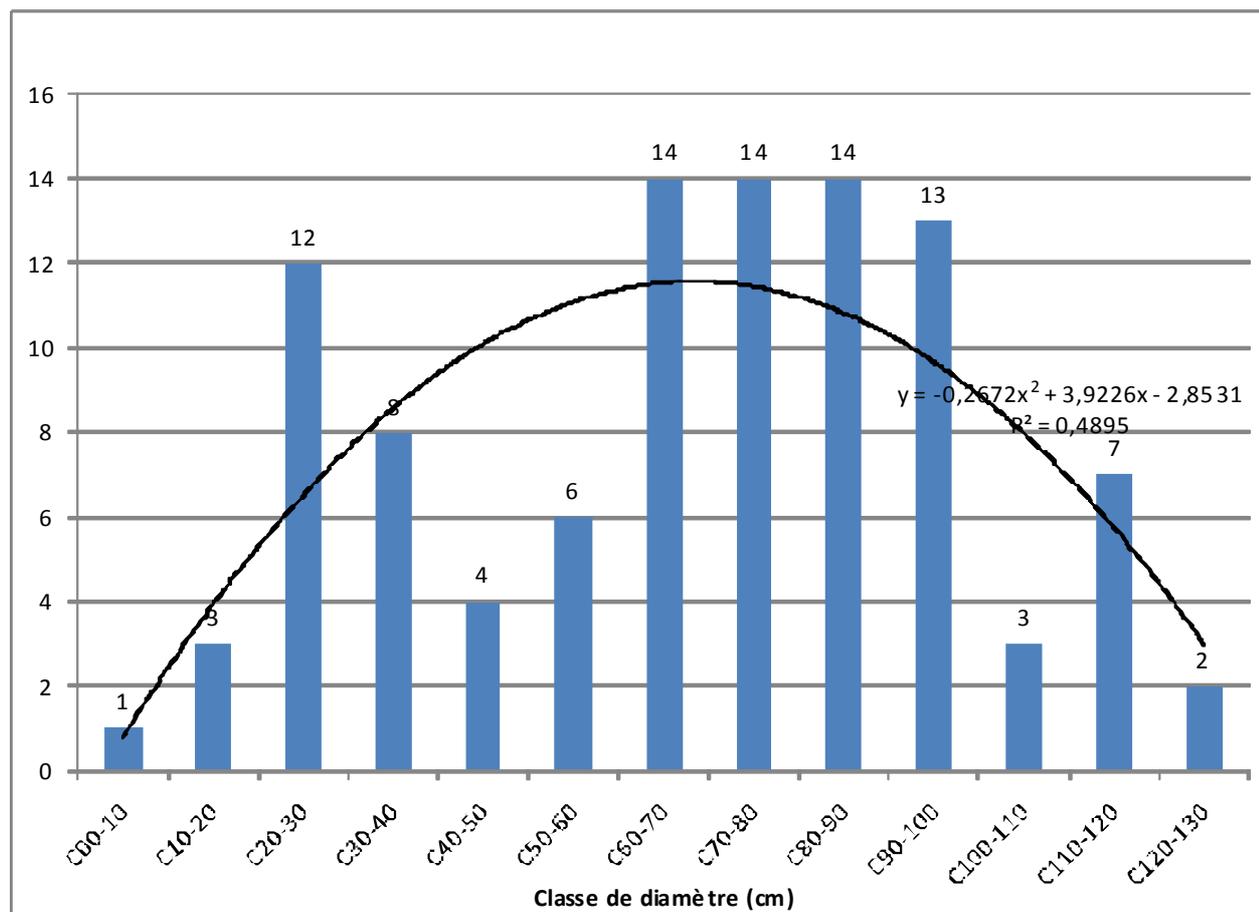
La courbe spécifique correspondante est illustrée dans la figure 16. Comme on peut le constater, nous avons une courbe en cloche, avec un faible nombre des tiges de petits diamètres. Cette courbe illustre les problèmes de régénération, et caractérise les espèces de lumières. La courbe culmine dans les classes C60 – C100.

Les classes de diamètre C60-70 ou C70-80 peuvent être considérées comme limites des DME.

Les études menées dans d'autres pays ont révélé que le diamètre minimum de fructification régulière (DFR) de l'Afrormosia serait de 37 – 45 cm.

5.3.2 Courbe spécifique

Figure 16 : Distribution du nombre de tiges de *Pericopsis elata* par classe de diamètre dans l'AAC 2009/2010 dans l'UFA Tala Tala



5.4 Commentaires sur les courbes

L'étude comparée des courbes illustrées dans les figures 12 et 14 montre une tendance similaire entre les classes de diamètre C40-50 et C60-70. La pente afférente est positive dans les deux cas. Mais seulement au lieu de continuer à monter comme dans le cas de l'AAC 2009/2010, la courbe du bloc commence à baisser à partir de la classe C60-70. Ce fait traduit le prélèvement opéré par les opérations d'exploitation forestière effectuées lors des années précédentes dans ce bloc.

Une autre analyse comparative montre que les courbes de tendance entre les classes C0-10 et C10-20 ont la même tendance, positive. Ceci illustre la résistance relative des tiges d'*Afromosia* aux attaques des animaux sauvages (broutage des jeunes tiges par les animaux). Les tiges les plus jeunes (0 – 10 cm) ont tendance à être plus vulnérable au broutage que les tiges un peu âgées (10 – 20 cm). La différence entre les deux cas se situe au niveau de la pente des courbes de tendance. Cette pente est plus importante dans le cas du bloc, illustrant une forte dominance des tiges de diamètre compris entre 10 et 20 sur ceux de diamètre inférieur. Par ailleurs, toujours dans le cas du bloc, la classe C10-20 contrairement à ce que nous avons dans l'AAC 2009/2010 a un nombre d'individus supérieur à la classe C20-30. Ces cas de figure illustrent la reprise de la régénération dans le bloc. En effet, l'exploitation forestière du fait du dégagement de la canopée et de l'apport de la luminosité, stimule la régénération forestière. L'impact de la lumière serait beaucoup plus perceptible et rapide chez les individus jeunes (C10-20) que chez les individus âgés (C20-30). *Pericopsis elata* est une espèce pionnière, clairement héliophile, ne se régénérant que dans des espaces ouverts suffisamment grands (par exemple d'anciennes

jachères ou le long de voiries forestières bien dégagées) en forêt dense humide semi-caducifoliée. En RDC, des études en cours confirment cette régénération faible en milieu fermé (forêt climacique ou forêt secondaire adulte) mais révèlent une régénération abondante en milieux ouverts (forêts à Marantaceae et forêts clairsemées). Du fait de ce tempérament héliophile, les études réalisées laissent entrevoir que l'exploitation forestière, créant des ouvertures en forêt, favoriserait la régénération de l'Afrommosia (Delvingt et al. 2009).

5.5 Possibilité forestière au sein du bloc inventorié

Pour estimer la possibilité forestière en *Pericopsis elata* dans le bloc inventorié, nous avons procédé de deux manières. La première en respect du diamètre minimum de fructification régulière (DFR) et la seconde en simulant la reconstitution de la ressource par rapport au pourcentage de reconstitution.

5.5.1 Possibilité forestière en respect du diamètre de fructification régulière

Le diamètre de fructification régulière (DFR) est le diamètre à partir duquel 70% des individus (tiges) produisent de manière régulière des graines viables. Les études menées en RDC (Sépulcre et al. 2008 cit. Delvingt et al. 2009) ont révélé que le DFR de *P. elata* était de 35 cm. Le diamètre minimum d'exploitabilité (DME) de *P. elata* fixé au Congo est de 60 cm. Ce DME ne devrait pas poser de problèmes dès lors qu'il reste largement supérieur au DFR.

Le tableau 10 présente les densité et effectif des tiges exploitables et non exploitables dans les différentes classes de diamètre.

La densité des tiges au sein du bloc inventorié est de 0,26 tiges /ha. L'effectif total des tiges estimé pour l'ensemble du bloc est de 19 556. La densité des tiges exploitables de *P. elata* est de 0,033. L'effectif total des tiges exploitables est de 2 496.

En considérant les deux classes de diamètre immédiates précédant le DME, c'est-à-dire les classes de diamètre 40 – 50 cm et 50 – 60 cm, comme celles dont les individus peuvent produire de manière régulière les graines viables, on obtient un total de 19 tiges sondées, pour une densité de 0,053 tiges/ha. L'effectif total des tiges pouvant produire de manière régulière et efficace des graines viables ou alors pouvant assurer la régénération de *P. elata* dans le bloc est de $70\% \times 0,053 \times 75\ 000 = 2\ 783$ tiges soit 14,2% de toutes les tiges ou alors 1,11 fois l'effectif des tiges exploitables.

Ces éléments montrent que le prélèvement des tiges exploitables (DME \geq 60 cm) d'*Afrommosia* dans le bloc tel que indiqué, ne sera pas préjudiciable à la conservation de cette espèce dans l'UFA de Tala Tala. Le nombre de tiges restant pour pouvoir assurer la régénération ultérieure de *P. elata* dans le bloc étant suffisamment important et même plus important que le nombre de tiges qui seront récoltées.

*Tableau 10 : Densité et effectifs des tiges exploitables pour diamètre \geq DME et non exploitables de *P. elata* en fonction des différentes classes de diamètre dans le bloc.*

Classe de diamètre (cm)	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	C100-110	C120-130	Total
Nombre de tiges exploitables sondées	5	2	1	1	2	1	
Densité des tiges exploitables	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	
Effectifs totaux des tiges exploitables dans le bloc	1040,22	416,09	208,04	208,04	416,09	208,04	2496,53
Effectifs des tiges à prélever par an	208,04	83,22	41,61	41,61	83,22	41,61	499,31

Classe de diamètre (cm)	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	C100-110	C120-130	Total
Effectif total des tiges							19556,00
Effectif des tiges devant assurer la régénération dans le bloc							2783,00
Pourcentage des tiges devant assurer la régénération dans le bloc							14,23
Rapport tiges devant assurer la régénération/Tiges exploitables							1,11

Les volumes des tiges exploitables (toutes les tiges de diamètre \geq DME) et de celles devant assurer la régénération sont présentés dans le tableau 11. Le volume de l'Afrormosia estimé pour tout le bloc et corrigé est de 23 620 m³. Le volume total exploitable dans le bloc est de 18 896 m³. le volume annuel que la SIFCO peut exploiter dans le bloc de 75 000 ha est de 37 79 m³. Ce volume pourra être récolté annuellement dans le bloc pendant une durée ne devant pas excéder 5 ans, le temps que le plan d'aménagement complet de l'UFA de Tala Tala soit finalisé.

Tableau 11 : Volume des tiges exploitables pour diamètre \geq DME et des tiges devant assurer la régénération au sein du bloc inventorié.

	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	C100-110	C120-130	Total
Barème de cubage (Source CNIAF 2007)	6,6	8,9	11,4	14,2	17,3	24,4	
Volume sondé	33,1	17,7	11,4	14,2	34,7	24,4	135,5
Volume/ha	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4
Volume estimé pour tout le bloc de 75 000 ha	6883,1	3692,4	2374,4	2960,5	7215,0	5074,2	28199,6
Volume estimé par an (sur 15 000 ha)	1376,6	738,5	474,9	592,1	1443,0	1014,8	5639,9
Erreur relative (16,24%)_Volume estimé tout le bloc	1117,8	599,6	385,6	480,8	1171,7	824,1	4579,6
Erreur absolue							4579,6
Volume estimé pour tout le bloc corrigé	5765,3	3092,7	1988,8	2479,7	6043,3	4250,2	23620,0
Coefficient d'exploitation (0,8)							0,8
Volume à exploiter pour tout le bloc	4612,3	2474,2	1591,0	1983,8	4834,6	3400,1	18896,0
Volume exploitable estimé par an	922,5	494,8	318,2	396,8	966,9	680,0	3779,2

5.5.2 Possibilité forestière simulée à partir du taux de reconstitution de la ressource

Comme signalé plus haut, le taux de reconstitution est un indice qui permet de savoir si les tiges exploitées seront remplacées par d'autres tiges situées en dessous du DME en fin de rotation et à quelle proportion.

Le tableau 12 présente pour chaque diamètre les valeurs des différents paramètres requis pour la simulation de la reconstitution de *P. elata* dans l'UFA de Tala Tala. Les résultats montrent qu'au diamètre d'exploitabilité 60 cm, *P. elata* se reconstitue très bien. Et donc ce DME peut être maintenue pour le bloc inventorié.

Tableau 12 : Taux de reconstitution (Re) de *P. elata* dans l'UFA de Tala Tala en fonction des diamètres

DME (cm)	N0	Np	T	Re (%)
60	14	9	30	102,4
70	5	6	30	54,9

L'application de l'approche par le taux de reconstitution préconise de ne prélever que les tiges de DME + 3. Le nombre de tiges à prélever (Np) est réduit du fait de la sauvegarde des tiges plus âgées (DME + 4 et plus) qui devront servir d'arbres mères pour la production des graines. Pour *P. elata*, ce raisonnement est encore plus indiqué, étant donné que les tiges de diamètre supérieur à 100 cm présentent généralement des pourritures de cœur (BETTI 2008).

Le tableau 13 présente les densités et effectifs des tiges exploitables et celles devant assurer la régénération. Dans cette deuxième situation, on constate que le nombre de tiges à prélever (1872 tiges) diminue au détriment du nombre de tiges devant assurer la régénération. Le nombre de tiges devant assurer la régénération est de 1,71 fois celui des tiges à prélever.

Tableau 13 : Densité et effectifs des tiges exploitables pour DME + 3 et non exploitables de *P. elata* en fonction des différentes classes de diamètre dans le bloc

Classe de diamètre	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	Total
Nombre de tiges exploitables sondées	5	2	1	1	09
Nombre de tiges sondées devant assurer la régénération					22
Densité des tiges devant assurer la régénération					0,06
Densité des tiges exploitables	0,01	0,01	0,00	0,00	
Effectifs totaux des tiges exploitables dans le bloc	1040,2 2	416,0 9	208,0 4	208,0 4	1872,40
Effectifs des tiges à prélever par an	208,04	83,22	41,61	41,61	374,48
Effectif des tiges devant assurer la régénération dans le bloc					3203,88
Pourcentage des tiges devant assurer la régénération dans le bloc (%)					16,38
Rapport tiges devant assurer la régénération/Tiges exploitables					1,71

Le tableau 14 présente les volumes des tiges à prélever jusqu'à la troisième classe de diamètre au dessus du DME actuel qui est de 60 cm. Le volume de l'Afrommosia estimé pour tout le bloc et corrigé est de 13 326,55 m³. Le volume total exploitable dans le bloc est de 10 661,24 m³. Le volume annuel que la SIFCO peut exploiter dans le bloc de 75 000 ha dans les conditions fixées est de 2 132,25 m³

Tableau 14 : Volume des tiges exploitables au DME + 3 et des tiges devant assurer la régénération au sein du bloc inventorié.

Classe de diamètre	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	Total
Volumes					
Barème de cubage (Source CNIAF 2007)	6,62	8,87	11,41	14,23	
Volume sondé	33,09	17,75	11,41	14,23	76,48
Volume/ha	0,09	0,05	0,03	0,04	0,21
Volume estimé pour tout le bloc de 75 000 ha	6883,15	3692,37	2374,41	2960,47	15910,40
Erreur relative (16,24%) Volume estimé tout le bloc	1117,82	599,64	385,60	480,78	2583,85
Erreur absolue					2583,85
Volume estimé pour tout le bloc corrigé	5765,33	3092,73	1988,81	2479,69	13326,55
Coefficient d'exploitation (0,8)					0,80
Volume à exploiter pour tout le bloc	4612,26	2474,18	1591,05	1983,75	10661,24
Volume exploitable estimé par an	922,45	494,84	318,21	396,75	2132,25

NB : Pour des besoins et impératifs de conservation, le Congo opte pour la seconde variante c'est-à-dire, une possibilité forestière simulée à partir du taux de reconstitution de la ressource qui fixe un volume à extraire annuellement de **2 132,250 m³**

6. Conclusion partielle sur les inventaires réalisés

1. Les inventaires ont été réalisés selon les prescriptions faites par l'équipe de coordination du projet.
2. L'Afromosia n'est pas menacée dans l'UFA de Tala Tala au Congo ;
3. L'exploitation forestière joue en faveur de la régénération de l'Afromosia, par le dégagement de la canopée et l'apport de la lumière ;
4. L'effet de la lumière est plus perceptible sur la régénération (croissance) des sujets jeunes ;
5. L'effectif total des tiges dans le bloc de 75 000 ha délimité est de 19 556 tiges ; l'effectif des tiges exploitables est de 2 497 tiges dans l'ensemble du bloc ;
6. L'effectif des tiges pouvant assurer la régénération après le passage de l'exploitation est de 2 783 tiges soit 1,11 fois le nombre de tiges qui seront exploitées ;
7. Sur la base du diamètre d'exploitabilité officiel DME égal à 60 cm, le volume annuel de l'Afromosia que la SIFCO pourra extraire de manière durable sur chaque portion de 15 000 ha du bloc considéré est de 3 779,19 m³. Au terme de ces cinq ans, la SIFCO aura finalisé la confection et amorcé la mise en œuvre du plan d'aménagement forestier durable de l'UFA Tala-Tala. Ce plan établira d'autres règles de gestion ;

8. Après des simulations du taux de reconstitution (%Re), le volume annuel de l'Afromosia que la SIFCO pourra extraire de manière durable sur chaque portion de 15 000 ha du bloc considéré est de 2 132,250 m³. Au terme de ces cinq ans, la SIFCO aura finalisé la confection et amorcé la mise en œuvre du plan d'aménagement forestier durable de l'UFA Tala-Tala. Ce plan établira d'autres règles de gestion ;
9. Les résultats obtenus dans l'unique bloc sondé ne peuvent être extrapolés à l'échelle de l'UFA

CHAPITRE 6 : Discussion

6.1 Densités

Il est raisonnable de fonder les analyses sur les densités plutôt que sur les volumes. Ici, dans les deux cas, il ressort que les densités dépassent le seuil critique, car elles sont respectivement de 0,26 dans le bloc et 0,23 dans l'AAC 2009/2010, bien qu'elles soient faibles dans l'ensemble.

6.2 Volumes

Ils sont de l'ordre de 18 895,978 m³ et de 10 661,240 m³ selon les deux hypothèses présentées plus haut dans le bloc et 844,200 m³ dans l'AAC 2009/2010.

Vu le potentiel ligneux exploitable du bloc et en considérant que pendant une période de cinq(05) ans au plus, au terme de laquelle, la SIFCO doit pouvoir produire son plan d'aménagement, celle-ci doit concentrer ainsi ses activités dans le bloc qui a fait l'objet de l'inventaire,

Chaque année, celle-ci pourra extraire un volume maximum égal à 3 779,196 m³ ou 2 132,250 m³. Ce volume sera complété bien évidemment par celui des autres essences qui entrent dans la composition du VMA. A savoir qu'au terme de la Convention, le VMA de la SIFCO est fixé à 100 000 m³. Mais, le plan d'aménagement apportera inévitablement des modifications sur ces prévisions.

6.3 Courbes spécifiques

L'étude comparée des deux courbes montre une tendance similaire entre les classes de diamètre C40-50 et C60-70. La pente afférente est positive dans les deux cas. Mais seulement au lieu de continuer à monter comme dans le cas de l'AAC, la courbe du bloc commence à baisser à partir de la classe C60-70. Ce fait traduit le prélèvement opéré par l'exploitation forestière effectuée lors des années précédentes.

En effet, l'exploitation forestière a enlevé les tiges de diamètre supérieur à 60 cm. Les quelques sujets laissés sur pied ont été épargnés pour deux raisons : elles n'atteignaient pas encore le DME (60 cm) au moment de la coupe, et/ou ils avaient des défauts de forme. Ceci montre que l'exploitant n'a laissé sur pied, des semenciers bien conformes pour la régénération de l'espèce.

Une autre analyse comparative montre que les courbes de tendance entre les classes C0-10 et C10-20 ont la même tendance, positive. Ceci illustre la résistance relative des tiges d'*Afrormosia* aux attaques des animaux sauvages (brouillage des jeunes tiges par les animaux, car l'*Afrormosia* est une légumineuse, donc avec un très grand pourcentage d'Azote très prisé des animaux). Les tiges les plus jeunes (0 – 10 cm) ont tendance à être plus vulnérables au brouillage que les tiges un peu âgées (10 – 20 cm).

La différence entre les deux cas se situe au niveau de la pente des courbes de tendance. Cette pente est plus importante dans le cas du bloc, illustrant une forte dominance des tiges de diamètre compris entre 10 et 20 sur ceux de diamètre inférieur.

Par ailleurs, toujours dans le cas du bloc, la classe C10-20 contrairement à ce que nous avons dans l'AAC, a un nombre d'individus supérieur à la classe C20-30. Ces cas de figure illustrent la reprise de la régénération dans le bloc. En effet, l'exploitation forestière du fait du dégagement de la canopée et de l'apport de la luminosité, stimule la régénération forestière. L'impact de la lumière serait beaucoup plus perceptible et rapide chez les individus jeunes (C10-20) que chez les individus âgés (C20-30).

CHAPITRE 7 : Synthèse et aménagement proposés

7.1 Synthèse

L'inventaire a nécessité une stratification de l'UFA pour pouvoir identifier et localiser les strates végétales qui couvrent l'UFA ainsi que les autres éléments occupant les sols. Ce travail a été fait à l'aide des outils modernes comme la télédétection et le SIG. Ainsi, les différentes formations forestières ont été identifiées et cartographiées sur 617 140 hectares de superficie totale de l'UFA. Un bloc de 77 342 hectares dont environ 75 000 ha de superficie utile a été délimité pour des besoins des travaux.

Un dispositif de sondage à un degré (1°) a été mis en place. Sur le terrain outre l'inventaire du bloc, un autre inventaire a été réalisé sur l'Assiette Annuelle de Coupe 2009. Les résultats globaux montrent que l'espèce *Pericopsis elata* n'est pas menacée dans le bloc, bien qu'elle ait quelques problèmes de régénération naturelle.

En attendant les résultats des études sur la phénologie de l'espèce qui détermineraient les DFR et autres paramètres, d'une part et les résultats de l'inventaire qui sera réalisé dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement au terme duquel le taux de Reconstitution sera calculé, d'autre part, le DME à considérer est celui fixé par l'Administration Forestière c'est-à-dire 60 cm.

Cependant, en attendant les prescriptions du plan d'aménagement de l'UFA Tala-Tala, qui doit intervenir d'ici les trois quatre ou cinq ans à venir, l'exploitation de tous les bois d'œuvre doit être concentrée exclusivement dans le bloc, et que jusqu'à la mise en œuvre du plan d'aménagement forestier durable de l'UFA Tala-Tala, SIFCO peut exploiter un volume égal à 2 132,250 m³. Ce volume de **2 132,250 m³** est choisi pour des besoins de conservation. Aussi, un vaste programme de sylviculture de l'espèce s'impose à l'Etat et à la société SIFCO.

7.2 Aménagement proposé (Directives simples de gestion)

Lors de la tenue du premier Comité Technique National, un débat s'était instauré au sujet du plan de gestion tel que prescrit par le projet. Les points de vue étaient profondément divergents, car certains soutenaient qu'un plan de gestion était nécessaire, d'autres par contre défendaient la thèse selon laquelle, il est inutile de rédiger un plan de gestion isolé pour l'Afromosia ; à partir du moment où la société devra procéder à très court terme à la réalisation du plan d'aménagement. Finalement un consensus s'était dégagé : le projet devra indiquer des directives de gestion, en attendant le plan d'aménagement d'ensemble.

Au niveau national, au travers des textes législatif et réglementaire, l'Afromosia ne fait pas l'objet de dispositions particulières nonobstant son inscription en annexe II de la CITES. Même dans les UFA qui ont déjà des plans d'aménagement, aucune disposition n'a été prise pour cette espèce. Ainsi, en attendant le plan d'aménagement forestier durable l'exploitation et la gestion de *Pericopsis elata* devra s'appuyer sur les points suivants :

- lors des inventaires d'exploitation les comptages devront désormais concerner aussi les tiges en dessous du DME ;
- les tiges cartographiées feront l'objet d'un géo référencement individuel dans la mesure du possible, et l'attribution d'un code à chaque individu ;

- laisser sur pied un bon nombre de semenciers soigneusement sélectionnés et dont on assurera un suivi et un entretien réguliers ;

- la mise en place d'un programme spécifique de régénération de l'Afrormosia qui consistera à enrichir les zones jugées très pauvres et/ou dégradées, par la plantation de cette espèce. Par ces zones on entend :

- les pistes de débardage ;
- les anciens parcs à bois ;
- autre site jugé nécessaire pour la mise en œuvre d'un tel programme.

- les Assiettes Annuelles de Coupe devront dans le meilleur des cas être progressives jointives et géoréférencées ;

- que la SIFCO procède à un inventaire d'aménagement en ce qui concerne l'Afrormosia chaque année, lorsqu'elle prépare son Assiette Annuelle de Coupe afin de disposer des données conséquentes pour l'obtention auprès de l'Autorité scientifique Nationale de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable pour l'Afrormosia. Ce qui aidera aussi à acquérir des informations complémentaires sur les quantités.

- la mise en place d'un programme de régénération de l'espèce par des reboisements afin de soutenir la production de la forêt naturelle, sur l'ensemble de l'aire de distribution de l'Afrormosia. L'Administration Forestière avec ses partenaires traditionnels doivent venir en appui aux sociétés forestières impliquées ;

- la révision de certains textes réglementaires pour être en harmonie, avec les exigences de la CITES ;

- la conduite des études très poussées sur la qualité physique des tiges et la phénologie afin de consolider le DME ;

- la formation des hommes chargés de conduire annuellement l'inventaire, de mettre en place un système de traçabilité d'abord à l'échelle de la société, mais en harmonie avec quelque système que l'Administration serait amené à mettre en place ;

- la SIFCO peut extraire annuellement environ 2 132,250 m³ de bois de *Pericopsis elata*, jusqu'à la mise en œuvre du plan d'aménagement ;

- au regard des résultats issus des inventaires réalisés dans le cadre des plans d'aménagement forestier durables, il serait utile d'interdire l'exploitation de *Pericopsis elata* dans les UFA Ngombé, Pokola, et Kabo avant la fin de la première rotation.

CONCLUSION

L'Inventaire qui vient d'être réalisé dans l'UFA Tala-Tala a eu le double avantage de couvrir deux zones distinctes de par leur structure : une zone déjà parcourue par l'exploitation forestière et une autre non encore ouverte à l'exploitation.

Cette dimension donne aux données obtenues, un caractère incontestablement fiable susceptible de garantir les estimations en termes de potentiel, mais également des quotas de prélèvement durable.

S'il est formellement établi que l'aire de distribution de l'Afromosia se limite dans le secteur forestier nord-Congo, et spécifiquement dans le Département de la Sangha, il n'en demeure pas moins que l'Afromosia est réparti de façon discontinue dans sa propre aire de distribution.

Les résultats montrent que l'espèce n'est pas menacée de disparition au Congo, à savoir qu'elle n'est exploitée et commercialisée que par une seule société et dans des proportions négligeables, comparativement à d'autres pays de la sous-région.

Au regard de la quantité de la matière disponible exploitables, il y a nécessité de sortir l'Afromosia du Congo, de la liste noire dite annexe II de la CITES.

Il est vrai que l'espèce a des difficultés de régénération naturelle, car la structure diamétrique est en cloche. Et, pour cela, il est prévu un vaste programme de sylviculture de l'espèce.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Direction Départementale de l'Economie Forestière de la Sangha 1999-2008 : Rapports d'activités ;
- Loi 16/2000 du 20 novembre 2000 portant Code Forestier ;
- Décret n° 2002-437 du 31 Décembre 2002 Fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts ;
- BFT, 1956 Revue N°50, Assamela : fiche botanique et forestière
- Faure J.J et Vivien J., 1985 Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale.
- Tailfer Y., 1989 La forêt dense d'Afrique Centrale : Identification pratique des principaux arbres. Tome II Approche botanique et systématique. 1271 p.
- Industrie Forestière de Ouesso, Forêt Resources Management, Ministère de l'Economie Forestière, mai 2005 : Rapport d'Inventaire d'Aménagement de l'UFA Ngombé(Tome 1) ;
- Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement 2004 : Directives et Normes Nationales d'Inventaire des Ressources Forestières ;
- Centre Technique Forestier Tropical(CTFT), 1972 : Inventaire des Ressources Forestières de la région de Ouesso, Fascicule V ;
- Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques, 2006 : Rapport des travaux de la stratification forestière de l'UFA Tala-Tala, concédée à la SIFCO (département de la Sangha) ;
- Congolaise Industrielle des Bois, Agence Française de Développement, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Tropical Wood Environment 2004 : Ressources Forestières, Unités Forestières d'Aménagement de : Ngombé, Pokola et Kobo(rapport d'Inventaire d'Aménagement) ;
- P. HECKETSWEILLER C. DOUMENGE et J. MOKOKO IKONGA : Parc National d'Odzala.

ANNEXES

Coordonnées géographiques				
Layons	Points de départ		Points d'arrivée	
	X	Y	X	Y
L01'	15°10' 48.36" E	1°38' 9.84" N	15°14' 23.04" E	1°38' 10.59" N
L01	15°10' 48.36" E	1°38' 9.84" N	15°9' 5.77" E	1°38' 10.76" N
L02'	15°11' 57.39" E	1°39' 15.14" N	15°15' 4.57" E	1°39' 15.12" N
L02	15°11' 57.39" E	1°39' 15.14" N	15°9' 27.07" E	1°39' 15.39" N
L03'	15°12' 6.15" E	1°40' 20.44" N	15°15' 0.73" E	1°40' 20.42" N
L03	15°12' 6.15" E	1°40' 20.44" N	15°9' 18.28" E	1°40' 19.96" N
L04'	15°12' 37.26" E	1°41' 25.24" N	15°15' 19.69" E	1°41' 25.47" N
L04	15°12' 37.26" E	1°41' 25.24" N	15°10' 6.32" E	1°41' 26.03" N
L05'	15°12' 27.31" E	1°42' 30.55" N	15°15' 59.42" E	1°42' 30.38" N
L05	15°12' 27.31" E	1°42' 30.55" N	15°10' 13.03" E	1°42' 31.08" N
L06'	15°14' 0.16" E	1°43' 35.83" N	15°17' 17.02" E	1°43' 35.81" N
L06	15°14' 0.16" E	1°43' 35.83" N	15°10' 45.58" E	1°43' 36.14" N
L07'	15°14' 14.54" E	1°44' 40.84" N	15°17' 53.84" E	1°44' 40.47" N
L07	15°14' 14.54" E	1°44' 40.84" N	15°12' 0.79" E	1°44' 41.05" N
L08'	15°14' 52.67" E	1°45' 45.21" N	15°18' 6.64" E	1°45' 46.09" N
L08	15°14' 52.67" E	1°45' 45.21" N	15°12' 6.41" E	1°45' 45.36" N
L09'	15°16' 27.71" E	1°46' 50.25" N	15°18' 47.22" E	1°46' 50.23" N
L09	15°16' 27.71" E	1°46' 50.25" N	15°13' 41.94" E	1°46' 50.66" N
L10'	15°17' 5.88" E	1°47' 55.54" N	15°18' 14.91" E	1°47' 55.77" N
L10	15°17' 5.88" E	1°47' 55.54" N	15°13' 48.39" E	1°47' 55.57" N
L11'	15°16' 56.90" E	1°49' 0.60" N	15°19' 3.04" E	1°49' 0.58" N
L11	15°16' 56.90" E	1°49' 0.60" N	15°14' 20.84" E	1°49' 0.86" N
L12'	15°16' 59.34" E	1°50' 5.90" N	15°19' 22.99" E	1°50' 5.63" N
L12	15°16' 59.34" E	1°50' 5.90" N	15°13' 37.70" E	1°50' 5.93" N
L13'	15°16' 54.00" E	1°51' 10.95" N	15°19' 17.82" E	1°51' 11.26" N
L13	15°16' 54.00" E	1°51' 10.95" N	15°13' 23.21" E	1°51' 9.83" N
L14'	15°17' 1.62" E	1°52' 16.12" N	15°19' 5.79" E	1°52' 16.07" N
L14	15°17' 1.62" E	1°52' 16.12" N	15°13' 52.52" E	1°52' 15.41" N

Annexe 2 : Longueur des layons

Layons	Longueur (m)
L01'	6703
L02'	5889
L09'	4464
L10'	2177
L11'	3927
L12'	4460
L07	4168
L14	5900
L06	6033
L08'	6019
L05'	6608
L03	5249
L03'	5450
L02	4638
L01	3204
L05	4198
L08	5161
L11	4854
L13	6539
L13'	4507
L14'	3842
L04'	5069
L06'	6092
L04	4672
L12	6250
L07'	6800
L10	6128
L09	5200
Longueur totale	144 200

Annexe 3 : Effectifs par classe de diamètre dans le bloc d'inventaire

Somme de Nombre de tiges	
Classe_Diamètre	Total
C0-10	1
C100-110	2
C10-20	37
C120-130	1
C20-30	16
C30-40	9
C40-50	5
C50-60	14
C60-70	5
C70-80	2
C80-90	1
C90-100	1
Total général	94

Annexe 4 : Densité à l'hectare par classe de diamètre dans le bloc d'inventaire

Somme de Nombre de tiges	
Classe_Diamètre	Total
C0-10	0,003
C100-110	0,006
C10-20	0,103
C120-130	0,003
C20-30	0,044
C30-40	0,025
C40-50	0,014
C50-60	0,039
C60-70	0,014
C70-80	0,006
C80-90	0,003
C90-100	0,003
Total général	0,261

Annexe 5 : Tarif de cubage utilisé

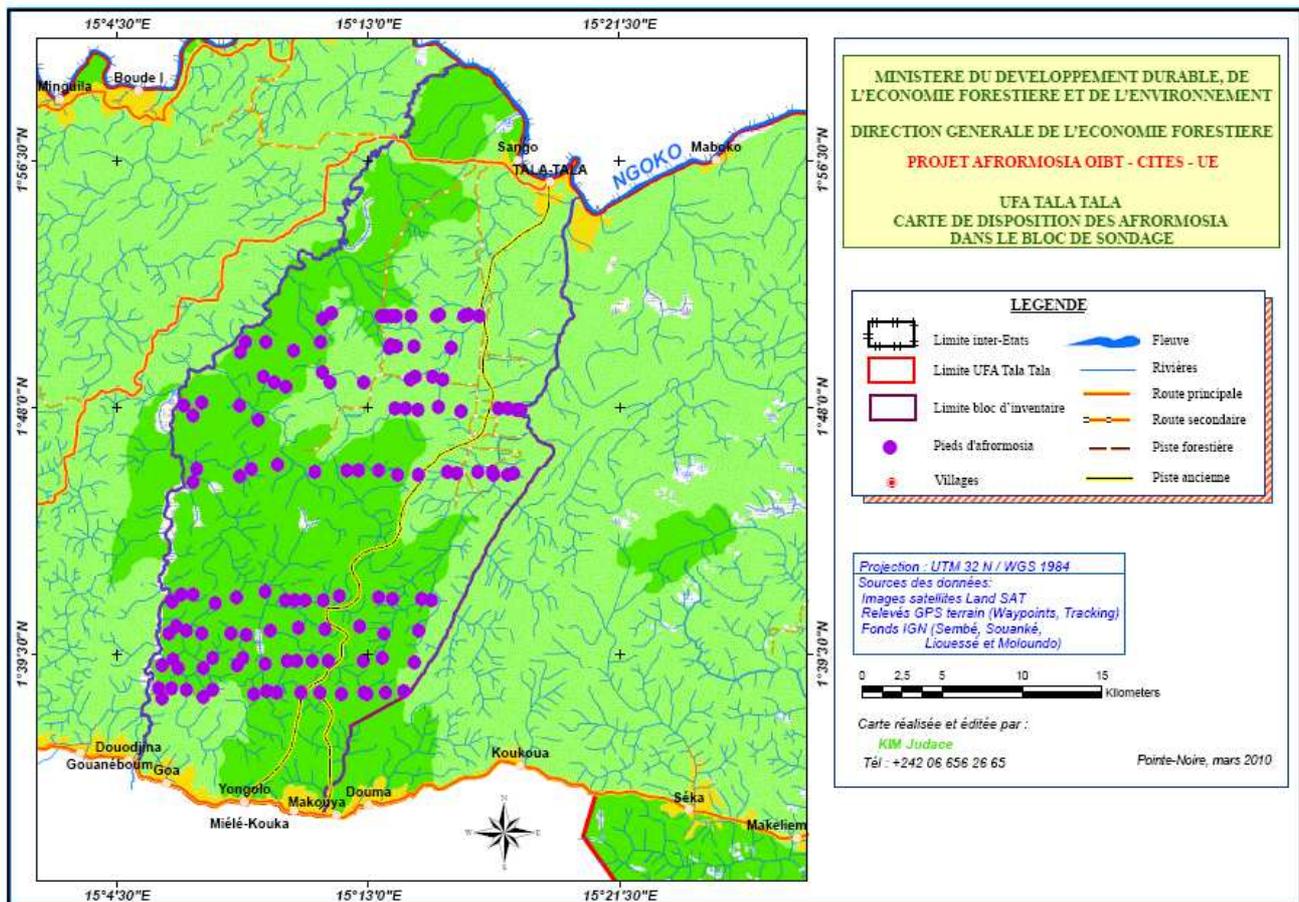
Essences	CLASSE DE DIAMETRE											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	>14
Azobé	1,054	2,453	4,132	6,09	8,329	10,847	13,65	16,72	20,08	23,72	27,64	31,83
Bilinga	0,608	2,183	4,074	6,279	8,799	11,635	14,79	18,25	22,03	26,13	30,54	35,26
Bossé	0,095	1,354	2,865	4,628	6,642	8,908	11,43	14,2	17,22	20,49	24,02	27,79
Kossipo	1,014	2,335	3,92	5,769	7,883	10,261	12,9	15,81	18,98	22,42	26,11	30,08
Niové	1,406	2,582	3,994	5,641	7,523	9,641	11,99	14,58	17,41	20,46	23,76	27,29
Sapelli	2,776	3,795	5,018	6,445	8,076	9,911	11,95	14,19	16,64	19,29	22,15	25,2
Wengué	0,148	1,276	2,63	4,209	6,015	8,046	10,3	12,78	15,49	18,43	21,58	24,97
Autres	1,538	2,949	4,642	6,617	8,874	11,413	14,23	17,34	20,72	24,39	24,39	32,57

Source : C.N.I.A.F (Etudes dendrométriques UFA Pokola Avril 2007)

Annexe 6 : Volume brut

Somme de Nombre de tiges	
Classe Diamètre	Total
C60-70	0,092
C70-80	0,049
C80-90	0,032
C90-100	0,039
C100-110	0,096
C120-130	0,068
Total général	0,376

Annexe 7 : Dispersion des pieds d'Afrommosia à l'échelle du bloc



Annexe 8 : Fiche de layonnage

UFA			FICHE DE LAYONNAGE			MEF/CNIAF		
Date :			Zone n°			Numéro de la parcelle :		
Pointeur			Layon n°					
Piquet début : - Point GPS : - Distance :			Piquet fin - Point GPS : - Distance :			Observations :		
Formation végétale	Distance cumulée (m)	Pente (%)	Correction de pente (m)	Pentes latérales Rivières Autres (rochers,)	Routes Pistes Souches	Explications	Correction de pente pour une distance de 25 m	
	000						10%	0,12
							15%	0,28
	975						20%	0,50
							21%	
	950						22%	
							23%	
	925						24%	
							25%	
	900						26%	
							27%	
	875						28%	
							29%	
	850						30%	
							31%	
	825						32%	
							33%	
	800						34%	
							35%	
	775						36%	
							37%	
	750						38%	
							39%	
	725						40%	
							41%	
	700						42%	
							43%	
	675						44%	
							45%	
	650						46%	
							47%	
	625						48%	
							49%	
	600						50%	
							51%	
	575						52%	
							53%	
	550						54%	
							55%	
	525						56%	
							57%	
	500						58%	
							59%	
	475						60%	
							61%	
	450						62%	
							63%	
	425						64%	
							65%	
	400						66%	
							67%	
	375						68%	

							69%	
	350						70%	
							71%	
	325						72%	
							73%	
	300						74%	
							75%	
	275						76%	
							77%	
	250						78%	
							79%	
	225						80%	
							81%	
	200						82%	
							83%	
	175						84%	
							85%	
	150						86%	
							87%	
	125						88%	
							89%	
	100						90%	
							91%	
	75						92%	
							93%	
	50						94%	
							95%	
	25						96%	
							97%	
	0						98%	
							99%	
							100%	

Des symboles sont utilisés pour indiquer les pentes, cours d'eau, sources de rivière, routes et pistes de débardage.

Annexe 9 : Table de correction de pentes pour une distance de 25 mètres

Pentes en%	Nombre de mètres à ajouter
10	0,12
15	0,28
20	0,50
25	0,77
30	1,10
35	1,49
40	1,93
45	2,41
50	2,95
55	3,53
60	4,15
65	4,82
70	5,52
75	6,25
80	7,02
85	7,81
90	8,63
95	9,48
100	10,36

Annexe 10 : Table de correction de pentes pour une distance de 12,5 mètres

Pentes en%	Nombre de mètres à ajouter
10	0,06
15	0,14
20	0,25
25	0,38
30	0,55
35	0,74
40	0,96
45	1,20
50	1,48
55	1,77
60	2,08
65	2,41
70	2,76
75	3,13
80	3,51
85	3,90
90	4,31
95	4,74
100	5,18

Annexe 14 : Tableau des DME officiels

Essences	DME
Bahia (<i>Mytragyna spp</i>), Ebène (<i>Diospyros crassiflora</i>) et Niové (<i>Staudtia spitata</i>)	40 cm
Movingui (<i>Distemonanthus benthamianus</i>), Olon (<i>Zanthoxylum spp</i>) et Longhi blanc (<i>Gambea africana</i>)	50 cm
Bilinga (<i>Nauclea diderrichii</i>), Aiélé (<i>Canarium schweinfurthii</i>), Faro (<i>Daniella spp</i>), Tali (<i>Erythrophleum ivorense</i>), Limba (<i>Terminalia superba</i>), Oboto (<i>Mammea africana</i>), Doussié (<i>Azalia bipendensis</i>), Aniégré (<i>Anigeria robusta</i>) et toutes les autres essences qui ne figurent pas dans le présent tableau	60 cm
Azobé (<i>Lopira alata</i>), Iroko (<i>Milletia excelsa</i>), Okoumé (<i>Ocouméa Klainéana</i>) et Ayous (<i>Triplochiton scleroxylon</i>)	70 cm
Acajou (<i>Khaya anotheca</i>), Sipo (<i>Entandrophragma utile</i>), Sapelli (<i>Entandrophragma cylindricum</i>), Tiama (<i>Entandrophragma angolense</i>), Kossipo (<i>Entandrophragma candollei</i>), Dibétou (<i>Lovoa trichiloides</i>), Douka (<i>Tieghemella africana</i>), Moabi (<i>Baillonella toxisperma</i>), Kévazingo ou Bubinga (<i>Guilbourtia tessmanii</i>), Padouk (<i>Pterocarpus soyauxii</i>), Zingana , Tchitola (<i>Prioria oxyphylla</i>), Tola ou Agba (<i>Prioria balsamifera</i>)	80 cm

Annexe 15 : Programme de formation

FORMATION ET RENFORCEMENT DES CAPACITES DANS LE CADRE DES TRAVAUX DE L'INVENTAIRE DE L'AFRORMOSIA

Personnel cible :

- ✓ Boussolier
- ✓ Compteur-botaniste
- ✓ Mensurateur
- ✓ Pointeur-opérateur GPS/clisimètre

Formateurs :

- ✓ Jean-Claude BANZOUZI (Assistant du Coordonnateur National du projet)
- ✓ Serge BOUKA (Adjoint du Chef de la Brigade des Eaux et Forêts de Tala-Tala)

Module :

1- Botanique forestière

- Description de *Pericopsis elata*
- Biotope de *Pericopsis elata*
- Usages
- Technique de reconnaissance de l'Afrormosia

2- Outils de navigation forestière

- la carte forestière (utilité, éléments d'une carte, orientation, échelle etc.)
- la boussole (description, rôle, azimuth, déclinaison magnétique, la visée, la contre-visée)
- autres appareils (clisimètre, pedomètre)

3- Collecte des données et tenue des fiches

- Fiche de layonnage

- Fiche de comptage des arbres et biodiversité
- Technique de mensuration (dispositions avant prise des mesures, lecture du ruban)
- Remplissage des fiches
- Piquetage et marquage

4- Programmation des travaux

- Planification, suivi et contrôle des travaux
- Gestion des stocks (consommables et provisions)
- Mouvement du personnel