

**UNIVERSITE DE DSCHANG**  
*THE UNIVERSITY OF DSCHANG*



**FACULTE D'AGRONOMIE ET DES SCIENCES AGRICOLES**  
*FACULTY OF AGRONOMY OF AGRICULTURAL SCIENCES*

**DEPARTEMENT DE FORESTERIE**  
*DEPARTMENT OF FORESTRY*

**SYLVICULTURE ET REGENERATION NATURELLE DE**  
*Pericopsis elata* (Harms) Var. Meeuwen EN PLANTATION:  
**CAS DES REGIONS DE L'EST ET DU SUD.**

Mémoire de fin d'études, présenté en vue de l'obtention du Diplôme  
d'Ingénieurs des Eaux, Forêts et Chasses

*Par*  
**Martin Hilaire ONANA.** (Mle 05A122)  
*Technicien Supérieur des Eaux et Forêts*  
*12<sup>ème</sup> promotion*

*Décembre 2009*

**UNIVERSITE DE DSCHANG**  
*THE UNIVERSITY OF DSCHANG*



**FACULTE D'AGRONOMIE ET DES SCIENCES AGRICOLES**  
*FACULTY OF AGRONOMY OF AGRICULTURAL SCIENCES*

**DEPARTEMENT DE FORESTERIE**  
*DEPARTMENT OF FORESTRY*

**SYLVICULTURE ET REGENERATION NATURELLE DE**  
*Pericopsis elata (Harms) Var. Meeuwen, EN PLANTATION:*  
**CAS DES REGIONS DE L'EST ET DU SUD**

**Mémoire de fin d'études, présenté en vue de l'obtention du Diplôme  
d'Ingénieurs des Eaux, Forêts et Chasses**

*Par*

***Martin Hilaire ONANA*** (Mle 05A122)

*Technicien Supérieur des Eaux et Forêts*

*12<sup>ème</sup> promotion*

**ENCADREUR :**

**M. NGUEGUIM Jules Romain**  
*Attaché de Recherche à l'IRAD*  
**-à de Kribi.**

**SUPERVISEUR :**

**M. DONDJANG Jean Paul**  
*Chargé de Cours de Classe*  
*Exceptionnelle à la FASA*  
**Université de Dschang.**

*Décembre 2009*

## **FICHE DE CERTIFICATION DU TRAVAIL**

Je soussigné, Martin Hilaire ONANA, atteste que le présent mémoire est le fruit de mes propres travaux effectués sur *Pericopsis elata* (Harms) V. Meeuwen, dans la Réserve Forestière de Deng-deng à Belabo, Région de l'Est et dans la Réserve Forestière de la Kienké-Sud à Bidou II, Région du Sud. Ces travaux ont été réalisés sous l'encadrement de **Monsieur NGUEGUIM Jules Romain**, *Attaché de Recherches à l'IRAD* et sous la Supervision de **Monsieur DONDJANG Jean Paul**, *Chargé de Cours de classe exceptionnelle, Enseignant à la FASA*.

Ce mémoire est authentique et n'a pas été antérieurement présenté pour l'acquisition de quelque grade universitaire que ce soit.

### **Visa de l'Encadreur**

### **Nom et signature de l'Auteur**

***NGUEGUIM Jules Romain***  
***Attaché de Recherches à l'IRAD à Kribi***

***Martin Hilaire ONANA***

Date :

Date :

### **Visa du Superviseur**

### **Visa de Madame le Chef de Département**

***M. DONDJANG Jean Paul***  
***Chargé de Cours de Classe Exceptionnelle***

Date :

Date :

## CHAPITRE 1: INTRODUCTION

### 1.1- Contexte

Les Forêts africaines couvrent une superficie évaluée à 635 412 ha et représentent 16% de la forêt du monde. La plus grande réserve forestière africaine se trouve dans le bassin du Congo. La quelle vient en seconde position des réserves forestières les plus importantes du monde après l'Amazonie (FAO, 2006; Betti, 2007). Quarante millions de personnes vivent avec et par le biais de la forêt car elles y trouvent : nourritures, médicaments, produits forestiers non ligneux ainsi que les matériaux de construction et bois énergie (Greenpeace, 2008). Les forêts du Bassin du Congo abritent une diversité biologique évaluée à : 400 espèces de mammifères, 1 300 espèces d'oiseaux, 336 espèces d'amphibiens, 400 espèces de reptiles et 20 000 espèces de plantes parmi lesquelles 800 espèces sont endémiques (Tropical Forest Trust, 2008). Le Cameroun dispose d'une réserve de forêts denses humides de 16,5 millions d'hectares (MINEF, 1995). Ce dernier secteur apparaît comme l'un des principaux supports du développement économique national et représente 11% du PIB et 20% des contributions en devises, occupant ainsi le second rang après le pétrole (MINFOF, 2005). Le Cameroun pour présenter la biodiversité ci-dessus, a ratifié plusieurs conventions telles que celle de Rio en 1992 et celle de Washington en 1973. Cependant, force est de constater que les superficies forestières sont en constante recul et enregistrent annuellement des pertes estimées à 100 000 – 200 000 ha (Bikié & al, 2000 ; Kuyper & al, 2001). L'opinion internationale prenant conscience de la disparition des forêts a engagé une alternative : celle de la création des plantations forestières. C'est ainsi que les aires de plantations forestières dans le monde ont été évaluées en 2005 à 140,8 millions d'ha (FAO, 2009). En Afrique 10.764.000 ha de plantations forestières productives s'y trouvent et représentent 2,5% de la surface forestière totale de cette Sous-région (FAO, 2006; Betti, 2007). Au Cameroun, 35.000ha de forêts, ont été plantés en tenant compte des différentes zones écologiques ainsi, 23.000ha ont été plantés en zone forestière et représentent une croissance annuelle de 18m<sup>3</sup>/ha/an (MINEF, 1995). Les essences telles que : *Baillonela toxisperma* ; *Cedrela odorata* ; *Entandrophragma sp* ; *Mansonia altissima* ; *Ocoumea Klaneana* ; *Terminalia sp* ; *Tectona grandis* ; *Triplochiton seleroxylum* ; et *Pericopsis elata*, ont fait l'objet des essais sylvicoles (MINEF, 1995). Pour le cas spécifique de *Pericopsis elata*, essence indigène et endémique (Vivien & Faure, 1985) a été introduite dans les stations : de Makak à Beng-Nyong par le biais des travaux du Fonds National Forestier et Piscicole (FNFP) ; de Kribi à Bidou II ; de Belabo à Deng-Deng, de

Mbalmayo à Bilik et de Koumba par le biais du CTFT, dans le but d'étudier son comportement en plantations (Engbwem, 1988 ; Grison, 1979). Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes circonscrits à travailler dans les stations de Belabo et de Kribi, où les méthodes sylvicoles pratiquées semblent être appropriées et le suivi voire l'entretien des parcelles pas très lointain. La germination des graines et la rééducation des sauvageons dans les serres de l'IRAD de Kribi ont été faites.

## 1.2- Problématique

*Pericopsis elata* est une essence forestière exploitable et prisée sur le marché mondial des bois tropicaux à cause de ses utilisations variées (OIBT, 2007). Au Cameroun, les volumes de *P. elata* exportés en 2008 et de Janvier en Septembre 2009 se chiffrent respectivement à **4.284,179 m<sup>3</sup>** et **3.308,671 m<sup>3</sup>** en avivés soit respectivement en volumes grumes reconstitués à **10.710, 447 m<sup>3</sup>** et à **8. 271,677m<sup>3</sup>**(SIGIF, 2009). *P. elata* figure parmi les cinq premières essences à grande valeur économique au Cameroun. Avant la crise financière internationale, son prix FOB (Forward On Board) oscillait entre 156.608 et 173.092 FCFA (Betti, 2007). Au second semestre de 2009, avec la crise financière internationale, ses prix ont basculés et varient actuellement entre **125.248** et **138.432FCFA** et demeure toujours la cinquième essence parmi les 92 essences commercialisées au Cameroun (MINFI, 2009). *P. elata* de part ses propriétés physico-mécaniques se substitue aisément à *Tectona grandis* dans les utilisations. *P. elata* est sujet à un quota d'exploitation et d'exportation. Quota fixé par la Convention de Washington (CITES) à 15 200m<sup>3</sup> par an (ATIBT, 2002). Cependant ce quota est souvent dépassé par les exploitants du fait qu'ils veulent satisfaire leurs clients. Ce dépassement de quota entraîne une infraction contre les termes du CITES, compromettant ainsi la suivie de *P. elata* et par ricochet sa garantie pour un avenir meilleur pour les générations futures.

Au Cameroun, le DME/DMA de *P. elata* est fixé à 100cm (MINFOF, 2005). Cependant les observations faites en plantations montrent que certaines tiges une fois que leur diamètre atteint 70cm, font l'objet des attaques fongiques, cryptogamiques, de la maladie du cœur mou à la base des tiges ou de gommose sur leur partie aérienne. Il conviendrait de rappeler que les parcelles de *P. elata* ont été mises en place dans différentes stations dans les années soixante dix. Que sont-elles devenues avec le délaissement voire l'abandon dont-elles ont fait l'objet ? Il semble indiqué que les pouvoirs publics veuillent prendre en compte le potentiel bois de *P. elata* qui y est surpiéd en plantations afin d'élaborer un plan d'aménagement, tout en valorisant autant que faire ce peu, la sylviculture qui à longs termes pourrait garantir un commerce non préjudiciable de cette essence.

### 1.3- Questions de recherche

a- Les plantations forestières de *P. elata* mises en place au Cameroun sous l'impulsion du C.T.F.T, dans les Réserves forestières de Deng-deng dans la station de Belabo et à la Kienké-Sud à Bidou II, dans la station de Kribi, ont-elles des potentialités en vue d'une production qualitative et quantitative de bois d'œuvre et de service?

b- Quelles seraient les méthodes de régénération artificielle efficaces de *P. elata* parmi celles pratiquées?

c- Quelles seraient les méthodes éventuelles d'aménagement de ces différentes parcelles de *P. elata* ?

d- *P. elata* germe t-il et pousse t-il assez bien?

### 1.4- Objectifs de l'étude

#### 1.4.1-objectif global

Il consiste à dresser un état des lieux des plantations de *P. elata* de Deng-Deng et de Bidou II, en vue de l'élaboration voire de la formulation d'un plan d'aménagement.

#### 1.4.2- objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques seront axés sur :

- la reconstitution de l'histoire des différentes parcelles de *P.elata* ;
- la prise des coordonnées GPS de toutes les parcelles de *P. elata* ;
- la caractérisation de l'état actuel de ces plantations en termes de couverture morte et couverture vivante du sol, de la phytopathologie et de la production ligneuse des parcelles;
- le ramassage et la cueillette des gousses de *P. elata* et de l'extraction des graines pour une caractérisation des diaspores et d'entreprendre des essais de germination sur trois types de substrats afin d'identifier le meilleur;
- la rééducation des sauvageons en pépinière à différents stades de leur développement sur substrat Terre Arabe ;
- la possible transplantation voire de repiquage de plantules à différents stades développements, en plein découverte (PD), sous Ombrière Légère (OL) et sous Ombrière Opaque (OO) ;
- les essais en champs combinant des cultures telles que maïs et /ou manioc avec *P. elata*.

### 1.5- Hypothèses de recherche

L'étude est initiée avec la présomption que :

- la production de *P. elata* sur les deux stations serait conforme aux objectifs sylvicoles de départ ;
- la couverture du sol serait favorable à la régénération naturelle et à la bonne croissance de *P. elata* ;
- les stades semis, fourrés, gaulis et perchis de *P. elata* prédomineraient les morts bois ;
- quelque soit le site de plantation, de la méthode de plantation pratiquée et de la densité de *P. elata*, cette essence s'autoélague bien ;
- quelque soit la provenance, le substrat de germination, les conditions photologiques et la durée de conservation des diaspores, la germination de *P. elata* n'est pas significativement influencée ;
- la survie post-repiquage des plantules est indépendante de l'âge des plants, âge reflété par le nombre de feuilles ;
- l'association de *P. elata* avec le maïs et/ou le manioc, serait bénéfique pour ces plantes car, *P. elata* pourrait booster leur rendement.

### 1.6- Importance de l'étude

*P. elata* demeure une essence hautement prisée sur le marché international des bois tropicaux à cause de ses diverses propriétés physico-mécaniques qui lui confère une flexibilité assez appréciable dans les usages. Cette essence a été classée dans les annexes II, de la Convention sur le Commerce International des Espèces de la Faune et de la Flore Sauvages menacées d'extinction (CITES) par l'UICN (**Union Internationale pour la conservation de la nature**) comme espèce en danger (ATIBT, 2002). *P. elata* est exploité au Cameroun à un DME/DMA égal à 100cm alors que, cette même essence dans la même Sous-région est exploitée à un DME égal à 60 cm (ATIBT, 2002).

Une étude approfondie de nos travaux permettrait :

- d'évaluer les potentialités ligneuses existantes dans chaque parcelle et de prévoir des récoltes éventuelles de bois dans toutes les deux stations;
- de caractériser la croissance et la production à partir des données dendrométriques que sont : les diamètres, les hauteurs dominantes, l'âge et la prise en compte des données

climatiques, topographiques qui permettront une bonne compréhension de certains phénomènes observés en champ.

- La caractérisation des diaspores permettrait une quantification assez fiable des graines par unité de poids ;
- Aux exploitants forestiers devant reboiser leurs concessions forestières, d'y trouver leur compter quant-à la germination, à la croissance des plants, à l'âge de repiquage et les essais de germination pourront élucider les causes de mortalité rapportées par ceux-ci ;
- A l'autorité scientifique du Cameroun (ANAFOR), d'avoir des éléments de valeur pour l'émission des *Avis CITES de Commerce de P. elata, Non Préjudiciable* permettant ainsi un meilleur établissement du quota d'exploitation et d'exportation de *P. elata* au Cameroun ;
- Enfin, l'élaboration d'une fiche technique de pépinière de *P. elata*.

### **1.7-Limitations de l'étude**

Notre étude s'est heurtée à certaines difficultés telles que :

- le manque de matériel approprié. En effet, nous aurions souhaité utiliser un pied-à-coulisse électronique qui de part sa précision, sa fiabilité, sa lecture très aisée et causant peu des lésions aux jeunes tiges aurait facilité notre tâche, par rapport à un pied-à-coulisse mécanique dont la lecture est sujet à controverse et, chez des jeunes plants à tiges sensibles cause de lésions.
- l'absence d'un luxomètre pouvant nous donner le degré de l'intensité du soleil sur nos plants ;
- l'absence d'une étuve pour le séchage (à 72°C) de nos graines ;
- la qualité hydrobiologique de l'eau servant à l'arrosage de nos plants n'était pas connue. La proximité de la serre avec la mer (altitude 65m) laissait entrevoir une possible salinisation de l'eau du puits dont nous utilisons pour les besoins d'arrosage des plants.
- La présence des fourmis dans la serre de Kribi, se régaland des graines de *P. elata* Semées ou séchées. aurait négativement influencé nos travaux.
- Nous avons été limités par le temps, et le manque d'espace pour pratiquer les associations des cultures : *P. elata*/ manioc et/ ou, maïs avec *P. elata*.

## **CHAPITRE 2 : Cadre conceptuel et revue de la littérature**

### **2.1- Définition des concepts**

#### **Aménager une forêt :**

- selon l'**Office Nationale des Forêts de France (1976)**, c'est décider de ce que l'on veut y faire (analyse des potentialités) compte tenu de ce que l'on peut y faire et en déduire ce que l'on doit y faire.
- selon **Porre (1985)**, c'est prendre des décisions fermes sur son avenir, les appliquer et suivre leur application.
- pour **Faure (1981)**, c'est fixer les objectifs à atteindre et établir pour une durée déterminée, le plan de gestion des diverses divisions de la forêt.

**Appété :** selon **Weigel (1994)**, est une plante, un arbuste ou un arbre de valeur fourragère généralement apprécié des animaux.

**Barbatelle** ou **Stump**, réfère au jeune plant dont la tige et la racine ont été rabattues pour être aisément transportable sur le lieu de plantation (**Wood & Burley, 1993**)

**Caduque :** Selon le **dictionnaire universel (2007)**, ce terme réfère à une plante qui perd la totalité de ses feuilles pendant une période donnée de l'année.

**Collet :** selon **Weigel (1994)**, c'est la partie de la plante qui fait la jonction entre la tige et la racine.

**Densité de peuplement:** C'est la mesure quantitative du matériel ligneux exprimé en nombre d'arbres ou en surface terrière à l'hectare (**Anonyme, 2008**).

**Dissémination :** C'est la propagation des diaspores d'une essence à partir d'un semencier par divers agents de propagation tels : les hommes, les animaux, le vent et l'eau (**Anonyme, 2008**)

**Echelonnement des levées :** réfère au nombre de jours qui s'écoulent entre la première et la dernière levée. (**G de la Mensbruge, 1966**)

**Eclaircie :** réfère à des coupes pratiquées dans un peuplement forestier non mature, destinées à donner à chaque plant conservé, de l'espace nécessaire à sa croissance en diamètre et permettant à l'amélioration de leur forme (**Wood & Burley, 1993**)

**Endémique** : selon **Weigel (1994)**, ce terme réfère à la présence d'une essence forestière permanente et diffuse dans une région déterminée.

**Enrichissement** : réfère à une technique sylvicole consistant à augmenter dans un peuplement forestier autochtone, un pourcentage d'essences qui paraissent préférables en vue d'un objectif sylvicole bien défini (**Faure, 1980**).

**Espèce grégaire** : Cette expression se rapporte à une espèce dont les individus ont tendance à se regrouper dans leurs milieux de vie (**Anonyme, 2008**).

**Essence frugale** : réfère à une essence qui prospère sur des sols pauvres (**Anonyme, 2008**).

**Exploitation durable** : exploitation rationnelle qui permet de valoriser une ressource de façon à satisfaire les besoins actuels et à garantir un approvisionnement pour les générations futures (**Anonyme, 2008**).

**Foliation** : ce terme réfère à la reprise du feuillage par l'apparition de nouvelles feuilles après la défeuillaison d'une plante à feuilles caduques (**Anonyme, 2008**).

**Fourré** : C'est un petit massif touffu de jeunes arbres provenant le plus souvent d'une régénération naturelle et dont les branches s'entrecroisent (**Anonyme, 2008**).

**Gaule** : c'est un arbuste dont la hauteur est comprise entre trois et sept mètres avec un maximum de dix centimètres de diamètre de référence et procédant une cime bien développée (**Anonyme, 2008**).

**Gemmule** : selon **Weigel (1994)**, réfère au bourgeon contenu entre les cotylédons et à partir duquel vont se former la tige et la racine.

**Germination épigée** : selon **G de la Mensbruge (1966)**, elle se rapporte à la sortie du tégument de terre et s'étaler à l'air. La partie aérienne de la plantule se compose alors d'un axe dit hypocotyle portant à son extrémité de deux cotylédons, les premières feuilles et une portion de la tigelle appelée épicotyle.

**Inventaire forestier** : selon **Anonyme (1995)**, c'est évaluer des ressources forestières en vue d'en planifier la gestion.

**Litière** : Selon **Wood & Burley (1993)**, ce terme désigne la couche supérieure des débris organiques jonchant le sol, composée de matériaux végétaux récemment tombés ou légèrement décomposés.

**Méthode des grands layons** : C'est une technique sylvicole d'enrichissement de la forêt consistant à ouvrir des lignes de plantation à l'intérieur d'un peuplement résiduel. Elle a été préconisée et mise au point par **Catinot** en 1931. Fût largement pratiquée au Cameroun jusqu'en 1968 (**Anonyme, 1989**).

**Méthode du recrû :** Elle réfère à la méthode de transformation de la forêt naturelle hétérogène peu productive ou non, appauvrie par la mise en place d'une forêt artificielle mono spécifique. Elle fût instituée par Arrêté Ministériel en 1973 au Cameroun (**Dondjang, 2007**)

**Morts bois :** selon **Faure (1980)**, cette expression réfère à l'ensemble des arbustes, arbrisseaux et sous-arbrisseaux qui colonisent le sous bois.

**Nodules :** ce sont des nodosités fixatrices d'azote. Apparaissant sur des racines de légumineuses grâce à des bactéries appartenant entre autres au genre rhizobium. Leurs forme et taille varient selon l'essence en question (**Wood & Burley, 1993**).

**Parcelle :** C'est une unité territoriale élémentaire d'un domaine forestier définie de façon permanente en vue de la localiser, la décrire, d'enregistrer les particularités en vue d'un aménagement (**Anonyme, 2008**).

**Perche :** arbre dont la hauteur varie entre huit et vingt mètres ayant un diamètre de référence de dix à trente centimètres (**Faure, 1980**).

**Phénologie :** selon **Jennifer & al (2001)**, elle se rapporte à la floraison, à la foliation, à la défoliation et à la fructification des plantes dans le temps.

**Port :** C'est l'apparence générale caractéristique d'une plante en ce qui concerne sa silhouette et son mode de croissance (**Anonyme, 2008**).

**Porte-graines ou semenciers :** ce sont des arbres laissés sur pied aux fins de production des semences en vue d'obtenir une régénération naturelle *in situ*, notamment à l'occasion des coupes d'ensemencement (**Faure, 1981**).

**Quadrat:** Ce terme se rapporte à un échantillon bien délimité d'un terrain sur lequel, des observations sont procédées (**Anonyme, 2008**).

**Quota d'exportation :** ce terme se rapporte à une marge voire à une quantité en volume de bois fixé à ne pas dépasser par un exploitant forestier dans le cadre de ses activités de commercialisation d'une essence (**Anonyme, 2008**).

**Rapport d'avis de commerce non préjudiciable :** C'est document technique élaboré par une autorité scientifique d'un pays, membre de la CITES et montrant que les quantités prélevées d'une ressource, compte tenue du stock disponible ne compromettent pas sa gestion durable (**Anonyme, 2005**).

**Rhizobium sp :** Ce sont des types de bactéries capables de s'associer avec les racines de certaines essences de légumineuses et de fixer l'azote atmosphérique qui pourra être capté ensuite par ces dernières (**Wood & Burley, 1993**).

**Sauvageon :** C'est un jeune plant extrait de la forêt pour être transplanté dans un milieu autre (**Anonyme, 1989**).

**Scarification** : selon **Wood & Burley (1993)**, c'est l'abrasion de l'enveloppe d'une semence ou d'un fruit par des moyens mécaniques, chimiques ou physiques, souvent nécessaire pour améliorer la germination des graines.

**Station**: elle réfère à un lieu classé selon des facteurs climatologiques, physiologiques édaphiques et biotiques qui déterminent si une essence donnée y est adaptée et productive et quelles seront les solutions de rechange sylvicoles (**Anonyme, 2008**).

**Semis** : Ce terme réfère au jeune plant provenant de la germination d'une graine et dont la hauteur n'excède pas un mètre (**Faure 1980**).

**Taux de germination** : C'est le pourcentage de plantules obtenues à partir d'un certain nombre de graines mise en place (**G. de la Mensbrughe, 1966**)

**Tiges d'avenir** : C'ensembles des semis, de fourrés, de gaules et de perches rencontrés dans un peuplement forestier (**Anonyme, 2008**).

**Transect** : C'est une allée droite de largeur fixe et divisée en intervalle régulier où sont effectuées des mesures et/ou des observations de certains paramètres écologiques (**Anonyme, 2008**).

## 2.2- Revue de la littérature

### 2.2.1- Généralités

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a créé en 1973, la Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore Sauvages menacées d'Extinction (CITES).

En 1982, *P. elata* a été inscrit à l'annexe II de la CITES comme espèce en danger. *P. elata* connu sous les noms commerciaux de *Assamela* ou *Afromosia*, est une essence endémique indigène, ligneuse la plus exploitée au Cameroun. Les volumes reconstituée (Anon, 2004) en bois ronds, des années 2006, 2007, 2008 et 2009, se chiffrent respectivement à 16.295, 415m<sup>3</sup> ; 17.779, 162m<sup>3</sup> ; 10.710, 447m<sup>3</sup> ; et à 8.271, 677m<sup>3</sup> (SIGIF, 2009).

Du 15 au 19 avril 2008 à Genève en suisse, s'est tenue la dix-septième session du comité pour les plantes en général et, pour les espèces produisant le bois d'œuvre et de service en particulier. A ce **Comité**, les Secrétariats de l'OIBT et de la CITES ont collaboré à un projet visant à garantir que le Commerce International des Espèces CITES produisant du bois, soit compatible avec leur conservation en gestion durable. Tenant compte des difficultés rencontrées, par des Etats de l'aire de répartition de *P. elata* pour appliquer les conditions de l'inscription, le projet visait à les aider à :

- renforcer leur capacité de formuler les avis de commerce non préjudiciable ;

- améliorer leur législation nationale, leur lutte contre la fraude et plus généralement à garantir l'application correcte de la CITES de *P. elata* (CITES, 2008).

### 2.2.2- Régénération artificielle de *P. elata*

Par le biais du CFFT, des parcelles de *P. elata* ont été mises en place dans quatre stations au Cameroun :

- dans la station de Belabo, précisément dans le bloc Kébé de 1973 à 1974, cinq hectares de *P. elata* ont été plantés ;
- dans la station de Kribi à Bidou II, de 1972 à 1975, deux parcelles de *P. elata* furent mises en place par le biais de la méthode du Recrû, sur une superficie avoisinant 0,7 ha.
- dans la station de Mbalmayo à Bilik, *P. elata* a été planté de 1972 à 1974 dans deux parcelles. La 1<sup>ère</sup> dont la superficie était égale à 0,5 ha, à écartement de 5 x 4m, les plants en sachets et des rosettes avaient été utilisés. La seconde parcelle de 1,27 ha, a fait l'objet de l'utilisation des plants en sachets et des barbatelle- hautes, pour sa mise en place. Malheureusement, toutes ces parcelles furent brûlées par un feu criminel. (Engbwem, 1988).
- dans la quatrième station qui est celle de Makak, à *Beng-Nyong* la forêt a été enrichie en essences diverses telles que : *Pericopsis elata*, *Mansonia altissima*, *Terminalia sp*, *Dyospiros crassiflora*, *Lovoa trichilioides*, *Occoumea klaneana*, *Triplochiton scleroxylom*, *Kaya ivorensis*, *Guarea cedrata*, et *Baillonella toxisperma*. Les travaux débutés en 1965 s'achevèrent en 1979 (FNFP, 1979). Une superficie de 2.053,370 ha fût enrichie et plantée. Le rapport annuel du Fond National Forestier et Piscicole (FNFP) du Cameroun n'a pas cru devoir mentionner les superficies occupées par *P. elata*. Les personnes ressources telles : Messieurs l'Inspecteur N°1 du MINFOF, Dondjang J.P de la FASA. et le Délégué Départemental du MINFOF du Nyong et kélé, confirment la présence de *P.elata* introduit à Beng-Nyong.

### 2.2.3- Botanique de *P. elata*

Selon Letouzey (1982) *P. elata* appartient :

- au Domaine des Eucaryotes ;
- au Règne Plantaea ;
- à l'Embranchement des Antrophytes ;

- à la Classe des Dicotylédones ;
- et à la Famille des Fabaceae.

#### **2.2.4- Description de *P. elata***

D'après Souane et al (1983), *P. elata* est une espèce de forêt dense humide semi-décidue. Il révèle que :

- c'est un grand arbre à feuilles caduques pouvant atteindre 50m de haut et, 200cm de diamètre à Dhp.
- Sa cime est ombelliforme et très légère. Son fût est légèrement droit et cannelé à la base.
- Son écorce à rhytidomes brun-grisâtre à plaques rouge-brunâtre, se desquamant en plaques lamellaires allongées, laissant des dépressions rouges vif (photos).
- Sa tranche est assez épaisse. Elle est comprise entre 0,6 à 1cm. Celle-ci est fibreuse.
- Les feuilles de *P. elata* sont composées, imparipennées alternes, pouvant avoir 3 à 4 paires de folioles.
- Les fleurs de *P. elata* sont disposées en panicules terminales. Elles sont blanches et mesurent environ 15mm de long sur 13mm de large. Le calice est pubescent et légèrement dentelé. Les étamines sont libres et on peut en compter une dizaine. Le pistil comprend un ovaire à pédoncule très court.
- Les fleurs sont hermaphrodites.
- Le fruit est une gousse linéaire oblongue, brune à surface lisse brillante, d'environ 9 à 17cm de long sur 2 à 5cm de large. Il peut contenir 1 à 5 graines plates. Le fruit est indéhiscent.
- La floraison a lieu d'Avril à Mai et la fructification va de Décembre à Janvier.
- *P. elata* a un bois à aubier brun-jaune à veines foncées. Le bois est dur et lourd à grain fin. Les fibres sont droites et parfois contre filées.

Souane et al (1983) et Pallisco (2007), rapportent qu'à 12° d'humidité, la densité de *P. elata* est de l'ordre de 0,77.

Les travaux faits par Ngueguim (2005), révèlent que le taux d'accroissement annuel de *P. elata* est de l'ordre de 0,4.

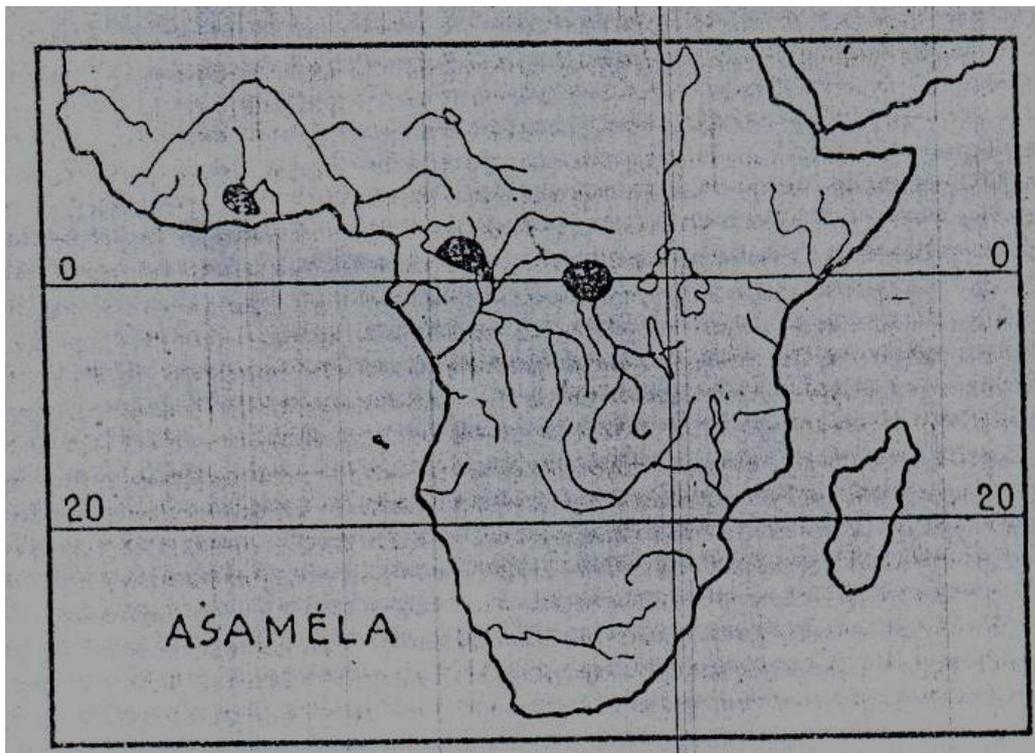
#### **2.2.5- Aires de distribution de *P. elata***

##### **2.2.5-1- Aires de distribution de *P. elata* en Afrique**

**Vivien et Faure (1985)**, signalent la présence de *P. elata* sur quatre aires bien distinctes à savoir :

- une aire à l'Est de la Côte d'Ivoire et à l'ouest du Ghana,
- une seconde aire au Nigéria et Ouest-Cameroun ;
- une troisième aire dans les bassins de la Sangha et de la Ngoko au Cameroun et,
- une quatrième aire située dans le Bassin Central de la République Démocratique du Congo.

Extrait d'une esquisse de carte N°1, d'Afrique montrant la distribution de *P. elata*



Source : CTFT (1956)

#### **2.2.5.2- Aires de distribution de *P. elata* au Cameroun**

Vivien et Faure (1985) révèlent qu'au Cameroun, *P. elata* se trouve :

- dans les bassins du *Dja*, de la *Boumba*, de la *Ngoko* et de la *Sangha* dans la Région de l'Est où cette essence est abondante et grégaire,
- dans la Région du Sud-Ouest précisément à *Mamfé* et
- dans la Région du centre à *Ndom*, où *P. elata* apparaît sous forme de petites tâches isolées.

Esquisse d'un extrait de Carte du Cameroun N° 2 montrant la distribution de *P. elata*



Source : Vivien & Faure(1985)

### 2.2.6- Utilisations de *P. elata*

**Vivien et Faure(1985)**, révèlent que les propriétés mécaniques de cette essence sont bonnes, que celles physiques varient de dur à très dur et sont moyennement nerveuses, ce qui lui confère des aptitudes :

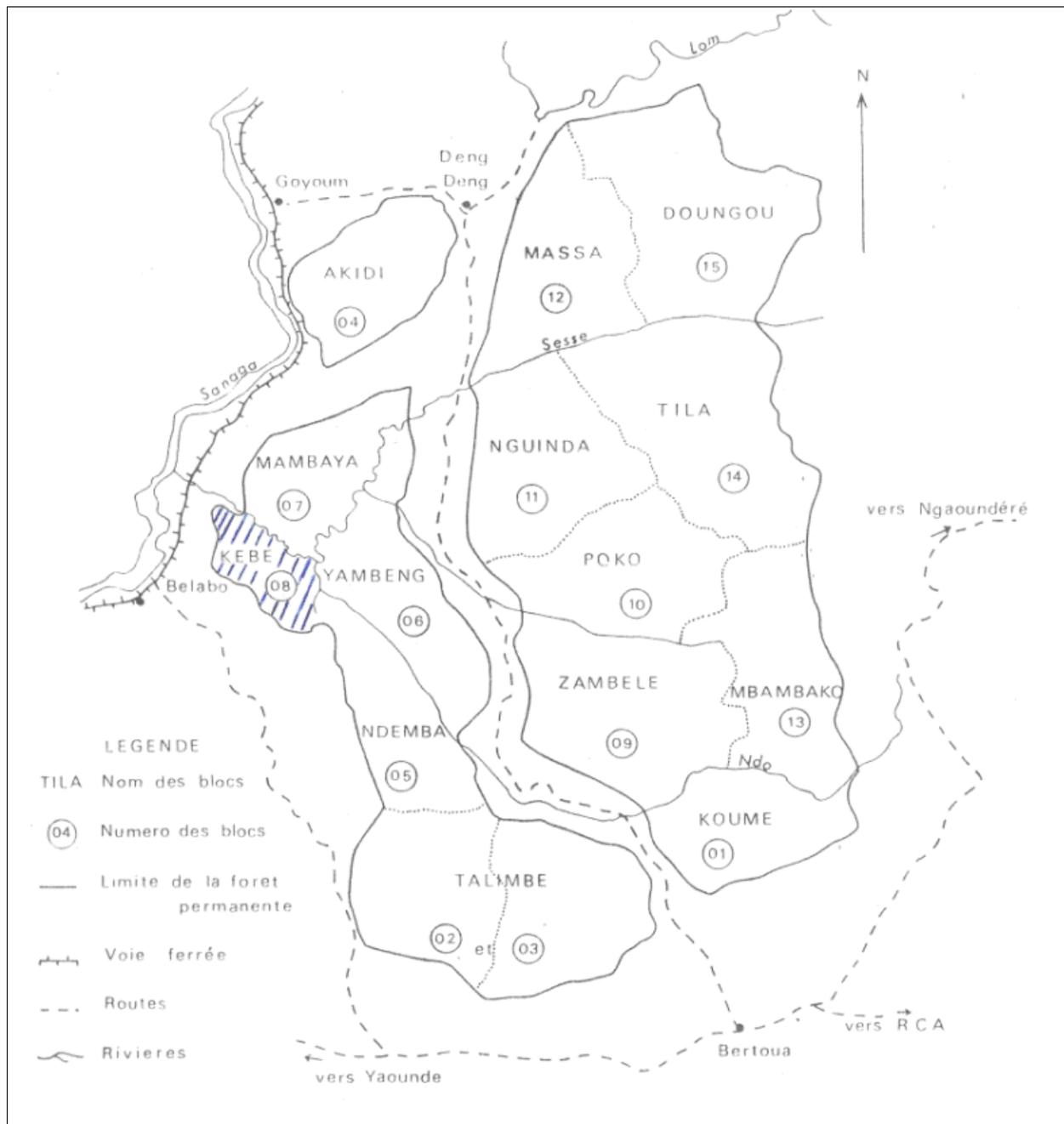
- dans le tranchage avec la production du placage pour l'ébénisterie ;
- dans le sciage avec la production des avivés pour la menuiserie intérieure et extérieure, pour l'ameublement, l'ébénisterie, le parquet et pour les constructions navales.
- (photos, avivés et autres pièces)

## **Chapitre 3 : MATERIELS ET METHODES**

### **3.1- Présentation des sites de l'étude**

#### **3.1.1 Présentation du site des plantations de *P. elata* du Bloc Kébé dans la Réserve forestière de Deng-deng (Bélabo)**

Carte N° 1 : présentation de la Réserve forestière de Deng-deng.



### 3.1.1.1- Situations Administrative et géographique du site

Le massif forestier de Deng-deng qui couvre une superficie d'environ 424.000 hectares, se situe dans la Région de l'Est, dans le Département du *Lom et Djérem*, et dans l'Arrondissement de *Bélabo*.

Ses coordonnées géographiques sont les suivantes : ce massif va de 4°30' à 5°30' de latitude Nord aux 13°11' à 13°30' de longitude Est et couvre une superficie de 424.000 ha et, dont 366 000 ha sont couvertes de forêts. Dans ce massif :

- 249 000 ha ont été classés comme forêt domaniale à l'intérieur de la quelle on distingue :
- le bloc qui avait été concédé en licence d'exploitation N°1698 du 22 mars 1977, pour une superficie de 210 000 ha à la SOFIBEL (Société Forestière et Industrielle de Belabo)
- la forêt d'enseignement de l'ex-ENSA couvrant une superficie de 1 800 ha, et
- le bloc kébé qui a une superficie de 5 200 ha, a été réservée à la recherche.

Ce dernier massif forestier est limité :

- au Nord par le cours d'eau Lom,
- au Sud par les rivières Aberu, Saa et Doumana, limite allant jusqu'au village Mbang, par la suite cette limite suit la route Nanga-Eboko – Bertoua – Bétaré-Oya.
- à l'EST, après le village Koubou, la limite quitte la route et se dirige vers le Nord suivant divers cours d'eau de façon à atteindre la vallée de Lom, tout en laissant à l'EST, des zones de savane.
- à l'Ouest, ce massif forestier est limité par la Sanaga et son affluent le Yong (**Etoga, 1991 ; Olivry, 1986**).

### 3.1.1.2- Présentation du relief et de l'hydrographie

**Morin (1979)**, révèle que le relief de la zone du bloc-kébé est relativement plat avec des pentes relativement faibles. L'altitude varie entre 600 et 750 m. Cependant le mont Tali qui s'y trouve culmine à 906 m d'altitude.

Cette station fait partie du bassin de la Sanaga. Les cours d'eaux tels que le Lom, le Sessé, le Yong, le Yasso et le Doumana sont des affluents de la Sanaga. Leur direction d'écoulement est généralement de l'Est vers l'Ouest, toutefois certains ont la leur du Sud-Est vers le Nord.

### 3.1.1.3- Présentation du climat

**Etoga (1991)**, affirme que le climat de la station abritant le bloc-kébé, est de type équatorial guinéen classique à quatre saisons dont : deux sèches et deux saisons pluvieuses se répartissant comme suit au cours de l'année:

- une grande saison des pluies allant de Septembre à Novembre,
- une grande saison sèche allant du mois de Décembre à Février,
- une petite saison des pluies allant du mois de Mars au mois de Juin,
- une petite saison sèche allant du mois de Juillet au mois d'Août.

La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 1.500mm avec la présence des mois écologiquement secs. C'est-à-dire des mois pendant les quels les précipitations sont inférieures au double de la température : c'est l'indice xérothermique de Gauss. Il s'agit des mois de Décembre, Janvier et Février.

La température moyenne annuelle varie entre 22 et 25°C (Etoga, 1991).

Quant-à ce qui a trait aux mouvements des vents, **Moby (1979)** révèle que l'harmattan souffle dans cette région pendant les mois de Janvier, Février et de Mars. La mousson vent dominant de cette station, souffle pendant neuf mois successifs, c'est-à-dire d'Avril à Décembre.

#### **3.1.1.4- Présentation de la végétation**

**Letouzey (1985)**, souligne que la végétation du massif forestier de Deng-Deng est de type forêt dense humide semi-décidue à Sterculiaceae et Ulmaceae.

Ce massif forestier renferme de nombreuses essences commerciales telles que: *Triplochiton scleroxylon*, *Mansonia altissima*, *Terminalia superba* et de nombreuses Meliaceae. Toutefois des formations secondaires de *Musanga* et *Albizia* se rencontrent ici.

Dans la famille des Ulmaceae, les genres *Celtis* et *Trema* sont plus présents. Quant-à la famille des Sterculiaceae, les genres *Cola* et *Sterculia* prédominent dans cette station.

#### **3.1.1.5- Présentation de la faune**

**Vivien (1991)**, fait état d'une faune assez nombreuse dans cette région. Les animaux tels que : *Gazella thomsoni* (antilope), *Manis tricuspis* (pangolin), *Chlorocebus aethiops* (singes), *Gorilla gorilla* (gorille), *Manis gigantea* (pangolin géant), *Pan troglodyte* (chimpanzé), *Papio leucophaeus* (drill) et *Viverra civetta* (civette) se rencontrent ici.

De nombreux reptiles tels que : *Varanus niloticus* (varan), *Bitis gabonica* (vipère), *Crocodylus niloticus* (crocodile du nil) et *Python regius* (python) y vivent. La station héberge aussi de nombreux rongeurs tels que : *Cricetomys gambianus* (rat de gambie), *Artherurus africanus* (arthérule), *Thryonomys swinderianus* (aulacode commun).

Les poissons tels que : *Clarias sp* (*silures*), *Ciprinus carpio* (*carpes*), *Oreochromis niloticus* (*tilapia*), *Gymnarchus niloticus* (*poisson vipère*), *Barbus sp* et *Tilapia sp* abondent dans les cours d'eau du bloc kébé.

#### **3.1.1.6- Présentation des sols**

**Müller et Gavaud (1979)**, trouvent que les sols de cette station sont latéritiques. Que la roche-mère est essentiellement constituée de granite à l'Est du massif de Deng-deng. A l'Ouest des roches métamorphiques se rencontrent. Ils signalent aussi la présence des sols

argilo-sableux au Nord de Deng-deng en direction du cours d'eau Lom. Quant-aux sols ferrallitiques typiquement hydromorphes, ils se rencontrent au bas des pentes voire dans les vallées où coulent de grands cours d'eaux tels que le Lom, le Yong et la Sanaga. Des sols alluviaux riches sont présents dans les vallées.

### 3.1.2.- Présentation du site des plantations de *P. elata* de la Réserve Forestière de la Kienké-Sud.

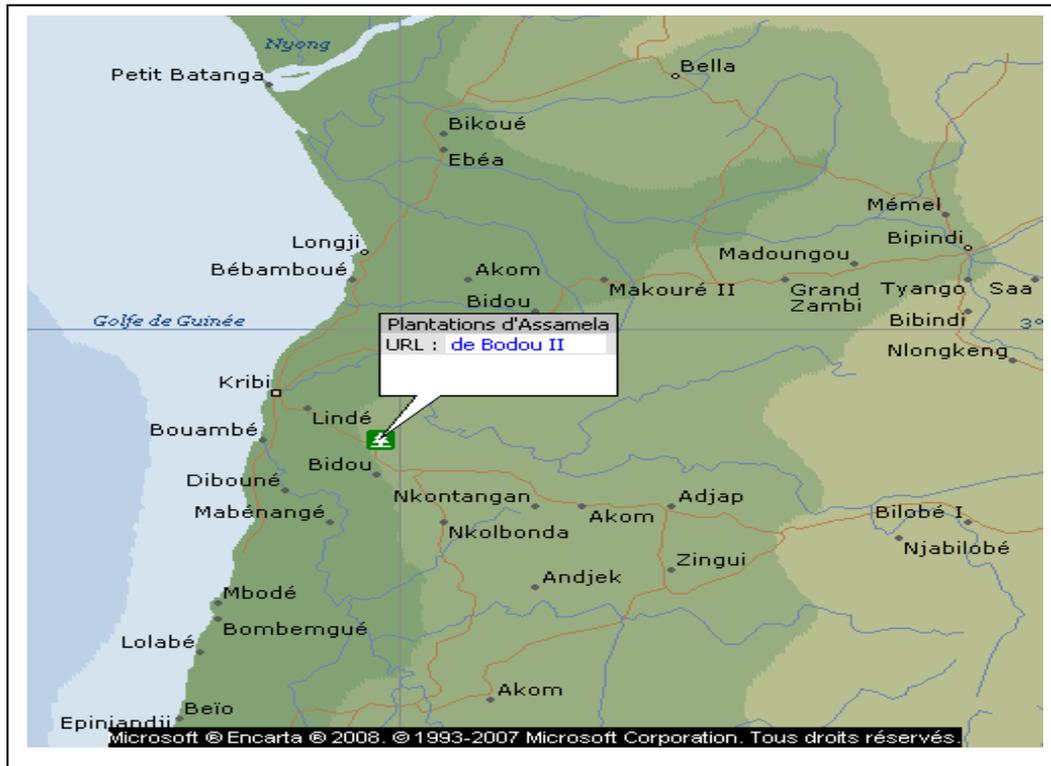


Figure 2 :Extrait de carte localisant le site des parcelles de Bidou II

### 3.1.2. Situations Administrative et géographique

La Réserve Forestière de la Kienké–Sud, dans laquelle se trouvent deux parcelles de *P. elata*, est située dans la Région du Sud, dans le Département de l’Océan. Cette Réserve forestière est située à cheval sur les Arrondissements de la Lokoundjé et de Niété. Elle couvrait une superficie totale évaluée à **25.000.ha** lors de son classement, **le 08 Novembre 1947** par **l’Administration Coloniale** à la suite de la signature de **l’Arrêté de classement N° 393**.

Suivant cet acte, l’objectif de production a été assigné à cette forêt domaniale et, ses limites avaient été fixées comme suit :

- Au Nord, la Réserve forestière de la kienké-sud est limitée par le Fleuve Kienké.

- Au Sud, elle est limitée par la route Régionale Kribi – Akom II – Ebolowa.
- A l’Est, elle est limitée par le village **Djabilobé** et par l’intersection du fleuve Kienké avec la route Régionale Kribi - Akom II – Ebolowa.
- Et à l’Ouest, cette Réserve est limitée par la piste partant de la route Régionale Kribi – Ebolowa et rejoignant le fleuve Kienké au village NAYA. (ONADEF, 1991)

### 3.1.2.2 -Présentation du relief et de l’hydrographie.

La Réserve forestière de la Kienké-Sud est supportée par un plateau d’altitude variant entre 100 et 200 m. Cette uniformité de plateau est rompue par endroits pour faire place à certaines collines telles que : Nkol-Alen, Bissono dont le sommet se situe à 258 m et, Nkol-Bewa qui a son sommet culminant à 413 m d’altitude (ONADEF, 1991).

Les principaux cours d’eau qui y coulent, se jettent dans la Kienké. Il s’agit de *Ngola, Bengolo, Endoudouma, Niongo, Zo’o et de Nyabilé*. Il convient de signaler que les parcelles de *P. elata* de Bidou II, sont encerclées des petits cours d’eau dont le rôle fut capital lors de l’installation de la pépinière devant servir à la mise en place de celles-ci. On peut citer : *Nyabilé, Ntobo, Meyos, et Mbandé* (ONADEF, 1991).

### 3.1.2.3- Présentation du Climat

Le climat qui règne dans cette zone est de type équatorial guinéen. Il se caractérise par des températures élevées et constantes. Les maxima pluviométriques correspondent aux deux saisons des pluies. Les précipitations annuelles varient entre 1600 et 3300 mm d’eau. Deux saisons se distinguent :

- une petite saison des pluies allant de Janvier à Février et,
- une grande saison des pluies allant du mois de Mars à Décembre.
- Dans cette station, la mousson est le vent qui souffle durant toute l’année. Sa direction est orientée du Sud-Ouest vers le Nord–Est (Moby, 1979).

Le tableau N°1 donne les moyennes mensuelles des précipitations et des températures pendant les cinq dernières années de la station météorologique de Kribi.

**Tableau N° 1 Données météorologiques de la station de Kribi**

(Moyennes sur 5 ans : 2004-2008)

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Jut	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec
P(mm)	103	122	198	254	367	267	117	220	505	525	198	95
T(°c)	26,7	26,9	26,9	26,8	26,4	25,6	24,6	24,6	24,9	25,2	25,7	26,5

**Source :** Station météorologique de Kribi

Le tableau N°1, donne une moyenne pluviométrique annuelle de 2970 mm et une moyenne thermique mensuelle de l'ordre de 25,9°C. Il révèle l'absence d'un mois écologiquement sec dans la zone car, en se basant sur la définition de l'indice xérothermique de Gauss, (qui stipule qu'un mois est écologiquement sec, lorsque les précipitations sont inférieures au double de la température à un moment donné de l'année). Les mois écologiquement secs n'existent pas ici.

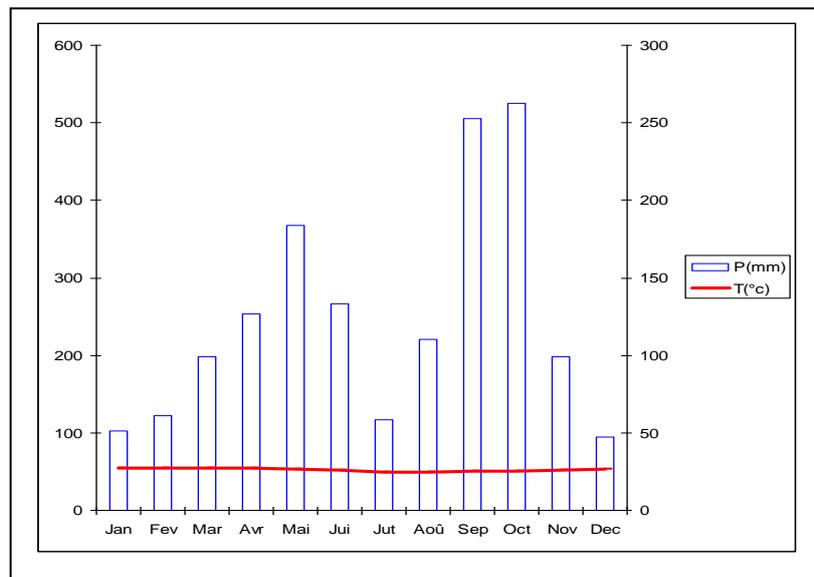


Figure 1 : diagramme ombrothermique de la station de Kribi

#### 3.1.2.4. Présentation de la végétation

Selon **Letouzey** (1985), la végétation d'ici présente des aspects de forêt primaire avec certaines particularités. Elle est naturelle et de type forêt atlantique littorale à *Caesalpinaceae*, avec *Saccoglottis gabonensis*. Cette forêt s'étend moins au-delà de 100 m d'altitude. Des peuplements artificiels d'*Aucoumea klaineana* mis en place dans la Réserve de la Kienké-Sud depuis 1954 existent sur des superficies considérables.

#### 3.1.2.5-Présentation de la faune

La faune est assez abondante et diversifiée en dépit du braconnage qui sévit dans ce secteur. On y rencontre : céphalophes (*Sylvicapra grimmia*), pangolins géants (*Manis gigantea*), arthérures (*Artherurus africanus*), aulacodes communs (*Thryonomys swinderianus*), chimpanzés (*Pan troglodytes*) ces derniers vivent généralement sur les sommets des collines (Nkol-Bewa, Bissono et Nkol-Elen). Les Crocodiles du Nil (*Crocodylus niloticus*) sont présents et vivent dans la Kienké. La présence des pythons (*Python regius*) et vipères (*Bitis gabonica*) sont signalées dans des zones marécageuses (ONADEF, 1991).

### **3.1.2.6- Présentation des sols**

Müller et Gavaud (1979), décrivent les sols de cette station comme, sols de nature ferralitique jeune, de couleur jaune et trop amorphes. Ces sols sont caractéristiques de la zone côtière et se retrouvent jusque dans les régions de Ebolowa et de Ambam.

## **3.2- Collecte des données et paramètres étudiés.**

Cette collecte s'est faite pendant une période relativement assez courte de soixante jours, soit une période allant d'Avril 2009 à Juin 2009. Elle s'est avérée courte au vu du travail à nous confier et objectifs devant être atteints. En effet, notre travail était axé sur la collecte des données primaires et secondaires des plantations de *P. elata* dans deux stations discontinues.

### **3.2.1- Données primaires.**

Elles réfèrent aux informations relatives à l'historique des plantations. Elles nous provenaient des archives, des bibliothèques de la FASA précisément du Département de Foresterie, de la bibliothèque de l'IRAD à Kribi, et de celle de l'ANAFOR à Yaoundé. Ces informations nous sont venues des interviews voire des entretiens à nous accordés par des anciens employés et/ou responsables des parcelles de *P. elata*. Cette collecte des données nous a permis de rassembler plusieurs informations utiles sur les parcelles de *P. elata* notamment sur la connaissance des années de mise en place, des superficies reboisées, des effectifs initiaux de tiges par parcelle, des types d'essais et méthodes sylvicoles pratiqués, sur les emplacements des pépinières et sur les provenances des semences utilisées.

### **3.2.2- Données secondaires**

Elles ont été obtenues par le biais de la collecte des informations sur le terrain voire dans les sites de plantations. Ces données secondaires concernaient d'une part, l'état actuel des plantations, le recensement à 100% de toutes les tiges plantées de *P. elata*, la prise des

données dendrométriques des arbres, la prise des coordonnées géographiques des différentes parcelles, de l'observation et appréciations *de visu* des tiges de *P. elata*, de l'inventaire botanique des morts bois, du ramassage et/ou de la cueillette des gousses aux fins d'une caractérisation des diaspores, des résultats des essais de germination réalisés sur trois types de substrats et d'autre part, des essais de repiquage et de rééducation des sauvageons.

### **3.2.2.1- Etat actuel des parcelles de *P. elata***

La connaissance de l'état actuel des cinq parcelles de *P. elata* s'est axée sur l'évaluation de la couverture du sol, de l'autoélagage de *P. elata*, de la densité actuelle des parcelles, de leurs potentialités ligneuses et de l'état sanitaire des arbres dans les parcelles.

#### **A- Couverture du sol**

Elle concernera la couverture morte et vivante

##### **a- La couverture morte (CV)**

Elle réfère à la litière susceptible d'entraver de par son épaisseur, la germination des graines, la croissance et la survie des plantules de *P. elata*, en plantations (Dondjang, 2007).

Cette épaisseur a été appréciée par le biais de mini-fosses pédologiques, creusées à la machette et mesurées à l'aide d'un ruban métallique.

Le nombre et la répartition de ces mini-fosses ont été faits en fonction : de la parcelle, de la topographie, de la méthode sylvicole ayant été pratiquée, de la densité actuelle de chaque plantation et de la position par rapport à la lisière des parcelles. C'est ainsi que, respectivement pour les séries 1973 et 1975 de Bidou II, 72 et 42 mini-fosses ont été creusées. Pour les parcelles du bloc-kébé, en occurrence les séries : 741, 745, et 746, elles ont eu respectivement 76, 67 et 57 mini-fosses creusées.

##### **b- Couverture vivante (CV)**

Selon Dondjang (2007), la couverture vivante ou les morts bois, réfère à la végétation qui constitue le sous-bois d'un peuplement forestier, cette végétation qui est généralement constituée des semis, gaules et perches, jouerait un important rôle sylvicole.

Cette C.V a été évaluée par le biais d'un inventaire botanique systématique, effectué dans les quadrats que nous avons placés dans différentes parcelles de *P. elata*. Les taux de sondage par parcelles ont été de l'ordre de 18,4 et 16,47%, respectivement pour les séries 1973 et 1975

de Bidou II. Pour les parcelles de *P. elata* de Deng-Deng, le taux de sondage a été de l'ordre de 6,84% ; 8,04% ; et 6,84% respectivement pour les parcelles N°741, 745, et 746.

Les quadrats de 3x3m, et 4x3m ont été placés respectivement dans les parcelles mises en place en 1973 et 1975 à Bidou II. Les quadrats de 3x3m ont été installés dans la parcelle 741 et, ceux de 6x4m pour les parcelles N° 745 et 746 du bloc-kébé. Ces quadrats ont été placés dans les parcelles de *P. elata*, en tenant compte de la topographie du site, de la méthode de plantation utilisée et, des effectifs actuels de *P. elata* en place.

Quatre transects ont été installés dans les alentours de chaque site de plantations aux fins de vérifier la distance de dissémination des diaspores de *P. elata*.

Au terme de cet inventaire, plusieurs essences ont été identifiées avec le concours d'un botaniste de l'Herbier National du Cameroun et par le biais de l'Herbier de l'IRAD de Kribi. Nous avons été assistés toute fois par des personnes autochtones des différentes localités abritant les sites de plantations pour différentes tâches.

Nos inventaires nous ont permis de pouvoir statuer sur la diversité floristique du mort bois, sur la régénération naturelle de *P. elata* en plantation et sur la proportion des tiges d'avenir. Il convient de signaler que la proportion de tiges d'avenir sera une donnée très importante pour l'aménagement futur annoncé de ces parcelles. Cette proportion de tiges d'avenir, permettra d'envisager la méthode de rénovation de ces parcelles.

Selon **Ngueguim (2005)**, plusieurs paramètres biologiques caractérisant cette régénération naturelle devaient être calculés et exploités à savoir : la diversité spécifique dans les morts bois et des divers indices tels que :

- **L'indice de diversité de Shannon** (1949) cité par Ngueguim (2005) se formule comme suit :

$$ISH = -\sum(N_i/N) \log_2 (N_i/N) \quad \text{avec}$$

**IS** : s'exprimant en bit

**N<sub>i</sub>** : représentant l'effectif de l'espèce **i**

**N** : représentant l'effectif total des espèces

- **L'équitabilité de Pielou**

$$EQ = ISH/\log_2 (N)$$

Elle représente le rapport de la diversité d'un peuplement ou d'un échantillon à sa diversité maximale. Elle exprime la régularité, la répartition équitable des individus au sein des espèces. Ses valeurs sont comprises entre 0 et 1.

- lorsqu'une espèce constitue la majorité de l'effectif, **EQ** tend vers **0**,
- lorsque toutes les espèces ont la même abondance, **EQ** tend vers **1**

- **La richesse spécifique (RS)** est le nombre total d'espèces de la distribution observée.
- **L'indice de diversité de Simpson** cité par Nguiguim (2005)

$$D' = \Sigma(N_i/N)^2$$

Cet indice représente la probabilité pour que deux individus pris au hasard dans le peuplement étudié, appartiennent à la même espèce. Il mesure la manière avec laquelle les individus se répartissent entre les espèces d'une communauté.

- **La diversité générique** qui est :  $SP/G$  où **SP** est le nombre d'espèces et **G** le nombre de genres du peuplement étudié (Sonké, 1998), permet de caractériser la stabilité du peuplement.
- **La richesse de génération** dans le sous-bois ( $N/S$ ) qui exprime le rapport entre le nombre d'individus (**N**) et le nombre d'espèces recensées (**S**).
- **La diversité des familles** est l'expression en pourcentage d'apparition de chacune des familles inventoriées dans le sous-bois.
- **Le coefficient de similarité de Sorensen** (cité par Sonké, 1998), nous permet de savoir si deux parcelles **a** et **b** comparées sur le plan floristique appartiennent à la communauté végétale. Il s'agit du pourcentage d'espèces communes dans deux parcelles. Pour une valeur **K** supérieure à **50%** on peut conclure que les deux parcelles comparées appartiennent à une même communauté végétale. Dans le cas contraire, les parcelles appartiennent à des communautés végétales différentes.

$$K = (2C/A+B) \times 100 \quad \text{avec}$$

**A** = Nombre d'espèces de la parcelle **a**

**B** = Nombre d'espèces de la parcelle **b**

**C** = Nombre total des espèces communes aux parcelles **a** et **b**

Les paramètres et indices ci-dessus ont nécessité pour leurs calculs, un ordinateur et l'utilisation d'un logiciel approprié tel que Microsoft Office Excel.exe, à cause de leur complexité.

### **B- Autoélagage**

Il s'agit de l'élagage naturel des tiges de *P. elata* en plantation reflété d'une part, par le dessèchement et la chute naturelle des branches et d'autre part par la hauteur fût des arbres.

Il convient de signaler que cet autoélagage est un paramètre d'autant plus important, si l'objectif sylvicole est la production du bois d'œuvre. Notre évaluation a consisté à énumérer *de visu*, dans les quadrats établis, des branches sèches encore attachées au tronc et à évaluer la hauteur de la cime afin d'en exprimer le rapport de cime par le biais de la formule ci-dessous :

$$RC = \frac{H_t - H_f}{H_f} \times 100 \quad \text{avec}$$

RC = Rapport de cime

H<sub>t</sub> = Hauteur totale

H<sub>f</sub> = Hauteur Fût ou hauteur de la 1<sup>ère</sup> branche

H<sub>t</sub> et H<sub>f</sub> ont été mesurées à l'aide l'appareil dendrométrique **BLUM-LEISS**.

Le paramètre **RC** nous a permis de pouvoir apprécier le rythme de l'élagage naturel de *P. elata* en plantations.

### C- Densité actuelle des parcelles.

L'évaluation de la densité actuelle a consisté à dénombrer à 100%, ligne par ligne aussi bien en méthode de Recrû qu'en méthode des Grands Layons, les pieds de *P. elata* présents vivants et ceux absents ou morts.

La collecte des données dans chaque parcelle s'est inspirée des méthodes de **Maître (1986)** et de **Condit (1995)**. En effet, chaque arbre planté s'est vu attribué un numéro à la peinture blanche sur fond rouge. Les arbres morts sur pied ou absents ont été pris en compte et un numéro leur a été régulièrement attribué. Les dénombrements des tiges de *P. elata*, la prise des diamètres à Dhp à l'aide d'un ruban dendrométrique ont été relativement faciles étant entendu qu'un dégagement des tiges a été fait à l'avance.

Nos observations ont été faites sur les arbres morts sur pied, sur des tiges ramifiées à une hauteur inférieure à Dhp, et sur de tiges uniques.

Les résultats que nous avons obtenus à la suite de cet inventaire, nous ont permis de statuer non seulement sur la densité actuelle mais aussi sur l'autoéclaircie. Cette dernière réfère aux arbres morts sur pied, permettant de calculer le taux de survie de *P. elata* en plantations.

### D- Potentialités ligneuses de *P. elata* en plantation.

Elles réfèrent selon Dondjang (2007), aux volumes de bois cubés sur pied en plantation.

Nous avons calculé ces volumes à l'aide de la formule de **Smalian**. Cette formule s'exprime comme suit :

$$V = \frac{\pi}{8} (D_1^2 + D_2^2) \cdot L \quad \text{avec}$$

$D_1 = D_{hp}$  = diamètre à 1,30m.

$D_2$  = Diamètre à première grosse branche.

$L$  = Hauteur totale du fût.

$V$  = Volume du bois.

Les mesures des diamètres à hauteur quelconque ont été faites à l'aide d'un *Relascope à bandes larges et étroites*.

La prise des diamètres à  $D_{hp}$  s'est faite par le biais d'un *ruban dendrométrique*. Du volume total par site, nous avons déduit la productivité exprimée en  $m^3/ha/an$ , pour chaque station et pour chaque méthode sylvicole pratiquée. Nous avons reparti toutes les tiges en classes de diamètre. Ce qui pourra guider les décisions d'aménagement.

#### **E- Etat sanitaire de *P. elata* en plantation.**

L'appréciation de l'état phytosanitaire voire de l'évaluation de l'état sanitaire actuel des arbres a été faite *de visu*. C'est ainsi que les tiges de *P. elata* atteintes de gommose ou de la maladie du cœur mou ont été notées. Des mentions ont été faites sur la vigueur des arbres (arbres vigoureux ou dépérissants), de même que sur la verdoyance du feuillage.

#### **3.2.2.2- Récolte et caractérisation des diaspores.**

La caractérisation des diaspores a nécessité plus de cinq milles gousses ramassées au pied des portes-graines et presque 220 gousses cueillies sur des semenciers. Cette caractérisation a porté d'une part, sur des gousses et d'autre part sur des graines.

Le nombre de graines par gousse a été déterminé par comptage. Pour ces mêmes graines, leur nombre par unité de poids voire par unité de masse a été déterminé à l'aide d'une balance pèse-lettres de marque *Terraillon* du bureau de Poste (CAMPOST) de Kribi. Un échantillon de **3006** graines récoltées à Deng-deng et 210 graines récoltées dans les parcelles de Bidou a été nécessaire à cet effet.

La longueur, la largeur et l'épaisseur des graines ont été déterminées à l'aide d'un pied-à-coulisse de marque *Sensemat- COGEX .1/10*. Quant-aux gousses, les longueur et largeur ont été prises à l'aide d'une règle graduée de 50cm de marque *White*.

Il convient de mentionner que, les gousses « monograine » n'ont pas été prises en compte pendant la caractérisation des gousses.

La viabilité des graines a été déterminée par le test de flottation.

**Photos : diaspores, graines, balance, pied à coulisse,**

### **3.2.2.3- Essais de germination**

Nos objectifs pendant ces essais étaient d'une part, de déterminer le meilleur substrat de germination, de déterminer l'influence de l'éclairement de même que l'influence de la scarification mécanique sur la germination et d'autre part, de caractériser les variables de la germination que sont : la période de latence, le taux de germination, l'étalement des levées, l'énergie germinative, et de qualifier la germination de *P. elata*.

Nos essais de germination ont nécessité :

\* 108 sachets en polyéthylène de couleur noire, munis de perforations de drainage et d'aération. Les dimensions de ces sachets étaient de 24cm x 17cm. Ces sachets ont été remplis des différents substrats, ainsi nous avons eu :

\* 36 sachets remplis de terre arabe (TA)

\* 36 sachets remplis de sable (SA)

\* 36 sachets remplis d'un mélange équivolumique (ME) de TA et SA.

### Figure 2 : dispositif expérimental

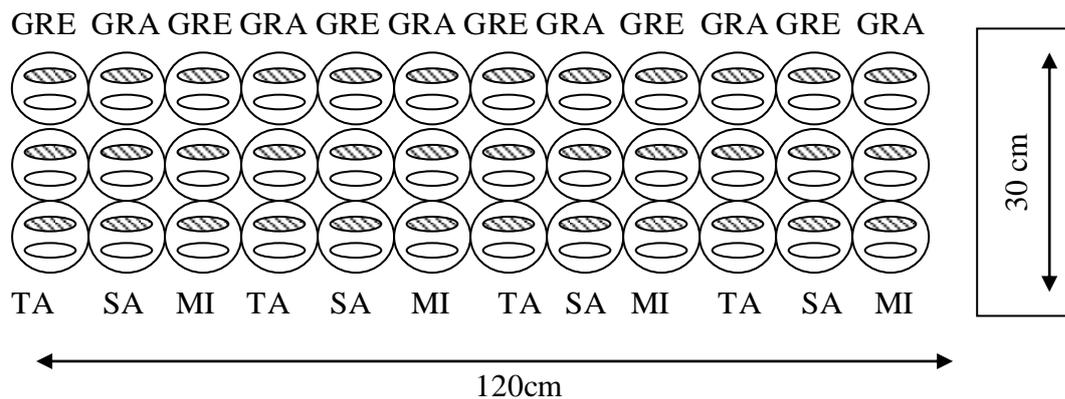


Figure 2 : Dispositif expérimental pour l'essai de germination

### Légende :

○ : Sachet en polyéthylène 10 cm de diamètre nanti de ...Perforation d'aération

TA : Terre Arabe

SA : Sable

MI : Mélange 1TA : 1SA

GRE : Graines issues des gousses récoltées

GRA : Graine de gousses ramassées

▨ : Graines scarifiées

○ : Graines non scarifiées

Les 108 sachets remplis de ces différents substrats ont été subdivisés en trois lots de 36 sachets. On pouvait dénombrer par lot : 12 sachets en TA ; 12 sachets SA et 12 sachets de ME.

Ces trois lots ont été stockés sous différents degrés d'éclairage à savoir :

- Plein Découvert (PD)
- Ombrière Légère (OL)
- Ombrière Opaque (OO).

Cet essai a nécessité **216** bonnes graines divisées en deux lots. Un lot **L<sub>1</sub>** composé de **108** graines issues de gousses cueillies et un lot **L<sub>2</sub>** de **108** graines issues de gousses ramassées. Chaque lot (**L<sub>1</sub>** et **L<sub>2</sub>**) comptait **50%** des graines scarifiées et **50%** de graines non scarifiées.

Les sachets ci-dessus ont été ensemencés de diverses graines de *P. elata* donc une graine scarifiée et une autre non scarifiée par sachet.

Il convient de signaler que les sachets ainsi ensemencés ont été stockés de manière à ce que les deux types de graines (ramassées et récoltées) alternent d'une part et les graines scarifiées et non scarifiées alternaient aussi d'autre part.

Sous chaque degré d'éclairement l'unité expérimentale TA, SA, ME a été répétée quatre fois.

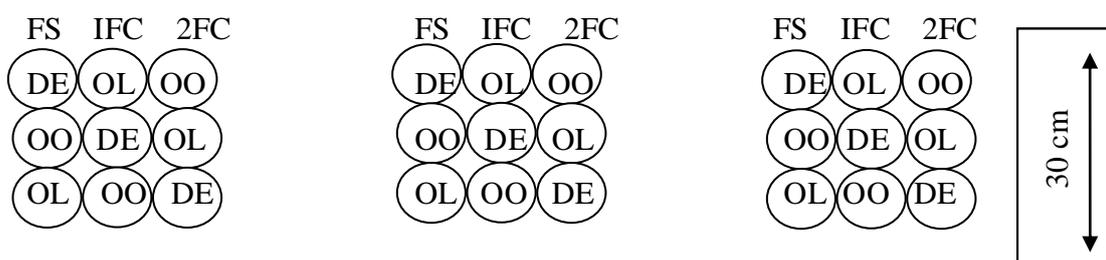
**Nous avons considéré qu'une graine a germé lorsque nous avons vu apparaître à la surface du substrat, la crosse de l'axe hypocotylé.**

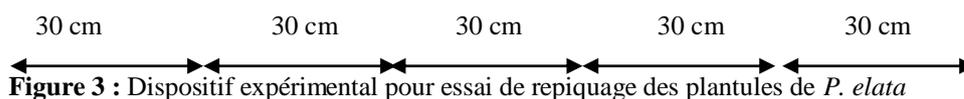
### 3.2.2.4- Essais de repiquage

Au terme de cet essai les plantules issues de la germination des graines, ont été repiquées au fur et à mesure que les stades de développement suscités ont été atteints.

Le but de cet essai était de déterminer d'une part, l'âge adéquat pour le repiquage (stade-feuilles simples ou feuilles composées) et d'autre part, de déterminer l'effet de l'évolution des conditions photologiques sur la survie et la croissance post-repiquage des plantules.

**Figure 3 : Dispositif expérimental pour essai de repiquage**





**Figure 3** : Dispositif expérimental pour essai de repiquage des plantules de *P. elata*

### Légende



Sachet en polyéthylène

FS : Plantules ayant 2 feuilles entières (FE)

1FC : Plantules ayant 2 feuilles et une feuille composée (FC)

2FC : Plantules ayant 2 feuilles et deux feuilles composées (FC)

DE : Plantules issues de germination en plein découvert

OL : Plantules issues de la germination sous ombrière légère

OO : Plantules issues de la germination sous ombrière opaque

Les plantules ainsi repiquées et stockées seront suivies pour la survie.

### **3.2.2.5- Essais de rééducation des sauvageons et rosettes**

Des essais de rééducation des plusieurs types de sauvageons ont été entrepris à différents stades de développement. Plus de 500 plants ont été rééduqués en pépinière. Le but de cet essai visait à voir si en période de carence de semences, les sauvageons pouvaient pallier à ce manque (des graines).

Pour les rosettes que nous avons placées dans les pots, ces rosettes devraient nous guider sur l'utilisation et le type de plants en rosettes (hauteur et diamètre au collet) à choisir en pépinière.

Le scénario des plants arrachés mis de côté, mais les racines trempées dans de l'eau pendant 60 jours a été envisagé pour les cas où, les plants vous parviennent à un temps peu propice. La mise en place de ces rosettes a été faite dans des sachets en polyéthylène, perforés et remplis de terre arabe, sable et mélange équivolumique.

Ces plantules ont fait l'objet d'un suivi pour leur survie et mortalité. Ces paramètres ont été évalués *de visu*.

Quant à la croissance en diamètre au collet, elle a été mesurée à l'emplacement où nous avons tracé une marque indélébile (peinture à huile blanche), c'est-à-dire à 1cm au-dessus du sol, à l'aide **d'un pied-à-coulisse** mécanique.

Quant à la hauteur totale, elle a été mesurée à l'aide d'une règle graduée de 50cm de marque **White**, de la marque indélébile au sommet de l'apex.

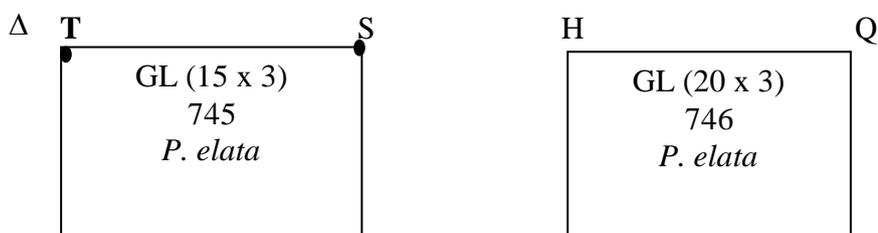
## CHAPITRE 4 : RESULTATS ET DISCUSSION

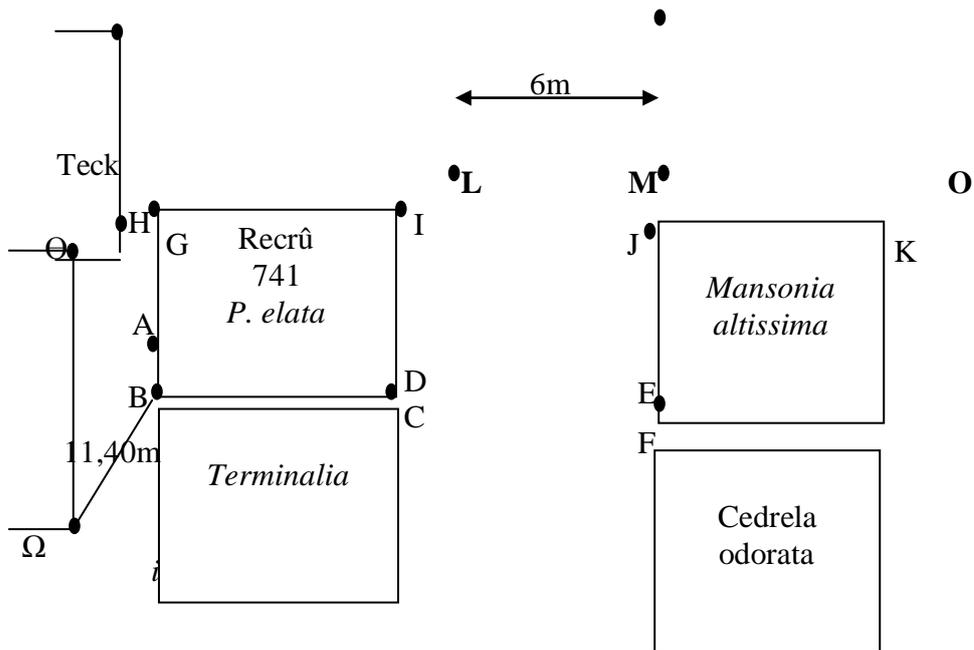
### 4.1- RESULTATS

#### 4.1.1- Etats des lieux des parcelles de *P. elata* du Bloc-kébé

Les parcelles de *P. elata* du bloc-kébé qui ont fait l'objet de notre étude, se schématisent comme ci-dessous. La prise des coordonnées des parcelles a été faite à l'aide d'un GPS de marque GARMAIN 12XL. Les coordonnées de tous les points utiles vous sont données, pour un point  $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ , les coordonnées  $x$  et  $y$  désignent :  $x =$  la longitude et  $y =$  la latitude.

**Figure 4 : schéma des certaines parcelles du bloc kébé**





**.Pépinière**

**Les coordonnées de certains points du blocs kéré :**

$A \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,236' \\ 4^{\circ}58,000' \end{pmatrix}$	$C \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,286' \\ 4^{\circ}58,999' \end{pmatrix}$	$F \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,289' \\ 4^{\circ}58,050' \end{pmatrix}$
$B \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,242' \\ 4^{\circ}58,000' \end{pmatrix}$	$D \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,285' \\ 4^{\circ}58,001' \end{pmatrix}$	$I \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,278' \\ 4^{\circ}58,055' \end{pmatrix}$
$G \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,237' \\ 4^{\circ}58,050' \end{pmatrix}$	$H \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,235' \\ 4^{\circ}58,063' \end{pmatrix}$	$L \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,339' \\ 4^{\circ}58,064' \end{pmatrix}$
$S \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,329' \\ 4^{\circ}58,115' \end{pmatrix}$	$T \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,229' \\ 4^{\circ}58,114' \end{pmatrix}$	
$M \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,341' \\ 4^{\circ}58,063' \end{pmatrix}$	$O \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,229' \\ 4^{\circ}58,067' \end{pmatrix}$	$R \begin{pmatrix} 13^{\circ}20,336' \\ 4^{\circ}58,117' \end{pmatrix}$

$$Q \begin{pmatrix} 13^\circ 20,435' \\ 4^\circ 58,063' \end{pmatrix}$$

$$\Delta \begin{pmatrix} 13^\circ 20,284' \\ 4^\circ 58,68' \end{pmatrix}$$

$$E \begin{pmatrix} 13^\circ 20,287' \\ 4^\circ 58,003' \end{pmatrix}$$

$$J \begin{pmatrix} 13^\circ 20,295' \\ 4^\circ 58,058' \end{pmatrix}$$

$$K \begin{pmatrix} 13^\circ 20,340' \\ 4^\circ 58,058' \end{pmatrix}$$

$$\Omega \begin{pmatrix} 13^\circ 20,230' \\ 4^\circ 58,002' \end{pmatrix}$$

$$\Theta \begin{pmatrix} 13^\circ 20,230' \\ 4^\circ 58,035' \end{pmatrix}$$

$$\beta \begin{pmatrix} 13^\circ 20,234' \\ 4^\circ 58,380' \end{pmatrix}$$

#### 4.1.1.1- Histoire des parcelles du Bloc kébé.

Selon Grison (1979), les trois parcelles de *P. elata* se retrouvant dans le bloc kébé, dans la Réserve Forestière de Deng-deng, ont été mises en place sous l'impulsion du C.T.F.T. dans le cadre de ses programmes des recherches forestières dès 1974. Ces essais ont été conduits par le sieur CROISE L. jusqu'en 1979.

**Grison (1979)**, affirme que toutes les graines ayant servi pour ensemençer les sachets de la pépinière temporaire et/ou volante qui se trouvait près du cours d'eau *Doumana*, provenaient du Cameroun. En effet, ces graines avaient été collectées dans la localité de **Mambélé**. Celle-ci est située dans l'Unité Administrative de Moloundou, Département de la Boumba & Ngoko et Région de l'Est.

Les plants en sachets (600 environ) et en barbatelles (800 environ) avaient été produits dans le site des plantations où coule la rivière permanente *Doumana* dont, l'eau a servi à l'arrosage régulier des plants utilisés dans les parcelles N° 741, 745 et 746.

Dans le tableau N° 2, nous vous faisons état des dates de semis en plantation, des techniques sylvicoles pratiquées et des effectifs de plants mis en place par parcelle.

**Tableau N° 2**

<b>Stations</b>	<b>parcelles</b>	<b>Technique production utilisée</b>	<b>Effectif initial</b>	<b>Méthodes sylvicoles</b>	<b>Dates mise en place</b>
<b>Bloc kébé</b>	<b>741</b>	<b>En sachets</b>	<b>225</b>	<b>Recrû</b>	<b>16/04/1974</b>
	<b>741</b>	<b>barbatelle b.</b>	<b>275</b>	<b>Recrû</b>	<b>17/04/1974</b>
	<b>741</b>	<b>barbatelle b.</b>	<b>9</b>	<b>Recrû</b>	<b>00/10/1974</b>
<b>Bloc kébé</b>	<b>745</b>	<b>En sachets</b>	<b>511</b>	<b>Grands</b>	<b>29/04/1974</b>
	<b>745</b>	<b>En sachets</b>	<b>37</b>	<b>layons</b>	<b>00/10/1974</b>
<b>Bloc</b>	<b>746</b>	<b>Barbatelles</b>	<b>383</b>	<b>Grands</b>	<b>De Mai à Juin</b>

<b>kébé</b>	<b>basses</b>	<b>layons</b>	<b>1974</b>
-------------	---------------	---------------	-------------

**Source : Grison (1979)**

- NB :** - les dates 00/10/1974 réfèrent aux dates de regarnissage  
 - Barbatelles b.= barbatelles basses.

Dans le tableau 2, il se dégage les observations suivantes que :

- la mise en place des plants s'est effectuée à un intervalle de temps de trois mois, c'est-à-dire du mois d'Avril au mois de juin 1974.
- les parcelles N° 741 & 745 ont bénéficié d'un regarnissage des plants après une période de six mois (après mise en place) et ce regarnissage nous permet de déduire le nombre de plants qui a péri six mois après leur mise en terre et, pouvoir calculer le taux de survie de ces plants à six mois, comme indiqué sur le tableau N°3.

Tableau N°3 : Effectifs et taux de survie de *P. elata* dans des parcelles

<b>Parcelle N°</b>	<b>Effectifs initiaux</b>	<b>Effectifs à 6 mois</b>	<b>Taux de survie à 6 mois</b>	<b>Date de mise en place dans les parcelles</b>
<b>741</b>	<b>500</b>	<b>489</b>	<b>97,80 %</b>	<b>16/04/1974</b>
<b>745</b>	<b>511</b>	<b>474</b>	<b>92,75%</b>	<b>29/04/1974</b>
<b>746</b>	<b>383</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>Mai à Juin 1974</b>

Il convient de pouvoir observer que la méthode du Recrû donne à six mois, présente un taux de survie de l'ordre de 97,80 % aux écartements de 3 x 3 m (parcelle N°741). Elle semble être plus intéressante que la méthode des Grands layons à cet âge.

#### **4.1.1.2- Inventaire de *P. elata* dans les parcelles**

L'inventaire à 100% que nous avons exécuté dans toutes les parcelles de *P. elata* et la prise des diamètres à Dhp de toutes les tiges vivantes, nous a donné les résultats ci-dessous regroupés en classes de diamètre dans les tableaux et représentations graphiques.

##### **4.1.1.2.1- Inventaire de *P. elata* dans la parcelle 741**

L'inventaire de toutes les tiges de *P. elata* plantées vivantes et la prise de leur diamètre à hauteur d'homme, nous ont conduits à la confection du tableau N° 4.

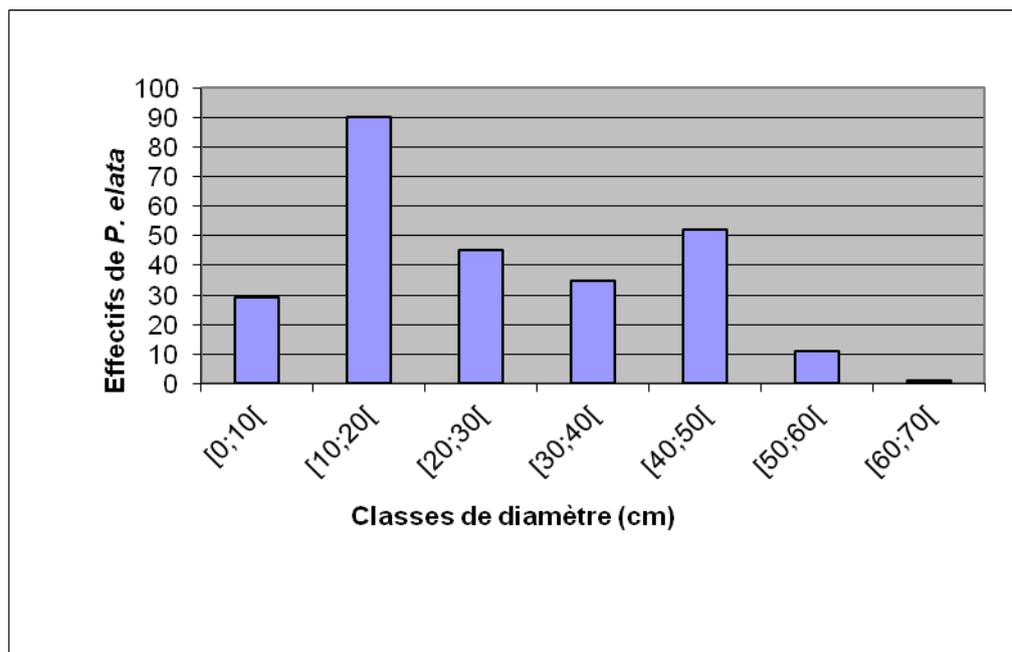
**Tableau N°4 : Distribution de *P. elata* par classes de diamètre dans la parcelle 741**

<b>Classes de diamètre (cm)</b>	<b>Effectifs de <i>P. elata</i></b>
[0 ; 10 [	29
[10 ; 20[	90
[20 ; 30[	45
[30 ; 40[	35
[40 ; 50[	52
[50 ; 60[	11
[ 60 ; 70[	1
<b>TOTAL</b>	<b>263</b>

Ce tableau nous révèle la présence de 263 tiges de *P. elata* vivantes dont les diamètres se regroupent dans sept classes. Les plus petits arbres dénombrés à 29 , se retrouvent dans la classe de 0 à 10 cm, et la plus grosse tige de *P. elata* de cette parcelle, possède un diamètre compris entre 60 et 70 cm.

A la suite du tableau N° 4, nous représentons cette distribution d'arbres de la parcelle 741 par le biais d'un histogramme.

Figure N° 5 : Histogramme des tiges de *P. elata* de la parcelle 741



Nous observons que la classe modale de cette distribution des tiges de *P. elata* est comprise entre 10 et 20 cm de diamètre. Toutefois la classe de 40 à 50 cm possède un effectif assez intéressant pour les jours avenir et dont-on devrait prendre en compte lors de l'élaboration du plan d'aménagement.

#### 4.1.1.2.2- Inventaire de *P. elata* dans la parcelle 745.

La distribution des tiges de *P. elata* vivantes regroupées en classes de diamètre de la Parcelle 745, est le résultat des inventaires et prise des diamètres à Dhp que nous avons effectués. Le tableau N° 5, présente cette distribution des tiges en six classes d'amplitude 10 cm.

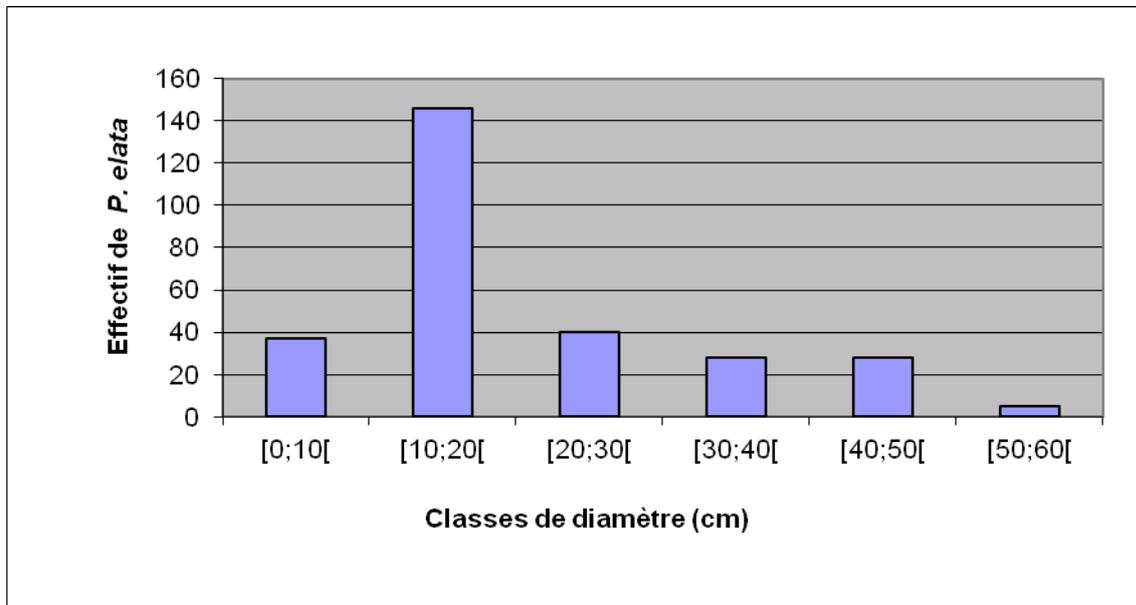
Tableau N°5 de la distribution des tiges dans la parcelle 745

Classes de Diamètre (cm)	Effectifs de <i>P.elata</i>
[0 ; 10[	37
[10 ; 20[	146
[20 ; 30[	40
[30 ; 40[	28
[40 ; 50[	28
[50 ; 60[	5
<b>TOTAL</b>	<b>284</b>

Cette parcelle de deux hectares, compte 284 tiges de *P. elata*. Comme dans la précédente distribution, la classe modale est celle dont les diamètres varient entre 10 et 20 cm.

La Figure N° 6 est la représentation graphique de cette distribution des tiges de *P. elata* de la parcelle 745.

Figure N° 6 : Histogramme de distribution des tiges de *P. elata* dans la parcelle 745



Il convient d'observer que, la classe modale est celle de 10 à 20cm. l'effectif de celle-ci est de 146 tiges. Cet effectif est considérable et représente un pourcentage de l'ordre de 51,40 % de cette distribution.

#### 4.1.1.2.3- Inventaire de *P. elata* dans la parcelle 746

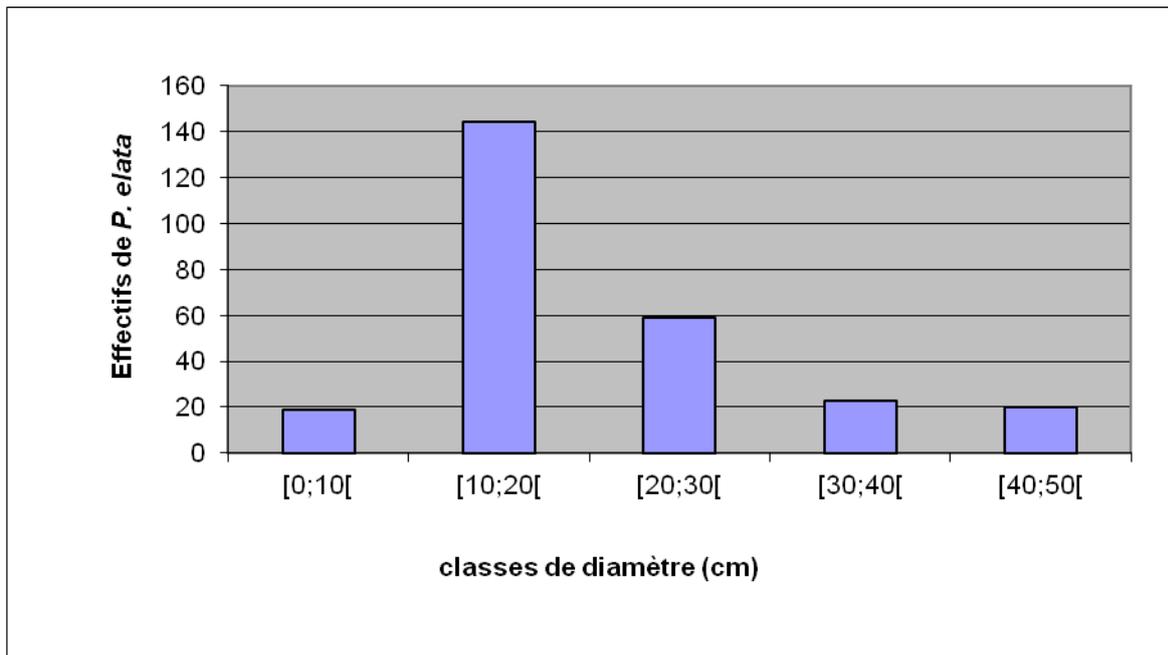
A La suite de notre inventaire à 100% des tiges de *P. elata* dans la parcelle 746, le tableau N° 6 représentant les effectifs groupés en classe de diamètre a été confectionné. Il ressort de ce dernier que toutes les tiges vivantes de *P. elata* de cette parcelle se sont regroupées dans cinq classe de diamètre d'amplitude 10cm.

Tableau N° 6 : distribution des tiges dans la parcelle 746

Classes de diamètre (cm)	Effectifs
[0 ; 10[	19
[10 ; 20[	144
[20 ; 30[	59
[30 ; 40[	23
[40 ; 50[	20
<b>TOTAL</b>	<b>265</b>

L'effectif total de tiges vivantes inventoriées est de **265**, sur une superficie de deux hectares. La classe modale est celle dont les diamètres des arbres sont compris entre 10 et 20 cm. Elle regroupe **144** tiges, soit un pourcentage de l'ordre de **54,33 %** de cette distribution. La figure N°7 donne la représentation graphique de la distribution des tiges de *P. elata* dans la parcelle N° 746.

Figure N°7: Histogramme de la distribution des tiges de *P. elata* dans la parcelle 746



#### 4.1.1.3- Estimations du potentiel ligneux sur pied, hauteurs moyennes et surfaces terrières des parcelles.

Le tableau N°7, présente les estimations du potentiel ligneux sur pied, les hauteurs moyennes et les surfaces terrières de chaque parcelle de *P. elata* du bloc kébé.

Tableau N° 7

Parcelles N°	Hauteur moyenne (m)	Surfaces terrière(m <sup>2</sup> /ha)	Diamètre moyen (cm)	Volumes de bois (m <sup>3</sup> )
741	14,80±5,67	18,29±0,19	2608±17,76	154,85±2,51
745	15,98±5,68	3,72±0,03	1674±12,30	61,36±0,63
746	16,67±4,94	2,63±0,02	15,87±16,10	55,30±0,53
<b>TOTAL</b>				<b>271,151± 3,67</b>

Le tableau N° 7, fait observer que la surface terrière de la parcelle 741 est de l'ordre de 18,29 m<sup>2</sup>/ha, ce qui semble être une valeur équivalente à six fois et huit fois respectivement, les

valeurs des surfaces terrières des parcelles 745 et 746. Cette valeur semble élevée et montrerait que les arbres de cette parcelle sont confrontés aux effets de la concurrence intraspécifique. Une coupe sanitaire pour les sujets malades ou/et une coupe d'ensemencement pour les sujets mal conformés (tordus, nains, dominés) semble indiquer, lors de la mise en pratique du plan d'aménagement. Par ailleurs les valeurs des surfaces terrières des parcelles 745 et 746 montrent que les arbres de ces deux parcelles, souffriraient très peu de la fermeture complète de leur peuplement. Toutefois des coupes adéquates devraient y être pratiquées.

#### 4.1.1.4 – Etats sanitaire et physique des *P. elata* du Bloc kébé et nombre de tiges à supprimer en coupes.

Le tableau N° 8, présente les effectifs actuels d'arbres sur pied dans chaque parcelle. Il présente également le nombre de tiges malades, mal venants, des tiges victimes de chutes d'abattage, celles parasitées éventuellement par un gui et le nombre de *P. elata* pouvant être supprimé

Tableau N° 8 : des effectifs actuels d'arbres, tiges malades, mal venants et tiges à supprimer

<b>Parcelles</b>	<b>Effectifs actuels</b>	<b>Tiges malades</b>	<b>Tiges Mal venants</b>	<b>Tiges guités</b>	<b>Tige victime des dégâts d'abattage</b>	<b>Nombre de tiges pouvant être supprimées</b>
<b>741</b>	<b>263</b>	<b>02</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>04</b>	<b>78</b>
<b>745</b>	<b>284</b>	<b>02</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>08</b>	<b>82</b>
<b>746</b>	<b>265</b>	<b>03</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>01</b>	<b>59</b>

Le nombre de tiges de *P. elata* figurant sur la dernière colonne du tableau N° 8, est celui susceptible d'être éliminé coupes.

En coupe sanitaire, les sujets malades pourront la subir afin d'éviter que les maladies (la *Gommose* ou la *maladie du cœur mou*) déjà présentes dans le peuplement ne puissent se propager sur de sujets sains. Sept tiges peuvent la subir dans les trois parcelles.

La coupe d'ensemencement pourra s'appliquer aux arbres mal conformés et nains. Ces arbres mal conformés réfèrent aux arbres ayant des fûts tortueux, bas branchus, fourchus, ou de tiges ayant subis des dégâts d'abattage et/ou possédant de nœuds pourris. Quant aux tiges rabougries (*petits-vieux*) voire celles qui se sont laissées considérablement distancer par les autres et qui seraient vouées à l'élimination naturelle, mériteraient qu'elles soient supprimées

aussi en coupe d'ensemencement. Le nombre de tiges devant la subir s'élève en moyenne à **212** (deux cent douze) dans la totalité des parcelles. Cette coupe ciblerait respectivement **76, 80, et 56** tiges dans les parcelles 741, 745, et 746.

**(4 Photos : tiges malades gommoses, cœur mou, tiges mal formées)**

#### **4.1.1.5 –Etat actuel de la couverture du sol au Bloc kébé**

#### 4.1.1.5.1- Etat de la couverture morte du sol

La défoliation ayant précédé notre arrivée dans les sites des plantations de *P. elata*, nous présentons les épaisseurs moyennes de la litière par parcelle dans le tableau N° 9. Pour les parcelles 741, 745, et 746, le nombre des mini-fosses pédologiques creusées était respectivement de 76, 67 et 57

**Tableau N° 9 : épaisseurs de litière par parcelles**

Parcelles N°	741	745	746
<b>Epaisseur moyenne de la litière (en cm)</b>	<b>0,65</b>	<b>0,54</b>	<b>0,53</b>

Il convient d'observer que l'épaisseur de la litière est relativement assez consistante où la densité des arbres semble élevée du fait que, le couvert est un peu plus dense. Ce couvert laisse passer peu de rayons lumineux au sol. Ce manque de lumière au sol freinerait la décomposition de cette litière. Or avec un couvert plus clair comme celui des parcelles 745 et 746, les feuilles qui tombent se décomposent assez rapidement par rapport au premier cas de figure, d'où une épaisseur de litière relativement moins épaisse.

#### 4.1.1.5.2- Etat de la couverture vivante

Pour l'évaluation de la couverture vivante voire l'évaluation des morts bois dans les parcelles de *P. elata* du bloc kébé, un inventaire botanique systématique a été réalisé dans chaque parcelle, celui-ci s'est déroulé à l'intérieur des quadrats que nous avons minutieusement installés. (Voir annexe N° 1). Les tableaux N°10, 12 et 14 présentent les résultats respectivement pour les parcelles N° 741, 745 et 746.

#### **A- Inventaire botanique de la parcelle 741.**

Le tableau N° 10, présente les résultats de l'inventaire botanique effectué dans la parcelle 741. Ce tableau présente également les fréquences et pourcentages des essences inventoriées. Cet inventaire s'est déroulé à l'intérieur de 76 quadrats préalablement délimités et représentant un taux d'inventaire de l'ordre de 6,847 %.

**Tableau 10 : Inventaire botanique dans la parcelle N° 741 du bloc Kébé**

Familles	Noms scientifiques	Fréquences	pourcentage
----------	--------------------	------------	-------------

Annonaceae	<i>Anonidium</i>	<i>Mannii Engl &amp; Diels</i>	1	0,38
Arecaceae	<i>Elaeis</i>	<i>Guineensis Jacques</i>	5	1,92
Apocynaceae	<i>Funtumia</i>	<i>elastica (P.Preuss) Stapf</i>	7	2,68
	<i>Rauwolfphia</i>	<i>grandifolia</i>	23	8,81
	<i>Voacanga</i>	<i>Africana Stapf</i>	9	3,45
Binoniaceae	<i>Kigelia</i>	<i>Africana (Lam) Benth</i>	1	0,38
Burceraceae	<i>Canarium</i>	<i>Schweinfurhii Engl</i>	2	0,77
	<i>Dacryodes</i>	<i>Sp</i>	1	0,38
Caesalpiniaceae	<i>Anthonia</i>	<i>macrophylla</i>	7	2,68
	<i>Erythrophleum</i>	<i>Ivorense A.Chew.</i>	4	1,53
Cecropiaceae	<i>Myrianthus</i>	<i>Arboreus P.Beaw</i>	9	3,45
	<i>Musanga</i>	<i>Cecrospoides R.Br.</i>	1	0,38
Clusiaceae	<i>Allanblackia</i>	<i>Floribunda Oliv</i>	3	1,15
	<i>Symphonia</i>	<i>Globulifera L.</i>	1	0,38
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>Superba Engl &amp; Diels</i>	1	0,38
		<i>Ivorense A. Chew</i>	3	1,15
Comelinaceae	<i>Palissota</i>	<i>ambigua*</i>		
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i>	<i>rudatissii</i>	5	1,92
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>longifolia</i>	8	3,07
		<i>Sp</i>	34	13,03
Euphorbiaceae	<i>Ricinodendron</i>	<i>Heudelotii Pierre &amp; Pax</i>	1	0,38
Fabaceae	<i>Pericopsis</i>	<i>elata</i>	34	13,03
	<i>Pterocarpus</i>	<i>soyauxii</i>	5	1,92
Flacourtiaceae	<i>Caloncoba</i>	<i>Sp</i>	2	0,77
		<i>welwitschii</i>	1	0,38
	<i>Devialis</i>	<i>Sp</i>	14	5,36
Icacinaceae	<i>Lavigeria</i>	<i>macrocarpa</i>	4	1,53
Lecythidaceae	<i>Petersianthus</i>	<i>Macrocarpus (P. Beauv) Liben</i>	2	0,77
Marantaceae	<i>Haoumania</i>	<i>denkelmaniana*</i>		
Moraceae	<i>Milicia</i>	<i>excelsa</i>	3	1,15
	<i>Bosquea</i>	<i>angolensis</i>	2	0,77
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	7	2,68
Mimosaceae	<i>Albizia</i>	<i>zygia</i>	9	3,45
	<i>Piptadeniastrum</i>	<i>africanum</i>	1	0,38
Myristicaceae	<i>Pycnanthus</i>	<i>angolensis</i>	6	2,30
Olacaceae	<i>Strombosia</i>	<i>grandifolia</i>	1	0,38
Pacifloraceae	<i>Barteria</i>	<i>fustulosa</i>	1	0,38
Rubiaceae	<i>Coffea</i>	<i>Sp</i>	13	4,98
Rutaceae	<i>Citropsis</i>	<i>reticulata</i>	7	2,68
Sapendaceae	<i>Allophillus</i>	<i>africana</i>	1	0,38
Sterculiaceae	<i>Mansonia</i>	<i>altissima</i>	2	0,77
	<i>Sterculia</i>	<i>rinopetala</i>	13	4,98

	<i>Triplochiton</i>	<i>scleroxylon</i>	7	2,68
Zingiberaceae	<i>Aframomum</i>	<i>Sp*</i>		

\* non ligneux peuplant abondamment les morts bois.

Le tableau N°11, présente la composition floristique, l'abondance et la diversité dans la parcelle 741 avec des indices et paramètres définis comme suit :

**N** = nombre total d'individus ; **ISH** = indice de diversité de Shannon,

**EQ** = équitabilité de Pielou ; **RS** = richesse spécifique ;

**D'** = indice de diversité de Simpson, **S/G** = diversité générique ;

**N/S** = richesse de régénération

Tableau N° 11 : la composition floristique, l'abondance et la diversité dans la parcelle 741

Paramètres et indices	Valeurs
<b>N</b>	<b>261</b>
<b>ISH</b>	<b>4,6</b>
<b>EQ</b>	<b>0,4</b>
<b>RS</b>	<b>44</b>
<b>D'</b>	<b>0,1</b>
<b>S/G</b>	<b>10,1</b>
<b>N/S</b>	<b>5,9</b>

- **Diversité générique et des familles**

Un effectif d'individus composés de 37 genres, regroupés dans 26 familles a été recensé. Les familles botaniques les plus représentées ici sont : les Fabaceae et les Apocynaceae. Elles représentent chacune un pourcentage de 13,03% de la distribution. Les genres *Pericopsis* et *Rauwolfia* représentent respectivement 13,03% et 8,81% de la distribution.

- **Composition floristique et diversité spécifique**

Dans la parcelle 741, 261 individus furent recensés et repartis dans 44 espèces. Ceux-ci se regroupent dans 26 familles botaniques des ligneux.

### **B- Inventaire botanique de la parcelle 745**

L'inventaire effectué à un taux de sondage de 8,04% dans la parcelle 745, a permis de dresser le tableau N° 12

**Tableau N° 12: Inventaire botanique de la parcelle N°745 du bloc Kébé**

Familles	Noms scientifiques	Fréquences	Pourcentage
----------	--------------------	------------	-------------

Agavaceae	<i>Dracaena</i>	<i>arborea</i>	1	0,33
Annonaceae	<i>Annonidium</i>	<i>manii</i>	1	0,33
Apocynaceae	<i>Funtumia</i>	<i>elastica</i>	31	10,13
	<i>Rauwolfhia</i>	<i>grandifolia</i>	47	15,36
	<i>Voacanga</i>	<i>africana</i>	10	3,27
Binoniaceae	<i>Kigelia</i>	<i>africana</i>	6	1,96
Burceraceae	<i>Canarium</i>	<i>schweinfurhii</i>	11	3,59
Caesalpinaceae	<i>Anthothona</i>	<i>macrophylla</i>	7	2,29
	<i>Erythrophleum</i>	<i>ivorense</i>	6	1,96
Cecropiaceae	<i>Myrianthus</i>	<i>arboreus</i>	17	5,56
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>ivorensis</i>	1	0,33
Comelinaceae	<i>Palissota</i>	<i>ambigua*</i>		
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i>	<i>rudatissii</i>	2	0,65
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>longifolia</i>	5	1,63
		<i>Sp</i>	31	10,13
Fabaceae	<i>Pericopsis</i>	<i>elata</i>	21	6,86
	<i>Pterocarpus</i>	<i>soyoxii</i>	5	1,63
Flacourtiaceae	<i>Devialis</i>	<i>Sp</i>	13	4,25
Lecythidaceae	<i>Petersianthus</i>	<i>macrocarpus</i>	1	0,33
Marantaceae	<i>Haoumania</i>	<i>denkelmaniana*</i>		
Moraceae	<i>Bosquea</i>	<i>angolensis</i>	6	1,96
	<i>Ficus</i>	<i>mucoso</i>	1	0,33
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	4	1,31
	<i>Lovoa</i>	<i>trichilioides</i>	1	0,33
Mimosaceae	<i>Albizia</i>	<i>zygia</i>	11	3,59
Myristicaceae	<i>Pycnanthus</i>	<i>angolensis</i>	12	3,92
Ochnaceae	<i>Lophira</i>	<i>alata</i>	1	0,33
Rubiaceae	<i>Coffea</i>	<i>Sp</i>	16	5,23
Rutaceae	<i>Citropsis</i>	<i>rearticulata</i>	4	1,31
Sterculiaceae	<i>Mansonia</i>	<i>altissima</i>	4	1,31
	<i>Sterculia</i>	<i>rinopetala</i>	26	8,50
	<i>Triplochiton</i>	<i>scleroxylon</i>	4	1,31
Zingiberaceae	<i>afmomum</i>	<i>Sp*</i>		

\* non ligneux peuplant abondamment le sous bois

Le tableau N° 13 présente la composition floristique, l'abondance et la diversité spécifique dans la parcelle N°745 avec les paramètres et indices définis comme suit :

**N** = nombre total d'individus ; **ISH** = indice de diversité de Shannon,

**EQ**= équitabilité de Pielou ; **RS** = richesse spécifique,

**D'** = indice de diversité de Simpson ; **S/G** = diversité générique,

N/S = richesse de régénération)

**Tableau N°13** : de la composition floristique, l'abondance et la diversité spécifique

<b>Paramètres et indices</b>	<b>Valeurs</b>
N	306
ISH	2,6
EQ	0,2
RS	33
D'	0,1
S/G	1,0
N/S	9,3

- **Diversité génétique des familles**

De l'inventaire de la parcelle 745, 29 genres ont été recensés et regroupés dans 21 familles botaniques des espèces ligneuses.

Le genre *Rauwolfia* représente 15,35% de la distribution, *Funtumia* et *Diospyros* représentent chacun 10,13% de celle-ci. Les genres *Sterculia* et *Pericopsis* représentent respectivement 8,49% et 6,86% de la distribution.

- **Composition floristique et diversité spécifique**

Les individus recensés dans la parcelle N° 745 sont au nombre de 306, représentant ainsi 33 espèces ligneuses.

### **C – Inventaire botanique de la parcelle 746.**

Dans les quadrats installés dans la parcelle 746, nous avons inventorié toute essence ligneuse qui s'y trouvait et dont voici les résultats dans le tableau N° 14.

Tableau N°14 : Inventaire botanique de la parcelle 746.

Familles	Noms	scientifiques	Fréquences	pourcentage
Agavaceae	<i>Dracaena</i>	<i>arborea</i>	2	0,76
Annonaceae	<i>Annonidium</i>	<i>manii</i>	2	0,76
Apocynaceae	<i>Funtumia</i>	<i>elastica</i>	18	6,82
	<i>Rauwolfphia</i>	<i>grandifolia</i>	11	4,17
	<i>Voacanga</i>	<i>africana</i>	13	4,92
Binoniaceae	<i>Kigelia</i>	<i>africana</i>	6	2,27
Burceraceae	<i>Canarium</i>	<i>schweinfurthii</i>	13	4,92
Caesalpiniaceae	<i>Anthothona</i>	<i>macrophylla</i>	9	3,41
	<i>Erythrophleum</i>	<i>ivorense</i>	2	0,76
Cecropiaceae	<i>Myrianthus</i>	<i>arboreus</i>	5	1,89
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>ivorensis</i>	3	1,14
	<i>Terminalia</i>	<i>superba</i>	1	0,38
Comelinaceae	<i>Palissota</i>	<i>ambigua*</i>		
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i>	<i>rudatissii</i>	7	2,65
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>longifolia</i>	10	3,79
		<i>Sp</i>	13	4,92
Fabaceae	<i>Pericopsis</i>	<i>elata</i>	16	6,06
	<i>Pterocarpus</i>	<i>soyoxii</i>	6	2,27
Flacourtiaceae	<i>Devialis</i>	<i>Sp</i>	20	7,58
Icacinaceae	<i>Lavigeria</i>	<i>macrocarpa</i>	6	2,27
Marantaceae	<i>Haoumania</i>	<i>denkelmaniana*</i>		
Moraceae	<i>Bosquea</i>	<i>angolensis</i>	11	4,17
	<i>Ficus</i>	<i>mucoso</i>	2	0,76
	<i>Milicia</i>	<i>excelsa</i>	4	1,52
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i>	13	4,92
	<i>Lovoa</i>	<i>trichilioïdes</i>	4	1,52
Mimosaceae	<i>Albizia</i>	<i>zygia</i>	3	1,14
Myristicaceae	<i>Pycnanthus</i>	<i>angolensis</i>	9	3,41
Ochnaceae	<i>Lophira</i>	<i>zlata</i>	3	1,14
Pacifloraceae	<i>Barteria</i>	<i>fustulosa</i>	1	0,38
Rubiaceae	<i>Coffea</i>	<i>Sp</i>	15	5,68
Rutaceae	<i>Citropsis</i>	<i>reticulata</i>	4	1,52
Sterculiaceae	<i>Mansonia</i>	<i>altissima</i>	11	4,17
	<i>Sterculia</i>	<i>ainopetala</i>	13	4,92
	<i>Triplochiton</i>	<i>scleroxylon</i>	8	3,03
Zingiberaceae	<i>afmomum</i>	<i>Sp*</i>		

\* non ligneux peuplant abondamment le sous bois

Le tableau N°15 présente la composition floristique, l'abondance et la diversité spécifique dans la parcelle N°746. Où

**N** : nombre total d'individus ; **ISH** : indice de diversité de Shannon ; **EQ** : équitabilité de Pielou, **RS** : richesse spécifique ; **D'** : indice de diversité de Simpson ; **S/G** : diversité générique ; **N/S** : richesse de régénération.

**Tableau N°15** : de la composition floristique, l'abondance et la diversité spécifique

Paramètres et indices	Valeurs
N	264
ISH	2,9
EQ	0,3
RS	36
D'	0,1
S/G	1,0
N/S	7,3

- **Diversité génétique et des familles**

Au terme de l'inventaire botanique de la couverture vivante effectué dans la parcelle 746, **35** genres ont été recensés pour **21** familles d'essences ligneuses. Les Apocynaceae, Sterculiaceae, Fabaceae et Moraceae ont été les familles les plus représentées. Leur pourcentage est respectivement de l'ordre de 15,9%, 12,12%, 10,6% et de 6,43% dans cette distribution.

- **Composition floristique et diversité spécifique**

Dans la parcelle 746, nous avons récolté les résultats ci-dessous :

- 264 individus ligneux ont été recensés. Ils appartenait à 36 espèces. Les espèces les mieux représentées étaient constituées du: *Devalis sp* avec un pourcentage de 7,58%; *Fumtumia* avec 6,82 % de la distribution ; *Pericopsis* et *Coffea* avec respectivement 6,06 % et 5,68% du pourcentage de la distribution.

Le tableau N°16 récapitule les taux de survie de *P. elata* dans chaque parcelle du bloc kébé, à 6 mois, 13 ans et à 35

**Tableau N° 16** : récapitulant les taux de survie de *P. elata* à différents âges

Parcelle N°	Effectifs initiaux	Effectifs à 6 mois	Effectifs à 13 ans	Effectifs actuel (35 ans)	Taux de survie à 6 mois	Taux de survie à 13 ans	Taux de survie à 35 ans
<b>741</b>	<b>500</b>	<b>489</b>	<b>285</b>	<b>265</b>	<b>97,80%</b>	<b>57%</b>	<b>52,6%</b>
<b>745</b>	<b>511</b>	<b>474</b>	<b>343</b>	<b>284</b>	<b>92,75%</b>	<b>67,12%</b>	<b>55,57%</b>
<b>746</b>	<b>383</b>	-----	<b>283</b>	<b>263</b>	-----	<b>73,89%</b>	<b>69,19%</b>

**Sources :** Grison (1979), & Engbwem (1988).

Il convient d'observer que la méthode des Grands Layons donne des taux de survie à 35 ans supérieur à 55 % , nettement supérieur au taux réalisé par la méthode du Recrû. La méthode des Grands Layons aux écartements de 20x3 m (parcelle N° 746), semble être plus intéressante par rapport aux autres méthodes pratiquées dans ce site du fait que, la parcelle 746 n'ayant pas fait l'objet d'un regarnissage à 6 mois, se retrouve toutefois avec un taux de survie de l'ordre de 69,19% à 35 ans.

#### **4.1.1.7- Evaluation de la dissémination des diaspores de *P. elata***

Le tableau N°17 présente le nombre de semis, fourrés, gaules et perches qui ont été éventuellement recensés au cours de notre inventaire dans les trois transets placés autour des parcelles. La longueur de nos transets était de 50m et subdivisée aux écartements de dix mètres.

**Tableau 17 : de l'intensité de dissémination en fonction de la distance avec les parcelles**

Transets	Distance de dissémination (m)				
	0 à 10	10 à 20	20 à 30	30 à 40	40 à 50
L1	220S ; 7F	60 S	21S	3S	0S; 0F; 0G
L2	590S ; 40 F	240S ; 60F	180S ; 60F	50 S;14F	0S;0F: 0G
L3	590S; 30F; 13G ; 7P	67S; 13F; 2G	50 S ; 3F	20S	0S ;0F; 0G
<b>Moyenne :</b>	466S; 25F; 4G; 2P.	122 S; 24F ; 0,5G.	83S ; 21F.	24S ; 4F.	0S ;0F; 0G

**Légende : S = Semis ; F= Fourrés ; G = Gaules ; P = Perches**

Il convient de signaler qu'au bloc kébé, nous avons recensé toutes les tiges de *P. elata* qui se retrouvaient dans les transects jusqu'à 50 mètres. Le mode de dissémination des diaspores étant de type anémochore, c'est-à-dire que l'agent principal disséminateur des gousses de *P. elata* est le vent. Selon Moby (1979), l'harmattan est le vent qui souffle dans cette zone durant la période de Décembre à Mars. Ce dernier ne serait-il pas assez violent une fois rendu au niveau des parcelles de *P. elata*, pour ventiler les diaspores au delà de 50 mètres ou alors, ce vent buterait aux houppiers des grands arbres entourant les parcelles de *P. elata* et par conséquent les diaspores sont déposées en deçà de 50 m.

#### 4.1.1.8 – Impact de l'Homme dans les parcelles de *P. elata* au bloc kébé

L'impact de l'homme se materialise dans ces parcelles par des dégâts d'abattage que subissent les tiges de *P. elata*. En effet, des personnes viennent procéder aux abattages non-directionnels et frauduleux des gros Ayous (*Triplochiton scleroxylom*) et Iroko (*Miliiia excelsa*) laissés sur pied dans les interbandes lors de la mise en place de ces parcelles. Ces arbres pendant leur chôte, arrachent, écorcent ou écrasent des tiges de *P. elata*.

(photos)

#### 4.1.1.9- Régénération Naturelle de *P. elata* en plantation

Tableau N° 18 : Densité des tiges d'avenir de *P. elata* en plantation.

Parcelles	Superficies inventoriées (m <sup>2</sup> )	Effectif semis	Effectif fourré	Densité semis/ha	Densité fourré /ha	Rapport fourré /sem is (%)
741	1520	1896	34	12474	224	1,8
745	1608	2767	21	17208	131	0,8
746	1368	2799	16	20461	117	0,6

En ce qui concerne la régénération naturelle de *P. elata* en plantation, il a été question de recenser et de calculer la densité des semis, fourrés, gaules et perches de cette essence dans les plantations. Cette densité a été ramenée à l'hectare. Ces jeunes arbres prennent le plus souvent la connotation de tiges d'avenir.

Il se dégage de notre recensement un résultat assez indicateur quant-au nombre de semis par hectare dans chaque parcelle. Ce nombre qui varie de 12.474 à 20.461. C'est dire que les diaspores quoique indéhiscents germent très bien dans les morts bois des plantations. Cependant force est de constater qu'au stade fourré les nombres varient entre 117 et 224, représentant ainsi par rapport au semis des mêmes parcelles des pourcentages de l'ordre de 1.79% pour la parcelle N° 741 et 0,57% pour la parcelle N° 746.

Les gaules et les perches étant absents des morts bois inventoriés, nous n'avons pas trouvé nécessaire de les classer.

#### 4.1.2- Présentation des parcelles de la Kienké-Sud.

##### 4.1.2.1- Histoire des parcelles de *P. elata* de la kienké-sud.

Selon Engbwem(1988), deux placettes de *P. elata* furent mises en place en 1972 et en 1975, sur une superficie sensiblement égale à un hectare de terrain. Si l'on s'en tenait aux informations recueillies auprès de M. Ndzié Marc, personne ressource, Chef de village actuel de Bidou II, ayant travaillé de 1973 à 2002 dans ces plantations tour à tour, comme Mensurateur, Cubeur, Grimpeur et Chef d'équipe, ce dernier nous a fait savoir que :

- les placettes de *P. elata* de la base de Bidou III, ont été mises en place en 1972 et en 1975, sous la direction de **Jean Roussel** qui, y a séjourné pendant quatre années pour les travaux sylvicoles dans ces placettes.
- les graines utilisées seraient venues de la Côte d'Ivoire.
- la pépinière ayant servi pour l'approvisionnement en plants avait été installée à côté du cours d'eau *Nyabilé*, situé à 100 mètres environ de la Chefferie actuelle de Bidou II.

- les plants ayant servi à la mise en place de la placette de 1972 étaient des plants en sachets alors que, ceux stumps furent utilisés pour la placette de 1975.

Le tableau N°19, présente les méthodes sylvicoles pratiquées, les écartements adoptés, les superficies réellement plantées et les types des plants utilisés.

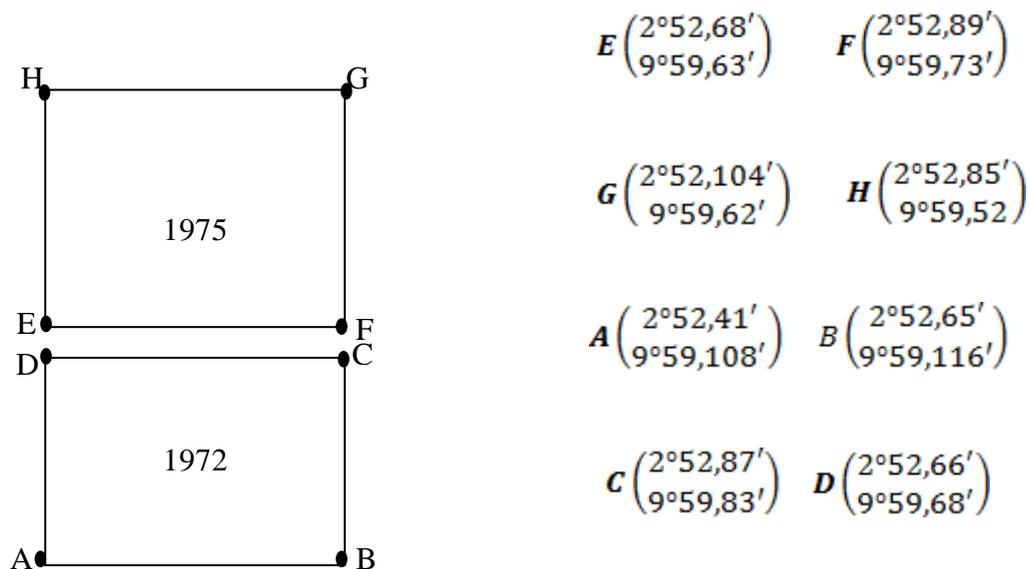
Tableau N° 19 : des méthodes sylvicoles pratiquées à Bidou II.

Placettes	Méthodes Sylvicoles	Ecartements pratiqués(m)	Superficies (ha)	Types de plants utilisés
1972	Recrû	3 X 3	0,382	en sachets
1975	Recrû	4 X 3	0,306	en stumps

A l'aide d'un GPS, les coordonnées géographiques du site des placettes de Bidou II ont été prises afin de pouvoir schématiser comme ci-dessous les placettes.

- 8 points ont été identifiés à cet effet : **E, F, G, H, et A, B, C, D**, correspondant respectivement aux placettes 1975 & 1972.

**N.B :** Pour tout point quelconque  $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ , les coordonnées x, y représentent : **x** = longitude, **y** = latitude



- Schéma n° 8 des placettes de *P.elata* de la Base de Bidou III.

#### 4.1.2.2-Inventaire de *P. elata* dans les Placettes de Bidou II

- Dans les deux placettes de *P. elata* de Bidou II, un inventaire à 100% a été exécuté dans le but d'établir les résultats que présente dans le tableau N°20. Il a été question de dénombrer toutes les tiges vivantes et celles qui n'existaient plus ou tout simplement celles qui étaient mortes et de pouvoir calculer le taux de survie de *P. elata* à 37 ans pour la placette de 1972 et à 34 ans pour celle de 1975.

Tableau N°20 : des effectifs et taux de survie à 34 et à 37 ans à Bidou II

Placettes	Effectif initial	Effectif actuel	Tiges mortes	Taux de survie %
1972	425	333	92	78,35
1975	255	234	41	91,76

Au vu des résultats du tableau N° 20, il convient de penser que le taux de survie des arbres de la placette de 1975 qui est de l'ordre de 91,76% à 34 ans, laisse croire que la méthode du Recrû aux écartements de 4 x 3 m reste la meilleure de cette station.

#### A- Distribution des tiges de *P.elata* dans la placette 1972

Au terme de l'inventaire à 100% des tiges de *P. elata* et la prise des paramètres dendrologiques, par classe des diamètres d'amplitude 10 cm, la distribution des tiges a été faite dans le tableau 21.

Tableau N°21: de la distribution des tiges de *P. elata* de la placette 1972.

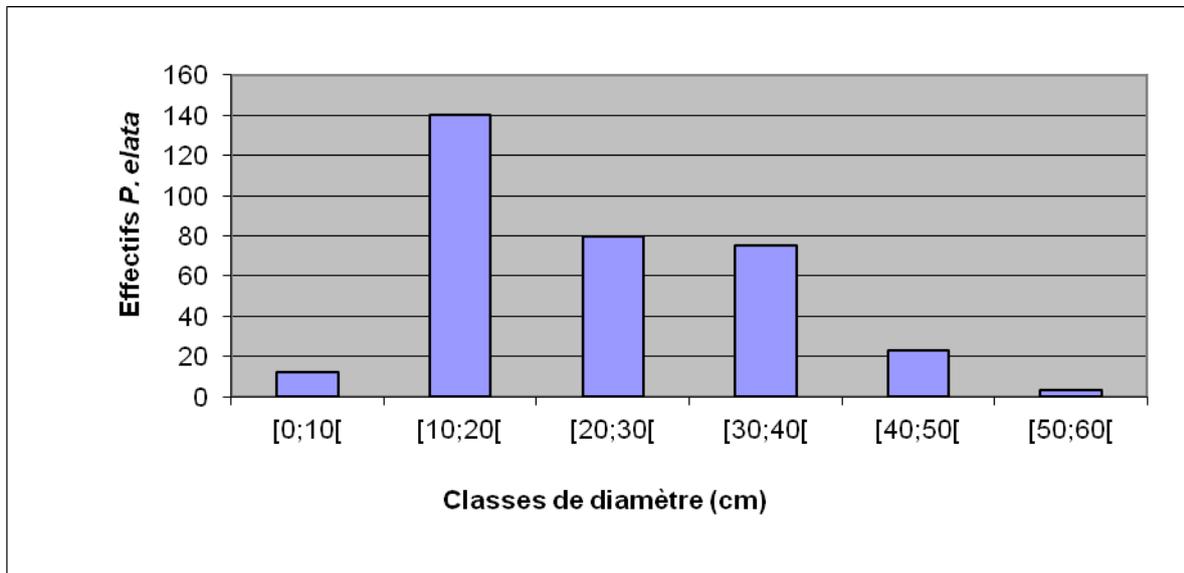
Classes de diamètre (cm)	Effectifs
[ 0 ; 10 [	12
[10 ; 20[	140
[20 ; 30[	80
[30 ; 40[	75
[40 ; 50[	23
[50 ; 60[	3
<b>TOTAL</b>	<b>333</b>

Les effectifs des tiges de *P. elata* vivants et surpiéd dans la placette de 1972, sont évalués à 333. Ceux-ci s'insèrent dans six classes de diamètres. La classe modale est celle dont les diamètres sont compris entre 10 et 20 cm. Elle compte un effectif de 140 individus. Trois tiges se retrouvent avec un diamètre à hauteur d'homme compris entre 50 et 60cm.

Il convient de signaler la présence de 12 tiges rabougries ou tiges naines qui se sont laissées surplântées par les autres et de ce fait, pourraient être supprimées lors de la mise à exécution du plan d'aménagement.

La figure N° 9 est la représentation graphique de la distribution des tiges de *P. elata* de la placette 1972.

Figure N° 9 : représentation graphique de la distribution des tiges



- Histogramme des tiges de la placette de 1972

### B -Inventaire de la placette 1975

L'inventaire exécuté à 100% dans la placette 1975, nous a permis de dresser le tableau N° 22. Par classes de diamètre d'amplitude 10 cm, les tiges vivantes rencontrées sur pied ont été groupées.

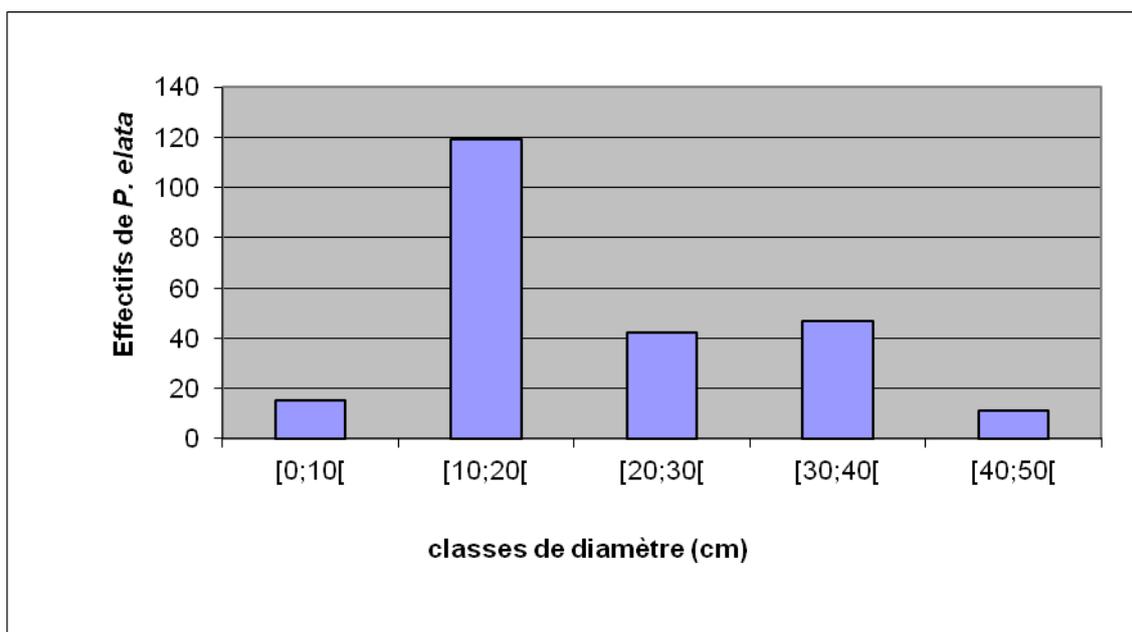
Tableau N° 22 : de la distribution des tiges de *P. elata* dans la placette 1975

Classes de diamètre (cm)	Effectifs
[0 ; 10[	15
[10 ; 20[	119
[20 ; 30[	42
[30 ; 40[	47
[40 ; 50[	11
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>

Les deux cent trente quatre tiges de *P. elata* recensées dans cette placette, ont été regroupées dans cinq classes de diamètres d'amplitude 10 cm. La classe modale est celle comportant les tiges dont les diamètres sont compris entre 10 et 20 cm. On y dénombre 119 tiges sur les 234 présentes soit un pourcentage de l'ordre de 50,85 % de la distribution. L'effectif de la classe de diamètres 20 - 30 cm et celui de la classe de 30 - 40cm sont presque assimilables.

La figure N°10, est la représentation graphique des tiges de *P. elata* de la 1975.

±Figure N°10 : représentation graphique des tiges de *P. elata* de la 1975.



- Histogramme de distribution des tiges de la placette de 1975

#### 4.1.2.3- Estimation des hauteurs moyennes, surfaces terrières et volumes

Des inventaires des tiges de *P. elata* effectués dans les placettes de Bidou II, et la prise des données dendrométriques, il en ressort les estimations des paramètres dendrométriques et volumes suivants contenues dans le tableau N°23.

Tableau N°23 : des estimations des paramètres dendrométriques et volumes

Placettes N°	Hauteur moyenne (m)	Diamètre moyen moyenne (cm)	Surface terrière (m <sup>2</sup> /ha)	Volume (m <sup>3</sup> /ha)
1972	28,84±7,20	29,30±16,10	58,46±0,26	625,67±2,75
1975	28,33±6,53	23,46±9,98	32,72±0,04	429,41±0,64
<b>TOTAL :</b>				1055,08±3,39

Nous observons que les hauteurs moyennes calculées vont au delà des estimations faites dans la fiche technique élaborée par le CTFT (1956), qui la place à 25 m. Ceci nous laisse penser que, plus la concurrence en matière de lumière est grande, plus *P. elata* en plantation a tendance à avoir un défilement très prononcé.

Pour les surfaces terrières, leur valeur élevée signifierait que ces peuplements ont des couverts qui tendent à se refermer. Ces couverts se resserrent certainement du fait que les écartements de 3x3m et 3x4m pratiqués dans ces placettes lors de leur mise en place, n'ont pas été

modifiés en coupes d'éclaircies prévues par la méthode du Recrû. Au stade perchis. A présent, seules les coupes d'ensemencement pourraient solutionner ce problème. Toutefois les volumes de bois cubés sur pied, de l'ordre de  $527,540 \pm 1,69 \text{ m}^3$  pour les deux placettes, méritent de traitements sylvicoles adéquats.

#### 4.1.2.4- Etat sanitaire et conformation des tiges de *P. elata* pouvant être supprimés

(photos tiges embrigadées, dégâts d'abattage, tiges avec lianes)

Le tableau N° 24, présente l'état sanitaire et la conformation des fûts de *P. elata* dans les deux placettes et les tiges pouvant être supprimées par le biais des coupes.

Tableau N°24

Placettes	Tiges malades	Tiges mal conformées	Tiges victimes d'abattage	Tiges à supprimer éventuellement
1972	11	31	4	46
1975	5	36	0	41
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>67</b>	<b>4</b>	<b>87</b>

Les observations portées sur les houppiers des tiges de *P. elata* ne nous ont pas permis de voir un parasitisme de la part des loranthus sur *P. elata*. Cependant, le phénomène d'épiphytisme est établi entre *P. elata*, et *Recticulum sp* ; entre *P. elata* et *Ngetum africana*, enfin entre *P. elata* et *Piper guinéensis*.

( **Photos** *Piper guinéensis*, *Recticulum* ).

Les tiges de *P. elata* pouvant être supprimées sont au nombre de **87** dans les deux placettes.

Elles se répartissent comme suit :

- en coupe sanitaire, **16** tiges doivent la subir. Ce sont des tiges atteintes de gommose et de la maladie du cœur mou

(**3 photos arbres malades à la base et sur les troncs**)

- En coupe d'ensemencement, le tableau N°24 signale **71** tiges pouvant la subir. Ce sont les tiges mal conformées et celles dont les chutes d'abattage ont causées des dommages

**(Photos, Arbres mal conformés chutes d'abattages, ..)**

#### **4.1.2.5- Etat de la couverture du sol**

##### **4.1.2.5.1- Etat de la couverture morte dans les placettes**

Les mini-fosses pédologiques creusées dans les placettes 1972 et 1975, ont donné les moyennes en épaisseur de la litière contenues dans le tableau N°25 .

Tableau N°25 : les moyennes en épaisseur de la litière des placettes

<b>Placettes</b>	<b>Nombre de mini-fosses</b>	<b>Epaisseur de la litière (cm)</b>
<b>1972</b>	<b>72</b>	<b>5</b>
<b>1975</b>	<b>42</b>	<b>4</b>

Les épaisseurs de litière ci-dessus mentionnées ne nuisent pas à la germination de *P. elata* en plantation. Ramené à l'hectare, le nombre de semis est de l'ordre du 12.300.

#### 4.1.2.5.2- Etat des morts bois

Les inventaires botaniques effectués dans les placettes de *P. elata* de Bidou II, ont permis que les résultats consignés dans les tableaux N° 26 et 28 soient établis.

#### A- Inventaire botanique de la placette 1972 de Bidou II

Dans les 72 quadrats que nous avons installés dans la placette 1972 (voir annexe N°1), les essences ligneuses figurant dans le tableau N° 26 ont été inventoriées.

**Tableau N° 26 : inventaire botanique de la placette 1972**

Familles	Noms	scientifiques	Fréquences	Pourcentage
Agavaceae	<i>Dracaena</i>	<i>kamerouniana</i>	1	0,34
Anonaceae	<i>Enentia</i>	<i>clorantha</i>	1	0,34
	<i>Xylopia</i>	<i>staudtii</i>	2	0,67
		<i>Sp</i>	7	2,35
Araceae	<i>Rektophyllum</i>	<i>kamerounense*</i>		
Arecaceae	<i>Elaeis</i>	<i>guineensis</i>	1	0,34
Apocynaceae	<i>Rauwolfphia</i>	<i>grandifolia</i>	12	4,03
Binioniaceae	<i>Spatodea</i>	<i>campatolata</i>	1	0,34
	<i>Kigelia</i>	<i>africana</i>	6	2,01
Burceraceae	<i>Canarium</i>	<i>schweinfurthii</i>	1	0,34
Caesalpinaceae	<i>Anthonotha</i>	<i>macrophylla</i>	35	11,74
	<i>Gilbertiodendron</i>	<i>Sp</i>	1	0,34
Clusiaceae	<i>Allanblackia</i>	<i>floribunda</i>	3	1,01
Comelinaceae	<i>Palissota</i>	<i>ambigua*</i>		
Connaraceae	<i>Cnectis</i>	<i>ferrugina</i>	2	0,67
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i>	<i>rudatissii</i>	6	2,01
		<i>Sp</i>	6	2,01
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>longiflora</i>	6	2,01
		<i>Sp</i>	69	23,15
		<i>crassiflora</i>	1	0,34
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>olingadrum</i>	4	1,34
		<i>Sp</i>	11	3,69
	<i>Cyrtogoma</i>	<i>argente</i>	1	0,34
	<i>Dripetes</i>	<i>Sp</i>	3	1,01
	<i>Hymenocardia</i>	<i>heudolotii</i>	2	0,67
	<i>Maesobotrys</i>	<i>Sp</i>	1	0,34
	<i>Maryopsis</i>	<i>longifolia</i>	1	0,34
	<i>Uapaca</i>	<i>guineensis</i>	4	1,34
Fabaceae	<i>Angylocalix</i>	<i>zenkeri</i>	16	5,37
	<i>Baphia</i>	<i>Sp</i>	4	1,34
	<i>Crudia</i>	<i>Sp</i>	11	3,69

	<i>Pericopsis</i>	<i>elata</i>	1	0,34
	<i>Pterocarpus</i>	<i>soyoxii</i>	4	1,34
Flacourtiaceae	<i>Caloncoba</i>	<i>Sp</i>	6	2,01
		<i>welwitschii</i>	4	1,34
	<i>Devialis</i>	<i>Sp</i>	1	0,34
	<i>Lavigeria</i>	<i>macrocarpa</i>	7	2,35
Icacinaceae	<i>Lassianthera</i>	<i>africana</i>	8	2,68
Marantaceae	<i>Haoumania</i>	<i>denkelmaniana*</i>		
Meliaceae	<i>Antandrophra</i>	<i>utile</i>	1	0,34
	<i>gma</i>			
	<i>Carapa</i>	<i>procera</i>	2	0,67
	<i>Turreanthus</i>	<i>africaca</i>	1	0,34
Mimosaceae	<i>Albizia</i>	<i>zygia</i>	1	0,34
Myristicaceae	<i>Picnanthus</i>	<i>angolensis</i>	3	1,01
	<i>Staudia</i>	<i>kamerounense</i>	2	0,67
Olacaceae	<i>Strombosia</i>	<i>grandifolia</i>	3	1,01
Rubiaceae	<i>Canthium</i>	<i>anuldianon</i>	2	0,67
	<i>Coffea</i>	<i>Sp</i>	12	4,03
	<i>Hensia</i>	<i>crinita</i>	1	0,34
	<i>Rhotmania</i>	<i>Sp</i>	2	0,67
	<i>Allophilus</i>	<i>africana</i>	5	1,68
Sapendaceae	<i>Blighia</i>	<i>welwitschii</i>	2	0,67
Scytopetalaceae	<i>Oubanguia</i>	<i>Sp</i>	8	2,68
Tiliaceae	<i>Ansistrocarpu</i>	<i>Sp</i>	1	0,34
	<i>s</i>			
	<i>Desplatsia</i>	<i>subericarpa</i>	2	0,67
Zingiberaceae	<i>aframomum</i>	<i>sp*</i>		0,00

\* non ligneux peuplant abondamment les morts bois.

Du tableau N° 26, découle celui N° 27 qui présente : la Composition floristique, l'abondance et la diversité spécifique dans la placette 1972 de Bidou II, où

**N** : est le nombre total d'individus ; **ISH** : l'indice de diversité de **Shannon** ;

**EQ** : est l'équitabilité de **Pielou** ; **RS** : est la richesse spécifique ;

**D'** : indique l'indice de diversité de **Simpson** ; **S/G** : représente la diversité générique et

**N/S** : indique la richesse de régénération.

Tableau N°27 : de la Composition floristique, abondance et de la diversité spécifique

Paramètres et Indices	Valeurs
N	298
ISH	8,5

EQ	0,8
RS	56
D'	0,1
S/G	1,1
N/S	5,3

---

De cet inventaire des morts bois, 298 essences ligneuses appartenant à 23 familles végétales ont été recensées. Elles représentent 56 espèces forestières. Les genres *Dyospiros* et *Anthonotha* sont représentés à concurrence de 23,15% et 11,74% et, que 17 genres ont été inventoriés et représentent un pourcentage individuel minimum de 0,34% de la distribution.

### **B- Inventaire botanique de la placette 1975**

Dans cette placette de *P. elata*, 42 quadrats couvrant 12 m<sup>2</sup> chacun ont été installés et inventoriés. Soit un taux de sondage de 16,47% de la superficie de la placette. Dans ces quadrats, les essences ligneuses mentionnées dans le tableau N° 28 ont été identifiées et recensées dans les morts bois.

**Tableau N° 28** : inventaire botanique dans les morts bois de la placette 1975

Familles	Noms scientifiques	Fréquences	pourcentage
Anonaceae	<i>Piptetigma preussii</i>	1	0,44
Araceae	<i>Rektophyllum kamerounense*</i>		
Apocynaceae	<i>Alstonia bonei</i>	1	0,44

	<i>Funtumia</i>	<i>elastica</i>	7	3,11
	<i>Rauwolfia</i>	<i>grandifolia</i>	25	<b>11,11</b>
Binoniaceae	<i>Kigelia</i>	<i>africana</i>	5	2,22
Burceraceae	<i>Canarium</i>	<i>schweinfurhii</i>	2	0,89
Caesalpiniaceae	<i>Anthonotha</i>	<i>macrophylla</i>	29	<b>12,89</b>
	<i>Distemonanthus</i>	<i>benthamianus</i>	2	0,89
Clusiaceae	<i>Allanblackia</i>	<i>floribunda</i>	4	1,78
	<i>Symphonia</i>	<i>globulifera</i>	3	1,33
Comelinaceae	<i>Palissota</i>	<i>ambigua*</i>		
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum</i>	<i>rudatissii</i>	4	1,78
		<i>Sp</i>	1	0,44
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>longiflora</i>	20	<b>8,89</b>
		<i>Sp</i>	42	<b>18,67</b>
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>olingadrum</i>	1	0,44
	<i>Cyrtogoma</i>	<i>argente</i>	2	0,89
Fabaceae	<i>Angylocalix</i>	<i>zenkeri</i>	10	4,44
	<i>Pterocarpus</i>	<i>soyauxii</i>	5	2,22
Flacourtiaceae	<i>Caloncoba</i>	<i>Sp</i>	10	4,44
		<i>welwitschii</i>	10	4,44
	<i>Lindackeria</i>	<i>dentata</i>	1	0,44
	<i>Phylobotrium</i>	<i>soyoxianum</i>	1	0,44
	<i>Devialis</i>	<i>Sp</i>	1	0,44
Icacinaceae	<i>Lavigeria</i>	<i>macrocarpa</i>	3	1,33
	<i>Lassianthera</i>	<i>africana</i>	1	0,44
Invingiaceae	<i>Clenodoxa</i>	<i>gabonensis</i>	1	0,44
	<i>Desbordesia</i>	<i>gloescens</i>	3	1,33
Marantaceae	<i>Haoumania</i>	<i>denkelmaniana*</i>		0,00
Myristicaceae	<i>Picnanthus</i>	<i>angolensis</i>	5	2,22
	<i>Staudia</i>	<i>kamerounense</i>	1	0,44
Ochnaceae	<i>Lophira</i>	<i>alata</i>	1	0,44
Olacaceae	<i>Strombosia</i>	<i>grandifolia</i>	1	0,44
Pacifloraceae	<i>Barteria</i>	<i>fistulosa</i>	1	0,44
Rubiaceae	<i>Coffea</i>	<i>Sp</i>	8	3,56
	<i>Allophilus</i>	<i>africana</i>	5	2,22
Sapendaceae	<i>Chytranthus</i>	<i>morthensi</i>	3	1,33
Tiliaceae	<i>Duboscia</i>	<i>macrocarpa</i>	2	0,89
	<i>Desplatsia</i>	<i>subericarpa</i>	2	0,89
Verbenaceae	<i>Vitex</i>	<i>grandifolia</i>	1	0,44
Zingiberaceae	<i>afmomum</i>	<i>Sp*</i>		

\* non ligneux peuplant abondamment le sous bois

Le tableau N°29 indique : la composition floristique, l'abondance et la diversité spécifique des espèces dans la placette de 1975.

Tableau N°29: de la **composition floristique, abondance et de la diversité spécifique**

Paramètres et Indices	Valeurs
N	225
ISH	8,3
EQ	0,8
RS	43
D'	0,1
S/G	1,1
N/S	5,2

Les paramètres et indices contenus dans le tableau 29 désignent:

**N** : le nombre total d'individus recensés; **ISH** : indique l'indice de diversité de **Shannon** ;  
**EQ** : désigne l'équitabilité de Pielou ; **RS** : représente la richesse spécifique de la distribution ;  
**D'** : indique l'indice de diversité de **Simpson** ; **S/G** : représente la diversité générique et,  
**N/S** : indique la richesse de régénération des essences appartenant à cette distribution.

Au terme de notre inventaire, **20** familles d'essences ligneuses ont été identifiées et recensées. **3** (trois) familles d'espèces non ligneuses cependant très abondantes dans le milieu ont été notées. **225** essences ont été rencontrées dans les morts bois et appartenaient à **43** genres. Les genres *Diospyros*, *Anthonotha*, et *Rauwolphia*, étaient les plus représentés dans la distribution et avaient respectivement les valeurs en pourcentage de l'ordre de **27,56 %**, **12,28%** et **11,11%**

#### 4.1.2.5.3- Données sur la régénération naturelle de *P.elata* en plantation

Les données relatives aux effectifs de semis, de fourrés et à leur densité en plantation sont présentées dans le tableau N° 30.

Tableau N° 30: des effectifs de semis et fourrés à Bidou II

Parcelles	Surfaces inventoriées (m <sup>2</sup> )	Effectif semis	Effectif fourré	Densité semis (ha)	Densité fourrée (ha)	Rapport fourré/semis (%)
1972	684	842	1	12310	15	0,1
1975	508	629	0	12382	0	0

Nous observons que la densité des semis à l'hectare est très impressionnante. Elle est de l'ordre de **12 ;310 et12.382** pour la période allant d'Avril à Juin dans les deux placettes. L'épaisseur de la couverture morte n'empêche pas aux graines de germer dans les morts bois. Cependant les observations dans ces mêmes placettes aux mois de Septembre et d'octobre, nous ont permis de constater que les morts bois présentaient à peine moins d'une dizaine de semis à l'hectare. Le stade fourré étant complètement absent du sous bois. Le manque de lumière au sol compromettrait la survie des semis et fourrés devant s'y trouver. D'où la pertinence des résultats de la dernière colonne du tableau N° 30.

#### 4.1.2.6- Evaluation de la dissémination des diaspores

Dans quatre transets tracés autour des placettes de *P. elata*, la dissémination des diaspores a été observée telle que contenue dans le tableau N° 31.( annexes -Transets)

**Tableau N° 31. Evaluation de dissémination des diaspores à Bidou II**

<b>Distances (m)</b>	<b>0 - 10</b>	<b>10 - 20</b>	<b>20 - 30</b>	<b>30 – 40</b>
Transet1	2S			
Transet2	1S ; 2F			
Transet 3	31 S	16S		
Moyenne	12,5S; 0,5F	4S	0S; 0F	0S; 0F

Dans le cadre de nos observations sur la dissémination des diaspores de *P. elata*, dissémination qui est essentiellement anémochore, nous avons eu l'impression au vu des résultats, que les vents soufflant dans le site des placettes de *P. elata* de Bidou II, n'étaient pas assez violents et n'emportaient pas les gousses au delà de 20m. Ou alors les tiges d'aucoumé qui sont assez hautes et voisines de ces placettes de *P. elata*, atténueraient la vitesse des vents au point où, les diaspores tombent seulement à l'intérieur des placettes ou encore que, les diaspores seraient ventillées dans les parcelles destinées aux cultures vivrières et lors de la mise en champs de ces surfaces, les semis et fourrés sont purement et simplement éliminés voire détruits.

#### 4.1.2.7- Impact de l'homme dans les placettes de *P. elata* de Bidou II

Les placettes de *P. elata* de Bidou se situent à proximité des cases d'habitations. Elles sont situées dans la lucarne de servitude des populations riveraines de la Réserve forestière de la

Kienké-sud. A cet effet, ces populations viennent récolter quelques produits forestiers non ligneux à l'instar du *Piper guineensis*, du *Gnetum africana* et des racines de *Devialis sp.* Elles viennent y chercher aussi le bois de chauffe et y tendre des pièges à cable d'acier pour arrêter de petits animaux sauvages. Les jachères des cultures vivrières entourent les placettes.

La pression démographique grandissante et la rareté des terres cultivables laissent entrevoir un envahissement de ces placettes de *P. elata*, comme se fût le cas dans la Réserve forestière de Melap (Foumban) rapporté par Ndjoukam (1996).

**(photos pièges, piper g , gnetum )**

#### **4.1.3- Degré de similitude entre les placettes et auto-élagage**

##### **A- Le degré de similitude de toutes les parcelles et placettes**

Le degré de similitude en pourcentage de toutes les parcelles du bloc kébé et celui des placettes de Bidou ayant fait l'objet de cette étude, se trouve dressé dans le tableau N° 32

**Tableau N° 32 : le degré de similitude en pourcentage de toutes les parcelles et placettes**

<b>Parcelle de 1975 Bidou II</b>	<b>58,6</b>			
<b>Parcelle N°741</b>	<b>46,0</b>	<b>55,8</b>		
<b>Parcelle N°745</b>	<b>33,7</b>	<b>44,7</b>	<b>75,3</b>	
<b>Parcelle N°746</b>	<b>37,0</b>	<b>48,1</b>	<b>80,0</b>	<b>92,8</b>
	<b>Parcelle 1972 Bidou II</b>	<b>Parcelle 1975 Bidou II</b>	<b>Parcelle N°741 bloc kébé</b>	<b>Parcelle N°745 bloc kébé</b>

Les parcelles issues de la même station ont un pourcentage de similitude assez élevé entre elles. Ce pourcentage est supérieur à 50% . Quant-aux parcelles n'appartenant pas à la même station, le pourcentage de similitude se retrouve en dessous de 40% (entre elles). Dans le bloc kébé toutes ces parcelles sont semblables et leur pourcentage de similitudes varient entre 75,3 et 92,8 % entre elles.

### **B- Calculs des Rapports des Cimes dans les parcelles.**

Les calculs des rapports des cimes des arbres de chaque parcelle de *P. elata* ayant été faits, le tableau N° 33 , présente les valeurs moyennes de chaque parcelle en pourcentage.

Tableau N° 33 : des valeurs moyennes des rapports des cimes des parcelles

<b>Parcelles N°</b>	<b>Rapports des cimes en %</b>
<b>741</b>	<b>37,87</b>
<b>745</b>	<b>41,05</b>
<b>746</b>	<b>33,39</b>
<b>1972</b>	<b>32,15</b>
<b>1975</b>	<b>30,95</b>

Les valeurs moyennes en pourcentage des Rapports des cimes calculés sont assez faibles. Ces valeurs révèlent que dans toutes les parcelles, *P. elata* s'autoélague bien. Et cet autoélagage laisse entrevoir une assez bonne production qualitative et quantitative de cette essence en plantation. Cet autoélagage semble précoce (Engbwem, 1988) et conférant aux tiges de bonnes hauteurs marchandes exploitables en dépit de leurs sinuosités.

#### 4.1.4- La phénologie de *P. elata*

Selon Jennifer & al (2001), la phénologie d'une essence donnée, réfère à sa floraison, à sa foliation, à sa défoliation et à sa fructification au cours de son cycle végétatif. C'est ainsi que d'après Souane et al (1983), et les observations que nous avons faites d'avril à octobre en plantation, nous dressons dans le tableau 34, une ébauche de la phénologie de *P. elata* en plantation.

Tableau N°34 : la phénologie de *P. elata*

Période de l'année	Déc-Février	Mars-Avril	Mai-Juin	Juil-Novembre
Phénomènes phénologiques	Défoliation Maturation des gousses	Foliation Dissémination des gousses	Floraison Début de fructification	Fructification Début de maturation des gousses

Le tableau 34 illustre à souhaits, la phénologie de *P. elata* en plantation. Toute fois nos observations portées sur la placette de 1972 à Bidou II, durant la période de Juin à Août 2009, nous ont permis de constater que certaines tiges de *P. elata*, portaient des gousses à maturité, des gousses apparemment sèches observables sur la lisière AD (voir esquisse de croquis de la placette 1972)

#### 4.1.5- Caractérisation physique des diaspores

La caractérisation physique des diaspores de *P. elata* a concerné les gousses et les graines.

**Pour les gousses linéaires et oblongues ramassées et/ou cueillies**, nous avons obtenu des résultats suivants :

- la longueur moyenne d'une gousse est de l'ordre de : **17,5cm**.
- La largeur moyenne d'une gousse de *P.elata* est de : **8,7cm**.
- Les gousses monograines n'ont pas été prises en compte pendant ce volet de caractérisation.

**Quant à la caractérisation des graines**, les résultats suivants ont été récoltés :

- Pour la provenance de Bidou, pour 1kg de graines, nous avons compté 4400 graines.
- Pour la provenance du bloc-Kébé, les graines furent sechées à l'air libre, sous ombrage, pendant 20 jours. Pour 1kg de graines nous avons dénombré **4625 graines**.

**Quant à ce qui a trait aux dimensions des graines :**

- la longueur moyenne de la graine est égale à **15,6 mm**
- la largeur moyenne de la graine est de l'ordre de **14,2mm**

- l' épaisseur moyenne de la graine est de **2 mm**

( 2Photos -graines)

(photos gousses)

#### **4.1.6- Essais de germination.**

Les essais de germination et de rééducation des sauvageons de *P. elata* ont été menés d'Avril à Octobre 2009, dans les serres de l'IRAD de Kribi à la latitude 2°56,934'N, à la longitude 9°54,542'E à une altitude 65m. (photo serre de kribi)

Ces essais pratiqués sur trois types de substrats, ont débuté par un test de flottages des graine devant être semées.

##### **4.1.6.1- Test de flottage**

Il a consisté à verser les graines dans un récipient contenant de l'eau et à pouvoir retirer les graines flottantes.

Pour 610 graines soumises à ce test, 9 ont flotté. Soit un taux de **98,52%** de bonnes graines.

Lors de ce test, les graines trop plates et trop sèches ont été appelées à flotter. L'observation minutieuse de ces 9 graines nous a laissé penser, que seules 3 graines étaient défectueuses.

Après un séjour de 24 heures dans l'eau, d'un lot de 100 graines, nous avons recueilli dans ce dernier lot, 12 graines trop turgescentes du fait de l'infiltration de l'eau dans leur enveloppe protectrice. A l'ouverture de ces enveloppes, nous avons observé des cotylédons défectueux voire entrain de pourrir

Ce constat nous a fait penser au fait que, les graines ramassées se trouvaient certainement déjà à un certain stade de germination fût-il peu avancé. Une fois ce processus interrompu la graine même séchée, finie par pourrir une fois en contact avec de l'eau.

**(photos test de flotage, graines turgescentes et g. pourries).**

#### **4.1.6.2- Données sur Les paramètres de germination des graines;**

La germination des graines de *P. elata* est une germination dite épigée. Les essais entrepris sur les différents substrats : Terre Arable (TA), Sable (SA) et Mélange Equivolumique (ME) ont permis d'avoir des résultats sur les paramètres de germination que sont : le temps de latence des graines, l'échelonnement des des levées et l'énergie germinative. Ces différents résultats sont consignés dans le tableau N° 35.

Tableau N° 35 : Paramètres de germination des graines scarifiées.

<b>Paramètres de germination</b>	<b>Substrats</b>		
	<b>TA</b>	<b>SA</b>	<b>ME</b>
<b>Temps de latence</b>	<b>8 jours</b>	<b>7 jours</b>	<b>7 jours</b>
<b>Échelonnement des levées</b>	<b>7 jours</b>	<b>6 jours</b>	<b>6 jours</b>

Dans cette expérience faite avec des graines scarifiées, il convient de signaler que le rôle primordial de la scarification des graines est de pouvoir favoriser la germination assez rapide d'une graine par une méthode chimique ou par le biais d'une action mécanique.

Le tableau N°36, présente les paramètres de germination des graines de *P. elata* non scarifiées dans les différents substrats TA, SA, et ME.

Tableau N° 36 Paramètres de germination des graines non scarifiées

Paramètres de germination	Substrats		
	TA	SA	ME
Temps de latence	9 jours	7 jours	8 jours
Échelonnement des lévées	7 jours	6 jours	6 jours

Nous constatons qu'entre les graines scarifiées et celles non scarifiées, les résultats sont presque semblables. Ce fait peut être interprété de deux manières. La première serait le fait que la scarification mécanique faite sur les graines n'a pas eu d'impact positif sur les graines de *P. elata*. La seconde raison peut être liée au fait que les graines de *P. elata* pour germer n'ont pas besoin d'une scarification mécanique pour conséquent, la graine évolue à son rythme dans les processus de germination.

#### 4.1.6.3- Données de germination sur les trois substrats

Le logiciel « *Genstat Discovery* » a été utilisé pour les analyses statistiques des données de germination récoltées.

Le tableau 37 : des taux de germination dans les 3 substrats

Substrats	Taux de germination en%
TA	61,7
SA	71,3
ME	68,6

Le tableau 37, représente les différents taux de germination obtenus à l'essai 1 (figure 2) mis en place pour déterminer le meilleur substrat d'ensemencement des graines de *P. elata*

Les résultats obtenus à l'essai N°1, témoignent du succès de *P. elata* en pépinière. Les résultats d'analyses statistiques présentées dans le tableau N°37, révèlent après transformation des données par la formule de BLISS : ( $X = \arcsin \sqrt{\text{pourcentage}}$ ), que ces résultats : 2,71 ; 2,85 et 2,83 ne présentent pas de différences significatives.

Toutefois, le substrat : SA (sable) s'est distingué avec un taux de germination de l'ordre de **71,3%**, suivi du substrat : ME (mélange équivolumique) avec un taux de **68,6%**. La terre arable (TA) présente le taux le plus bas Il est de l'ordre de **61,7%**.

L'arrosage des pots *se faisait à refus*, c'est-à-dire qu'il ne tenait pas compte de la capacité de rétention de chaque milieu (substrat). C'est ainsi que le substrat **TA**, avec une capacité de rétention un peu plus élevée par rapport aux deux autres (SA et ME), présentait un seuil pour l'humidité favorable au développement des champignons microscopiques parasites des graines de *P. elata*. Le fait que ce seuil n'a pas été pris en compte, certaines bonnes graines qui auraient pûes germer, auraient été certainement attaquées par des champignons microscopiques et seraient pourries. D'où le taux de germination de ce substrat de l'ordre de 61,70%.

Le substrat : SA se caractérisant par une faible capacité de rétention et s'est avéré meilleur pour la germination, du fait que peu favorable au développement des champignons microscopiques. Cependant le substrat : SA est aussi le meilleur substrat, dans lequel la pénétration des fourmis est aisée et régulière. Elles y creusent des tunnels pour atteindre les graines de *P. elata* et les consomment dans le cas où celles-ci n'ont pas subi un traitement préalable d'insecticide.

**(photo trous creusés par les fourmis).**

Le fait que le taux de germination de *P. elata* soit compris entre 60 et 80% dans ces différents substrats et de l'avis de Mme G. de la Mensbruge (1966), ces taux de germination font qualifier la germination de *P. elata* comme étant une *germination élevée*.

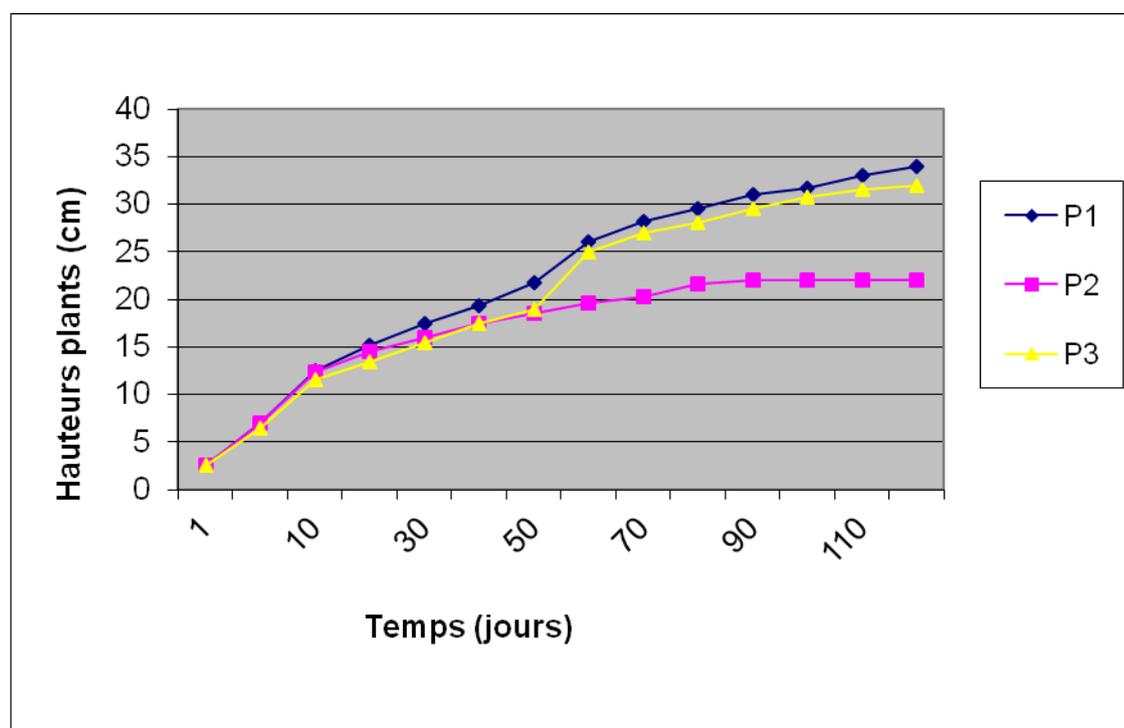
#### **4.1.6.4- Résultats des données de la croissance en hauteur des plants par substrats**

Le tableau N° 38, présente les résultats de la croissance en hauteur des plantules de *P. elata* dans les différents substrats, où **P<sub>1</sub>** désigne les plants évoluant en substrat TA ; **P<sub>2</sub>** désigne les plants ayant été placés sur substrat SA et **P<sub>3</sub>** les plants mis sur substrat (ME). Pendant une durée de temps équivalente de **120 Jours**.

Tableau 38 : de la croissance en hauteur par substrats des plants

Plants (H/cm)	Temps mis /nombre de jours													
	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
P <sub>1</sub> (cm)	2,4	7	12,5	15,2	17,5	19,3	21,7	26	28,25	29,5	31	31,75	33	34
P <sub>2</sub> (cm)	2,5	7	12,3	14,5	16	17,5	18,5	19,6	20,3	21,6	22	22	22	22
P <sub>3</sub> (cm)	2,5	6,5	11,5	13,5	15,5	17,5	19	25	27	28	29,5	30,7	31,5	32

Figure 11: courbes de croissance en hauteur des plants de *P. elata* sur trois types de substrats



Les observations faites sur les courbes de croissance de la figure 11, révèlent que les plants P1 et plants P3 évoluant respectivement sur les substrats TA et ME se comportent tous bien chacun dans son milieu toutefois le substrat TA avec le plant P1 (en bleu) s'avère meilleur au terme de 120 jours.

Il convient d'observer que tous les plants grandissent au même rythme jusqu'au 25<sup>ème</sup> jour. Ceci est dû au fait que dès leur levée, les plantules utilisent les substances nutritives dont renferment leurs cotylédons. La chute de ces cotylédons intervient entre le 18<sup>ème</sup> et le 22<sup>ème</sup> jour. Toutes les plantules ayant sensiblement les mêmes quantités de substances nutritives dans leurs cotylédons les assimilent au même rythme. A la chute de ces cotylédons la plantule devrait faire appel uniquement, aux éléments nutritifs contenus dans le substrat sur lequel il est implanté. Dans le cas où ce dernier s'avère pauvre la plante a de la peine à croître voire a

une tendance à l'arrêt comme notre plant P2, qui a été mis sur le substrat sable (SA). Ici le plantule semble avoir épuisé les éléments nutritifs une fois rendu au 80<sup>ème</sup> jour. Pendant les quarante jours suivants la croissance du plant mis sur substrat sable semble nulle.

Les plants évoluant sur des substrats TA et ME au bout de 120 jours en pépinière atteignent une hauteur moyenne comprise entre 32 et 34 cm.

#### 4.1.6.5- Résultats des données de la croissance en diamètre des plants par substrats

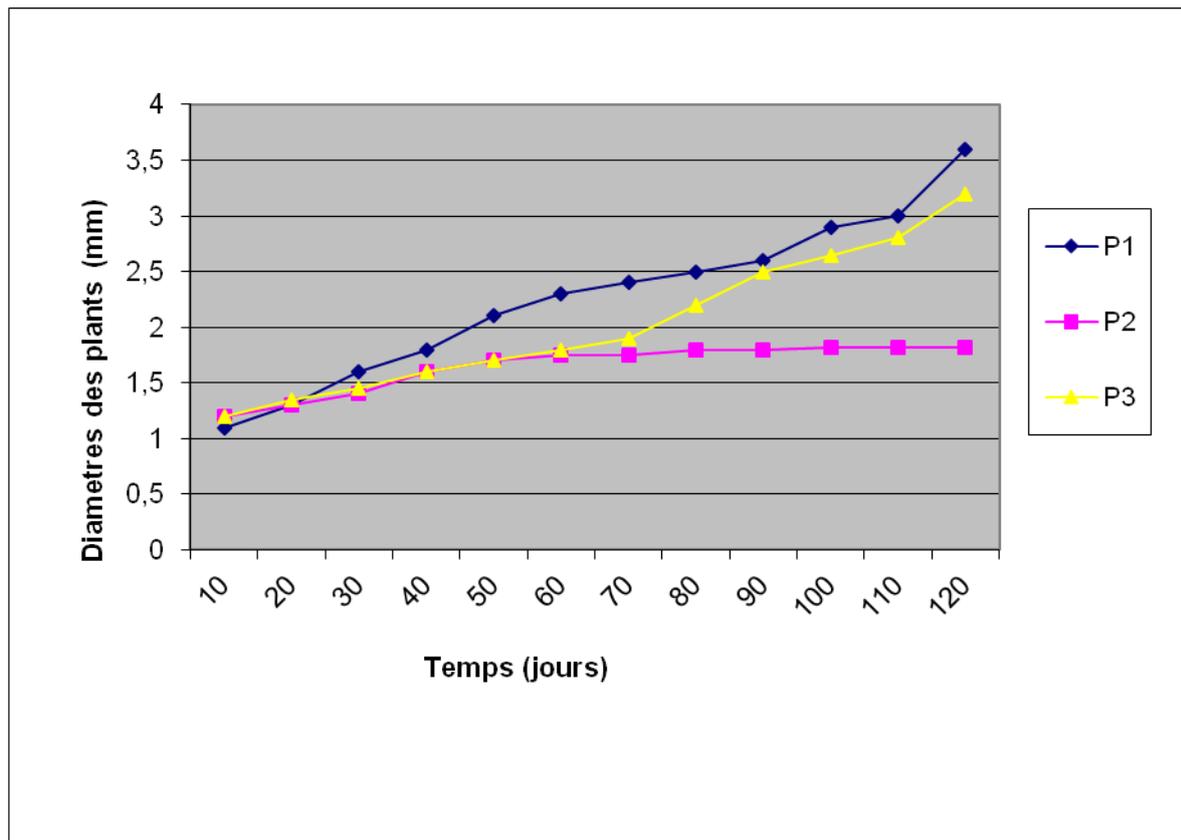
Le tableau 39 présente les résultats de la croissance en diamètre des plants **P<sub>1</sub>**, **P<sub>2</sub>**, et **P<sub>3</sub>**, respectivement plants semés sur substrats TA, SA, et ME, pendant une période de 120 jours.

Tableau N°39 : données (en mm) de la croissance en diamètre des plants

Temps/mis	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
<b>P<sub>1</sub>(mm)</b>	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,9	3,0	3,6
<b>P<sub>2</sub>(mm)</b>	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,75	1,75	1,8	1,8	1,82	1,82	1,82
<b>P<sub>3</sub>(mm)</b>	1,2	1,35	1,45	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,5	2,65	2,8	3,2

A la suite des données du tableau N° 39, la figure N° 11, illustrant les courbes de croissance en diamètre des plants évoluant sur trois types de substrats sera faite.

Figure 12: courbes des croissances des diamètres des plants sur trois substrats



La croissance en diamètre des plants  $P_1$ , placé sur substrat terre arable ( TA, en couleur bleu sur la figure 11),  $P_2$  placé sur substrat sable : SA (couleur rose) et  $P_3$  placé sur substrat mélange équivolumique : ME (en jaune sur la figure 11), a tendance à être uniforme avant le 30<sup>ème</sup> jour. Ces plants ont généralement un diamètre au collet de l'ordre de 1,4 mm. L'arrêt de la croissance en diamètre du plant  $P_2$  mis sur substrats sable semble intervenir dès le 50<sup>ème</sup> jour, certainement à cause du manque d'oligoéléments nécessaires à la croissance du plant dans ce milieu.

Les plants  $P_1$  et  $P_3$  croissent d'une manière régulière et continue. Au terme de 120 jours en pépinière leur diamètre respectif au collet est de 3,6 mm et 3,2 mm. Le substrat TA semble être meilleur aussi pour la croissance en diamètre des plants de *P. elata*.

#### 4.1.7- Repiquage des plants

Les plants issus de la germination de graines de *P. elata* ont fait l'objet de l'essai 2. Ces plants ont été repiqués : sous Ombrière Opaque (OO), Ombrière Légère (OL) et en Plein Découvert (PD).

Le tableau N°40, présente le taux de survie des plants post-transplantation après l'âge des plants reflété par le nombre des feuilles.

Tableau N°40 : taux de survie des plants post-transplantation

Degré d'ombrage	Plants à 2FS	2FS+1C	2FS+2FC
OO (taux de survie)	98,0 %	95,4 %	97,1 %
OL (taux de survie)	97,6 %	97,5 %	98,4 %
PD (taux de survie)	0,0 %	0,0 %	0,1 %

Ces différents taux de survie ont été établis trois mois après transplantations des divers plants. Le taux de survie post repiquage des plants est très faible voire nul en plein découvert (PD) quelque soit l'âge des plants. Certainement à cause du soleil ardent qui brûlerait des jeunes organes des plants tout en leur imposant des phénomènes de transpiration excessive. Aussi Mme. G. de la Mensbruge (1966), déclare que, même les essences héliophiles doivent être protégées du soleil dans leur jeune âge. L'ombrage s'impose donc à ces plants quelque soit leur âge afin de réduire les phénomènes de transpiration et les brûlures des jeunes organes.

**(2Photos : plants brûlés en pépinière)**

Par contre, pour les degrés d'ombrage : OO et OL, les essais de repiquage donnent de taux de survie post-repiquage des plants à différents âges, très intéressants de l'ordre de 95 à 98 % pour tous les plants confondus en OO et 97,6 et 98,4 % pour Ombrage légère.

Pour tout dire et confirmant les déclarations de G de la Mensbruge (1966), l'ombrage est indispensable aux jeunes plants pour leur éviter de taux de survie post transplantation de l'ordre de 0,0%.

#### 4.1.8- Rééducation des sauvageons dans trois types de substrats et mise en pots

Le terme sauvageon selon **Anonyme (2008)**, réfère à un jeune semis ou fourré issue de la germination de la graine dans la brousse.

Les sauvageons ayant fait l'objet de la rééducation en pépinière dans les serres de l'IRAD de Kribi, avaient pour provenance, les placettes de *P. elata* de Bidou II. La rééducation des sauvageons à différents stades a donné les résultats présentés dans le tableau N° 41.

Tableau N° 41 : rééducation des sauvageons à différents stades

Types de plants	Effectifs	Taux de survie à six mois en %	Diamètre au collet (mm)	Hauteur (cm)	Nombre de feuilles compo
2FS	120	96,66	3,40	25	14
2FS + 1FC	120	94,16	4,20	31	16
2FC+ 2FC	100	95,00	4,50	34	16

Légende : 2FS= 2 feuilles simples ; 2FS + 1FC = 2 feuilles simples et 1 feuille composée ;

2FS+ 2FC = 2 feuilles simples et 2 feuilles composées.

La rééducation des sauvageons du tableau 41, s'est faite sur substrat TA. Les pourcentages recueillis montrent à suffisance qu'en cas de pénurie voire d'absence des graines de *P. elata*, on peut procéder à la rééducation des sauvageons un réaliser un programme de reboisement, d'afforestation ou d'enrichissement de la forêt.

Une rééducation des sauvageons de *P. elata* s'est faite sur substrat forestier, prélevé dans les morts bois des placettes de Bidou II. Les sauvageons qui étaient au nombre de 54, portaient 2FS+1FC. Le taux de survie a été de l'ordre de 92%. La verdoyance des feuilles et la vigueur des plants étaient impeccables. La hauteur des plants à six mois était environs 48 cm. Le diamètre au collet faisait 4,8mm.

( photos plants sur substrat de bidou)

Quant-à la rééducation des sauvageons sur substrat SA, les résultats ont été les suivants sur un effectif de 60 plants de *P. elata* :

- le taux de survie à 6 mois était de l'ordre de 33% après un apport en oligoéléments par le biais d'une pulvérisation presque quotidienne
- les plants deviennent chétifs. Les folioles jaunissent et finissent par tombées. Les plants se dessèchent.

En dépit de la capacité voire de la faculté de cette *Fabaceae* à pouvoir capter l'azote atmosphérique, les jeunes plants de *P. elata* sont exigeants. Ils évoluent très mal sur des sols pauvres.

**(Photos- montant jaunissement et périssement des jeunes plants)**

#### **4.1.9- Rééducation des rosettes.**

Selon Dondjang (2007), le terme Rosette, réfère à un grand plant feuillé dont on a ôté les feuilles voire les surfaces transpirantes et diminuer la taille des racines.

Sur un effectif de 450 rosettes dont la provenance était les parcelles de *P. elata* du Bloc kébé, les résultats issus de la rééducation de ces plants sur substrat TA à Kribi sont les suivants/

- le taux de survie à 5 mois était de 96,46 %
- le temps de latence pour la reprise effective des plants varie entre 40 et 43 jours.
- Les plants dont le diamètre au collet est supérieur à 4mm ont eu un taux de survie de l'ordre de 100%. Le taux de mortalité de 3,54 % enregistré concernait les plants dont les diamètres étaient en dessous de 3mm.

Pour un programme de reboisement, d'enrichissement d'afforestation ou de production de *P. elata* en absence des graines, les rosettes peuvent suppléer à ce manque.

**(Photos – plants non habillés et rosette en pots)**

### **FICHE TECHNIQUE DE PEPINIERE**

Dans un germoir : sous ombrière légère

Mise en terre des graines sous 3mm de terre fine

- Levée : dès le 8<sup>ème</sup> au 14<sup>ème</sup> jour.
- Transplantation possible : dès le 10<sup>ème</sup> jour pendant le stade : 2 feuilles simples avec cotylédons au 2 feuilles simples + 1 feuille composée ou 2 , 3 ou 4 feuilles composées.

Dans les pots sous ombrière légère

- Mise en pots sous 3mm de terre
- Arrosage 1<sup>er</sup>, 4<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> jour avant la levée et chaque jour après levée 2 fois par jour par temps chaud
- Chute des cotylédons dès 15<sup>ème</sup> jours après levée
- Mise en place des plants en pots dès le 6<sup>ème</sup> mois.

NB : Les fourmis consomment les graines de *P.elata* par conséquent les enduire d'insecticide.

## 4.2- Discussion

### **Les potentialités ligneuses actuelles des parcelles de *P. elata*, mises en place dans les stations de Belabo et de Kribi, satisfassent-elles les ambitions initiales de production quantitative et qualitative de bois d'œuvre ?**

En effet, au terme de nos inventaires dans les cinq parcelles de *P. elata*, nos évaluations de tiges vivantes sur pied nous ont permis de constater que le taux de survie de *P. elata* oscille à 35 ans, entre 52,6% et 69,19% au Bloc Kébé et à Bidou II, le taux de survie à 37 ans est de l'ordre de 78,35% et à 34 ans il est de 91,76%. Dans l'un et l'autre cas, ces taux de survie sont au dessus de la moyenne. Quant aux diamètres moyennes à Dhp, au Bloc kébé il est de l'ordre de  $19,5 \pm 13,19$ cm, à Bidou ils sont de  $26,38 \pm 13,19$ cm, et  $26,38 \pm 13,04$ cm pour les parcelles de 1972 et 1975. Les hauteurs moyennes des arbres au Bloc Kébé et de Bidou sont de  $15,8 \pm 5,4$  m et de  $28,58 \pm 6,86$  m respectivement. Les volumes de bois estimés dans toutes les parcelles plafonnent à  $739,079$  m<sup>3</sup>. Les rapports de cime sont bas et varient entre 33,39% et 41,05% au Bloc kébé et de 30,95% et 32,15% à Bidou II. C'est dire que les hauteurs fût sont très consistantes et que le bois qui en résulterait sera de haute qualité technologique. Faure (1980), déclare que « les arbres qui ont passé assez de temps serrés, les cimes se touchent, ce qui devrait faire ralentir la croissance en hauteur, et devrait donner aux bois des cernes fines et nettes, par conséquent une bonne qualité technologique ». Nous pouvons d'ores-et-déjà dire que, les potentialités des parcelles devraient satisfaire les ambitions initiales malgré l'absence de traitements sylvicoles.

### **Parmi les deux méthodes de régénération artificielle pratiquées dans les parcelles de *P. elata*, quelle serait celle qui s'est avérée efficace ?**

En effet, la méthode du Recrû et celle des Grands Layons furent pratiquées dans les parcelles de *P. elata*. Sur l'aspect Taux de survie des tiges aux différents âges actuels, la méthode du Recrû pratiquée au Bloc-Kébé sur la parcelle 741 a donné un taux de survie de 52,6%. A Bidou II, celui-ci varie entre 78,35% et 91,76% respectivement pour les parcelles 1972 et 1975 alors que, la méthode des Grands Layons qui fût pratiquée sur les parcelles du Bloc kébé donne des taux de survie à 35 ans de l'ordre de 55,57% et de 69,19% respectivement pour les parcelles 745 et 746. Si nous tablons sur les quantités de bois à récolter à l'hectare, nous aurons en moyenne pour la méthode du Recrû à Bidou  $527,540 \pm 1,69$ m<sup>3</sup> et  $154,85 \pm 2,51$ m<sup>3</sup> et au bloc kébé. Quant à la méthode des Grands Layons, elle a produit en moyenne au Bloc kébé,  $58,33 \pm 0,58$ m<sup>3</sup>/ ha. Si l'option : volume de bois était notre objectif, la méthode du

Recrû s'avère être la méthode de régénération artificielle la plus efficace. C'est la même méthode du Recrû que Grison (1979) avait indexée dans sa note.

### **Les graines de *P. elata* germent-elles bien ?**

Swaine et Whitmore (1988) ont considéré que la germination de *P. elata* est stimulée par de brèches dans la canopée. Or en plantation là où nous avons travaillé, le couvert était presque fermé et nous avons inventorié en moyenne par hectare à Bidou II, 12.310 semis à l'hectare dans les morts bois. Au bloc kébé, une moyenne de 16.715 semis à l'hectare a été recensée.. Ces semis retrouvés dans les morts bois possèdent soit : deux feuilles simples, deux feuilles simples et une ou deux feuilles composées. A notre avis les graines de *P. elata* n'ont pas besoin de lumière pour germer dans le sous bois. Il suffit qu'une pluie tombe ou que la gousse mature de *P. elata* soit en contact avec de l'eau dans les morts bois, aussitôt les processus de germination se déclenchent. La gemmule sort par un pore de la gousse indéhiscente et se fixe au sol. Par la suite les cotylédons qui sont induits d'une matière gluante (rosâtre) sortent de la gousse même étant dans les sous bois les plus obscures. C'est la suite après la germination qui nécessite de la lumière c'est-à-dire le semis pour sa croissance. Ce sont les repousses qui nécessitent de la lumière. En plantation (à Bidou II), tous les semis observés dans les morts bois en Avril sont devenus rares voire absents au mois de juillet de la même année.

A propos de cette germination, nos essais en vue de déterminer le meilleur substrat, ont révélé que le substrat sable est meilleur substrat. Or par la suite ce milieu s'est avéré être celui qui permet une croissance très médiocre aux plants de *P. elata*.

Le substrat TA s'est avéré être le moins bon pour la germination de graines de *P. elata* cependant devient le meilleur pour la croissance de jeunes plants avant 120 jours.

A propos de la germination, Grison (1979), révèle qu'elle se déroule une semaine après le semis des graines. Engbwen (1988), donne la période de latence égale à jours.

Pour notre cas, la période de latence va de 8 à 9 jours selon le type de substrat en présence.

Pour Grison (1979) les graines auraient été « trempée dans de l'eau bouillante pour faciliter leur germination ». Pour Engbwenn (1988), les graines collectées ont séjourné dans l'eau pendant 24 heures.

La différence existante entre nos résultats et les leurs serait due aux traitements apportés aux graines avant le semis.

### **Quelles seraient les méthodes d'aménagement de ces différentes parcelles ?**

A la suite de nos observations, les tiges rabougries voire malformées étant encore au stade perchis peuvent subir les coupes d'éclaircies éventuellement. Les tiges atteintes de gommose ou/et de la maladie du cœur mou, pourraient subir les coupes sanitaires directionnelles, en évitant de causer aux sujets sains voire aux sujets devant rester sur pied des dégâts d'abattage. Les coupes d'ensemencements devraient être aussi pratiquées dans chaque parcelle afin de laisser un nombre résiduel idéal de tiges à l'hectare. Au regard de ces parcelles, le nombre de tiges s'avère encore être trop élevé. Or ces arbres ont passé 34, 35 et 37 ans ensembles serrés. Faure (1980), estime que, « les arbres habitués à être serrés, ne développent pas de racines suffisantes, ils sont longs et grêles et, lorsqu'on les isole, ils peuvent être renversés facilement par les vents ». Ce point de vue mérite d'être pris partiellement en compte lors des travaux d'aménagement du fait que, toutes les parcelles de *P. elata*, sont entourées d'autres parcelles d'essences diverses, hautes, qui ralentissent la vitesse des vents qui soufflent, évitant les chablis à *P. elata*. Le déliantage est à réaliser surtout dans la parcelle de 1975 à Bidou (photos).

### **Les stades semis, fourrés, gaulis et perchis, prédomineraient-ils les morts bois ?**

Aubreville (1938) déclara que : « Nous avons cherché longtemps un arbre de cette espèce, assez petit pour pouvoir le couper facilement comme spécimen mais, nous avons dû abattre un gros arbre » et selon Anonyme (1979), « il n'y a nulle part de repousses suffisantes de *P. elata* pour soutenir une production commerciale continue de bois ». Ces deux constats faits en forêt naturelle, semblent s'appliquer aux placettes de Bidou. En effet, nos inventaires des morts bois nous ont révélé qu'à Bidou, on trouve en moyenne 12 300 semis de *P. elata* à hectare au mois d'Avril 2009. Les autres stades de développement étaient inexistantes. Rendu en juillet même le stade semis devient rare dans les morts bois. A Bidou seul le stade semis prédomine les mois bois pour une courte période d'Avril en juin.

Cependant au Bloc kébé, à la lisière Ouest des parcelles de *P. elata* se trouve une teckéraie et dans celle-ci les morts bois sont dominés par les stades, semis, fourrés et gaulis et perchis.

Or *Tectona grandis* possède de larges feuilles simples, qui laissent à peine passer un rayon de soleil pour les morts bois. *Tectona grandis* est une essence caducifoliée qui mettrait assez de temps pour se pourvoir de nouvelles feuilles c'est peut-être pour cette raison que semis, fourrés, gaulis se comptent par milliers à l'hectare. Ailleurs dans les parcelles se rencontrent les stades semis et fourrés.

### **La survie post-repiquage des plantules est-elle indépendante de l'âge des plants ?**

En effet, l'on avait pensé que la survie post-repiquage était étroitement liée à l'âge du plant. Au cours de nos essais de repiquage des plants sous différents degrés d'éclairage à savoir ombrière légère (OL), ombrière opaque (OO), et plein découvert (PD), nous avons eu en général en PD un taux de survie de l'ordre de 0,1% pour toute catégorie de plants de *P. elata* introduits dans ce milieu donnant raison à G. de la Mensbruge (1966), qui déclarait que « même les essences héliophiles doivent être protégées du soleil dans leur jeune âge. Le soleil impose aux jeunes plants de phénomènes de transpiration excessive et brûle des jeunes organes ». D'où la survie post-repiquage est liée à l'ombrage apporté aux jeunes plants.

### **Quelque soit la provenance, le substrat de germination, les conditions photologiques et la durée de conservation des diaspores, la germination de *P. elata* est-elle significativement influencée ?**

Nous pensons humblement qu'il fallait un peu plus de temps, une année voire deux suffiraient pour pouvoir tester après un temps relativement long, la germination de diaspores de *P. elata*. En effet, G de la Mensbruge (1966), note la fugacité des graines des légumineuses. En se référant à elle, nous pensons affirmer que la durée de conservation des graines de *P. elata* pourrait influencée significativement la germination de *P. elata*, du fait qu'après un temps seuil le pouvoir germinatif de cette essence pourra devenir nul et par conséquent la germination pourra être significativement influencée.

## CHAPITRE 5 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 5.1- Conclusion

Au terme de nos travaux, nous pouvons dire que la vérification de nos hypothèses et questions de recherches ont été toutes vérifiées. *Pericopsis elata* est une essence héliophile et noble c'est-à-dire qu'elle s'auto élague bien. La richesse spécifique dans les morts bois des parcelles est élevée. Les individus recensés dans chaque parcelle se répartissent assez bien dans le sous bois et sont presque réguliers et équitables. La diversité des familles est élevée cependant, la richesse de génération de *P. elata* est nulle dans les morts bois. Dans chaque station, les degrés de similitudes entre les parcelles sont élevés. L'impacte lié à la présence de l'homme dans ces parcelles n'est pas positif à cause des dégâts d'abattage orchestrés par des coupes non directionnelles pratiquées par ce dernier. *P. elata* est une essence qui germe rapidement et dont la scarification des graines n'est pas toujours nécessaire. Son taux de germination est élevé. Ses graines plantées, font l'objet des attaques de champignons microscopiques et fourmis en pépinière. Ses feuilles constituent une appâté pour certains animaux. La croissance des plantules est bonne sur des substrats riches en éléments minéraux. Sur les substrats pauvres la plantule crève après un ou deux mois. En plantation le manque des stades semis, fourré et gaulis n'est pas dû à la mauvaise germination des graines mais plutôt, au problème de manque d'éclaircissement dans le sous bois. La rééducation en pépinière des sauvageons et des rosettes donne de très bons résultats après 120 jours. Les parcelles de *P. elata* âgées ce jour de 37 ; 35 et de 34 ans, malgré leur abandon durant dix années, donnent un volume de bois sur pied assez consistant. Il existe sur pied des tiges atteintes de gommose et de la maladie du cœur mou et dont l'application des traitements sylvicoles pourrait être justifiée. Toutefois il s'avère urgent de pouvoir élaborer et d'appliquer des plans d'aménagement pour chacune de ces parcelles. Pour les parcelles du bloc kébé, l'identification de bons portes-graines pourra permettre une bonne production des graines conditionnées « made in Cameroon ».

### 5.2- Recommandations

Les volumes de bois cubés sur pied dans les parcelles de *P. elata* et l'état des lieux de celles-ci, méritent qu'un plan d'aménagement soit élaboré d'urgence et mis en exécution pour un meilleur rendement et suivi de la production.

*P. elata* est une *Fabaceae* qui devrait être intégrée dans les systèmes de production agricole. En effet, *P. elata* possède des nodules dans son système racinaire. C'est dire qu'il existe des *Rhizobium sp* qui s'associent aux racines de *P. elata* et permettent la fixation de l'azote

atmosphérique et le met sous la forme disponible pour les autres plantes. Aussi les associations de cultures telles que *Zea mays* avec *P. elata*, et *P. elata* avec *Manihot esculanta* (manioc) devraient être pratiquées et observées afin de voir si les productions du maïs et celle du manioc seraient boostées par cette association des cultures avec *P. elata*.

*P. elata* est une plante exigeante, son développement sur des terres pauvres se solde par son dépérissement aussi, les exploitants forestiers qui se plaignent des échecs de cette essence en sylviculture, devraient s'assurer de la qualité pédologique de leur substrat en pépinière et en plantation.

Les graines de *P. elata* sont vulnérables aux attaques des fourmis et champignons microscopiques aussi, un traitement de celles-ci à un insecticide s'avère nécessaire pour garantir une assez bonne germination.

Les feuilles de *P. elata* sont une appâté. Nous les avons testé et observé en Héliciculture ( qui est l'art de pratiquer l'élevage des escargots) dans le GIC : GICHEL dont la promotrice, Mme TSONDO Eveline (contact téléphonique N° 97 11 51 78 à Kribi), compose actuellement la provende de ses escargots tel que recommandé par INADES- Formation (2002) et/ou FAO (1988), mais en substituant les feuilles de *Leucaena sp*, ou les fanes de haricot ou d'arachide aux feuilles de *P. elata* sans que cela puisse influencer négativement ou causer un préjudice aux escargots. Ces animaux et râpent avec appétit les émondes de *P. elata* qui leur sont régulièrement servis (**voir photos**).

Les plants de *P. elata* devraient être produits et faire l'objet d'une bonne vulgarisation agro-sylvo-pastorale. L'introduction de *P. elata* dans les agroforêts s'avère nécessaire compte tenu des services et biens que pourrait rendre cette essence une fois plantée dans un agroforêt.

Les parcelles de *P. elata* du Bloc kébé comportent d'assez bons semenciers qui pourraient faire l'objet des traitements sylvicoles appropriés aux fins de production de graines certifiées dans la Sous-région : Afrique Centrale. Les aménagistes devraient y penser.

Il y a lieu de faire un rapprochement entre les rejets des produits forestiers ligneux ne provenant pas des forêts aménagées voire les produits non certifiés sur le marché mondial des bois tropicaux. Dans les jours avenir, le scénario du refus de consommer voire d'acheter sur le marché international des bois tropicaux, des produits forestiers non issus des plantations forestières. Nous savons tous que les prévisions budgétaires du gouvernement Camerounais tablent sur une bonne quote part consistante de la contribution du secteur forestier. Il est opportun que le Cameroun comme autre fois avec : le Fonds National Forestier et Piscicole ; l'ONAREF et l'ONADEF, relance des grands chantiers de création des plantations forestières. Avec les problèmes des changements climatiques, la politique de reboisement,

d'afforestation ou de création de plantations forestières serait soutenue même par la communauté internationale et les organismes internationaux.

La sécurisation des sites domaniaux doit être faite par le biais d'une matérialisation bien visible telle que la mise en place des plaques lisibles et le bornage effectif des sites. Ce qui n'est pas toujours le cas dans la plupart des réserves forestières ( photo N° )

La sensibilisation devrait être faite à l'endroit des personnes physiques de Bidou II qui, assistant à l'heure actuelle en chiens de faillance à l'exploitation des plantations des Okoumé voisines de celles de *P. elata*, sans avoir perçu la redevance forestière annuelle (RFA) de l'ordre de 10% , telle que prévue par la Loi 94/01 du 20 janvier 1994, portant Régime des Forêts, de la Faune et de la pêche, pourraient s'acharner sur les placettes de *P. elata*, en y mettant des feux criminels ou en y exerçant des actes de vandalisme.

L'OIBT, pour les années 2008 et 2009 a eu à financer des projets, avant-projets et activités pour une somme de 8,600 millions de Dollars (USA) **Anonyme(2009)**. Le Projet-OIBT/Assamela, au lieu de se focaliser à vouloir sécuriser les placettes de *P. elata*, 37 ans après leur mise en place, devrait plutôt identifier les problèmes cruciaux qui minent cette communauté de personnes dans le village de Bidou II et, voir dans quelle mesure des solutions pourraient leur être apportées. Pendant notre séjour, nous avons identifié trois principaux problèmes dans ce village : à savoir celui de l'approvisionnement en eau potable, celui de manque de terres cultivables et, celui de la pauvreté ambiante des personnes. Le projet OIBT/ASSAMELA loin de se substituer à l'Etat, peut y faire creuser deux forages d'eau potable. Un à la chefferie et l'autre en face ou à coté des placettes de *P. elata*. Cette réalisation scellerait un pacte de non agression à l'endroit des tiges de *P. elata* à Bidou II. Le manque de terres cultivables est la conséquence de l'occupation des terres à l'EST sur 25.000 ha, par la Réserve Forestière de la Kienké-sud et à l'OUEST par les plantations de la SOCAPALM. Anonyme (2009), fait observer que « Dans beaucoup de cas, l'absence des droits et tenure est directement liée à leur (personne) pauvreté et la dégradation des ressources (forestières) ». Cette déclaration sied avec la situation des populations de Bidou. Pour pallier à cette situation de manque des terres cultivables, des Sessions de formation en Aviculture, en Pisciculture, en Héliciculture, en Apiculture et surtout en Artisanat par le biais d'une initiation à l'utilisation des Bambous de Chine (*Arundinaria sp .*) qui envahissent les petites zones de servitude pouvant être cultivées par ces populations. Nous sommes convaincus qu'avec des

appuis financiers substantiels de la part du Projet, elles y mettront en pratique, les formations reçues, résolvant elles mêmes, le troisième problème qui est celui de la pauvreté. Dès lors, la survie des placettes sera effectivement garantie. Faisant s'estomper les velléités sous-jacentes de reconquête des terres dont nourrissent les jeunes gens de Bidou, qui estiment que leurs parents auraient été spoliés. Le projet devrait s'y pencher sur cette recommandation car, mêmes les Administrations en charge de ces domaines, ne peuvent pas garantir avec certitude leur stabilité voire leur existence future.