

UNIVERSITE DE KISANGANI

B.P.2012
KISANGANI



FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
F.S.A

Contribution à l'étude des accroissements de *Pericopsis elata*
(Harms) Van Meeuwen par la méthode des layons et celle de blanc
étoc dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (RDC)



Par

Shadrak KYANGA BULAMBO

Mémoire

Présenté et défendu en vue de l'obtention du grade
d'Ingénieur Agronome

Option : Eaux et Forêts

Directeur : Prof. Dr. Ir. LOKOMBE DIMANDJA

Encadreur : Ass. Ir. ASSUMANI ANGBONDA.

ANNEE ACADEMIQUE : 2008-2009

Dédicace

A toute notre famille qui a trop donné pour trop peu recevoir ;

A vous nos chers Parents, Papa Germain Maganga Bulambo et Maman Jeannette Igilima Kabala, pour les sacrifices consentis et les souffrances endurées pendant notre jeune âge.

A vous notre grand frère Dr Liévin Maganga Bulambo, pour votre sollicitude et vos encouragements.

A vous nos petits frères et sœurs, Junior Bulambo, Jonathan Bulambo, Joël Bulambo et José Bulambo, pour votre affection et votre espoir.

A toi, Bijou Tambwe Adele, pour tant d'amour, de privation et pour ton endurance.

Que ce travail soit le couronnement de tout effort consentis.

Que le Tout puissant vous bénisse.

Remerciements

Au terme de ce travail, nous aimerions témoigner notre sincère gratitude à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à son élaboration.

Nos remerciements s'adressent avant tout au tout puissant, le créateur des cieux et de la terre, pour nous avoir accordé la vie.

En suite au promoteur de ce travail, le Professeur Lokombe Dimandja qui, malgré ses multiples occupations a accordé une importance particulière à notre mémoire ;

Nos remerciements s'adressent également à l'encadreur de ce mémoire, l'assistant Assumani Angbonda qui, non seulement a dirigé nos pas mais nous a également aidé au traitement des données. Nous lui sommes très reconnaissant.

Nous sommes redevable aux Ingénieurs de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'UNIKIS, pour nous avoir donné goût à la Foresterie en nous faisant participer de leur expérience propre.

Que le vice doyen de la FSA, le chef des travaux Bola Mbele trouve ici nos remerciements les plus sincères pour nous avoir aidé avec sa documentation dans la réalisation de ce travail.

Qu'il nous soit permis de remercier aussi tous les assistants et autres enseignants de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) pour leur disponibilité et pour leurs suggestions tout au long de notre formation.

Enfin, que tous les frères et amis, qui, tout au long de notre vie estudiantine, nous ont entourés, d'une atmosphère agréable et harmonieuse, veuillent trouver ici, l'expression de notre profonde reconnaissance.

Shadrack KYANGA BULAMBO

Resume

Cette étude avait pour but l'étude des accroissements de *Percopsis elata* dans les plantations forestières de l'INERA-Yangambi installées selon la méthode de Layon et de Blanc étoc. L'inventaire total (à 100%) a été effectué sur une superficie totale de 3,44 hectares.

Les résultats après analyse montrent que :

- Le taux de survie est de 13,3% pour la méthode de Blanc étoc et 38,9% pour la méthode de Layon.

L'accroissement annuel moyen en :

- DHP est de 0,64 cm/an en Blanc étoc et de 0,75 cm/an en Layon.
- HT est de 0,3 m dans toutes les deux méthodes.
- HF est de 0,2 m dans ces deux méthodes (Layon et Blanc étoc) ;
- ST est de 0,08 m²/ha/an en Blanc étoc et 0,05 m²/ha/an en Layon ;
- Vf est de 1,726 m³/an dans la méthode de Blanc étoc et de 1,107m³/an dans la méthode de Layon.

Les valeurs des accroissements sont faibles car les plantations ont été abandonnées et il n'y a pas eu de soins culturaux à ces plantations.

Mots clés : *Pericopsis elata*, Plantations forestières, Layon, Blanc étoc, I.N.E.R.A.-Yangambi.

Summary

This study was to study *Percopsis elata* increments in the INERA-Yangambi plantations installed Layon and white étoc method. The total inventory (at 100 %) has been performed on a total area of 3.44 hectares.

After analysis results show that:-the survival rate is 13.3 % for white étoc method and 38.9 % for the Layon method.

The average annual increase in:-DHP is 0,64 cm/year in white étoc and 0.75 cm/year in Layon.

-HT is 0,3 m in two ways.

-HF is 0.2 m in these two methods (Layon and white étoc);

-ST is 0.08 sqm/ha/year in white étoc and 0,05 m²/ha/year in Layon; - RFP is 1,726 m³/year in method 1, and white étoc 107 m³/year in the Layon method.

The additions to its values are low because plantations have been abandoned and has not there was cropping care to these plantations.

Key words: *Pericopsis elata*, forest plantations, Layon, white étoc, I.N.E.R.A. - Yangambi

INTRODUCTION

1. Problématique

La planification de la production de bois repose sur la connaissance de l'accroissement des arbres. La détermination précise de ce dernier est nécessaire pour l'aménagement forestier car elle permet d'estimer la quantité de bois qui passe chaque année dans la classe exploitable.

L'étude de l'accroissement des arbres en forêt tropicale est très difficile dans les conditions naturelles à cause de la grande variabilité de plusieurs phénomènes entre les individus, entre les classes de diamètres et même en fonction du temps.

L'accroissement connaît souvent beaucoup de variations et est dans ces conditions, d'une importance capitale (Sonke, 1997).

L'insuffisance de données sur la croissance des arbres et l'ignorance des facteurs qui influencent le développement de ceux-ci, constituent des problèmes les plus importants auxquels sont confrontés les forestiers responsables de la gestion du massif forestier tropical. La connaissance de l'accroissement des arbres devient donc un élément précieux de succès capable d'apporter de la lumière sur des nombreux des problèmes qui se posent en régions tropicales (Assumani, 2009).

L'accroissement des arbres permet en outre d'estimer le temps nécessaire qu'il faut à un arbre ou à un peuplement pour atteindre la taille d'utilisation qu'attend le propriétaire. Il est possible également avec cette connaissance d'évaluer la quantité des produits qu'on peut exploiter chaque année d'une forêt tout en maintenant son capital (Nkiama, 1975).

En 1935, l'I.N.E.R.A-Yangambi envisagea des méthodes de plantation qui s'adaptent les mieux aux essences forestières tropicales ; parmi lesquelles, la méthode d'enrichissement sur Blanc-étoc et celle layon. La méthode sur Blanc étoc est une méthode intensive de modification radiale du peuplement hétérogène en peuplement pur. Son but est atteint par des plantations denses après l'élimination complète du peuplement.

La méthode de Layons, quant à elle, cherche à favoriser l'éclaircissement des plants dans la forêt.

Ce travail se propose d'étudier les accroissements de *Pericopsis elata* installés dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi dans les deux méthodes de plantation (Layon et Blanc étoc).

Pericopsis elata est actuellement très sollicité par les exploitants forestiers. Cette espèce représente à elle seule 10,0% des essences prélevées en 2007 par l'exploitation industrielle en République Démocratique du Congo (MECNT-FORAF, 2008). En outre, *Pericopsis elata* est actuellement inscrite à l'annexe II de la huitième session de la conférence de partie en 1992 dans la catégorie des espèces menacées d'extinction (Affre, 2003). Mais sa croissance en forêt naturelle n'est pas suffisamment connue, et les données en plantation en font défaut.

En ce sens, la présente étude devra répondre aux questions suivantes : les accroissements de *Pericopsis elata* varient-ils selon les méthodes sylvicoles ? Les accroissements de *Pericopsis elata* en plantation sont-ils supérieurs à ceux trouvés en forêt naturelle ?

2. Hypothèses du travail

Pour bien concrétiser cette étude, nous partons des hypothèses suivantes :

- Les accroissements de *Pericopsis elata* varient selon les méthodes sylvicoles;
- Les accroissements de *Pericopsis elata* en plantation sont supérieurs à ceux trouvés en forêt naturelle.

3. Objectifs du travail

3.1. Objectif général

L'objectif général pour cette étude est d'étudier les accroissements de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi.

3.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques retenus dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

- connaître les accroissements (diamétriques) de *Pericopsis* dans chaque classe de diamètre selon les deux méthodes de Plantation (Blanc étoc et Layon);
- comparer les accroissements de *Pericopsis elata* en plantation avec les résultats de croissance en forêt naturelle.

4. Intérêts du travail

Ce travail constitue notre contribution à l'étude des accroissements de *Pericopsis elata* en plantation ; sur le plan scientifique, c'est une étude qui fournit des données dendrométriques fiables de cette espèce qui s'inscrivent dans la connaissance de la sylviculture des essences forestières. Cette étude constitue déjà un point saillant à toutes autres études botaniques d'aménagement, et d'autres sciences naturelles ayant pour but de connaître les accroissements des essences forestières dans une plantation afin de procéder à sa mise en valeur.

Sur le plan pratique, ce travail est un outil de travail pour les sylviculteurs, les exploitants forestiers, les aménagistes et les gestionnaires du secteur du bois ; qui auront ici un guide pratique doté des suggestions et de recommandations pour une gestion rationnelle et durable des massifs forestiers issus de plantations forestières.

5. Subdivision du travail

Hormis l'introduction, le présent travail est réparti en quatre chapitres :

- Le premier donne les généralités ;
- Le second présente le matériel et méthodes d'études ;
- Le troisième expose les résultats ;
- Le quatrième discute les résultats.

Une conclusion et quelques recommandations clôturent ce travail.

Chapitre premier : GENERALITES

1.1. Milieu d'étude

1.1.1. Situation géographique

Yangambi est localisé dans le district de la Tshopo, en Province Orientale, en République Démocratique du Congo. La région de Yangambi fait partie intégrante de la cuvette centrale du Congo dans sa partie Nord-est, à 0°45' de latitude Nord et 24°29' de longitude Est avec 470m d'altitude moyenne (Crabbe, 1965).

1.1.2. Substrat géologique

La série sédimentaire de Yangambi est composée des dépôts très hétérogènes, principalement sablonneux, à strates subhorizontales ou obliques, déposées dans un bassin de sédimentation lacustre sous un climat aride à semi-aride (Wambeke et al, 1957)).

Cette formation latéritique ne se présente que rarement à l'état non remanié et n'affleure presque jamais. Elle est uniformément recouverte par le dépôt éolien, non stratifié « le sable ocre-jaune de Yangambi » (Deleenher et al, 1952).

1.1.3. Morphologie de la région

La région de Yangambi est caractérisée par une série des plateaux entrecoupés de vallées. Le plateau, dont l'altitude moyenne est d'environ 80m au dessus de niveau moyen du fleuve, présente une topographie horizontale ou subhorizontale.

D'après Liben (1957), il s'agit d'une surface d'accumulation des sables éoliens. L'altitude des fonds de vallée varie entre 10 et 20 m au dessus du niveau du fleuve. La dénivellation entre le plateau et le fond de vallée varie entre 50 et 70m.

1.1.4. Hydrographie

Le plateau de Yangambi est drainé par les tributaires du fleuve Congo. Ce système devient de plus en plus dense lorsqu'on se rapproche du fleuve ; les principales rivières sont : Lilande, Boonde et Lobelo.



1.1.5. Climat

Bernard (1945), caractérise le climat de Yangambi en ces termes :

« Par sa position géographique au cour du continent africain et sur l'équateur, Yangambi (0°45'N, 24°29'E) offre un type remarquable de climat équatorial continentale à ombrophile bien plus fortement atténué que sa situation en pleine province forestière guinéenne ne pourrait le laisser croire ». Son climat appartient au type Af de Köppen et à la classe B de Thornt-Waite.

1.1.5.1. Température

Yangambi connaît un régime thermique à faible amplitude ; la moyenne maximale annuelle des températures est de 30,3°C, la minimale de 20°C et la moyenne de 25,2°C ; les trois gammes de température restent presque constantes toute l'année, ne montant que de très faiblement. Leur tendance générale est à la baisse pendant le second semestre de l'année, ce qui confirme que la grande saison sèche se manifeste en début de l'année (Janvier et Février), alors que la petite est à peine esquissée au second semestre (Juin et Juillet) (Tableau 1 en annexe). Les variations des données sur les températures son présentées dans la figure 1 ci-dessous.

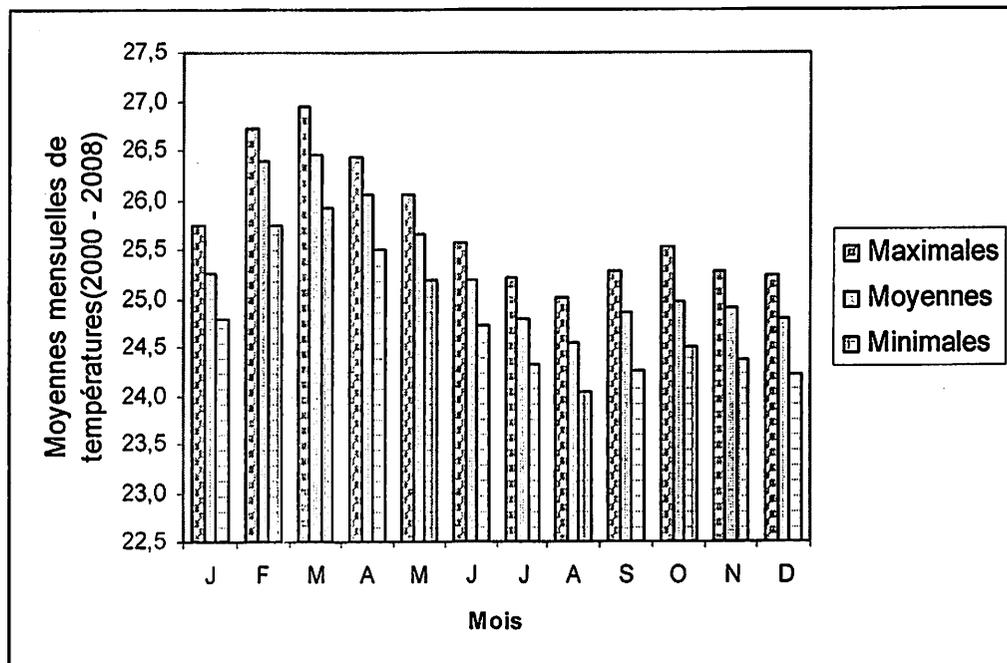


Figure 1 : Température (°C) à Yangambi de 2000-2009

1.1.5.2. Précipitations

Les données sur les précipitations et le nombre de jours de pluie sont illustrées dans le tableau en annexe et leurs variations sont représentées dans les figures 2 et 3 ci-dessous.

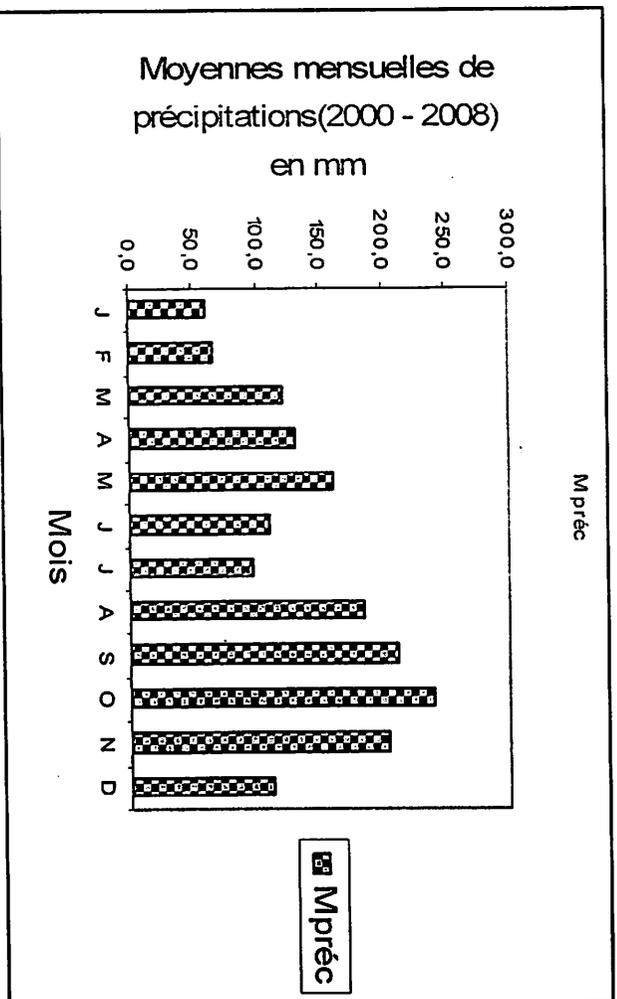


Figure 2 : Précipitation (mm) à Yangambi de 2000-2009

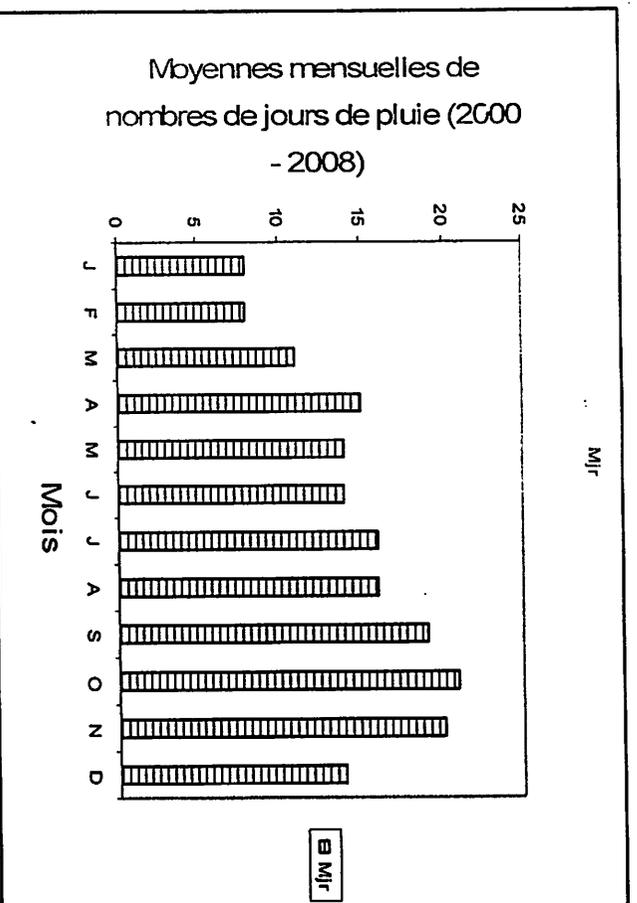


Figure 3 : Nombre de jours de pluies à Yangambi de 2000-2008

Les totaux de moyennes mensuelles des précipitations et du nombre de jours de pluies sont respectivement de 1837mm et de 180 jours : globalement, il pleut en moyenne une fois tous les deux jours à Yangambi.

Ces deux moyennes augmentent pendant le deuxième semestre de l'année, ce qui indique que la petite saison des pluies se manifeste au premier semestre (Mai à Juin), la grande au deuxième (Août à Novembre).

Cette répartition est confirmée par la tendance à la baisse des températures notées pendant le deuxième semestre de l'année. Les plus faibles pluies sont observées en Janvier et Juillet de chaque année, les plus abondantes en Octobre.

Il en va presque de même en ce qui concerne le nombre de jour de pluies : il pleut pendant moins de jours en Janvier et Février et plus de jours en Octobre et novembre.

1.1.5.3. Humidité relative de l'air (%)

Les données de l'humidité relative de l'air sont relevées à trois moments de la journée à 6 ; 15 et 18 heures. Les moyennes mensuelles relevées sont consignées au tableau en annexe et leurs variations sont présentées dans la figure ci-dessous.

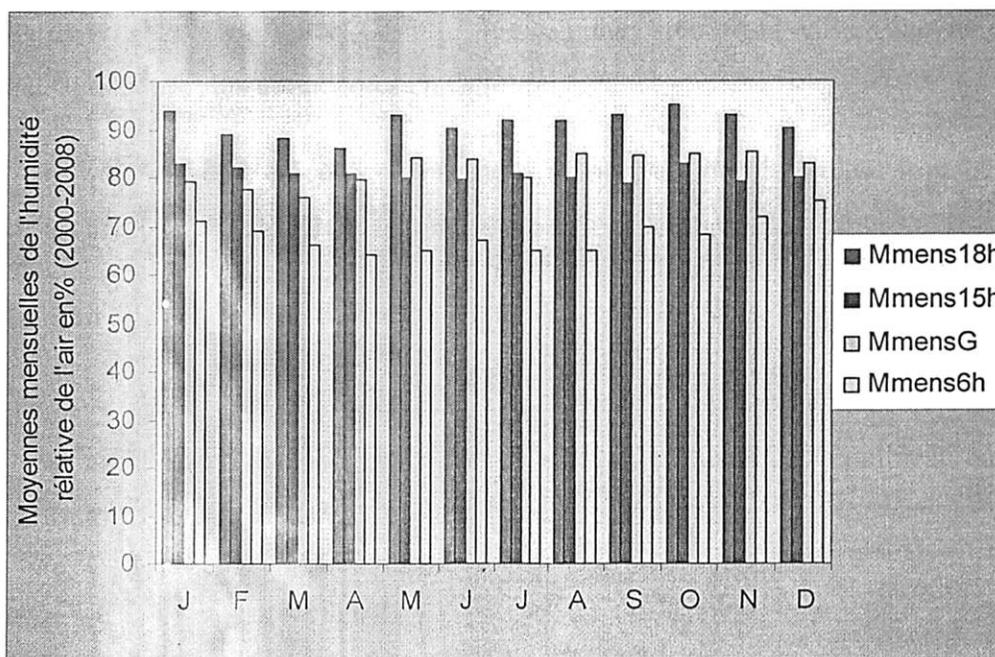


Figure 4 : Moyennes mensuelles à 6 ; 15 et 18 heures et globales de l'humidité relative de l'air (%) de 2000-2008 à Yangambi.

Les moyennes annuelles globales de l'humidité relative de l'air (%) à Yangambi montrent les mêmes tendances que celles des précipitations : elles augmentent du premier au deuxième semestre de l'année. La moyenne annuelle (Mans) est de 81,8%. Sa plus grande moyenne mensuelle est notée en novembre (85,2%). La plus petite en Février (77,5%).

1.1.5.4. Insolation

Yangambi jouit d'au moins 45% de l'insolation possible par an. L'insolation est assez faible et déficitaire par rapport à d'autres régions équatoriales à climat plus maritime.

1.1.6. Sol

Décrites par Dleenher, Dhoore et Sys (1952), Van Wambeke (1954) ; les sols de Yangambi dérivent des sables éoliens datés du pliocène inférieur. On y trouve des ferrasols de plateaux qui sont des sables grossiers possédant une teneur assez élevée en éléments fins.

Selon Kellog (1949), le sol de Yangambi a des caractères suivants :

- Un rapport silice sesquioxyde bas, une grande quantité des minéraux primaires ;
- Une capacité d'échange faible, un peu de métaux solubles ;
- Une activité d'argile faible, un degré de cohérence assez élevé des agrégats structuraux et une couleur rouge à rougeâtre du sol.

Sys *et al* (1952) classent le sol de Yangambi en trois séries :

- La série Yangambi qui s'identifie par de latosols développés dans le dépôt éolien non remanié avec une teneur en argile comprise entre 30 à 40% et une couleur ocre-jaune ;
- La série isalowe constituée des alluvions récentes, des versants des vallées ; les sols ont une couleur ocre-jaune à brunâtre et une teneur en argile inférieure à 20%.

Lors de la levée de la carte de Yangambi, Van Wambeke et Evard (1954) considéraient deux critères pour distinguer les séries des sols, il s'agit du matériau parental et de la classe du drainage. Chaque unité reconnue en fonction de ces deux critères constituant une série pouvant être subdivisée en type de sol d'après la texture des horizons de surface et puis en phase d'après la profondeur, l'érosion, la pente, etc. (Kombele, 2004).

1.1.7. Végétation

Au point de vue phytogéographique, Yangambi fait partie du secteur central de la région guinéenne. Le territoire étudié se rattache géographiquement et climatiquement au district du bassin central du Congo, domaine des forêts ombrophiles équatoriales (Germain *et al*, 1956). Les principaux types de végétation à Yangambi peuvent être rassemblés dans deux groupes principaux: le premier, celui des types de végétation non modifiés et le deuxième, celui des types de végétation modifiés ou anthropisés.

Au point de vue phytogéographique, Yangambi fait partie du secteur central de la région guinéenne. Le territoire étudié se rattache géographiquement et climatiquement au district du bassin central du Congo, domaine des forêts ombrophiles équatoriales (Germain et Evrard, 1956).

Par suite de la position au bord du District du Bassin du Congo et de l'influence des facteurs édaphiques et anthropiques, il comprend un pourcentage élevé du type forestier subéquatorial.

Ceux-ci appartiennent aux groupes des forêts semi-caducifoliées subéquatoriales et guinéennes (Germain et Evrard, 1956).

Floristiquement, ces peuplements se caractérisent par une proportion non négligeable dans les strates supérieures d'essences caducifoliées (Gilson et Wambeke, 1956).

La végétation très dense est dominée par les faciès suivants :

- les forêts semi-caducifoliées (Van Wambeke *et al*, 1956) qui sont caractérisées par une physionomie encombrée et lianeuse à proximité des rivières, plus lourde avec un sous-bois fort éclairci sur le plateau ; les forêts ombrophiles sempervirentes à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) Léonard qui sont reconnaissables aisément par la dominance de *G. dewevrei* (De Wild.) ;
- les forêts climaciques (Lebrun et Gilbert, 1954; Germain et Evrard, 1956) qui sont une association à dominance exclusive de *Brachystegia laurentii* (De Wild.) ex Hoyle appartenant à la catégorie des forêts ombrophiles sempervirentes lourdes ;

- les prairies aquatiques qui se distinguent par plusieurs associations comprenant plusieurs phases évolutives ;
- la végétation pionnière des falaises: les falaises de Yangambi hébergent une flore particulière. Au niveau des eaux, la paroi sableuse est recouverte d'une végétation bryophytique dominée par *Marchantia chevalieri* Steph. ex Bonner ;
- les forêts insulaires qui colonisent les grandes îles du fleuve Congo à Yangambi. L'occupation forestière des îles débute par l'installation de pieds isolés ou bouquets de *Bridelia micrantha* (Hochst.) ; etc.

1.2. Accroissements

1.2.1. Notion générale sur les accroissements

Dans sa portée la plus large, l'accroissement est la mesure de l'augmentation en croissance pour une période de temps donné. L'augmentation ou l'accroissement consiste en la différence en diamètre entre le début de la période de croissance et sa fin (Husch, 1963).

Davis (1952), parle d'une accumulation se faisant sur les cellules et tissus de l'arbre et cela pendant plusieurs années. Biologiquement, la croissance est à la fois une augmentation des dimensions et la formation de différenciation de nouvelles cellules au profit des tissus et organes.

Doucet (2007), estime que l'augmentation en dimensions des arbres est habituellement mesurée en termes d'accroissement en hauteur ou en longueur de la tige principale, accroissement en diamètre et en surface terrière. On peut faire le même type de mesure pour d'autres parties de l'arbre, quand cela est nécessaire.

1.2.2. Types d'accroissements

Il existe divers types d'accroissements :

- Accroissement annuel moyen (A.A.M),
- Accroissement périodique annuel (A.P.A)

Taux d'accroissement

Le taux d'accroissement est le rapport de l'accroissement à sa valeur moyenne (Parde, 1951).

1.2.3. Facteurs influençant l'accroissement

Après la disposition générique propre à l'espèce, un ensemble de facteurs du milieu peuvent influencer la croissance de l'arbre. Tous ces facteurs du milieu déterminent la qualité de la station. Parmi eux, les plus importants sont : le sol, le climat, la concurrence de la vie, l'âge de l'arbre et les interférences dans le développement.

- 1°) Le sol : pour une croissance optimum, chaque espèce exige des conditions particulières de sol. La plupart des espèces font leurs meilleures croissances dans des sols fertiles, profonds, humides et bien drainés supportent mieux que d'autres des conditions déficientes de sol.
- 2°) Le climat : chaque espèce a son optimum de climat sous lequel la croissance est meilleure ;
- 3°) La concurrence pour la vie : cette notion n'existe qu'entre les arbres d'une espèce ou entre ceux d'espèces différentes mais à des degrés divers. Les uns supportent bien la concurrence pour la vie que d'autres. Les plus faibles dépérissent et les plus forts prennent la relève du peuplement. Ce phénomène met en évidence le principe de la sélection naturelle.
- 4°) L'âge de l'arbre : la croissance de l'arbre diminue avec son âge ; plus rapide dans le jeune âge, elle ralentit jusqu'à devenir nulle à maturité ;
- 5°) Interférence dans le développement normal : la croissance de l'arbre peut être affectée sensiblement par les attaques d'insectes, les maladies et d'autres traumatismes. Ainsi l'arbre observé à un moment donné constitue l'expression de qualités du milieu et les influences des agents externes qui ont agi au cours de sa vie.

1.3. *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen

1.3.1. Identité de l'espèce

- Nom de l'espèce : *Pericopsis elata* ;
- Nom commercial : Afrormosia ;
- Famille: Fabaceae ;
- Sous famille : Faboïdea.

1.3.2. Provenance et aires de distribution

L'aire naturelle de *Pericopsis elata* est discontinue, disjointe, limitée, mais bien dispersée. Elle s'étend d'Afrique de l'Ouest jusqu'au Congo. L'espèce se rencontre dans la partie Est de la Côte d'Ivoire, au centre Ouest du Ghana, au Sud Est du Cameroun, au Congo et en RCA (Figure 5).

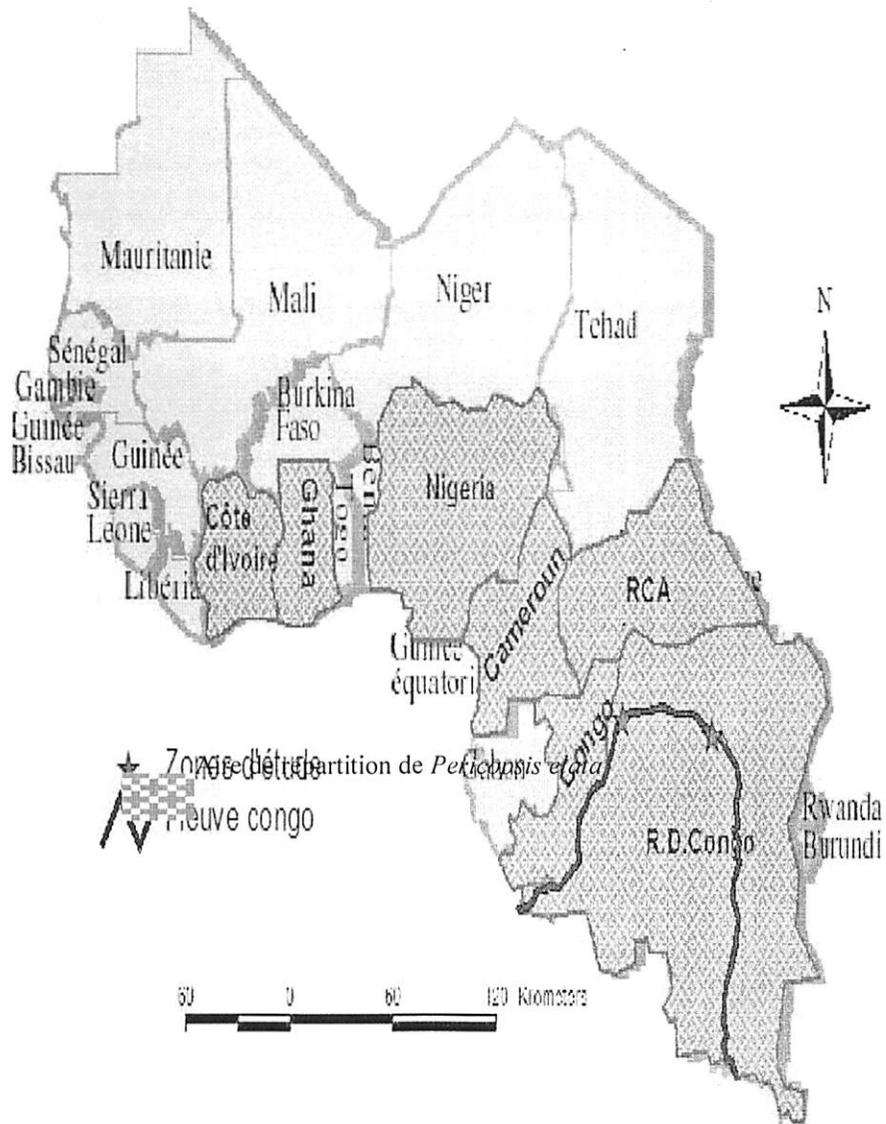


Figure 5. Aire de distribution de *Pericopsis elata* en Afrique centrale

En RDC, d'après Louis et Fouarge (1943), l'*Afromosia* n'est bien représenté que dans le triangle Yangambi – Banalia – Kisangani. C'est la seule information scientifique faisant foi de vérité que beaucoup d'institutions de conservation de la nature (UICN, WWF, etc.) et de surveillance du commerce des espèces sauvages menacées d'extinction (CITES, TRAFFIC, etc.) font référence dans leurs rapports. Mais, les informations recueillies auprès des concessionnaires forestiers et la consultation des archives des inventaires forestiers réalisés par le SPIAF et des herbiers récoltés à travers le territoire congolais et gardés à l'herbarium de Yangambi, présentent une autre configuration spatiale de l'espèce, plus vaste que celle signalée par les auteurs précités. Les dénominations locales recueillies

sur le terrain témoignent également la présence de l'espèce ainsi que sa connaissance dans les différents milieux géographiques. Toutes ces informations ont permis de réaliser deux cartes de distribution géographique de l'Afromosia dans les deux provinces Equateur (Figure 6) et Orientale (Figure 7) où pousse naturellement l'espèce.

Répartition géographique d'Afromosia dans les territoires de la Province de l'Equateur

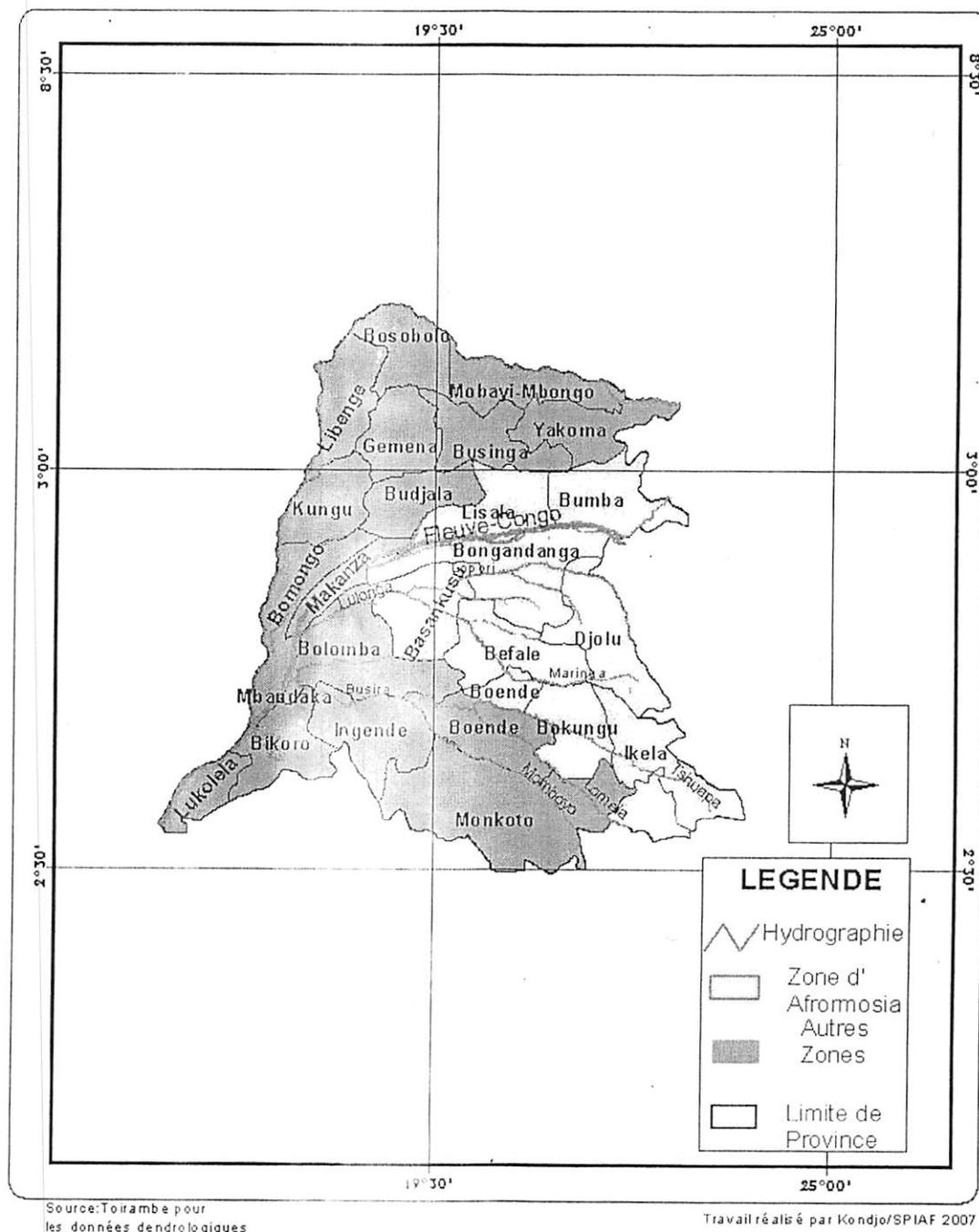
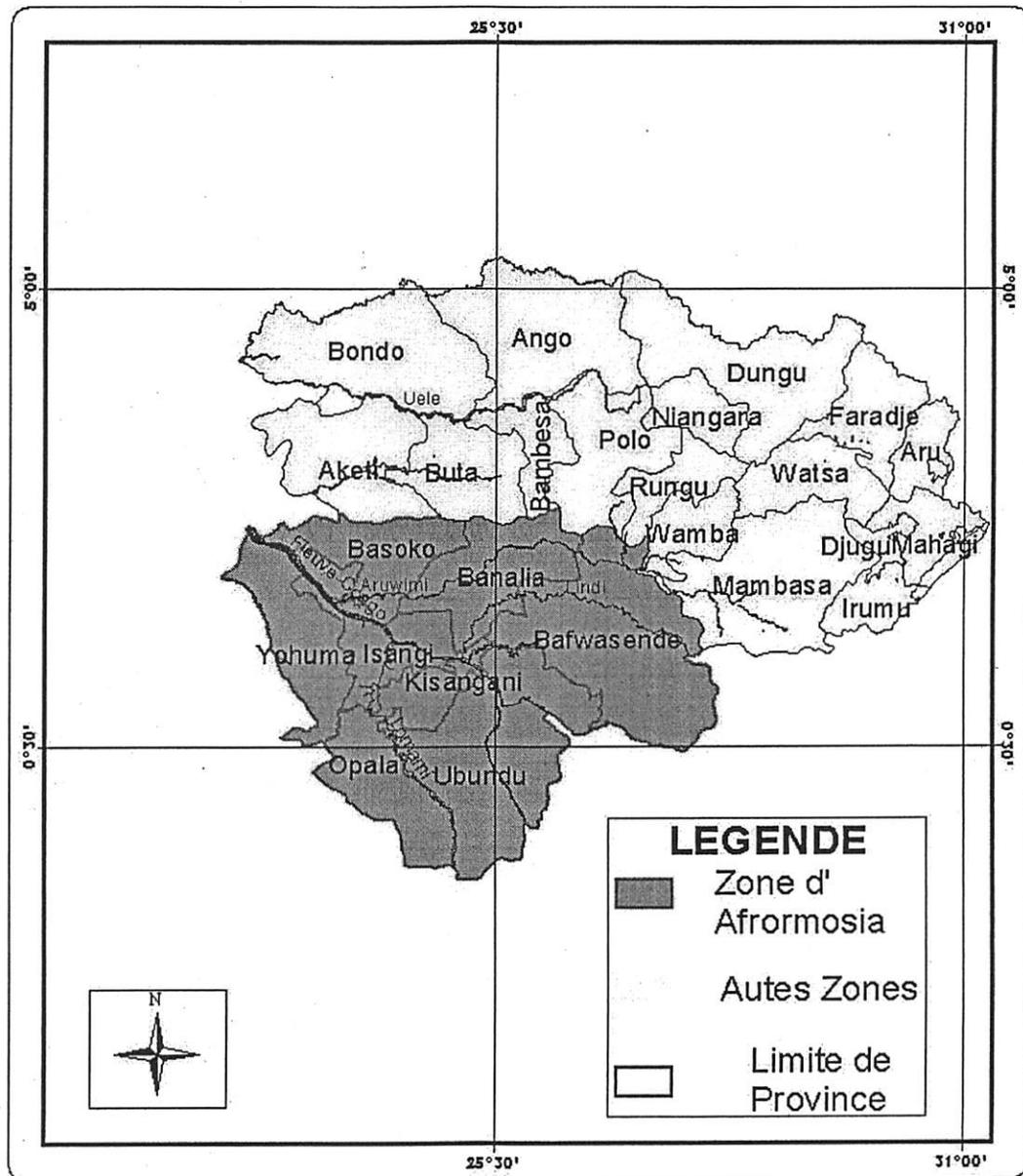


Figure 6. Aire de distribution d'Afromosia dans la Province de l'Equateur

Répartition géographique d'Afrormosia dans les territoires de la Province Orientale.



Source: données cartographiques working group
- Toirambe pour les données dendrologiques

Echelle: 1/6500000

Travail réalisé par Kondjo/SPIAF

Fi

Figure 7. Aire de distribution d'Afrormosia dans la province Orientale

Cette configuration confirme celle réalisée par le SPIAF (2005, carte 4), bien que Dickson & al. (2005) signalent la présence de l'espèce dans les territoires de Bomongo, Kungu et Libenge, pratiquement dans le bassin de la rivière Ubangi.

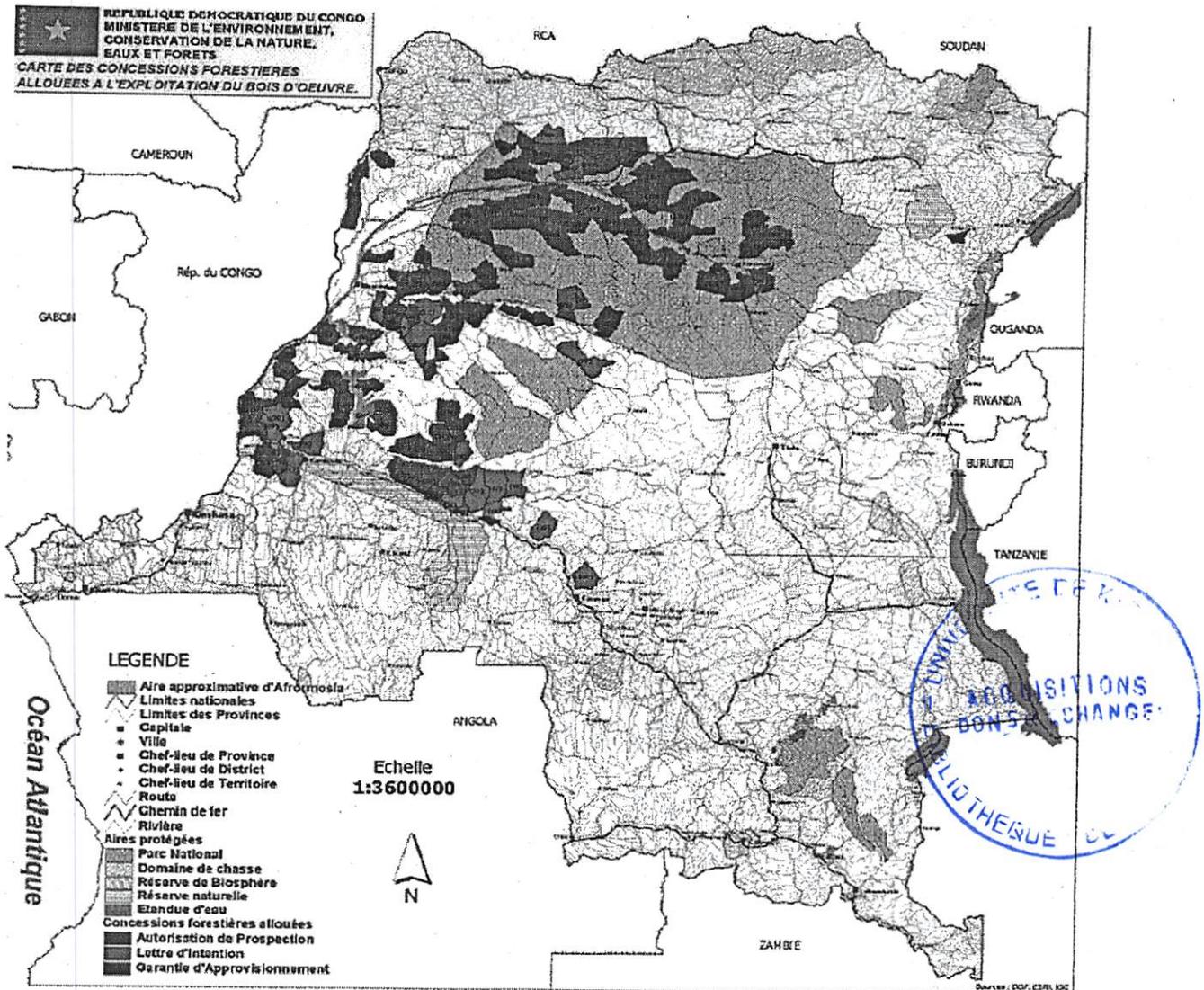


Figure 8. Aire de distribution d'Afrosmosia en RDC (source : SPIAF, 2005)

Signalons que dans cette aire de distribution d'Afrosmosia, plus de 7.588.500ha sont concédés aux exploitants forestiers dont environ 24% de cette superficie sont en processus d'aménagement. En plus, l'Afrosmosia se trouve dans des zones protégées, notamment dans la réserve de biosphère de Yangambi (235.000ha), l'arboretum de Kisangani (52ha), dans les réserves forestières de Yoko (8.925ha), de Masako (2.105ha) et de Rubitele et dans le parc national de Maïko (1.083.000ha).

L'*Afrosmosia* fut découvert par Milbreau en 1991, dans la forêt équatoriale primitive du Cameroun. Ensuite, au Nigéria et en Cote d'Ivoire, son aire de distribution au Congo (RDC) est située dans le triangle Yangambi-Banalia-Kisangani et dans l'interland de Yanonge sur la rive gauche du fleuve Congo (Fouarge *et al*, 1943).

1.3.3. Description botanique

L'Afrormosia est un grand arbre dominant dans la forêt humide semi-caducifoliée, il peut atteindre 50m de haut et 5m de circonférence à hauteur de poitrine. La couronne a la forme d'un éventail, le fût est droit et cannelé à la base et non pourvu de contreforts.

L'écorce est de couleur claire et se desquame en écaille fine irrégulière en laissant des taches ternes qui donnent au tronc une apparence caractéristique. Les fleurs disposées en panicules terminales court sur un rachis velu élancé sont blanches et mesurent généralement 15mm de long sur 13-14mm de large. La calice, pubescent à l'extérieur est finement dentelé ; les étamines, libre, sont au nombre de 10 ; le fruit est une gousse d'environ 9-17cm de long sur 2-5cm de large, plate, fine et de couleur brune claire, contenant en général 15mm (Taylor, 1960). La floraison a lieu d'Avril à Mai. Les gousses apparaissent en Mai mais elles ne mûrissent que d'octobre à janvier.

1.3.4. Propriétés physiques et durabilité

1.3.4.1. Propriétés physiques

Dur à très dur ; moyennement nerveux ; les propriétés indiquées concernent les bois arrivés à maturité. Ces propriétés peuvent varier de façon notable selon la provenance et les conditions de croissance des bois (Vivien *et al*, 1985).

1.3.4.2. Durabilité naturelle et imprégnabilité

Les résistances aux champignons et aux termites sont mentionnées des utilisations sous climat tempéré. Cette essence est mentionnée dans la norme NF 350-2. La durée de performance peut être modifiée par la situation en service (intensité de l'exposition). En contact avec le sol ou l'eau douce sauf mention particulière relative à l'aubier ; les caractéristiques de durabilité concernent le duramen des bois arrivés à maturité, l'aubier doit toujours être considéré comme non durable vis-à-vis des agents de dégradations biologiques du bois (Vivien *et al*, 1985, op. cit).

1.3.5. Utilités

L'Afrommosia est très demandée sur le marché mondial du bois depuis 1948 son bois remplace aisément le teck (*Tectona grandis*) pour la construction des ponts et des bastingages de bateaux. On l'utilise également pour l'ébénisterie, la fabrication de panneaux pour meubles et la menuiserie.

Il tient une place importante sur le marché du bois d'œuvre et coûte plus cher que le fameux Acajou africain (Taylor, 1960). Principales utilisations connues à valider par une mise en œuvre dans le respect des règles de l'art.

1.3.6. Evolution de l'exportation d'Afrommosia en RDC

La RDC est signataire de la convention CITES et de ce fait, elle est tenue de respecter strictement les procédures et les principes relatifs à ladite convention. Pour l'Afrommosia, qui est une espèce figurant sur l'annexe II de CITES, la RDC est appelée de contrôler l'exploitation et l'exportation de cette espèce afin de diminuer la pression exercée sur elle par les différents exploitants (industriels et artisanaux) et lui permettre de survivre et de se reconstituer. Le quota annuel pour l'exportation d'Afrommosia en RDC est de 50.000m³. La figure 9 ci-après montre que l'exportation de bois d'Afrommosia (grumes, sciages, placages) de ces six dernières années, bien qu'évolution progressive, est encore faible par rapport au quota alloué.

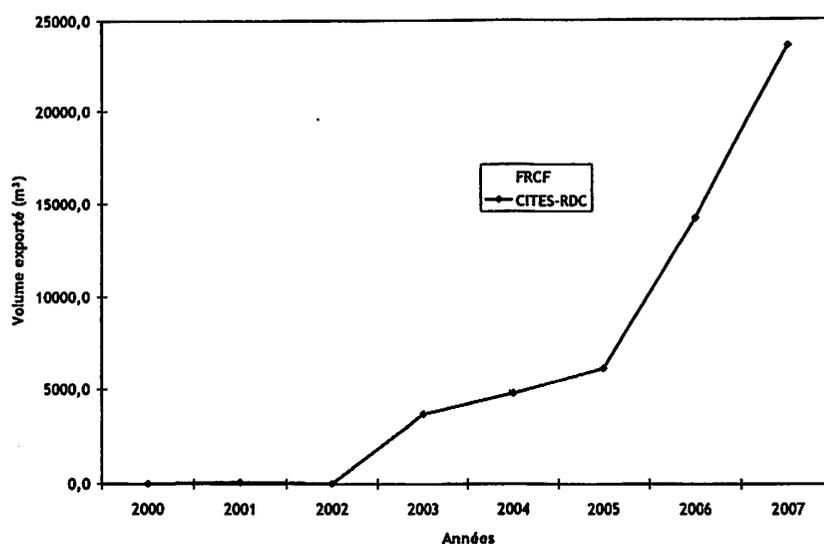


Figure 9. Evolution de l'exportation d'Afrommosia en RDC de 2000 à 2007
(Source : Rapports des activités annuelles de FRCF et Organe de gestion CITES-RDC).

1.3.7. Historique de plantation de *Pericopsis elata* à Yangambi

Les plantations retenues ont été établies entre les années 1937 et 1942. Ces plantations ont été réalisées manuellement et les plants étaient généralement à racines nues et il s'agit de plantations pures dans près de 70% de cas. Compte tenu des années plantation, l'origine des semences utilisées est inconnue. L'espacement entre les arbres est généralement régulier et les plantations occupent souvent de faible superficie inférieure à 3 hectares et 43,3% ont une superficie à 1 hectare. Ces plantations n'ont bénéficié d'aucun traitement sylvicole comme l'éclaircie ou la fertilisation, à part l'élagage artificiel ou le dégagement parfois pratiqué à bas âge.

Dans ces plantations, l'espèce *Pericopsis elata* (Afromosia) est plantée suivant au moins trois méthodes à savoir ; la méthode de layon, la méthode d'enrichissement sur blanc étoc et celle de Martineau. Mais seulement les deux premières méthodes concernent le présent travail, les principales caractéristiques des parcelles étudiées sont données dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Caractéristique des parcelles étudiées de *Pericopsis elata* dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi

Espèce	Méthodes de plantation	N° de parcelles	Superficie (en hectare)	Date de plantation	Ecartement initial	N ^{bre} de plants
<i>Pericopsis elata</i>	Blanc étoc	5A	0,36	29/08/1938	2 x 3m	651
	Blanc étoc	11A	0,36	31/05/1941	2 x 3m	630
	Blanc étoc	7B	0,36	02/04/1942	6 x 2m	250
	Blanc étoc	7C	0,36	31/03/1942	6 x 2m	341
	Layon	34	1	28/09/1940	20 x 40m	500
	Layon	3B	1	28/09/1940	20 x 2m	500

Source : Groupe forestier de l'I.N.E.R.A-Yangambi

1.4. Travaux antérieurs

De nombreux auteurs ont étudié les accroissements des arbres ; on peut citer les travaux suivants :

Assumani, 2009, a élaboré un bilan dendrométrique de plantations expérimentales de *Pericopsis elata* et *Millettia laurentii* Dewild installées à Yangambi (R.D.Congo) entre 1938 et 1942 ; l'auteur a montré que ces espèces se comportent mieux en layon qu'en Martineau.

En 2007, Bohola a étudié le comportement de *Gilbertiodendron dewevrei* dans l'arboretum de la réserve de MASAKO, où il a trouvé une valeur de 0,62cm/an pour l'accroissement en diamètre.

En 1975, Tshotsho a fait une étude sur les accroissements de *Pericopsis elata* en plantation à Yangambi, il a montré que les accroissements annuels moyens en diamètre de *Pericopsis elata* est de 1,45 cm/an.

Mervarat (1972), après une analyse de nombreuses données au Nigeria, conclut que l'accroissement courant en diamètre dépend fortement de l'espèce ;

E. Maudoux (1967), avait trouvé dans un essai d'enrichissement en forêt naturelle à Yangambi :

1. *Cleistophilis glauca* âgé de 7 ans : un accroissement en hauteur de 2,4m/an ;
2. *Cleistophilis glauca* âgé de 5 ans : un accroissement en hauteur de 3m/an ; un accroissement en circonférence de 3,6cm/an ; des arbres dominants varie de 8cm/an.

Jones (1956), note dans les forêts denses au sud du Nigéria un maximum d'accroissement moyen pour le diamètre 40cm pour plusieurs espèces ;

Hartshorn (in Clark, 1954), obtient des valeurs qui varient de 3 à 3,7 mm pour les individus de *Pentaclethra* « macrotoba » (diamètre compris entre 10 et 80 cm).

Chapitre deuxième : MATERIEL ET METHODES

2.1. Matériel

Deux types de matériels nous ont servis pour les travaux sur terrain. Il s'agit des matériels biologiques et des matériels techniques.

2.1.1. Matériel biologiques

Les pieds d'arbres de *Pericopsis elata* planté en méthode de layon et celle sur blanc étoc dans différentes parcelles, nous ont servi comme matériels biologiques.

2.1.2. Matériels techniques

Certains instruments de terrain nous ont servi pour la récolte de données ; il s'agit de :

- la boussole pour l'orientation des layons ;
- les machettes pour le déboisement et le dégagement des layons ;
- le relascope de Bitterlich pour mesurer les diamètres et les hauteurs des arbres ;
- Un mètre ruban pour les mesures de circonférence ou de DHP ;
- Des plaquettes pour le marquage des arbres ;
- Une perche de 1,30 m pour indiquer le niveau de DHP ;
- Les fiches de pointage pour la prise des données ;
- Un penta décimètre pour mesurer les distances;
- Un GPS, pour prendre les coordonnées géographiques ;
- La peinture pour matérialiser le niveau de DHP ; et pour numéroter les arbres.

2.2. Méthodes

2.2.1. Méthode de plantation

Pericopsis elata, a été installé suivant différentes méthodes, dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi ; parmi ces méthodes, celle de layon et de blanc étoc, intéresse cette étude.

La méthode d'enrichissement sur blanc étoc, est une méthode intensive de modification radiale du peuplement hétérogène en peuplement pur. Son but est atteint par des

plantations denses après l'élimination complète du peuplement hétérogène. La méthode des layons, par contre consiste à ouvrir en forêt denses des layons parallèles équidistants et à y planter à intervalles réguliers des espèces à vocation bois d'œuvre, ces layons sont ouverts dans le sens Est-ouest pour favoriser l'éclaircissement des plants, tant dans les jachères que dans les zones des forêts (Catinot, 1965).

En ce qui concerne la méthode de Blanc étoc, le couvert forestier doit disparaître complètement en une seule opération pour donner immédiatement la pleine lumière aux essences à mettre en place. Cette méthode est une méthode intensive de modification radicale du peuplement hétérogène en peuplement pur. Ce but est atteint par des plantations denses après élimination complète du peuplement hétérogène. La technique commence par une coupe rase de la forêt initiale et l'introduction des essences précieuses par plantation à petit écartement. La plantation installée nécessite plus loin de soins culturels.

La méthode présente d'excellents résultats au point de vue croissance avec les essences robustes, de bonnes valeurs technologiques.

2.2.2. Méthode d'inventaire

2.2.2.1. Equipe de travail

Notre équipe de travail était composée de deux machetteurs, un mesureur et un pointeur.

2.2.2.2. Le dégagement de parcelles et délimitation des unités d'échantillonnage

Les opérations de dégagement des plantations nous ont facilité de localiser et de prélever les mesures des différents paramètres cibles.

Ces opérations étaient effectuées par les machetteurs. Nous nous sommes servis des parcelles de 60 x 60m, pour la méthode sur Blanc étoc ; et 100 x 100m pour la méthode de Layon.

2.2.2.3. Sélection des tiges et mensuration des arbres

Les mesures ont été prises seulement pour les arbres de diamètre supérieur ou égal à 10cm ($\geq 10\text{cm}$) dans les parallèles. Chaque tige de dimensions désirées était numéroté, le point de prise de DHP était déterminé à l'aide d'une perche de 1,30m et matérialisé par la peinture.

2.2.2.4. Technique d'inventaire

Nous avons réalisé pour cette étude un inventaire total (à 100%), nous avons procédé au dénombrement et aux mesurages de diamètre à hauteur de poitrine (à 1,30m du sol) pour les arbres à DHP supérieur ou égal à 10 cm dans les parcelles concernées.

2.2.3. Paramètres mesurés

Pour ce travail, nous avons pris les paramètres ci- après :

- Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) ;
- Diamètre au fin bout (Dfb) ;
- Hauteur fût (Hf) ;
- Hauteur totale (Ht).

2.2.4. Traitement des données

A. Calcul de diamètres

$$D = 2Ua \quad \text{où } U = \text{Nombre d'unité relascopique}$$

a = Distance horizontale entre l'arbre et la station de prise de mesure (l'opérateur)

D = Diamètre

B. Calcul de hauteurs

Les hauteurs sont trouvées à partir des relations suivantes :

- Faune hauteur :

$H' = L_s - L_i$ avec : L_s et L_i , lecture supérieur et inférieur lues au relascope sur l'arbre à une échelle donnée de l'appareil.

- Hauteur vraie :

$$H = \frac{H' \times L'}{L} \quad \text{avec : } H' = \text{Fausse hauteur}$$

L' = Distance quelconque de l'arbre à l'opérateur (en mètre)

L = Echelle de l'appareil (relascope à bandes étroite : 3 échelles de 20m, 25m et 30m).

C. Répartition par classe de grosseur

Pour les différentes classes de grosseur, on utilise la relation de Sturge (Dagnelie, 1985) en calculant :

- Le nombre de classe ; $K = 1 + 3,33 \log N$ (N = effectif)

- L'intervalle de classe (I) par :

$$I = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} \quad \text{Avec } X_{\max} \text{ et } X_{\min} \text{ qui sont respectivement les valeurs maximale}$$

et minimale enregistrée par catégorie de grosseur.

■ Calcul de taux de survie

Le taux de survie se calcule par la relation suivante :

$$TS = \frac{\text{Densité actuelle}}{\text{Densité initiale}} \times 100$$

■ Calcul de volume fût

La détermination du volume fût est obtenue par la relation suivante :

$$Vf = \frac{D_1 + D_2}{2} \times L \quad \text{Où : } D_1 = \text{DHP}$$

D_2 = diamètre fin bout

L = Longueur du fût

Vf = Volume fût

D. Accroissement annuel moyen (A.A.M)

En termes de moyenne, il est la valeur produite à un âge donné ; il se calcule par la formule suivante :

$$A.A.M. = \frac{\sum DHP}{N} \div \text{Age de plantation}$$

Avec : A.A.M : Accroissement Annuel Moyen

\sum DHP : Somme des diamètres à hauteur de la poitrine

N : Effectif

E. Accroissement périodique annuel (A.P.A)

$$A.P.A. = \frac{V_{(n+r)} - V_n}{r}$$

Avec : V_n : Volume à année

$V_{(n+r)}$: Volume à (n+r) année

r : Période de temps évoluée en années entre les deux mesures

Chapitre troisième : RESULTATS

3.1. Taux de survie

Le tableau 2, illustre le taux de survie et de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi, pour la méthode de Blanc étoc et de Layon.

Tableau 2 : Taux de survie de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations de l'I.N.E.R.A- Yangambi.

Parcelles	Densité initiale	Densité actuelle	Taux de survie (%)	Taux de mortalité
Be 1 (P 11A)	630	81	12,9	87,1
Be 2 (P 5A)	651	51	7,8	92,2
Be 3 (P 7B)	250	54	21,6	78,4
Be 4 (P 7C)	341	37	10,9	89,1
La 1 (P 3A)	500	173	34,6	65,4
La 2 (P 3B)	500	216	43,2	56,8

Ce tableau montre clairement que le taux de survie est très faible dans, la méthode de Blanc étoc, avec notamment 7,8 % dans la parcelle 5A ; cependant, en Layon le taux de survie arrive jusqu'à 43,2% dans la parcelle 3B.

Les valeurs moyennes de taux de survie et de mortalité illustrées dans le tableau ci-dessus sont telles que : pour la méthode de Blanc étoc, la moyenne est de 13,3 % pour le taux de survie et 86,7 % de taux de mortalité ; pour la méthode en Layon, la moyenne est de 38,9 % de taux de survie et 61,1 % de taux de mortalité.

Eu égard à ce qui précède, on remarque que dans toutes les deux méthodes, le taux de mortalité est très élevé, et que le taux de survie est généralement faible ; Le résultat peut s'expliquer par les chutes des arbres renversés par le vent, aux attaques des termites et fourmis, au manque de lumière suffisante et aussi à l'action des lianes, des ficus et autres épiphytes par manque de soins sylvicole dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi, ce qui induit à une forte compétition intra spécifique avec comme conséquence directe, l'augmentation de la mortalité.

3.2. Diamètres

3.2.1. Diamètre à hauteur de poitrine (DHP)

Le diamètre à hauteur de poitrine est le paramètre le plus utilisé dans les inventaires forestiers ; on l'appelle diamètre de référence. (Lokombe, 1996).

La figure 10, donne les différentes variations de distribution des tiges par classe de DHP de toutes les parcelles de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les deux méthodes de plantation (blanc étoc et layon).

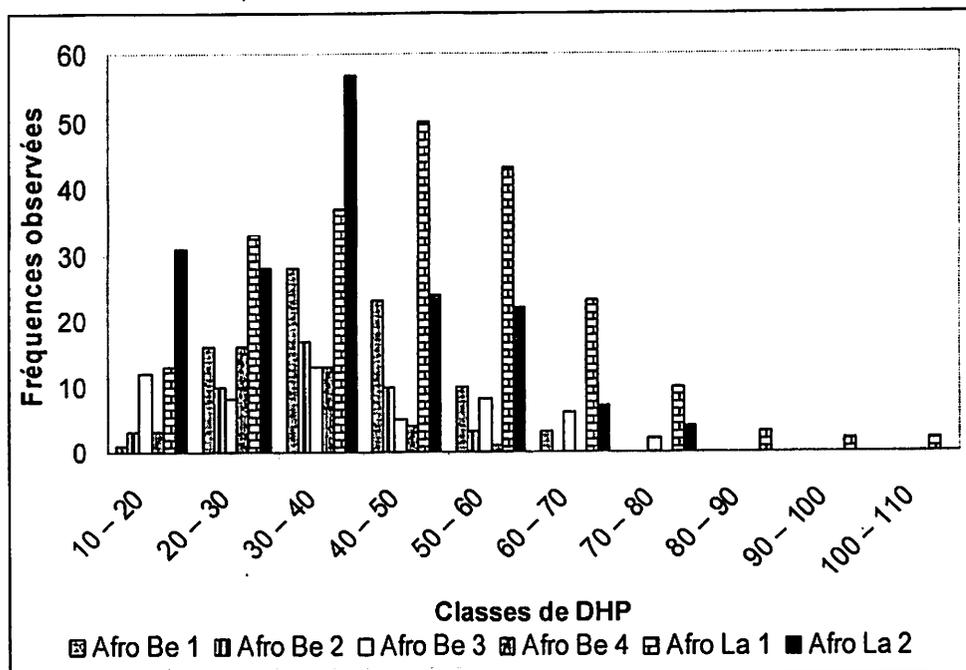


Figure 10 : Distribution des tiges par classe de DHP de toutes les parcelles de *Pericopsis elata* (Afromosia) en blanc étoc et en layon.

Il ressort de cette figure que la courbe de toutes les parcelles donne une forme de cloche.

En ce qui concerne la parcelle 11 A, blanc étoc1, le pic de la courbe se rencontre au niveau de la classe quatrième. La situation est similaire dans la parcelle 5A, blanc étoc 2, mais dans la parcelle 7B, blanc étoc 3, le pic des tiges se retrouve dans la classe troisième ; pour la parcelle 7C, blanc étoc 4, on trouve un pic de fréquence observée de tiges dans la classe troisième. L'allure de cloche que manifeste la courbe de diamètre montre que la majorité des tiges sont présente dans les classes intermédiaires. Les arbres n'ont pas de croissances normales dans les petites classes et sont quasi absent dans les classes supérieures.

L'annexe 2, donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans la parcelle 11A en blanc étoc1; ce tableau montre que, la classe 30-40 cm regorge beaucoup des tiges que d'autres classes, avec une fréquence relative de 34,57 % alors que la classe de 10-20 cm ne présente que 1,23 cm ; l'écart type est de 38,7 cm, le diamètre moyen est de 39 cm et le coefficient de variation est égal à 38,7 %, ce qui montre que la distribution des tiges pour cette parcelle est hétérogène.

L'annexe 3, présente la distribution de tige de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans la parcelle 5A en blanc étoc 2 ; l'examen de ce tableau montre que le nombre élevé des tiges dans la classe 40-50 cm, dans la quelle la fréquence relative est la plus élevée soit 39,53 % et les classe 20-30 cm et celle de 60-70 cm, présentent la faible fréquence relative soit 6,98 % ; le diamètre moyen s'élève à 44,71 cm, l'écart type est de 10,7 cm. Avec un coefficient de variation de 23,94 % qui montre que la distribution est homogène.

L'annexe 4, illustre les résultats relatifs à la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans la parcelle 7B en blanc étoc 3 ; la mise en vue de ce tableau, révèle que la classe de DHP de 40-50 cm accuse une fréquence relative la plus élevée, de l'ordre de 24,1 % ; par contre, la classe de DHP de 80-90 cm présente une fréquence relative très faible soit 3,7 %. Le DHP moyen est de 37,66 cm, avec un écart-type de 19,49 cm et un coefficient de variation de 51,76 %, ce qui prouve que la distribution des tiges est hétérogène.

L'annexe 5, présente la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans la parcelle 7C en blanc étoc 4 ; l'analyse des résultats consignés dans ce tableau montre que la fréquence relative la plus élevée est enregistrée dans la classe de 30-40 cm soit 43,24 % et la plus faible fréquence relative est dans la classe de 80-90 cm soit 2,7 % ; le diamètre moyen est de 40,89 cm, avec un écart-type de 10,14 cm et un coefficient de variation de 24,79 % qui montre que la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 6, expose les variations de distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans la parcelle 3A en layon 1 ; Il ressort de l'examen de ce tableau que la fréquence relative élevée est de 23,15 % et représenté dans la classe 40-50 cm et que la plus basse fréquence relative est de 0,93 % dans les classes 9 et 10, avec une moyenne de 45,81 %, un écart-type de 18,37 cm et un coefficient de variation de 40,11 % qui montre la distribution tiges est hétérogène autour de la moyenne.

L'annexe 7, nous donne la distribution des tiges, de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans la parcelle 3B en layon 2 ; L'analyse de ce tableau laisse voir que la fréquence relative est élevée dans la classe 30 – 40 cm soit de 32,95 % et elle est basse dans la classe 70 – 80 cm soit 2,31 % ; le diamètre moyen est de 35,71 cm ; l'écart type est de 14,88cm et un coefficient est de variation de 41,68 %, soit une distribution hétérogène des tiges autour de la moyenne.

3.2.2. Diamètre au fin bout (Dfb)

La figure 11, présente les variations des distributions des tiges par classe de Dfb des toutes les parcelles de *Pericopsis elata* (Afrommosia) dans la méthode en blanc étoc et celle de layon

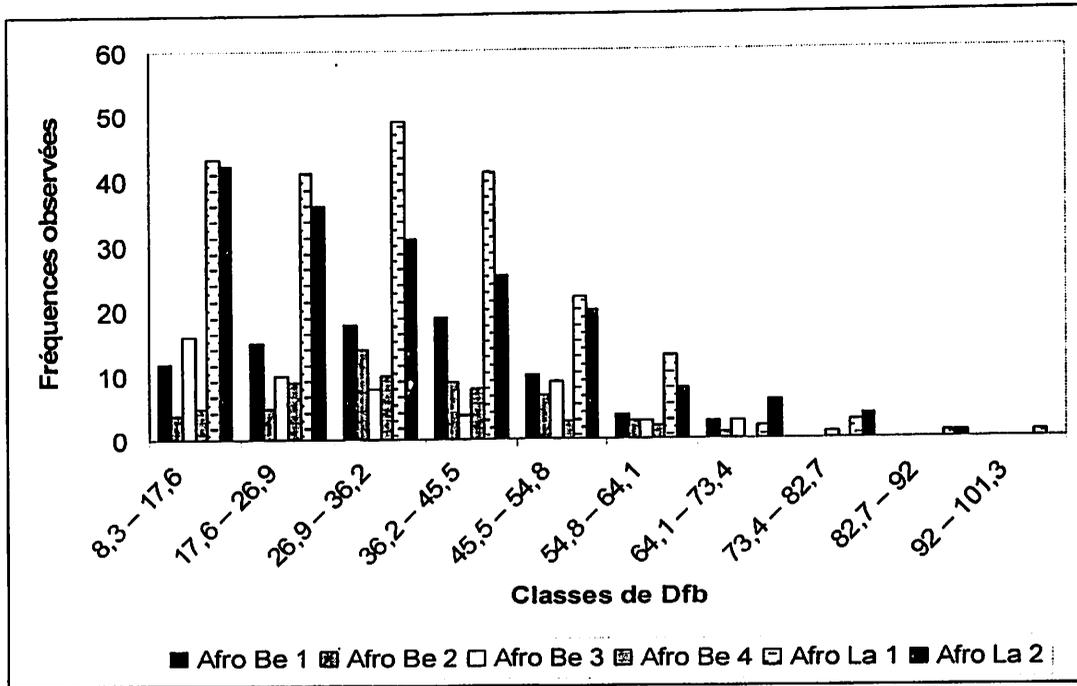


Figure 11 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb de toutes les parcelles en blanc étoc et en layon

En analysant la figure ci- haut, nous trouvons que dans la parcelle 11A, blanc étoc 1, le pic de la courbe se trouve dans la quatrième classe. Dans la parcelle 5A, blanc étoc 2, le pic est plutôt au niveau de la classe troisième. La parcelle 7B, blanc étoc 3, présente le pic à la première classe. Pour la parcelle 7C, blanc étoc 4, le pic le plus haut est au niveau de la troisième classe.

Quand à la parcelle 3A, layon 1, le pic se figure dans la classe troisième. Pour toutes les parcelles, la courbe prend la forme de cloche ; le nombre de tiges varie dans les petites classes et cette variation est presque absente dans les classes supérieures.

L'annexe 8, présente la distribution de tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb dans la parcelle 11A, en blanc étoc 1. A la lumière de ce tableau, il est révélé que la classe de 27,2 - 33,2 cm présente un grand nombre de tiges et sa fréquence relative la plus élevée est de 23,46 % et la plus basse figure dans la classe 45,2-51,2 cm soit 3,70 %. Le Dfb moyen revient à 26,39 cm et son écart-type est de 26,16cm, et son coefficient de variation est de 26,19 %, ici la distribution de tiges est homogène autour de la moyenne.

L'annexe 9, exhibe les résultats de distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb dans la parcelle 5A en blanc étoc 2. Il ressort de l'examen de ce tableau que la fréquence relative la plus élevée dans cette parcelle est enregistrée dans la classe 24,4 - 31,4 cm soit 32,56 %, et la faible fréquence relative se situe dans la classe 52,4-59,4 cm avec une valeur de 2,33%. Le diamètre moyen est de 31,36 cm, avec un écart-type de 10,29 cm et un coefficient de variation de 17,47 %, ce qui indique que la distribution de tiges est homogène autour de la moyenne.

L'annexe 10, donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb dans la parcelle 7B en blanc étoc 3 ; Les résultats consignés dans ce tableau montrent que la classe de 9,6-18,8 cm donne la plus grande fréquence relative soit 29,63 % et la classe 74-83,2 cm garde la faible fréquence relative soit de 1,85 %; le Dfb moyen est de 30,38 cm et l'écart type est de 19,04 cm et le coefficient de variation est de 62,65 %, ici la distribution est alors hétérogène.

L'annexe 11, donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb dans la parcelle 7C en blanc étoc 4. Ce tableau révèle que la grande fréquence relative est enregistrée dans la classe 23,7-30,8 cm soit 27,03 % et la fréquence la plus faible est observée dans la classe 45-52,1cm soit 5,41 % ; le Dfb moyen est de 27,36 cm, l'écart type est de 10,52 cm et le coefficient de variation est de 38,47 %, ce qui montre que la distribution de tiges est hétérogène.

L'annexe 12, nous présente la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb dans la parcelle 3A en layon 1. La mise en vue de ce tableau montre que le grand nombre des tiges se concentre dans la classe 26,9-36,2 cm et qui présente la fréquence relative élevée autour 22,69 % et les classes respectives de 82,7-92 cm et 92-101,3 cm présentent les valeurs de fréquences relatives basses ; soit 0,46% chacune. Le Dfb moyen est de 32,71cm, l'écart type est de 16,89cm et le coefficient de variation est de 51,64%, ce qui montre que la distribution de tiges est hétérogène.

L'annexe 13, présente la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb dans la parcelle 3B en layon 2. L'analyse de ce tableau nous confirme que la classe 7-14 cm a la plus grande fréquence relative soit de 24,28 % ; et la classe 63-70 cm en a la plus petite, soit 0,58 %,

La valeur moyenne revient à 25,05 cm, l'écart type est de 13,44cm et le coefficient de variation est de 53,63 %, soit une distribution hétérogène de tiges autour de la moyenne.

3.3. Hauteurs

3.3.1. Hauteur fût (Hf)

La figure 12, montre les différentes variations de distribution des tiges par classe de hauteur fût des toutes les parcelles de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans la méthode de blanc étoc et de layon.

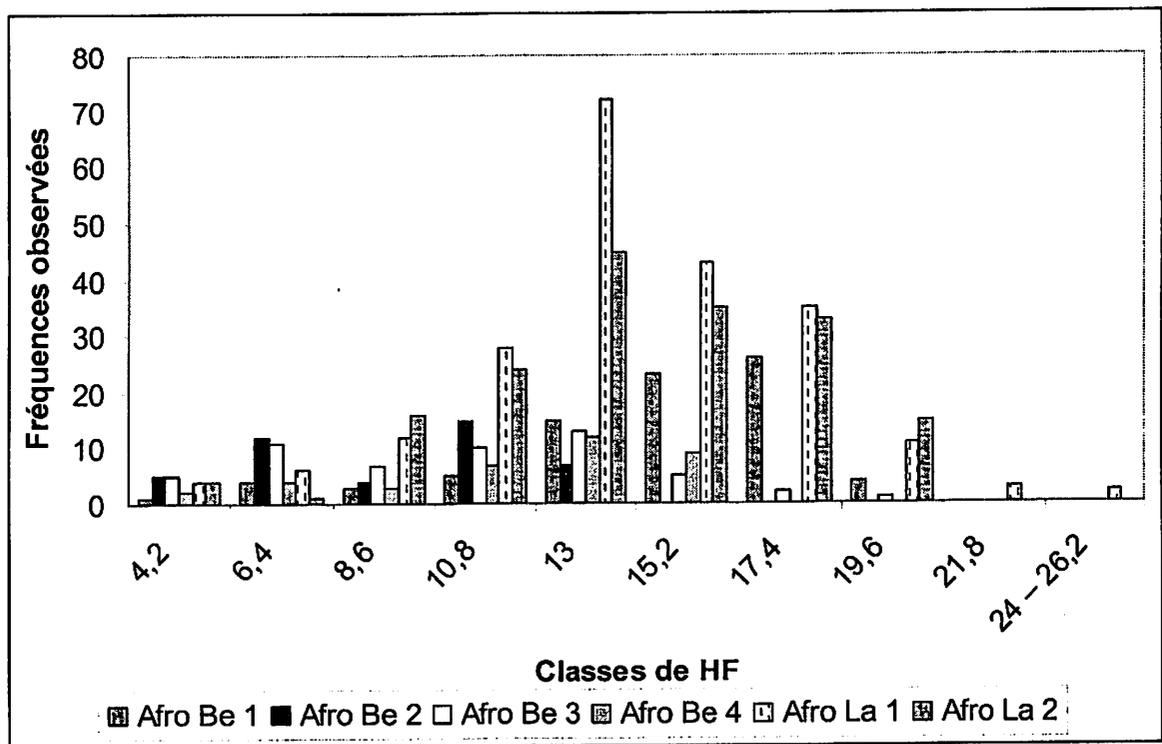


Figure 12 : distribution des tiges par classe de hauteur fût de toutes les parcelles d'Afromosia en blanc étoc et en layon.

Il ressort de cette figure que la courbe de toutes les parcelles donne une forme de cloche.

En ce qui concerne la parcelle 11A, blanc étoc 1, le pic de la courbe se situe au niveau de la classe septième ; dans la parcelle 5A, blanc étoc 2, le pic se rencontre au niveau de la quatrième classe.

Pour la parcelle 7B, blanc étoc 3, le pic de fréquences observées est enregistré au niveau de la cinquième classe. Dans la parcelle 7C, blanc étoc 4, le pic se situe au niveau de la cinquième classe. L'allure de cloche que manifeste la courbe de diamètre montre que la majorité des tiges sont présente dans la cinquième classe. Les arbres n'ont pas des croissances normales dans toutes les classes confondues.

L'annexe 14, donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF dans la parcelle 11A, en blanc étoc 1 ; ce tableau montre que, la classe 17-19 cm regroupe beaucoup de tiges que d'autres classes, avec une fréquence relative de 32,10 % tandis que la classe de 5-7 cm ne présente que 1,23 %, soit très faible valeur de fréquence relative. L'écart type est de 15 m, la hauteur fût moyenne est de 14,89 m et le coefficient de variation est égal à 15,03 %, ceci montre que la distribution des tiges est homogène autour de la moyenne.

L'annexe 15, nous présente la distribution de tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF dans la parcelle 5A, en blanc étoc2. A l'issus de ce tableau, il est révélé que la classe de 16,5-18,5 cm présente un grand nombre de tiges et sa fréquence relative est de 34,88 % soit la plus élevée de la parcelle ; et la plus petite se trouve dans la classe 14,5-16,5 cm soit 9,3 %. La hauteur fût moyenne est de 15,77 m et son écart-type est de 2,75 m ; le coefficient de variation est de 17,47 %, cette valeur est inférieure à 30 % montre que la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 16, nous donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur fût dans la parcelle 7B, en blanc étoc3. L'analyse de ce tableau laisse voir que la fréquence relative est élevée dans la classe 13-15,6 cm soit de 24,07 % et elle est petite dans la classe 20,8-23,4 cm soit 1,85 % ; la hauteur fût moyenne est de 11,08 m ; l'écart type est de 4,63 m et le coefficient de variation de 41,82 %, cette valeur montre que la distribution des tiges est hétérogène.

L'annexe 17, expose la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF dans la parcelle 7C, en blanc étoc4. Il ressort de ce tableau que la fréquence relative la plus élevée est de 32,48 % dans la classe 15,8-18 cm et la plus petite fréquence relative est de 5,41 % dans la classe 7-9,2 cm. Avec une valeur moyenne de 15,05 m, un écart-type de 3,48 m et un coefficient de variation de 23,15 %, la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 18, présente la distribution de tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur fût dans la parcelle 3A, en layon. L'examen de ce tableau montre que le nombre élevé des tiges se remarque dans la classe 13-15,2 cm, qui présente aussi la fréquence relative élevée soit 33,33 % et la classe 24-26,2 cm présente la faible fréquence relative soit 0,93 % seulement ; la hauteur fût moyenne s'élève à 14,84 m, avec un écart-type de 3,55 m et un coefficient de variation de 23,90 %, la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 19, donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur fût dans la parcelle 3B, en layon 2. Il ressort de l'examen de ce tableau que la fréquence relative la plus élevée est enregistrée dans la classe 11,2-13,3 cm avec 26,01% et la faible fréquence relative se situe dans la classe 4,9-7 cm avec une valeur de 0,58 %. La hauteur fût moyenne est de 13,20 m, avec un écart type de 3,45 m et un coefficient de variation de 26,14% ; ceci montre que la distribution des tiges est homogène.

3.3.2. Hauteur totale (H.T)

La figure 13 donne les variations de distribution des tiges par classe de hauteur totale des toutes les parcelles de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans la méthode en blanc étoc et en layon.

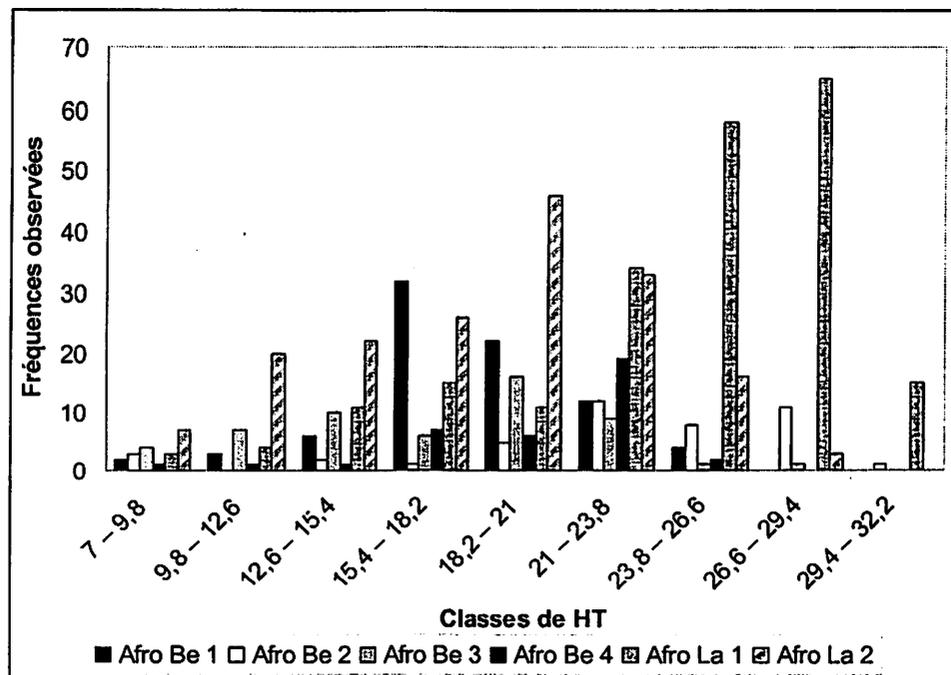


Figure 13 : distribution des tiges par classe de hauteur totale (H.T) de toutes les parcelles d'Afromosia en blanc étoc et en layon

L'examen de cette figure, montre que la courbe de toutes les parcelles donne une forme de j avec un étirement vers la gauche.

Concernant la parcelle 11A, blanc étoc 1, le pic se manifeste dans la classe de 15,4-18,2 cm. Pour la parcelle 5A, blanc étoc 2, il se fait voir deux pics ; au niveau de la classe de 21-28,8 cm et la classe de 26,6-29,4 cm ; dans la parcelle 7B, blanc étoc 3, le pic se trouve au niveau de la classe cinquième. Alors que dans la parcelle 7C, blanc étoc 4, le pic est au niveau de la classe huitième.

Pour la parcelle 3A, layon 1, le pic se trouve au niveau de la classe huitième. La parcelle 3B, layon 2, donne le pic à la classe cinquième.

L'annexe 20, expose la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur totale dans la parcelle 11A, en blanc étoc 1 ; il ressort de l'examen de ce tableau que la fréquence relative élevée est de 39,51 % dans la classe 21-23 cm et que la petite fréquence relative est de 2,47 % dans la classe 15-17 cm. Avec une moyenne de hauteur totale à 22,49 m, un écart-type de 22,45 m et un coefficient de variation de 22,47 %, la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 21, donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur totale dans la parcelle 5A, en blanc étoc 2; les résultats consignés dans ce tableau, montrent que la classe 23,5-24,5 cm donne la plus grande fréquence relative soit 27,91 % et la classe 19,5-20,5 cm donne une valeur nulle en termes de fréquence relative. La hauteur moyenne est de 24,03 m et son écart type est de 2,15 m, le coefficient de variation est de 8,94%, ce qui montre que la distribution de tiges est homogène.

L'annexe 22, donne la distribution de tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur totale dans la parcelle 7B, en blanc étoc 3. Il ressort de l'examen de ce tableau que la fréquence relative la plus élevée est de 29,63 % dans la classe 20,8-23,5 cm et la plus petite fréquence relative est de 1,85% représentée dans deux classes, celle de 26,2-28,9 cm et celle de 28,9-31,6 cm. Avec une valeur moyenne de hauteur totale de 19,48 m ; un écart type de 4,87 m et un coefficient de variation de 25,02 %, la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 23, présente la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur totale dans la parcelle 7C, en blanc étoc 4. Ce tableau révèle que la fréquence relative la plus élevée est enregistrée dans la classe 26,5-28,8 cm soit 51,35 % ; et la plus faible valeur de fréquence relative est de 2,7 %, présentée dans deux classes, la classe 15-17,3 cm et celle de 17,3-19,6 cm. La hauteur totale moyenne est de 25,46 m, et l'écart type est de 3,35m et un coefficient de variation de 13,16 %, ce qui montre que la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 24, nous donne la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur totale dans la parcelle 3A, en layon 1. L'analyse de ce tableau laisse voir que, la fréquence relative est élevée dans la classe 26,6-29,4 cm soit 30,09 % et est faible dans la classe 7-9,8 cm, soit 1,39 %. La hauteur totale moyenne est de 23,74 m, l'écart type est de 4,99 m et le coefficient de variation est de 21,04 %, ceci montre que la distribution des tiges est homogène.

L'annexe 25, illustre la distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de hauteur totale dans la parcelle 3B, en layon ; ce tableau montre que la classe 20,6-23,5 cm contient beaucoup des tiges que d'autres classes, avec une fréquence relative de 26,59 % alors que la classe de 29,3-32,2 cm présente la fréquence relative la plus faible de 1,73 %. L'écart type est de 4,97 m, la hauteur totale moyenne est de 20,51 m et le coefficient de variation de 24,24 %, cette valeur montre que la distribution des tiges est homogène.

3.4. Surface terrière

3.4.1. Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 11A)

Le tableau 3 ci- dessous met en évidence les valeurs de surface terrière observées dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A – Yangambi.

Tableau 3 : Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de blanc étoc (P 11A)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Surface Terrière
10 – 20	15	1	0,0254
20 – 30	25	16	0,8211
30 – 40	35	28	2,7279
40 – 50	45	23	3,6022
50 – 60	55	10	2,2501
60 – 70	65	3	0,8984
TOTAL		81	10,3252
TOTAL/Ha			17,2 m²/ha

Il ressort de ce tableau que la surface terrière la plus marquée est enregistrée dans la classe de 40 – 50 cm et la valeur s'élève à 7,2 m²/ ha alors que la classe de 10 – 20 cm ne donne que des valeurs faibles, soit environ 0,05 m²/ha. La surface terrière totale est de 17,2 m²/ha ; cette valeur se justifie par la faible densité actuelle des tiges dans la parcelle.

3.4.2. Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 5A)

Les valeurs de surface terrière de *Pericopsis elata* dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi sont présentées dans le tableau 4 ci – dessous :

Tableau 4 : synthèse de surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de blanc étoc (P 5 A)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Surface Terrière
20 – 30	25	3	0,1716
30 – 40	35	10	0,9970
40 – 50	45	17	2,5997
50 – 60	55	10	2,3441
60 – 70	65	3	0,9761
TOTAL		43	7,1
TOTAL/Ha			11,814 m²/ha

Ce tableau nous montre que la surface terrière est élevée dans les classes quatrième et cinquième et les deux classes donnent une valeur d'environ 10 m²/ha alors que les deux premières classes ne donnent que 0,6 m²/ha. La valeur totale de surface terrière est de 11,81 m²/ha. Cette valeur reste faible et nous montre clairement que la matière ligneuse disponible est faible, ceci se justifierait par la chute des arbres dans la parcelle.

3.4.3. Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 7B)

La surface terrière observée dans la parcelle 7 B est donnée dans le tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5 : Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de blanc étoc (P 7B)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Surface Terrière
20 – 30	25	12	0,2031
30 – 40	35	8	0,3525
40 – 50	45	13	1,1933
50 – 60	55	5	0,7881
60 – 70	65	8	2,0253
70 – 80	75	6	2,0313
80 - 90	85	2	0,8520
TOTAL		54	7,4456
TOTAL/Ha			14,9 m²/ha

Nous remarquons que la surface terrière est faible dans toutes les classes de diamètre ; et les classes sixième et septième donnent de valeurs qui avoisinent 8 m²/ha , alors que les deux premières classes ne donnent à peine que 0,5 m²/ha. La valeur totale de surface terrière dans cette parcelle est de 14,9 m²/ha. Cette valeur est également faible et est due par la faible densité des tiges dans la parcelle.

3.4.4. Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 7C)

Le tableau 6 ci – dessous donne les valeurs de surface terrière de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A – Yangambi.

Tableau 6 : Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de blanc étoc (P 7 C)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Surface Terrière
20 – 30	25	3	0,1461
30 – 40	35	16	1,5910
40 – 50	45	13	2,0586
50 – 60	55	4	0,9186
60 – 70	65	1	0,3411
TOTAL		37	5,0554
TOTAL/Ha			8,4 m²/ha

Il faut noter que la surface terrière est très faible dans cette parcelle avec une valeur totale de 8,4 m²/ha ; seule la classe quatrième regorge à elle seule plus de 4 m²/ha.

3.4.5. Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 3A)

Les résultats de surface terrière sont rassemblés dans le tableau 7 ci-dessous :

Tableau 7: Synthèse de surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode layon (P 3A).

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Surface Terrière
10 – 20	15	31	0,7212
20 – 30	25	28	1,2605
30 – 40	35	57	5,3890
40 – 50	45	24	3,7936
50 – 60	55	22	4,9496
60 – 70	65	7	2,3476
70 – 80	75	4	1,6556
TOTAL		173	20,1171
TOTAL/Ha			20,1171 m²/ha

Le tableau ci-dessus montre que la classe troisième donne beaucoup des tiges avec une valeur de surface terrière supérieure à 10 m²/ha, alors que la première classe ne renferme que 1 m²/ha. La surface terrière totale atteint 20,1 m²/ha. Ce résultat satisfaisant, se justifie par la densité plus ou moins considérable dans la parcelle.

3.4.5. Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 3B)

Le tableau 8 ci - dessous expose les valeurs relatives à la distribution de surface terrière dans la plantation en layon (P 3B) de l'I.N.E.R.A – Yangambi.

Tableau 8 : Surface terrière de *Pericopsis elata* par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de layon (P 3B)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Surface Terrière
10 – 20	15	13	0,2649
20 – 30	25	33	1,6092
30 – 40	35	37	3,6713
40 – 50	45	50	8,1994
50 – 60	55	43	10,3755
60 – 70	65	23	7,4672
70 – 80	75	10	4,2118
80 – 90	85	3	1,8118
90 – 100	95	2	1,4971
100 – 110	105	2	2,5506
TOTAL		216	41,6588
TOTAL/Ha			20,9m²/ha

Nous constatons que la surface terrière dans la parcelle 3B est élevée, soit 20,9 m²/ha. Les classes quatrième et cinquième donnent une valeur de 9 m²/ha. La densité est élevée dans cette parcelle ce qui conduit à des valeurs considérablement élevées de surface terrière.

3.5. Accroissements

3.5.1. Accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de blanc étoc 1, P 11A)

Les accroissements moyens de *Pericopsis elata* (Afrommosia) en blanc étoc 1 (Parcelle 11A), sont présentés dans le tableau 9 ci-dessous :

Tableau 9 : Synthèse des accroissements de *Pericopsis elata* (Afromosia) par classe de DHP (Afro Be 1)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	AAM DHP (cm/an)	AAM HF (m/an)	AAM HT (m/an)	AAM Vol (m ³ /an)	AAM ST (m ³ /ha/an)
10-20	15	1	0,2647	0,1912	0,2647	0,056	0,004
20-30	25	16	0,3797	0,2206	0,306	0,143	0,007
30-40	35	28	0,5357	0,2463	0,3382	0,321	0,015
40-50	45	23	0,6954	0,2035	0,3376	0,465	0,024
50-60	55	10	0,789	0,2015	0,3471	0,691	0,034
60-70	65	3	0,9678	0,2059	0,3187	0,96	0,044
TOTAL		81	3,6032	1,269	1,912	2,636	0,128
			0,6	0,2	0,3	0,439	0,021

L'analyse de ce tableau montre que l'AAM en DHP est de 0,6 cm/an; on constate que l'accroissement varie avec les classes de diamètre et on trouve des accroissements annuels moyens qui arrivent à peu près à 1 cm/an dans la classe 6, alors que la classe 1 présente des valeurs d'accroissement plus faible, soit 0,3 cm/an. Il ressort également de ce tableau que l'AAM en hauteur fût est de l'ordre de 0,2 m/an. L'accroissement ne varie presque pas dans les classes, ceci serait probablement dû au fait que le fût d'un arbre est considéré comme un objet homogène et que la variation serait négligeable.

En ce qui concerne l'AAM en hauteur totale, la valeur moyenne est autour de 0,3m/an. Cette valeur est faible à cause de la compétition intra spécifique entre les espèces.

L'AAM en volume fût est soit 0,439 m³/an, cette valeur peut se justifier par le manque d'entretien dans ces plantations. L'examen de ce tableau révèle également que l'AAM en surface terrière est de 0,021 m³/ha/an.

Nous constatons globalement que les accroissements restent constants et sont très faibles dans toutes les classes : ce phénomène peut nécessairement être influencé par la perte importante des individus de *Pericopsis elata* dans ces parcelles de la plantation.

3.5.2. Accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de blanc étoc 2, P 5A)

Les accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* (Afroformosa) en blanc étoc 2 (Parcelle 5A), sont donnés dans le tableau 10, ci-dessous :

Tableau 10: synthèse des accroissements de *Pericopsis elata* par classe de DHP (Afro Be2)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	AAM DHP (cm/an)	AAM HF (m/an)	AAM HT (m/an)	AM Voi fût (m ³ /an)	AAM ST (m ² /ha/an)
20-30	25	3	0,3775	0,2207	0,3286	0,147	0,008
30-40	35	10	0,4999	0,2232	0,319	0,299	0,014
40-50	45	17	0,6208	0,2336	0,3484	0,515	0,022
50-60	55	10	0,7689	0,212	0,3465	0,758	0,033
60-70	65	3	0,9061	0,1925	0,3427	0,982	0,046
TOTAL		43	3,1731	1,0821	1,6852	2,701	0,123
			0,63	0,2	0,3	0,54	0,025

La mise en vue de ce tableau révèle que l'AAM en DHP est de 0,63cm/an ; l'accroissement augmente progressivement avec les classes de diamètre et la valeur de l'accroissement la plus grande figure dans la classe de 60-70 cm; il est environs de 1 cm/an et le plus faible accroissement est de 0,4 cm/an dans la classe de 20-30 cm.

Ce tableau montre aussi que l'AAM en hauteur fût revient dans l'ordre de 0,2 m/an. L'accroissement reste presque identique dans toutes les classes.

Il revient de signaler que ce tableau révèle également que l'AAM en hauteur totale est de 0,3m/an ; cette faible valeur d'accroissement peut être du par l'abandon des plantations forestières de l'I.N.E.R.A – Yangambi.

Nous trouvons en plus dans ce tableau, un accroissement annuel moyen très faible en fonction de volume fût soit 0,54 m³/an. Ceci montre que les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi ont été abandonnées pendant des années et elles ne bénéficient pas de l'entretien. L'AAM en surface terrière est de 0,025 m²/ha/an, les accroissements ne varient pas dans toutes les classes de diamètre, ils sont presque identiques, d'où il y a en un grand nombre d'arbres qui n'a pas continué sa course de développement.

De manière générale, les valeurs des accroissements sont faibles à cause de l'abandon des plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi, car il n'y a eu ni entretien ni soins sylvicole qui pouvait permettre les arbres de se comporter normalement.

3.5.3. Accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode blanc étoc 3, Parcelle 7B)

Les accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* (Afrommosia) en blanc étoc 3, (Parcelle 7B) est présentés dans le tableau 11, ci-dessous :

Tableau 11: synthèse des accroissements de *Pericopsis elata* par classe de DHP (Afro Be 3)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. Obs.	AAM DHP (cm/an)	AAM HF (m/an)	AAM HT (m/an)	AAM vol fût (m ³ /an)	AAM ST (m ² /ha/an)
20-30	25	12	0,2159	0,1068	0,2005	0,025	0,003
30-40	35	8	0,3509	0,1502	0,2481	0,085	0,006
40-50	45	13	0,5085	0,1649	0,3116	0,242	0,014
50-60	55	5	0,6666	0,2033	0,3224	0,52	0,024
60-70	65	8	0,8466	0,2056	0,3509	0,902	0,038
70-80	75	6	0,9791	0,2211	0,355	1,234	0,051
80-90	85	2	1,0985	1,1455	0,353	1,124	0,064
TOTAL		54	4,6662	1,1974	2,1415	4,132	0,2
			0,67	0,2	0,3	0,59	0,03

L'examen de ce tableau montre que l'AAM en DHP est de 0,67 cm /an ; l'accroissement varie avec les classes de diamètre, on constate que la classe de 80-90 cm présente la plus grande valeur d'accroissement soit 1 cm/an et que la petite valeur se trouve dans la classe

1, cette valeur est de 0,2 cm/an. Les accroissements de *Pericopsis elata* par classe de hauteur fût restent constants et faible ; ils ne varient presque pas, l'accroissement annuel moyen est de 0,2 m/an. L'accroissement annuel moyen en hauteur totale est de 0,3 m/an.

A la lumière de ce tableau, il ressort que les valeurs de l'accroissement annuel en volume fût sont presque identiques et très faibles pour cette parcelle, l'accroissement annuel moyen en volume fût est de 0,59 m³/an ; ces faibles valeurs se justifient par le fait que cette parcelle a présenté une hauteur et un diamètre faibles alors que le volume d'un arbre croît avec sa hauteur et son diamètre.

Concernant l'AAM en surface terrière, la valeur moyenne de cette parcelle est également faible avec 0,03 m²/ha/an.

Nous constatons que la compétition intra spécifique entre les espèces a amenée à des valeurs faibles des accroissements.

3.5.4. Accroissement annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A Yangambi (méthode de blanc étoc 4, P7C)

Le tableau 12 ci-dessous, présente les valeurs des accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* en blanc étoc 4 (Parcelle 7C).

Tableau 12 : synthèse des accroissements de *Pericopsis elata* par classe de DHP (Afro Be 4)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. Obs	AAM DHP (cm/an)	AAM HF (m/an)	AAM HT (m/an)	AAM vol fût (m ³ /an)	AAM ST (m ² /ha/an)
20-30	25	3	0,3697	0,209	0,3234	0,126	0,007
30-40	35	16	0,529	0,2346	0,3741	0,297	0,0015
40-50	45	13	0,6691	0,2233	0,3961	0,509	0,024
50-60	55	4	0,8063	0,2015	0,4067	0,722	0,034
60-70	65	1	0,9836	0,2687	0,4328	1,467	0,051
TOTAL		37	3,3578	1,137	1,9331	3,121	0,1175
			0,67	0,2	0,4	0,624	0,024

A la lumière de ce tableau, il ressort que la classe de 60-70 cm présente la valeur moyenne d'AAM en DHP la plus élevée que d'autres ; soit 0,98 cm/an, il est enregistré aussi que les valeurs des accroissements annuels varient avec les classes de diamètre. Ainsi, l'accroissement annuel moyen en DHP est de l'ordre de 0,67 cm/an.

Il ressort de ce tableau que, les valeurs d'accroissement annuel moyen en hauteur fût (HF) sont presque identiques ; la valeur moyenne est de 0,2 m/an.

La valeur moyenne de l'accroissement annuel moyen en hauteur totale est de 3,121 m³/an; l'AAM en surface terrière est 0,024 m²/ha/an, il n'existe presque pas des différences en termes d'accroissement en valeur de surface terrière entre les classes de diamètre pour cette parcelle.

Ce tableau révèle aussi que l'accroissement annuel moyen en volume fût est de 0,624 m³/ha /an, cette valeur est faible parce que l'accroissement en volume suit l'allure de croissance de la hauteur ainsi que du diamètre.

Nous avons trouvé que la méthode de Blanc étoc donne des valeurs des accroissements moins significatives, ceci est probablement dû par manque d'entretien dans les plantations, ce qui a conduit à une forte compétition intra spécifique entre les arbres.

3.5.5. Accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de layon 1, Parcelle 3A)

Le tableau 13 ci-dessous donne une synthèse des accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* (Afroformosia) en layon 1 (Parcelle 3A).

Tableau 13 : Synthèse des accroissements de *Pericopsis elata* par classe de DHP (Afro La

1)

Classe	de	DHP	de	Fréq.	AAM	AAM	AAM	AAM	ST
de	de	de	de	de	(cm/an)	(m/an)	(m ³ /an)	(m ² /ha/an)	
Classe	de	DHP	de	Fréq.	AAM	AAM	AAM	AAM	ST
de	de	de	de	de	(cm/an)	(m/an)	(m ³ /an)	(m ² /ha/an)	
10-20	15	31	0,2875	0,1626	0,21	0,049	0,003	0,007	0,014
20-30	25	28	0,3948	0,1809	0,2466	0,108	0,007	0,014	0,023
30-40	35	57	0,5705	0,1929	0,3119	0,246	0,014	0,023	0,033
40-50	45	24	0,6491	0,2156	0,3403	0,502	0,023	0,049	0,06
50-60	55	22	0,8745	0,2129	0,3577	0,724	0,033	0,049	0,06
60-70	65	7	0,1462	0,207	0,3841	1,11	0,049	0,06	0,06
70-80	75	4	1,3518	1,1902	0,3859	1,317	0,06	0,06	0,06
TOTAL		173	5,2744	1,3621	2,2365	4,056	0,189	0,027	0,027

L'analyse de ce tableau montre que l'accroissement annuel moyen en diamètre de *Pericopsis elata* en layon 1, est de 0,75 cm/an. Cette valeur semble s'accroître à mesure que la classe de diamètre augmente ; ainsi, la sixième classe présente la plus grande valeur, soit 1,4 cm/an et le plus petit accroissement figure dans la classe de 10-20 cm. Ce tableau révèle que l'accroissement annuel moyen en hauteur fut est autour de 0,2 m/an ; les valeurs des accroissements annuels pour les classes de hauteur sont en générale faible. Il ressort également de ce tableau que les accroissements annuels moyens en hauteur totale ne varient presque pas dans les classes de DHP, l'accroissement annuel moyen est faible soit 0,3 m/an. En ce qui concerne l'accroissement annuel moyen en surface terrière, la valeur moyenne est de 0,027 m²/ha/an ; cette valeur est faible à cause de la perte des grands nombres des arbres dans la plantation. En outre, la valeur de l'accroissement diamétrique est aussi faible, alors que le volume d'un arbre est fonction de son diamètre. L'accroissement annuel moyen en volume fut est de l'ordre 0,579 m³/an, c'est le manque d'entretien dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A - Yangambi qui peut expliquer cette baisse des valeurs des accroissements.

3.5.6. Accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi par la méthode de layon 2 (P 3B)

L'étude des ces accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* (Afromosia) par la méthode de layon 2 (parcelle 3B), est de consignée dans le tableau 14 ci-dessous :

Tableau 14 : Résultats synthèse des accoisements de *Pericopsis elata* par class de DHP.

(Afro La1)

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. Obs.	AAM DHP (cm/an)	AAM HF (m/an)	AAM HT (m/an)	AAM vol fût (m ³ /an)	AAM ST (m ² /ha/an)
10-20	15	13	0,2344	0,1567	0,2135	0,039	0,003
20-30	25	33	0,3635	0,2097	0,2957	0,122	0,007
30-40	35	37	0,5208	0,2244	0,3434	0,301	0,015
40-50	35	50	0,6708	0,2249	0,365	0,525	0,024
50-60	55	43	0,8142	0,6512	0,3767	0,843	0,035
60-70	65	23	0,9444	0,1974	0,3813	1,004	0,048
70-80	75	10	1,0762	0,2618	0,4162	1,744	0,062
80-90	85	3	1,2893	0,2549	0,4387	2,574	0,088
90-100	95	2	1,5294	0,1581	0,3309	2,353	0,125
TOTAL		216	7,4429	2,3391	3,1614	9,505	0,407
			0,74	0,2	0,3	1,056	0,045

Ce tableau montre que, l'AAM en DHP est de 0,74 cm/an ; il est remarqué que l'accroissement varie avec les classes de diamètre et on trouve des accroissements annuels qui arrivent à environ 1,5 cm/an (la classe de 90-100 cm), tandis que la classe de 10-20 cm présente la plus petite valeur d'accroissement soit 0,2 cm/an.

Ce tableau prouve aussi que, les valeurs des accroissements moyen annuels en hauteur fût sont presque identiques, sauf la classe de 50-60 cm qui présente un accroissement en hauteur élevé soit 0,65 m/an ; la valeur moyenne de l'AAM est autour de 0,2 m/an ; cette valeur montre que la plantation ne se trouve pas dans les conditions optimales de croissance. Il ressort de ce tableau que, l'AAM en hauteur totale présente une faible variation suivant les classes de hauteur, la valeur moyenne de l'accroissement annuel moyen est de 0,3 m/an.

En ce qui concerne l'AAM en surface terrière, la valeur moyenne est de 0,045 m²/ha/an, la variation par classe de diamètre est négligeable et presque nulle. Ceci prouve une forte mortalité des arbres pour cette parcelle.

Il est révélé également dans ce tableau que l'AAM en volume fût est autour de 1,056 m³/an, les accroissements par classe restent identiques et très faibles.

Après analyse des accroissements diamétrique de *Pericopsis elata* (Afromosia) introduit dans les plantations de l'I.N.E.R.A à Yangambi, toutes les parcelles confondues et dans les deux méthodes (layon et blanc étoc), nous avons constaté que les valeurs des accroissements sont faibles et variables selon les classes de diamètre.

Nous pensons que la raison fondamentale qui justifie le niveau bas de ces accroissements reste le manque d'entretien dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi.

Les arbres n'étaient pas dans les conditions normales de croissance pour qu'ils se développent normalement.

Chapitre quatrième : DISCUSSION DES RESULTATS

4.1. Comparaison des accroissements

4.1.1. Comparaison des accroissements annuels moyens en DHP de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi.

Le tableau 15 ci-dessous, compare les valeurs des accroissements annuels moyens en DHP du *Pericopsis elata* introduits dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de Blanc étoc et Layon) à ceux trouvés par d'autres études.

Tableau 15 : Comparaison de croissance en DHP de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi à celle des autres études

Espèce	Type de forêt	localisation	Méthode de Plantation	Agés (an)	A.A.M en DHP (Cm/an)	Sources
<i>Pericopsis elata</i> (Afromosia)	Plantation	Yangambi	Blanc étoc	68	0,64	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Layon	69	0,75	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Martineau	70	0,47	Atchaotema, 2008
	Plantation	Yangambi	-	-	1,45	Tshotsho, 1975
	Forêt naturelle	Yangambi	-	-	0,45	Vangu, 1974
	Plantation	Côte d'Ivoire	-	65	1	CITES, 2003
	Plantation	Ghana	-	55	1,3	Alder, 1989

En comparant ces différents accroissements illustrés dans le tableau ci-dessus, on trouve que le *Pericopsis elata* en Layon a donné un rendement élevé d'accroissement tant en Blanc étoc qu'en Martineau. Etant donné que le *Pericopsis elata* est une espèce de lumière, en Layon il se trouve dans ses bonnes conditions de croissance. En Blanc étoc et en Martineau, *Pericopsis elata* a été installé en association avec d'autres essences qui entrent en compétition intra spécifique avec lui. Egalement, l'écartement initial dans la méthode de Layon reste le facteur primordial qui justifie cette supériorité des valeurs des accroissements.

Ces valeurs des accroissements consignées de ce tableau révèlent aussi que les accroissements obtenus dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi sont supérieurs à ceux trouvés en forêt naturelle.

4.1.2. Comparaison des accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de H.T

Le tableau 16, compare les accroissements annuels moyens en hauteur totale de *Pericopsis elata* introduits dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi selon la méthode de Blanc étoc et la méthode de Layon à ceux obtenus en Martineau à Yangambi.

Tableau 16 : comparaison des accroissements en H.T de *Pericopsis elata* (Afromosia) à celui trouvé en méthode de Martineau dans les plantations de l'I.N.E.R.A Yangambi.

Espèce	Type de forêt	Localisation	Méthode	Agés (an)	A.A.M (HT) cm/an	Sources
<i>Pericopsis elata</i> (Afromosia)	Plantation	Yangambi	Blanc étoc	68	0,3	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Layon	69	0,3	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Martineau	70	0,3	Atchaotema, 2008

Ce tableau montre que, les valeurs d'accroissement en H.T pour toutes les méthodes sont similaires. Ce fait peut se justifier par la nature de l'essence et son origine génétique et que la valeur moyenne de H.T ne varie pas dans toutes les méthodes de plantation.

4.1.3. Comparaison des accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de Volume fût

Le tableau 17, donne la comparaison des accroissements annuels moyens en volume fût de *Pericopsis elata* introduit dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi en Blanc étoc et en Layon à celui trouvés en Martineau.

Tableau 17 : Comparaison de croissance en volume fût de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en Blanc étoc et en Layon à celle trouvé en Martineau.

Espèce	Type de forêt	localisation	Méthode de plantation	Age (ans)	AAM (vf) m ³ /an	Source
<i>Pericopsis elata</i> (Afromosia)	Plantation	Yangambi	Blanc étoc	68	1,726	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Layon	69	1,107	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Martineau	70	2,46	Atchaotema, 2008

Le tableau ci-dessus, nous montre que les accroissements annuels moyens en volume fût trouvés en Layon et en Blanc étoc sont inférieur à ce lui trouvé en Martineau.

4.1.3. Comparaison des accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de HF

Le tableau 18, donne la comparaison des accroissements annuels moyens en HF de *Pericopsis elata* introduit dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi en Blanc étoc et en Layon.

Tableau 18 : comparaison de croissance en HF de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi

Espèce	Type de forêt	Localisation	Méthode de plantation	Age (ans)	AAM (HF) m/an	Source
<i>Pericopsis elata</i> (Afromosia)	Plantation	Yangambi	Blanc étoc	68	0,2	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Layon	69	0,2	Présent travail

Il ressort de ce tableau que, les valeurs moyennes des accroissements dans ces deux méthodes sont identiques. On trouve que la valeur moyenne ne varie presque pas, peut être parce que les arbres ont la même nature et la même origine.

4.1.4. Comparaison des accroissements annuels moyens de *Pericopsis elata* dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de Surface terrière.

Le tableau 20, donne la comparaison des accroissements annuels moyens en ST de *Pericopsis elata* introduit dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi en Blanc étoc et en Layon.

Tableau 20 : comparaison de croissance en ST de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi

Espèce	Type de forêt	localisation	Méthode de plantation	Age (ans)	AAM (ST) m ³ /ha/an	Source
<i>Pericopsis elata</i> (Afromosia)	Plantation	Yangambi	Blanc étoc	68	0,08	Présent travail
	Plantation	Yangambi	Layon	6	0,05	Présent travail

Dans ce tableau ci-dessus, on trouve que les deux méthodes présentent presque la même valeur moyenne des accroissements en surface terrière ; cette situation peut se justifiée par le fait que, la densité des arbres de *Pericopsis elata* dans les parcelles ; sous ces deux méthodes était presque la même et que par rapport à la surface terrière, les arbres étaient exposés dans les conditions similaires de croissance.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

A. Conclusion

Ce travail est une contribution à l'étude des accroissements de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi.

Un inventaire total de tiges a été possible sur des superficies respectives de 1,44ha pour les parcelles en Blanc étoc et 2ha pour les parcelles en Layon. Le total entre les deux méthodes fait environ 3,44ha. Les diamètres et les hauteurs ont été mesurés à l'aide de relascope de Bitterlich à bande large et étroite.

Après analyse, les résultats révèlent ce qui suit :

- Le diamètre à hauteur de poitrine moyen est de: 39 cm dans la parcelle 11A en blanc étoc 1 ; 44,7 cm dans la parcelle 5A en blanc étoc 2 ; 37,66 cm dans la parcelle 7B en blanc étoc 3 ; 40,89 cm dans la parcelle 7C en blanc étoc 4 ; 45,81 cm dans la parcelle 3A en layon 1 ; 35,71 cm dans la parcelle 3B en layon 2.
- L'accroissement annuel moyen en fonction de :
 - Diamètre à hauteur de poitrine est de 0,64 cm /an en Blanc étoc, et 0,75 cm en Layon ;
 - Hauteur fût est de 0,2 m /an dans toutes les deux méthodes ;
 - Hauteur totale est de 0,3 m /an dans les deux méthodes confondues ;
 - Surface terrière est de 0,08 m²/ha /an en blanc étoc et 0,05 en layon ;
 - Volume fût est de 1,726 m³/an en blanc étoc et 1,107 m³/an en layon.

Ces accroissements en fonction de diamètre à hauteur de poitrine, sont supérieurs aux accroissements en forêt naturelle, évalués à 0,45 cm/an (Tableau 15).

Ces résultats de cette présente étude sont généralement faibles suite au manque de suivi dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi.

Eu égard aux deux hypothèses émises au départ, il est question de préciser que la première hypothèse est vérifiée, car les résultats révèlent une différence des accroissements annuels moyens en fonction de DHP, quoi qu'elle soit non significative au seuil de 0,05 %, testé

par l'ANOVA à plusieurs facteurs contrôlés ; la deuxième hypothèse qui supposait que les accroissements de *Pericopsis elata* en plantations seraient supérieurs à ceux trouvés en forêt naturelle est aussi vérifiée, car l'analyse de ces résultats a montré que les accroissements annuels moyens en fonction des diamètres trouvés en plantations à Yangambi sont légèrement supérieurs par rapport aux résultats de forêt naturelle.

Les résultats de cette étude sont intéressants dans le cadre de l'élaboration de plan d'aménagement de ces plantations, et également dans la prise de décision pour une utilisation durable des peuplements issus des plantations forestières.

B. Recommandations

Le résultat de notre étude est une contribution dans l'initiative de création des plantations forestières ; nous recommandons d'autres études des accroissements de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans d'autres sites, pour trouver de conclusions plus générales de comparaison avec les données de forêts naturelles. Nous recommandons aussi les études sur les causes de la mortalité des arbres, l'étude sur l'effet de la densité dans les plantations.

Enfin, nous recommandons le respect des activités sylvicoles soit observé dans toute initiative de création de plantation forestière.

BIBLIOGRAPHIQUE

- Affre A., 2003 : Afrormosia portait d'une espèce de ses interdits Commerciaux. Lettre d'information sur le commerce de la faune et flore sauvage. Info traffic, Paris 207p.
- Alder D., 1989: Natural forest increment, growth and yield. In: Wong, J.L.G. (ed.) Forest inventory project, seminar proceedings, Accra. Overseas Development Administration, UK and Ghana Forestry Department. and Conservation, 5 : 447-459.
- Assumani DM., 2009 : Bilan dendrométrique de plantation expérimentale de *Pericopsis elata* (Harms) Van Meeuwen et *Millettia laurentii* Dewild. Installées à Yangambi (RDCongo) entre 1938 et 1942. Mémoire de DEA. UNIKIS. Fac. des Sc., 129p.
- Bentouati, A. 2006 : Croissance, productivité et l'aménagement des forêts pin d'ALP.M, du massif de Ouled Yagoub (KHENCHELA-AUTRES). Thèse de doctorat d'Etat en Sciences agronomiques université EL HADJ, LAKHADAR BATNA, Algérie, 116p.
- Bonaventure Sonke, 1997 : Accroissement et mortalité des arbres en forêts denses tropicales ; cas de la réserve du Dju (Cameroun), Université de Yaoundé, B.P. 047.
- Brown, N.H. et Matthews, D.M., 1914: Philippine Diterocarp forest, Philipin J. Sc. Sect. A.9: 413-561.
- Catinot, R., 1965 : Sylviculture tropicale en forêt dense africaine, Bois et Forêt de Tropic, 101, 102, 103, 104.
- CITES., 2003. Review of Significant Trade: *Pericopsis elata*, PC 14 Doc. 9.2.2.
- Crabbe, 1965 : L'écoclimat de Yangambi, Office National de la recherche et du développement de l'O.N.R.D Kinshasa.
- Dagnelie, P., 1985 : Tables de cubage des arbres et peuplement forestiers, Pacy, Belgique, 148p.

- Davis, K.P., 1952: Forest management: regulation and valuation, 2nd Mc Graw-Hill Book company, New-York, 519p.
- De Leenheer, L., D'hoore, J. et Sys, K., 1952 : Cartographie et caractérisation pédologique de la catena de Yangambi.
- Fourge, J. et Louis, J., 1943 : Essence forestière, Fasc. 2 Publications INEAC et Bois du Congo, *Afrormosia elata* Harms, cité par W'NDO MONEDIE en 1977.
- Germain, R. et Evard, C. 1956 : Etude écologique et phytosologique de la forêt de *Branchystgia Laurentii*, Publ.INEAC, Série Scient n°67, Bruxelles, 159p.
- Husch, B., 1963 : Forest mensuration and statistica. The Ronald Press company New-York, 474pp.
- Jones, E.W., 1956: Ecological studies in the rain forest of Southan Nigeria. The plateau forest. J.écol 44:83-17.
- Kombele, F.B.M., 2004 : Diagnostic de la fertilité des sols dans la cuvette centrale congolaise, cas des séries Yangambi et Yakombe (Thèse doctorat) Gembdoux, Faculté universitaire des Sciences Agronomiques, 421p, 161 tabl. 213 fig dont 13 cart.
- Lanier, L., 1986 : Précis des sylviculture, Nancy, ENGREF, 468p.
- Lokombe, D., 2004 : Caractéristiques dendrométriques et stratégies d'aménagement de la forêt dense humide à *Gilbertiodendron dewevrei* en région de Bengamisa, Thèse de Doctorat inédit, IFA-Yangambi, 223p.
- Mabiala, 1981 : Normes d'inventaire forestier. Tarif de cubage, Cahier n°3, n°4, SPIAF, Kinshasa.
- Mabiala-Ma-Khete Nkiama : Accroissement en circonférence de *l'Entendrophragma cylindrium* dans une forêt naturelle de Yangambi, Mémoire, 52p.
- Maudoux, E. et Abeels, P., 1958 : Première observation sur le *cleostropholis glauca* on plantation industrielle à Yangambi (Inf. Interate forestière : 2^{ème} session Juillet 1958), p.146-149.

- MECNT – FORAF ., 2008 : Fiche de collecte des données pour le suivi de l'état des forêts d'Afrique Centrale. Niveau national RDC. Projet FORAF, Kinshasa.
- Mervart, Y., 1972: Growth and mortality rates in natural high forest of western Nigeria, Nigeria forestry information Bull-22 (New serie): 28p+19diay.
- Parde, J., 1961 : Dendrométrie, Ed. de l'EC. Nationale des Eaux et Forêt, Nancy, Paris, 350p.
- Sys, L., Van Wambeke, A., Frankart, R., Gilson, P., Percrota, Verce, J.M. et Jamagne, (1961) : La cartographie des sols au Congo, ses principes et ses méthodes, Bruxelles Publ. INEAC, Scient, N°66, 141p.
- Taylor, C.J., 1960 ; Synecology and sylviculture in Ghana, Plate 83.
- Twum Ampofo, J., 1969 : Autecological studies on *Afrormosia elata* (Thèse inédit).
- Van Wambeke, A. et Liben, L., 1957 : Notice explicatives de la carte des sols et de la végétation 6 Yangambi : Carte des sols et la végétation du Congo Belge et du Rwanda-Urundi, Publ. INEAC. Bruxelles, 47pp.
- Vivien, J. et Faure, J.J., 1985 : Arbres des forêts denses d'Afrique centrale, Ministère de relation extérieures, coopération et développement-Agence de coopération culturelle et Technique-Paris, pp354-355.

WEBOGRAPHIE

- Massenet, J.Y. 2005 : Dendrométrie 3 <http://inforests-free-fr/IMG/pdt/DENDRO3-2005pdf> ; consulté le 15 juillet 2009.

TABLE DES MATIERES

DEDICACE

REMERCIEMENTS

INTRODUCTION.....	1
1.Problématique	1
2.Hypothèses du travail.....	2
3.Objectifs du travail.....	2
3.1. Objectif général	2
3.2. Objectifs spécifiques	3
4.Intérêts du travail	3
5.Subdivision du travail	3
Chapitre premier : GENERALITES.....	4
1.1.Milieu d'étude.....	4
1.1.1. Situation géographique	4
1.1.2. Substrat géologique	4
1.1.3. Morphologie de la région	4
1.1.4. Hydrographie	4
1.1.5. Climat....	5
1.1.5.1. Température	5
1.1.5.2. Précipitations.....	6
1.1.5.3. Humidité relative de l'air (%)	7
1.1.5.4. Insolation.....	8
1.1.6. Sol.....	8
1.1.7. Végétation.....	9
1.2.Accroissements	10
1.2.1. Notion générale sur les accroissements	10
1.2.2. Types d'accroissements	10
1.2.3. Facteurs influençant l'accroissement.....	11
1.3. <i>Pericopsis elata</i> (Harms) Van Meeuwen	12
1.3.1. Identité de l'espèce	12
1.3.2. Provenance et aires de distribution.....	12
1.3.3. Description botanique.....	17

1.3.4. Propriétés physiques et durabilité.....	17
1.3.4.1. Propriétés physiques.....	17
1.3.4.2. Durabilité naturelle et imprégnabilité	17
1.3.5. Utilités.....	18
1.3.6. Evolution de l'exportation d'Afromosia en RDC	18
1.3.7. Historique de plantation de <i>Pericopsis elata</i> à Yangambi	19
1.4. Travaux antérieurs	20
Chapitre deuxième : MATERIEL ET METHODES.....	21
2.1. Matériel	21
2.1.1. Matériel biologiques.....	21
2.1.2. Matériels techniques.....	21
2.2. Méthodes	21
2.2.1. Méthode de plantation	21
2.2.2. Méthode d'inventaire.....	22
2.2.2.1. Equipe de travail.....	22
2.2.2.2. Le dégagement de parcelles et délimitation des unités d'échantillonnage	22
2.2.2.3. Sélection des tiges et mensuration des arbres	23
2.2.2.4. Technique d'inventaire.....	23
2.2.3. Paramètres mesurés	23
2.2.4. Traitement des données	23
Chapitre troisième : RESULTATS.....	26
3.1. Taux de survie.....	26
3.2. Diamètres.....	27
3.2.1. Diamètre à hauteur de poitrine (DHP).....	27
3.2.2. Diamètre au fin bout (Dfb)	29
3.3. Hauteurs.....	32
3.3.1. Hauteur fût (Hf).....	32
3.3.2. Hauteur totale (H.T)	34
3.4. Surface terrière.....	36
3.4.1. Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 11A).....	36
Le tableau 3 ci- dessous met en évidence les valeurs de surface terrière observées dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A – Yangambi.....	36

3.4.2. Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 5A)	37
3.4.3. Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 7B)	38
3.4.4. Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 7C)	39
3.4.5. Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 3A)	40
Les résultats de surface terrière sont rassemblés dans le tableau 7 ci-dessous :	40
3.4.5. Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi (P 3B)	41
3.5. Accroissements	42
3.5.1. Accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de blanc étoc 1, P 11A)	42
3.5.2. Accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de blanc étoc 2, P 5A)	44
3.5.3. Accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode blanc étoc 3, Parcelle 7B)	45
3.5.4. Accroissement annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A Yangambi (méthode de blanc étoc 4, P7C)	46
3.5.5. Accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi (méthode de layon 1, Parcelle 3A)	47
3.5.6. Accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi par la méthode de layon 2 (P 3B)	49
Chapitre quatrième : DISCUSSION DES RESULTATS	51
4.1. Comparaison des accroissements.....	51
4.1.1. Comparaison des accroissements annuels moyens en DHP de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi.	51
4.1.2. Comparaison des accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de H.T	52

4.1.3. Comparaison des accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de Volume fût.....	52
Le tableau ci-dessus, nous montre que les accroissements annuels moyens en volume fût trouvés en Layon et en Blanc étoc sont inférieur à ce lui trouvé en Martineau.....	53
4.1.3. Comparaison des accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de HF	53
4.1.4. Comparaison des accroissements annuels moyens de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en fonction de Surface terrière.....	54
Conclusion et recommandations.....	55
A. Conclusion	55
B. Recommandations	56
Bibliographique	57
Webographie.....	59
Table des matieres	60
Liste des figures.....	64
Liste des tableaux	65

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Température (°c) à Yangambi de 2000-2009	5
Figure 2 : Précipitation (mm) à Yangambi de 2000-2009	6
Figure 3 : Nombre de jours de pluies à Yangambi de 2000-2008	6
Figure 4 : Moyennes mensuelles à 6 ; 15 et 18 heures et globales de l'humidité relative de l'air (%) de 2000-2008 à Yangambi.	7
Figure 5. Aire de distribution de <i>Pericopsis elata</i> en Afrique centrale	13
Figure 6. Aire de distribution d' <i>Afromosia</i> dans la Province de l'Equateur	14
Figure 8. Aire de distribution d' <i>Afromosia</i> en RDC (source : SPIAF, 2005)	16
Figure 9. Evolution de l'exportation d' <i>Afromosia</i> en RDC de 2000 à 2007	18
Figure 10 : Distribution des tiges par classe de DHP de toutes les parcelles de <i>Pericopsis elata</i> (<i>Afromosia</i>) en Blanc étoc et en Layon.	27
Figure 11 : Distribution des tiges de <i>Pericopsis elata</i> par classe de Dfb de toutes les parcelles en Blanc étoc et en Layon	30
Figure 12 : distribution des tiges par classe de hauteur fût de toutes les parcelles d' <i>Afromosia</i> en Blanc étoc et en Layon.	32
Figure 13 : distribution des tiges par classe de hauteur totale (H.T) de toutes les parcelles d' <i>Afromosia</i> en Blanc étoc et en Layon	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristique des parcelles étudiées de <i>Pericopsis elata</i> dans les plantations de l'I.N.E.R.A-Yangambi	19
Tableau 2 : Taux de survie et de mortalité de <i>Pericopsis elata</i> (Afrommosia) dans les plantations de l'I.N.E.R.A- Yangambi.	26
Tableau 3 : Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de Blanc étoc (P 11A)	37
Tableau 4 : synthèse de surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de Blanc étoc (P 5 A)	38
Tableau 5 : Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de Blanc étoc (P 7B)	39
Tableau 6 : Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de Blanc étoc (P 7 C)	40
Tableau 7 : Synthèse de surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode Layon (P 3A).	41
Tableau 8 : Surface terrière de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP dans les plantations de l'I.N.E.R.A – Yangambi par la méthode de Layon (P 3B)	42
Tableau 9 : Synthèse des accroissements de <i>Pericopsis elata</i> (Afrommosia) par classe de DHP (Afro Be 1)	43
Tableau 10: synthèse des accroissements de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP (Afro Be2)44	44
Tableau 11: synthèse des accroissements de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP (Afro Be 3)	45
Tableau 12 : synthèse des accroissements de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP (Afro Be 4)	46
Tableau 13 : synthèse des accroissements de <i>Pericopsis elata</i> par classe de DHP (Afro La 1)	48
Tableau 14 : Résultats synthèse des accoisements de <i>Pericopsis elata</i> par class de DHP. (Afro La1)	48
Tableau 15 : Comparaison de croissance en DHP de <i>Pericopsis elata</i> (Afrommasia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi à celle des autres études	51

- Tableau 16 : comparaison des accroissements en H.T de *Pericopsis elata* (Afromosia) à celui trouvé en méthode de Martineau dans les plantations de l'I.N.E.R.A Yangambi. 52
- Tableau 17 : Comparaison de croissance en volume fût de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi en Blanc étoc et en layon à celle trouvé en Martineau. 53
- Tableau 18 : comparaison de croissance en HF de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi 53
- Tableau 19 : comparaison de croissance en ST de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans les plantations forestières de l'I.N.E.R.A-Yangambi 54

ANNEXE 1 : DONNEES CLIMATIQUES DE YANGAMBI DE 2000 – 2008

Tableau 2 : Moyennes mensuelles des températures maximales, minimales et moyennes (°C) de 2000 – 2008

Années		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Tan
2000	Max	29	30,7	32,8	31,7	30,9	29,8	29,7	29,5	29,9	29,5	29,2	30,5	30,3
	Min	18,4	19,7	19,6	20,2	20,2	19,9	19,5	19,1	19,4	19,7	20	20,4	19,7
	Moy	23,6	25,2	26,2	25,9	25,5	24,8	24,1	23,4	24,7	24,6	24,6	25,5	24,8
2001	Max	30,2	30,4	31,1	31	30,5	29,5	29,5	29,4	29,9	29,3	29,3	30,6	30,1
	Min	19,4	20,2	20,2	20,2	20,8	19,8	19,9	19,8	19,7	20,2	20	20,4	20,1
	Moy	24,8	25,7	25,6	25,6	25,7	24,8	24,7	24,6	24,8	24,7	24,7	25,5	25,1
2002	Max	30,3	32,2	31,5	30,8	31,5	30,5	30	29,2	29,6	29,2	29,9	28,3	30,3
	Min	19,4	20,4	20,6	20,4	20,4	20,1	19,8	19,9	19,8	19,7	19,7	18,6	19,9
	Moy	24,9	26,4	26,1	25,6	25,9	25,3	24,9	24,5	24,7	24,4	24,8	24,3	25,2
2003	Max	30,4	32,1	32	30,6	31,2	30,3	29,3	29,1	29,8	30,9	30	30,2	30,5
	Min	19,5	20,7	20,5	20,6	20,5	20,1	19,7	19,6	19,6	20,1	19,9	20	20,1
	Moy	25	26,4	26,3	25,6	25,8	25,1	24,5	24,3	24,7	25,5	24,1	25,1	25,2
2004	Max	30,5	32	32,6	30,8	30,5	29,4	29,6	29,9	29,9	29,9	29,3	29,8	30,4
	Min	20,3	19,6	21,3	19,9	20,5	20,2	19,7	19,9	19,6	19,8	20	20	20,1
	Moy	25,7	25,7	26,9	25,8	25,5	24,8	24,7	24,9	24,8	25,9	24,6	24,9	25,4
2005	Max	30,8	33,1	31,3	31,5	30,1	29,8	29,3	29,2	30,4	29,5	30,1	30,3	30,5
	Min	19,3	21,3	20,9	21,2	20,6	20,2	20	19,1	20,5	19,9	20,1	20,1	20,3
	Moy	25,1	27,2	26,7	26,3	25,4	25	24,6	24,5	25,4	24,7	25,1	25,2	25,4
2006	Max	30,6	30,1	30,8	31,2	30,1	30,3	29,6	29,3	29,3	30,4	29,9	29,7	30,1
	Min	20,1	20,7	20,3	20,7	20,7	19,9	20,4	19,8	19,5	20,2	20,3	19,8	20,2
	Moy	25,4	25,9	25,5	26	25,4	25,1	25,1	24,4	24,4	25,3	24,6	24,9	25,2
2007	Max	31,7	32,5	32,1	31,5	30,8	30	29,2	29,8	29,7	29,5	29,7	29,5	30,5
	Min	18,4	20,4	20,7	21,1	20,6	20,2	20	19,7	19,7	19,8	20	19	20,0
	Moy	25,1	26,4	26,4	26,3	25,7	25,1	24,6	24,6	24,7	24,6	24,9	24,2	25,2
2008	Max	30,5	32,1	32,3	31,2	30,5	29,8	29,5	29,4	29,9	29,3	29,9	28,3	30,2
	Min	19,3	20,2	20,6	21,2	20,5	20,1	20	19,6	19,6	19,9	20,1	19,8	20,1
	Moy	25,2	26	26,9	25,4	25,7	25,3	24,6	24,3	24,6	24,7	24,8	24,3	25,2
Mms	Max	30,4	31,7	31,8	31,1	30,7	29,9	29,5	29,4	29,8	29,7	29,7	29,7	30,3
	Min	19,3	20,4	20,5	20,6	20,5	20,1	19,9	19,6	19,7	19,9	20,0	19,8	20,0
	Moy	25,0	26,1	26,3	25,8	25,6	25,0	24,6	24,4	24,8	24,9	24,7	24,9	25,2

Source : Section d'Agroclimatologie de l'INERA/Yangambi, 2009.

Remarques : Max. = maxima ; Min. = minima ; Moy. = moyennes ; Mms = moyennes mensuelles ; Man = moyennes annuelles

ANNEXE 1 : DONNEES CLIMATIQUES DE YANGAMBI DE 2000 – 2008

Tableau 3 : Précipitation (mm) et nombre de jours de pluies de 2000 – 2008

ANNEES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TA
2000 Préc.	49	48	52	121	146	147	68	187	117	237	77	134	1383
Njr	9	7	7	16	14	16	16	14	19	21	17	16	172
2001 Préc.	53	106	136	148	186	60	49	253	174	237	268	37	1707
Njr	9	7	16	17	19	12	17	12	15	21	21	12	178
2002 Préc.	36	22	80	279	127	93	120	172	178	215	203	188	1713
Njr	5	7	14	23	13	13	14	16	17	20	24	19	185
2003 Préc.	113	48	189	161	153	133	162	200	478	258	248	120	2263
Njr	12	7	14	16	15	16	17	18	19	17	23	16	190
2004 Préc.	57	69	116	145	153	54	97	143	210	173	178	123	1518
Njr	9	13	8	11	12	13	18	12	19	17	13	13	158
2005 Préc.	43	76	123	113	120	104	84	307	109	353	213	108	1753
Njr	5	4	14	9	13	12	12	13	14	23	15	10	144
2006 Préc.	136	80	203	63	182	103	114	100	297	129	185	125	1717
Njr	12	12	11	10	18	18	15	17	19	14	21	10	177
2007 Préc.	15	79	80	71	216	189	83	151	168	334	244	59	1689
Njr	3	5	9	16	14	16	17	21	23	28	20	17	189
2008 Préc.	44,5	64	108	70	156,3	102	84,5	152	176	226	215	112	1510,3
Njr	8	7,7	11	15	14	13	16	17	19	21	21	14	176,7
T&M Tpréc.	546,5	592	1087	1171	1439,3	985	861,5	1665	1907	2162	1831	1006	15253,3
Mpréc.	60,7	65,8	120,8	130,1	159,9	109,4	95,7	185,0	211,9	240,2	203,4	111,8	1694,8
Tjr	72	69,7	104	133	132	129	142	140	164	182	175	127	1569,7
Mjr	8	7,7	11,6	14,8	14,7	14,3	15,8	15,6	18,2	20,2	19,4	14,1	174,4

Source : Section d'Agroclimatologie de l'INERA/Yangambi

Remarques : TA = totaux annuels ; Préc. = précipitation ; Njr = nombre de jours de pluies ; T&M = totaux et moyennes mensuels ; Tpréc = totaux mensuels de précipitation ; Mpréc = moyennes mensuelles des précipitations ; Tjr = totaux mensuels de jours de pluies ; Mjr = moyennes mensuelles de jours de pluies.

Annexe 2 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP méthode Blanc étoc P. 11A

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
10 – 20	15	1	1,23	1
20 – 30	25	16	19,75	17
30 – 40	35	28	34,57	45
40 – 50	45	23	28,40	68
50 – 60	55	10	12,5	78
60 – 70	65	3	3,70	81
TOTAL		81	100	
Moy		39		
Ecartype		38,7		
C.V(%)		38,7		

Annexe 3 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP méthode Blanc étoc P.5A

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
20 – 30	25	3	6,98	3
30 – 40	35	10	23,26	13
40 – 50	45	17	39,53	30
50 – 60	55	10	23,26	40
60 – 70	65	3	6,98	43
TOTAL		43	100	
Moy		44,71		
Ecartype		10,70		
C.V(%)		23,94		

Annexe 4 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP méthode Blanc étoc P .7B

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
20 – 30	25	12	22,2	12
30 – 40	35	8	14,8	20
40 – 50	45	13	24,1	33
50 – 60	55	5	9,3	38
60 – 70	65	8	14,8	46
70 – 80	75	6	11,1	52
80 - 90	85	2	3,7	54
TOTAL		54	100	
Moy		37,66		
Ecartype		19,49		
C.V(%)		51,76		

Annexe 5: Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP méthode Blanc étoc P .7C

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
20 – 30	25	3	8,11	3
30 – 40	35	16	43,24	19
40 – 50	45	13	35,14	32
50 – 60	55	4	10,81	36
60 – 70	65	1	2,70	37
TOTAL		37	100	
Moy			40,89	
Ecartype			10,14	
C.V(%)			24,79	

Annexe 6 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP méthode Layon P.3A

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
10 – 20	15	13	6,02	13
20 – 30	25	33	15,28	46
30 – 40	35	37	17,13	83
40 – 50	45	50	23,15	133
50 – 60	55	43	19,91	176
60 – 70	65	23	10,65	199
70 – 80	75	10	4,63	209
80 – 90	85	3	1,39	212
90 – 100	95	2	0,93	214
100 – 110	105	2	0,93	216
TOTAL		216	100	
Moy		45,81		
Ecartype		18,37		
C.V(%)		40,11		

Annexe 7 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de DHP méthode Layon P.3B

Classe de DHP	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
10 – 20	15	31	17,92	31
20 – 30	25	28	16,18	59
30 – 40	35	57	32,95	116
40 – 50	45	24	13,87	140
50 – 60	55	22	12,72	162
60 – 70	65	7	4,05	169
70 – 80	75	4	2,31	173
TOTAL		173	100	
Moy		35,71		
Ecartype		14,88		
C.V(%)		41,68		

Annexe 8 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb méthode Blanc étoc P. 11A

Classe de Dfb	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
9,2 – 15,2	12,2	12	14,81	12
15,2 – 21,2	18,2	15	18,52	27
21,2 – 27,2	24,2	18	22,22	45
27,2 – 33,2	30,2	19	23,46	64
33,2 – 39,2	36,2	10	12,35	74
39,2 – 45,2	42,2	4	4,94	78
45,2 – 51,2	48,2	3	3,70	81
TOTAL		81	100	
Moy		26,39		
Ecartype		26,16		
C.V(%)		26,15		

Annexe 9 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb méthode Blanc étoc P.5A

Classe de Dfb	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
10,4 – 17,4	13,9	4	9,30	4
17,4 – 24,4	20,9	5	11,63	9
24,4 – 31,4	27,9	14	32,56	23
31,4 – 38,4	34,9	9	20,93	32
38,4 – 45,4	41,9	7	16,28	39
45,4 – 52,4	48,9	3	6,98	42
52,4 – 59,4	55,9	1	2,33	43
TOTAL		43	100	
Moy		31,36		
Ecartype		10,29		
C.V(%)		32,80		

Annexe 10 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb méthode Blanc étoc P.7B

Classe de Dfb	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
9,6 – 18,8	14,2	16	29,63	16
18,8 – 28	23,4	10	18,52	26
28 – 37,2	32,6	8	14,81	34
37,2 – 46,4	41,8	4	7,41	38
46,4 – 55,6	51	9	16,67	47
55,6 – 64,8	60,2	3	5,56	50
64,8 – 74	69,4	3	5,56	53
74 – 83,2	78,6	1	1,85	54
TOTAL		54	100	
Moy		30,38		
Ecartype		19,04		
C.V(%)		62,65		

Annexe 11 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb méthode Blanc étoc P.7C

Classe de Dfb	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
9,5 – 16,6	13,1	5	13,51	5
16,6 – 23,7	20,2	9	24,32	14
23,7 – 30,8	27,3	10	27,03	24
30,8 – 37,9	34,4	8	21,62	32
37,9 – 45	41,5	3	8,11	35
45 – 52,1	48,6	2	5,41	37
TOTAL		37	100	
Moy		27,36		
Ecartype		10,52		
C.V(%)		38,47		

Annexe 12 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb méthode Layon P.3A

Classe de Dfb	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
8,3 – 17,6	12,95	43	19,91	43
17,6 – 26,9	22,25	41	18,98	84
26,9 – 36,2	31,55	49	22,69	133
36,2 – 45,5	40,85	41	18,98	174
45,5 – 54,8	50,15	22	10,19	196
54,8 – 64,1	59,45	13	6,02	209
64,1 – 73,4	68,75	2	0,93	211
73,4 – 82,7	78,05	3	1,39	214
82,7 – 92	87,35	1	0,46	215
92 – 101,3	96,65	1	0,46	216
TOTAL		216	100	
Moy		32,71		
Ecartype		16,89		
C.V(%)		51,64		

Annexe 13 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de Dfb méthode Layon P.3B

Classe de Dfb	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
7 - 14	10,5	42	24,28	42
14 - 21	17,5	36	20,81	78
21 - 28	24,5	31	17,92	109
28 - 35	31,5	25	14,45	134
35 - 42	38,5	20	11,56	154
42 - 49	45,5	8	4,62	162
49 - 56	52,5	6	3,47	168
56 - 63	59,5	4	2,31	172
63 - 70	66,5	1	0,58	173
TOTAL		173	100	
Moy		25,05		
Ecartype		13,44		
C.V(%)		53,63		

Annexe 14 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe d'HF méthode Blanc étoc P. 11A

Classe de HF	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
5 - 7	6	1	1,23	1
7 - 9	8	4	4,94	5
9 - 11	10	3	3,70	8
11 - 13	12	5	6,17	13
13 - 15	14	15	18,52	28
15 - 17	16	23	28,40	51
17 - 19	18	26	32,10	77
19 - 21	20	4	4,94	81
TOTAL		81	100	
Moy		14,99		
Ecartype		15,00		
C.V(%)		15,03		

Annexe 15 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF méthode Blanc étoc P 5A

Classe de HF	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
10,5 – 12,5	11,5	5	11,63	5
12,5 – 14,5	13,5	12	27,91	17
14,5 – 16,5	15,5	4	9,30	21
16,5 – 18,5	17,5	15	34,88	36
18,5 – 20,5	19,5	7	16,28	43
TOTAL		43	100	
Moy		15,77		
Ecartype		2,75		
C.V(%)		17,47		

Annexe 16 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF méthode Blanc étoc P .7B

Classe de HF	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
2,6 – 5,2	3,9	5	9,26	5
5,2 – 7,8	6,5	11	20,37	16
7,8 – 10,4	9,1	7	12,96	23
10,4 – 13	11,7	10	18,52	33
13 – 15,6	14,3	13	24,07	46
15,6 – 18,2	16,9	5	9,26	51
18,2 – 20,8	19,5	2	3,70	53
20,8 – 23,4	22,1	1	1,85	54
TOTAL		54	100	
Moy		11,08		
Ecartype		4,63		
C.V(%)		41,82		

Annexe 17 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF méthode Blanc étoc P.7C

Classe de HF	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
7 – 9,2	8,1	2	5,41	2
9,2 – 11,4	10,3	4	10,81	6
11,4 – 13,6	12,5	3	8,11	9
13,6 – 15,8	14,7	7	18,92	16
15,8 – 18	16,9	12	32,43	28
18 – 20,2	19,1	9	24,32	37
TOTAL		37	100	
Moy		15,05		
Ecartype		3,48		
C.V(%)		23,15		

Annexe 18 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF méthode Layon P.3A

Classe de HF	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
4,2	5,3	4	1,85	4
6,4	7,5	6	2,78	10
8,6	9,7	12	5,56	22
10,8	11,9	28	12,96	50
13	14,1	72	33,33	122
15,2	16,3	43	19,91	165
17,4	18,5	35	16,20	200
19,6	20,7	11	5,09	211
21,8	22,9	3	1,39	214
24 – 26,2	25,1	2	0,93	216
TOTAL		216	100	
Moy		14,84		
Ecartype		3,55		
C.V(%)		23,90		

Annexe 19 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HF méthode Layon P.3B

Classe de HF	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
2,8 – 4,9	3,85	4	2,31	4
4,9 – 7	5,95	1	0,58	5
7 – 9,1	8,05	16	9,25	21
9,1 – 11,2	10,15	24	13,87	45
11,2 – 13,3	12,25	45	26,01	90
13,3 – 15,4	14,35	35	20,23	125
15,4 – 17,5	16,45	33	19,08	158
17,5 – 19,6	18,55	15	8,67	173
TOTAL		173	100	
Moy		13,20		
Ecartype		3,45		
C.V(%)		26,14		

Annexe 20 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HT méthode Blanc étoc P.11A

Classe de HT	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
15 – 17	16	2	2,47	2
17 – 19	18	3	3,70	5
19 – 21	20	6	7,41	11
21 – 23	22	32	39,51	43
23 – 25	24	22	27,16	65
25 – 27	26	12	14,81	77
27 – 29	28	4	4,94	81
TOTAL		81	100	
Moy		22,49		
Ecartype		22,45		
C.V(%)		22,47		

Annexe 21 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HT méthode Blanc étoc P 5A

Classe de HT	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
18,5 – 19,5	19	3	6,98	3
19,5 – 20,5	20	0	0,00	3
20,5 – 21,5	21	2	4,65	5
21,5 – 22,5	22	1	2,33	6
22,5 – 23,5	23	5	11,63	11
23,5 – 24,5	24	12	27,91	23
24,5 – 25,5	25	8	18,60	31
25,5 – 26,5	26	11	25,58	42
26,5 – 27,5	27	1	2,33	43
TOTAL		43	100	
Moy		24,03		
Ecartype		2,15		
C.V(%)		8,94		

Annexe 22 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HT méthode Blanc étoc P .7B

Classe de HT	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
10 – 12,7	11,35	4	7,41	4
12,7 – 15,4	14,05	7	12,96	11
15,4 – 18,1	16,75	10	18,52	21
18,1 – 20,8	19,45	6	11,11	27
20,8 – 23,5	22,15	16	29,63	43
23,5 – 26,2	24,85	9	16,67	52
26,2 – 28,9	27,55	1	1,85	53
28,9 – 31,6	30,25	1	1,85	54
TOTAL		54	100	
Moy		19,48		
Ecartype		4,87		
C.V(%)		25,02		

Annexe 23 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HT méthode Blanc étoc P.7C

Classe de HT	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
15 – 17,3	16,15	1	2,70	1
17,3 – 19,6	18,45	1	2,70	2
19,6 – 21,9	20,75	1	2,70	3
21,9 – 24,2	23,05	7	18,92	10
24,2 – 26,5	25,35	6	16,22	16
26,5 – 28,8	27,65	19	51,35	35
28,8 – 31,1	29,95	2	5,41	37
TOTAL		37	100	
Moy		25,46		
Ecartype		3,35		
C.V(%)		13,16		

Annexe 24 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HT méthode Layon P.3A

Classe de HT	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
7 – 9,8	8,4	3	1,39	3
9,8 – 12,6	11,2	4	1,85	7
12,6 – 15,4	14	11	5,09	18
15,4 – 18,2	16,8	15	6,94	33
18,2 – 21	19,6	11	5,09	44
21 – 23,8	22,4	34	15,74	78
23,8 – 26,6	25,2	58	26,85	136
26,6 – 29,4	28	65	30,09	201
29,4 – 32,2	30,8	15	6,94	216
TOTAL		216	100	
Moy		23,74		
Ecartype		4,99		
C.V(%)		21,04		

Annexe 25 : Distribution des tiges de *Pericopsis elata* par classe de HT méthode Layon P.3B

Classe de HT	Indice de classe	Fréq. obs	Fréq.rel (%)	Fréq. Cum
9 – 11,9	10,45	7	4,05	7
11,9 – 14,8	13,35	20	11,56	27
14,8 – 17,7	16,25	22	12,72	49
17,7 – 20,6	19,15	26	15,03	75
20,6 – 23,5	22,05	46	26,59	121
23,5 – 26,4	24,95	33	19,08	154
26,4 – 29,3	27,85	16	9,25	170
29,3 – 32,2	30,75	3	1,73	173
TOTAL		173	100	
Moy		20,51		
Ecartype		4,97		
C.V(%)		24,24		