

F0000069

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTÈRE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE

INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

DÉPARTEMENT
DES RECHERCHES FORESTIÈRES
ET HYDROBIOLOGIQUES

FT 202028
1972
12/1/1972

TECHNIQUES SYLVICOLES
ET AMENAGEMENT D'UN PEUPLEMENT FORESTIER NATUREL
DE BASSE ET MOYENNE - CASAMANCE

MÉMOIRE DE CONFIRMATION

ABDOURAHMANE TAMBA

FÉVRIER 1934

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES FORESTIÈRES
PARC FORESTIER DE HANN
ROUTE DES PÈRES MARISTES - BP 2312
D A K A R

A V A N T - P R O P O S

:-:-:-:-

Ce travail a pu être réalisé grâce au soutien matériel et humain de l'A.F.M.E. (Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie), des Stations de l'I.S.R.A. (Programme Basse-Casamance du C.N.R.F. - Station Rizicole de Djibélor, Antenne de Séfa), du Service des Eaux et Forêts de Casamance et de la Coopération Suisse (Ecole des Eaux et Forêts de Djibélor).

Nos remerciements vont donc à :

Mr. Olivier HAMEL, ancien Directeur du Département Foresto qui nous a encouragé à aborder ce sujet.

- Mr. Claude BAILLY, Directeur du Département Foresto.
- Mr. Madické NIANG, Directeur de la Station Rizicole de Djibélor.
- Mr. Odet VINCENTI, Chef de Programme CNRF en Casamance.
- Mr. RAPPO, Directeur de l'Ecole Forestière de Djibélor.
- Mr. Chérif Fall BAYO, Préposé à la Protection Forestière et Botaniste à Sédhiou.
- Mr. Souleymane KOITA, Chef-Secteur des Eaux et For&ts de Sédhiou.
- Mr. Gora NDOYE, Stagiaire de l'ENNSAA de Dijon,

Ces remerciements s'adressent aussi à tout le personnel de la Station du C.N.R.F. de Djibélor. Nous pensons en particulier à :

- Mr. Assane MBOW, Agent Technique d'horticulture et Chef de la Pépinière.
- Mme Cécile SADIO, Secrétaire-Dactylographe.

Nous sommes redevables aussi aux manoeuvres des Bayottes et de Séfa pour leur courage .

- S O M M A I R E -

	Page
<u>AVANT -PROPOS</u>	
<u>INTRODUCTION</u>	
1.- <u>CARACTERISTIQUES PHYSIQUES, NATURELLES DE LA BASSE</u> <u>ET MOYENNE CASAMANCE ET POLITIQUE FORESTIERE</u>	5
1.1 <u>LE MILIEU</u>	5
1.11 <u>LE CLIMAT</u>	5
1.12 <u>APERÇUS GEOLOGIQUES</u>	5
1.13 <u>LES SOLS</u>	5
1.14 <u>LA VEGETATION</u>	6
1.2 <u>POLITIQUE FORESTIERE ET BILAN DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT</u>	13
1.21 <u>GESTION ET EXPLOITATION DU POTENTIEL LIGNEUX</u>	13
1.22 <u>TENDANCES EVOLUTIVES DE LA VEGETATION NATURELLE</u>	14
1.23 <u>BILAN DES PROJETS DE DEVELOPPEMENT FORESTIER</u>	14
II.- <u>ETUDE DES FORMATIONS PRIMAIRE ET SECONDAIRE A DANIEL-1</u> <u>LIA OLIVERI ET OSTRYODERRIS STHULMANII DANS LE PERI+!</u> <u>METRE DE SEFA</u>	20
2.1 <u>HISTORIQUE DE LA FORET SECONDAIRE A DANIELLIA OLIVERI -</u> <u>OSTRYODERRYS STHULMANII DE SEFA</u>	20
2.2 <u>TECHNIQUES D'INVENTAIRE</u>	20
2.3 <u>DONNEES GENERALES SUR LES PEUPELEMENTS</u>	21
2.31 <u>FREQUENCE ET ABONDANCE DES ESPECES</u>	22
2.32 <u>RELATIONS ENTRE HAUTEURS TOTALES ET DIAMETRES A</u> <u>HAUTEUR D'HOMME</u>	24
2.33 <u>REPARTITION DES ARBRES EN FONCTION DES CLASSES DE</u> <u>DIAMETRES</u>	25
2.34 <u>STRUCTURE ELEMENTAIRE DES ESSENCES PRINCIPALES</u>	25
2.4 <u>ETUDE DE LA PRODUCTION ET DE LA PRODUCTIVITE DE LA FORET</u> <u>SECONDAIRE A DANIELLIA OLIVERI ET OSTRYODERRIS STHULMANII</u> <u>DE SEFA</u>	30
2.5 <u>RELATIONS ENTRE VOLUME-FUT ET CERTAINS PARAMETRES</u>	31
2.6 <u>ETUDE DES CERNES</u>	35
2.61 <u>RELATIONS ENTRE DIAMETRES A 1,30 m ET NOMBRE DE CERNES</u>	35
2.62 <u>CORRELATIONS ENTRE PLUVIOMETRIE ET LARGEUR DES CERNES</u>	36
2.63 <u>CORRELATIONS ENTRE NOMBRE DE CERNES ET AGE</u>	40

	Page
III.- / <u>ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE</u>	45
3.1 <u>ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE DANS UNE PARCELLES DEFORESTEE</u>	45
3.2 <u>ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE DANS LA FORET A DANIELLIA OLIVERI-OSTRYODERRIS STHULMANII DE SEFA</u>	49
IV.- / <u>BILAN DES RECHERCHES SUR L'AMELIORATION DES PEUPEMENTS NATURELS EN CASAMANCE</u>	52
4.1 <u>LES DIFFERENTES TECHNIQUES D'AMELIORATION DES PEUPEMENTS NATU- RELS</u>	52
4.11 <u>TECHNIQUES FAISANT APPEL A LA REGENERATION NATURELLE</u>	52
4.12 <u>TECHNIQUES FAISANT APPEL A LA REGENERATION ARTIFICIELLE</u>	53
4.2 <u>TECHNIQUES SYLVICOLES DES ESSENCES LOCALES : BILAN DES RECHERCHES DU C.N.R.F.</u>	57
V.- / <u>PROPOSITION POUR UNE METHODE D'AMENAGEMENT D'UN PEUPEMENT FORESTIER NATUREL DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE</u>	70
5.1 <u>AMENAGEMENT DES ZONES PAUVRES</u>	70
5.2 <u>AMENAGEMENT DES ZONES RICHES ET MOYENNEMENT RICHES</u>	71
<u>C O N C L U S I O N</u>	75
<u>PROPOSITION D'UN PROGRAMME D'ETUDE POUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION DES FORETS NATURELLES DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE</u>	77
I.- / <u>ETUDE DE L'EVOLUTION DES PEUPEMENTS FORESTIERS</u>	77
1.1 <u>ETUDE DES ACCROISSEMENTS DES PEUPEMENTS FORESTIERS NATURELS</u>	77
1.2 <u>ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE ET DES TECHNIQUES POUR LA PROVOQUER</u>	77
1.3 <u>ETUDE DES FEUX PRECOCES EN TANT QUE TECHNIQUE SYLVICOLE ET DE PROTECTION</u>	78
1.4 <u>ETUDE DES TECHNIQUES D'IMPLANTATION DES PARE-FEUX</u>	78
II.- / <u>ETUDE DES QUALITES TECHNOLOGIQUES DES BOIS DE CASAMANCE, DE LEUR VALORISATION ET DES RELATIONS ENTRE LES POPULATIONS LOCALES ET LA FORET</u>	79
2.1 <u>ETUDE DES POTENTIALITES TECHNOLOGIQUES COMMERCIALES ET INDUSTRIEL- LES DES BOIS DE CASAMANCE</u>	79

	Page
2.2 <u>ETUDES MONOGRAPHIQUES DES PRINCIPALES ESSENCES DE CASAMANCE</u>	79
2.3 <u>ETUDE DES RELATIONS ENTRE LES POPULATIONS LOCALES ET LA FORET</u>	80

B I B L I O G R A P H I E

82

A N N E X E S

I.- <u>EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE EN BASSE ET MOYENNE CASAMANCE</u> <u>DE 1960 A 1982</u>	
II.- <u>DOMINE FORESTIERE CLASSE EN CASAMANCE</u>	
III.- <u>EVOLUTION DES SUPERFICIES BRULEES EN CASAMANCE</u>	
IV.- <u>LISTE DES ESSENCES INVENTORIEES</u>	
V.- <u>CALCUL DE LA PRODUCTION (VOLUME-FUT) DES ESSENCES DE BOIS</u> <u>D'OEUVRE</u>	
VI.- <u>COMPTAGE DES CERNES SUR LES ESSENCES LOCALES</u>	
VII.- <u>RELEVES DES MESURES DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA LARGEUR DES</u> <u>SUR TROIS ESSENCES PRINCIPALES DE LA FORET SECONDAIRE DE</u> <u>S E F A</u>	
VIII.- <u>RESULTATS DES ESSAIS SUR LA SYLVICULTURE DES ESSENCES LOCALES</u>	
IX.- <u>PRODUCTIONS FORESTIERES EN CASAMANCE</u>	
X.- <u>LISTE DES ESSENCES EXPLOITEES, SUSCEPTIBLES D'ETRE EXPLOITEES</u> <u>ET COMMERCIALISEES</u>	

INTRODUCTION

La production sénégalaise en bois d'oeuvre et d'artisanat est relativement limitée. Elle a été de 20 à 25 000 m³ de grumes de sciage et de déroulage en 1977⁽¹⁾. Cette production est géographiquement concentrée en Casamance dont la part par rapport à la production totale est passée de 42 % en 1972 à 72 % en 1977.

L'importance du rôle économique et écologique de la forêt de Casamance se traduit donc par l'exploitation et l'utilisation des produits suivants :

- bois d'oeuvre et de service
- combustible ligneux
- productions secondaires de cueillette (fruits, feuilles, écorces, racines)
- produits fourragers
- produits de chasse.

Compte tenu de la dégradation très marquée des autres régions forestières du Sénégal, le rôle des forêts de Casamance devient un rôle national fondamental. C'est ainsi que le plan directeur de développement forestier assigne à la forêt casamançaise des objectifs économiques nationaux à savoir :

- satisfaction des besoins du Sénégal en bois de chauffe (200 000 stères/an) et de charbon de bois (100 000 t/an)
- couverture du marché national de bois d'oeuvre (60 à 70 000 m³/an) et de service.

Bien qu'il ressorte de l'inventaire forestier une possibilité annuelle de 100 000 m³ de bois d'oeuvre, l'existence théorique de 60 000 000 de m³⁽²⁾ de bois sur pied n'implique pas la possibilité de passer de suite à l'exploitation d'autant plus qu'avec le danger des feux de brousse, le manque de régénération naturelle, et une certaine indifférence des populations rurales devant la destruction lente de la forêt, une telle exploitation risque d'abîmer la forêt et d'exiger une reconstitution très coûteuse et très aléatoire malgré les conditions écologiques favorables à la production forestière.

.../...

(1) = Plan directeur de développement forestier du Sénégal.

(2) = Rapport de mission conjointe Gouvernement du Sénégal - PNUD/FAO/UNSC
MARS-AVRIL 1982.

Donc il s'agira pour nous à partir d'un bilan global des projets de développement forestier, des résultats des recherches sur la sylviculture des essences locales, de dégager des possibilités d'aménagement des peuplements forestiers naturels en tenant compte non seulement du bois mais de la cueillette, du gibier, du pâturage et des possibilités des peuplements.

I

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES, NATURELLES DE LA BASSE
ET MOYENNE CASAMANCE ET POLITIQUE FORESTIERE

1. - / CARACTERISTIQUES PHYSIQUES NATURELLES DE LA BASSE ET MOYENNE CASAMANÇE ET POLITIQUE FORESTIERE

1.1 LE MILIEU :

1.11 Climat :

La Basse et Moyenne Casamance sont soumises respectivement aux climats Guinéen maritime et Sud-Soudanien, caractérisés par une assez bonne pluviométrie avec un gradient dégressif des hauteurs de précipitation de la côte vers l'intérieur du pays, (l'indice pluviométrique est compris entre 1250 et 1700 mm en Basse-Casamance et entre 1000 et 1300 mm (Moyenne-Casamance) et un passage brusque de la saison pluvieuse à la saison sèche qui dure de 6 à 8 mois.

Depuis une dizaine d'années, les précipitations demeurent très irrégulières aussi bien en quantité que dans leur répartition spatiale,

Les températures sont très élevées avec des moyennes annuelles de 25°2 à 26°3 en Basse-Casamance et 27°4 en Moyenne-Casamance. La présence de nombreux cours d'eau et marigots, ainsi que la proximité de l'Océan atténuent les rigueurs de la longue saison sèche surtout en Basse-Casamance.

1.12 Aperçus géologiques :

La masse des grès du continental terminal constitue dans toute la Basse et Moyenne Casamance le substratum des sols des plateaux. Pays plat, la région s'est en grande partie formée à partir de sédiments marins. Ces dépôts marins sont surmontés par des séries marines du tertiaire et du miocène qui sont recouvertes par des sédiments tertiaires azoïques du continental terminal, résultant de la dégradation des plateaux gréseux du bassin de la Haute-Casamance et du Sotmgrougrou. Ces sédiments du continental sont représentés par des sables argileux qui forment un plateau bas dont le niveau monte d'Ouest en Est.

1.13 Les sols :

a) Sols des plateaux :

L'unité de leur roche mère et les faibles variations climatiques expliquent que ces sols offrent sur de grandes distances une remarquable homogénéité. La décomposition du grès en surface a donné des sables argileux qui ont évolué en sols "beiges" (ferrugineux) et sols "rouges" ferri-feraliques.

- Les sols beiges lessivés :

Se rencontrent sous des pluviométries de moins de 1200 mm en moyenne par an. Ils appartiennent aux groupes des sols ferrugineux tropicaux lessivés en argile et en fer. Ces sols s'observent sur les modèles à drainage réduit et sont caractérisés par une assez grande humidité dans les horizons de profondeur, conséquence d'engorgement profond, dû à la présence de cuirassement retenant la nappe phréatique à faible profondeur.

Ces sols beiges ont une structure instable et sont très sensibles à l'érosion. Privés de leur couverture forestière, ils se dégradent rapidement.

- Les sols rouges faiblement ferrallitiques :

Ils se situent sur les sommets des plateaux. Très profonds, ils sont caractérisés par un meilleur drainage et une aridité dans les horizons de surface. Généralement la nappe phréatique est profonde (10 à 12 m).

b) Les sols des terres basses :

- Les sols hydromorphes de bas-fond :

Caractérisés par un engorgement permanent, ces sols se rapprochent beaucoup des sols beiges. La nappe phréatique plus affleurante entretient cet engorgement. On peut distinguer deux types :

- Les sols à hydromorphie d'ensemble, résultat de l'érosion des sols beiges,

- les sols argileux sableux à hydromorphie de profondeur, secs dans les horizons de surface, résultant du colmatage des entailles préouljiennes.

- Les sols marécageux :

Très développés dans le Département d'Oussouye, ces sols sont caractérisés par un mélange de matières organiques et de sables fins ou d'argiles limoneuses. Ils se rencontrent dans les lits des rivières mortes formant des dépressions mal drainées, ainsi qu'en bordure de vasières salées.

1.14 La végétation :

Le paysage végétal de la Casamance a fait l'objet d'étude de quelques rares chercheurs parmi eux il faut retenir A.AUBREVILLE (1948) auquel on doit le principal article ayant paru sur la Casamance et A.DEVOIS (1948) qui a étudié les peuplements forestiers à l'Ouest et A

l'Est de Bignona, J.ADAM (1961 et 1962) qui a fait paraître plusieurs listes de plantes récoltées en Casamance et F.DOUMBIA (1966) dont le travail très approfondi a permis de définir des groupements forestiers en fonction des conditions édapho-climatiques, auxquels nous ajouterons les ronneraies.

1.141 Les principaux groupements et associations caractéristiques :

a) Les forêts à Cola cordifolia :

Localisées sur des sols faiblement ferrallitiques où la profondeur de la nappe ne permet que l'installation de plants s'adaptant à certaines conditions d'aridité, ce qui se traduit par la présence en majeure partie d'espèces de zones sèches. Néanmoins les conditions climatiques de la Basse-Casamance notamment sur la franche maritime permettent l'installation de certaines plantes de la zone préforestière et des plantes plus exigeantes de la zone soudano-guinéenne. Ces forêts se rencontrent parfois sur des sols rouges en mélange avec Carapa procera et Elaeis guineensis. Elles existent sous forme de galeries sèches dans le Département de Bignona pour devenir des formations de berges de marigot en Moyenne-Casamance.

Un certain nombre d'espèces demeurent fidèles aux différents faciès de ce groupement. Il s'agit de :

- Albizia ferruginea MIMOSACEES
- Cola cordifolia STERCULIACEES
- Schrebera arborea OLEACEES
- Saba senegalensis APOCYNACEES

Certaines espèces en raison de leur abondance dans ce groupement sont considérées comme des électives, c'est le cas de :

- Antiaris africana MORACEES
- Malacantha alnifolia SAPOTACEES
- Spathodea campanulata BIGNONIACEES
- Markamia tomentosa BIGNONIACEES
- Ceiba pentandra BOMBACACEES

Dans les faciès dégradés, on note une abondance de :

- Carapa procera MELIACEES
- Elaeis guineensis PALMACEES

b) Les forêts à Xylopia quintasii :

Les groupements caractérisés par cet arbre de près de 20 m de haut sont localisés sur les sols beiges où les réserves en eau atténuent beaucoup les rigueurs de la saison sèche. Ce groupement sous l'influence

de divers facteurs dont les plus déterminants semblent être les facteurs édaphiques et climatiques (pluviométrie) se présente sous quatre formes principales :

- l'association à Memecylon afzelii et Ouratea vogelii
- l'association à Manilkara lacera et Rinorea ilicifolia
- le groupement à Daniellia oliveri
- le groupement à Afzelia africana.

- L'association à Memecylon afzelii et Ouratea vogelii :

Cette association est élective des plaines basses à sols beiges, faiblement humides, sans être hydromorphes. Des espèces comme Parinari exoelsa, Klainedoxa gabonensis, Treculia africana, Erythrophloeum guineense et Parinari glabra constituent l'essentiel de la futaie. Daniellia ogea fait partie des espèces communes à toutes les galeries humides et des forêts marécageuses de la Basse-Casamance.

Lorsque le terrain a été longuement cultivé, à la forêt à Memecylon fait place une palmeraie d'Elaeis guineensis avec un sous-bois fourré ou une savane à Lophira lanceolata, Combretum nigricans, Landolphia heudelotii et la plupart des lianes ligneuses, persistent sous forme de buissons.

Lorsque la dégradation a été partielle ou que l'évolution des formations n'a été qu'amorcée le recrû végétal est constitué de fourrés denses avec Elaeis dispersés ; par contre des arbustes apparaissent, signe avant-coureur d'une reforestation. Les plus caractéristiques sont :

Cassia sieberiana

Piliostigma thonningii

avec dans certains endroits des peuplements denses de jeunes plants de Carapa proera.

La proportion d'arbres pouvant devenir des arbres de première grandeur (hauteur 18 m) peut atteindre 9 %.

- Association à Manilkara lacera et Rinorea ilicifolia :

Ce groupement n'est réalisé que dans les bas-fonds à sols hydromorphes du Memecyloneto-Ourateaetum* ainsi que sur certaines berges des marais et des rivières temporaires.

.../...

* = Nom donné par F. DOUMBIA à l'association,

La reconnaissance de ce peuplement est très facilitée grâce à la présence de certaines espèces dont le rôle physiologique est important :

- port étage de Manilkara laevis, feuillage vert foncé de Rinorea ilioifolia, larges feuilles dressées de Sarcophrynium brachystachyum. Ce groupement constitue d'ailleurs un élément de passage entre la forêt à Xylopias quintasii et la forêt à Pseudospondias microcarpa.

Outre Manilkara et Rinorea, les autres espèces caractéristiques sont Funtumia africana, Uapaca guineensis et des espèces communes telles que Klainedoxa gabonensis, Parinari glabra, Ouratea vogelii

- Les groupements à Daniellia oliveri :

Très peu d'espèces sont propres à ces groupements, néanmoins pour certains peuplements on note :

- Daniellia oliveri et Epinetum cuneatum dans la forêt des Bayottes
- Daniellia oliveri et Xylopias quintasii dans le département de Bignona
- Daniellia oliveri et Ostrya dorreri dans le département de Sédhiou.

- Le groupement à Afzelia africana :

Souvent localisé dans des pseudo-galeries, il se rencontre aussi fréquemment jusqu'à la limite des forêts claires sèches. Il se prime sous forme de peuplements qui recherchent les bas-fonds plats et faiblement humides.

Les pseudo-galeries atteignent leur maximum de développement dans les forêts de Bignona où entrent dans leur composition des espèces du Colaeion Cordioliae* dont Schrebera arborea, Albizia ferruginea et des espèces caractéristiques de cette région telles que Khaya senegalensis, Chlorophora regia, Ricinus communis en plus des espèces arborées appartenant à l'ordre de Parinari excelsa.

Un premier lot d'espèces donne à la formation sa physionomie Afzelia africana, Anthostema senegalensis, Erythrophloeum guineense, Treculia africana avec des espèces accompagnatrices comme Dialium guineense et Parinari excelsa, les espèces arborées les plus communes de la Basse-Casamance.

.../...

Les pseudo-galeries à Afzelia africana occupent des sols constitués de sables blancs grossiers (sols issus de sédimentation ayant colmaté les entailles préouljiennes).

c) Les rôneraies :

Ces formations typiques avec des feuilles en éventail, ne couvrent que des superficies très restreintes par suite d'une surexploitation pour son bois.

Le rônier vit bien dans les terrains marécageux, dans les dépressions inondées périodiquement, aux bords des lacs et des rivières, et quelques fois sur terrain sableux.

En règle générale, les sols des rôneraies appartiennent au groupe des sols ferrugineux tropicaux.

1. 142 Caractères généraux des différents groupements :

a) Stratification :

- La strate arborée :

Comprend de grands arbres aux fûts généralement tordus, bas branchus, divisés à faible hauteur et parfois noircis par les feux. Les espèces arborées qui la composent sont très diverses et varient suivant les groupements. On peut noter : Parinari excelsa, Daniellia ogea, Schrebera arborea, Antiaris africana, Erythrophloeum guineense, Dialium guineense, Klainedoxa gabonensis, Xylopi a quintasii, Alstonia congensis, Treculia africana, Detarium senegalense pour la Basse-Casamance ; Erythrophloeum africanum, Ostryoderris sthulmanii, Cordyla pinnata, en Moyenne-Casamance.

Les espèces pouvant constituer la futaie aussi bien en Basse qu'en Moyenne Casamance dans les Départements de Ziguinchor, Bignona et Sédhiou sont : Afromorsia laxiflora, Afzelia africana, Bombax costatum, Ceiba pentandra, Pterocarpus erinaceus, Daniellia oliveri, Khaya senegalensis.

La hauteur moyenne de cette strate varie de 18 à 25 m.

- La strate arbustive supérieure :

Absente dans certains groupements notamment en Moyenne-Casamance, très développée dans d'autres surtout dans les Départements d'Oussouye et Ziguinchor, cette strate constitue le domaine d'élection des espèces écologiquement exigeantes comme : Xylopi a quintasii, Ouratea vogelii, Memecylon afzelii, Elgeis guineense, Albizzia zygia. Elle comporte en outre les formes rhanéro-phytiques des grands arbres

- La strate arborescente inférieure :

Elle constitue parfois le sous-bois qui se présente le plus souvent en fourrés. Elle comporte aussi les jeunes plants des deux strates supérieures notamment des espèces exigeant un ombrage pour le développement des plants à savoir : Antiaris africana, Dialium guineense, Albizzia ferruginea, Malaëcantha alnifolia, Schrebera arborea, Cola cordifolia, Carapa procera.

- La strate des humicoles :

Elle est fournie par les germinations et les plantules des phanérophytes, elle peut constituer parfois un tapis continu dans certains groupements en saison humide, ou dans des endroits humides.

b) Phénologie :

Le mode de défeuillaison, son intensité, sa durée, varient en fonction des groupements, des strates et des conditions climatiques. C'est ainsi que dans les groupements où prédominent les essences préforestières (forêt à Cola cordifolia) le taux des espèces perdant leur feuillage atteint et dépasse 70 % (F. DOUMBIA 1966) alors que dans ceux où les espèces plus méridionales prédominent (forêt à Xylopia quintasii) ce taux s'abaisse à moins de 60 %. Cette défeuillaison a lieu de Novembre à Février.

Certaines espèces renouvellent leur feuillage en même temps qu'elles perdent l'ancien, c'est le cas de Parinari excelsa. Chez certaines, la chute des feuilles s'accompagne de celle des rameaux c'est le cas de Detarium senegalense ; enfin un certain nombre d'espèces perdent la totalité de leur feuillage et l'arbre reste nu un moment c'est le cas de : Albizzia ferruginea, Albizzia adiantifolia, Antiaris africana, Daniellia ogea, Ricinodendron heudelotii, Ceiba pentandra, Bombax costatum, Dialium guineense, ainsi que de nombreuses espèces du genre Combretum.

Parmi les espèces à feuillage persistant, on note Erythrophloeum guineense, Cola cordifolia, Carapa procera.

- Floraison :

Elle a lieu à trois époques de l'année :

- Une première floraison a lieu en début et au cours de la saison humide durant les mois de Mai-Juin-Juillet-Août-Septembre-Octobre. Elle intéresse Dialium guineense, Strychnos spinosa et de nombreux arbustes.

- Une deuxième floraison a lieu après la saison des pluies et s'étale sur les mois de Novembre-Décembre-Janvier-Février. C'est l'époque de floraison de : Ceiba pentandra, Bombax costatum, Antiaris africana, Daniellia oliveri, Erythrophloeum africanum, Ostryoderris stulmanii, Erythrophloeum guineense.

- Une autre floraison s'étalant sur les mois de Mars-Avril Mai, intéresse Azelia africana, Albizzia adiantifolia, Cassia sieberiana, Cola cordifolia, Detarium senegalense, Khaya senegalensis, Parinari excelsa, Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus.

Il arrive qu'une même espèce fleurisse à des époques différentes

- Fructification :

Elle a généralement lieu avant et après la saison des pluies sauf pour quelques espèces comme Cordyla pinnata et elle est généralement étalée sur plusieurs mois.

Le tableau ci-dessous résume les époques de fructification de quelques espèces.

E S P E C E S	EPOQUES DE FRUCTIFICATION
Azelia africana	JANVIER-FEVRIER
Albizzia adiantifolia	FEVRIER-MARS
Antiaris africana	FEVRIER-MARS
Ceiba pentandra	MAI-JUIN
Daniellia oliveri	AVRIL-MAI
Detarium senegalense	DECEMBRE-JANVIER-FEVRIER
Erythrophloeum guineense	MARS-AVRIL
Parinari excelsa	DECEMBRE-JANVIER-FEVRIER
Parkia biglobosa	MAI-JUIN-JUILLET
Prosopis africana	FEVRIER-MARS
Pterocarpus erinaceus	MAI-JUIN-JUILLET
Khaya senegalensis	FEVRIER-MARS
Cordyla pinnata	JUIN-JUILLET
Albizzia ferruginea	FEVRIER-MARS

Tableau n° 1 : EPOQUES DE FRUCTIFICATION DE CERTAINES

1.2 POLITIQUE FORESTIERE ET BILAN DES PROJETS

DE DEVELOPPEMENT :

1.21 Gestion et exploitation du potentiel ligneux :

Le domaine forestier du Sénégal couvre une superficie de 3 900 000 ha de forêts et 600 000 ha de terres en friches. Il existe en Casamance 1 400 000 ha de forêt dont 563 469 ha de forêt classée, soit 19,87 % de la superficie de la région. (Annexe II). La gestion et l'aménagement du domaine forestier sont assurés par le service forestier national.

Les forêts classées créées depuis le décret de 1935 étaient et demeurent encore des zones entièrement réservées. Toute intervention y était interdite sauf autorisation de l'administration. Et le forestier demeure également tout puissant dans des parties non formellement classées mais désignées comme domaine protégé.

Les modalités de l'exploitation sont définies par :

La loi n° 74-046 du 18 Juillet 1974 et le décret n° 65-076 du 10 Février 1965 portant code forestier (parties législatives et réglementaires).

Deux types d'exploitation ont été définis :

- L'exploitation artisanale à but commercial soumise au respect de la législation et de la réglementation commune à toute activité forestière. Le code forestier fixe les limites territoriales et administratives, les zones où l'exploitation est autorisée et les conditions requises pour l'exercice de la fonction d'exploitant, (être détenteur d'une carte professionnelle d'exploitant forestier, avoir des permis de coupe, de circulation, de stockage du produit exploité, versement de taxes ou de redevances).

Tout comme le bois d'oeuvre, le bois de service et de chauffage font l'objet de contingentement fixé annuellement. Cette exploitation commerciale est monopolisée le plus souvent par des étrangers*.

- Le droit d'usage conféré aux populations rurales, leur permet de ramasser ou de couper du bois dans les jachères forestières ou des forêts proches des villages sans payer de redevance cf. 3 Articles D19 - D20 (partie réglementaire).

Par contre l'exploitation du bois de construction ou de service est soumise à une autorisation de l'administration. .../.

1.22 Tendances évolutives de la végétation naturelle :

Bien que les forêts Casamançaises apparaissent comme les plus riches du Sénégal, elles sont en voie de dégradation et de régression.

- La plupart des peuplements sont vieux et se caractérisent par une croissance faible et une absence de la régénération naturelle.

- L'extension continue des surfaces cultivées de 10 000. ha/an se fait toujours au détriment de la couverture ligneuse. (La SOMIVAC prévoit dans le plan directeur de développement agricole de la Casamance une extension des terres de 100 080 ha).

On constate l'indifférence parfois marquée des populations rurales devant la destruction lente mais inexorable de la forêt. Cette indifférence a été cultivée par les insuffisances du code forestier dont certaines dispositions font pour les populations rurales, des forêts classées un territoire interdit sauf pour quelques droits d'usage qui font que les usagers traditionnels des arbres et de la forêt sont soumis à une réglementation se heurtant dans la pratique à de nombreux écueils parce qu'allant à l'encontre des traditions solidement établies.

En dehors des forêts classées, sur des zones où vivent ces populations depuis des générations et qui sont leurs terrains de parcours, elles doivent demander l'autorisation de couper même un arbre se trouvant dans leurs concessions, elles n'ont pas le droit de vendre les produits coupés ou ramassés au titre du droit d'usage et que par contre le service forestier peut accorder à des étrangers des permis de coupe et de vente de bois sur leurs terres traditionnelles sans les consulter.

1.23 Bilan des Projets de développement forestier :

1.231 Le Projet FAO-PNUD pour la Mise en Valeur des Forêts de Casamance :

a) Objectifs et réalisations du Projet :

Les objectifs assignés au Projet étaient de déterminer les possibilités exactes des forêts de Casamance par un inventaire, de délimiter le domaine forestier, de lutter contre les feux de brousse par la mise en place d'un réseau de pare-feux et surtout de définir une stratégie pour l'aménagement et le développement des forêts naturelles et des industries forestières.

Le Projet a réalisé un inventaire sur 253 825 ha de forêt sur terre ferme* déterminant ainsi les possibilités d'exploitation de la forêt naturelle. Selon le rapport de R.LANGLEY** les résultats de l'inventaire débouchent sur des possibilités de 30 m³/ha dont 20 m³/ha en bois d'oeuvre mais avec 5,5 m³/ha de bois mort d'après H.S.KERMAN (1976).

Un programme de carbonisation et d'assistance aux charbonniers a permis d'améliorer les techniques de carbonisation, donc des rendements.

Compte tenu des résultats obtenus, un projet pilote a été élaboré en vue d'aménager la forêt de Tobor. Passant ainsi d'un conservatisme écologique prudent des ressources forestières à une mise en valeur rapide entraînant l'adhésion des populations jusque là très peu convaincues de l'intérêt d'un protectionnisme statique et contraignant.

L'aménagement développé est basé sur un inventaire de la forêt à partir duquel la forêt a été subdivisée en différentes zones suivant la densité des essences principales ayant au moins 20 cm de diamètre.

- Les zones riches ont une densité de semenciers au moins égale à 40 pieds à l'hectare.

Le traitement sylvicole appliqué est de favoriser la régénération naturelle par des coupes d'ensemencement.

- Les zones moyennement riches ont une densité de semenciers comprise entre 20 et 40 pieds à l'hectare. Les opérations sylvicoles retenues consistent à procéder aux enrichissements forestiers en layons et éventuellement aux coupes d'ensemencement dans les zones plus riches. Les espèces préconisées pour l'enrichissement sont : Ceiba pentandra, Azadirachta indica, Chlorophora regia.

Les zones pauvres ont une densité de semenciers inférieure à 20 pieds à l'hectare. Ces zones sont destinées au reboisement en plein avec une mise en défens.

Les reboisements dans ce cas sont réalisés sous forme de plantations pures ou mélangées. Les espèces utilisées sont : Ceiba pentandra, Gmelina arborea, Tectona grandis, Eucalyptus tereticornis, Eucalyptus camaldulensis var. Katherine, Terminalia mantaly.

* = H.S.KERMAN : Rapport sur l'économie forestière. FAO ROME 1976.

** = R.LANGLEY : Aménagement et sylviculture. FAO ROME 1978

b) Analyse des résultats :

La connaissance des potentialités de la forêt casamançaise ainsi que l'amélioration de la carbonisation constituent, des acquis considérables. Mais l'inventaire ne donne pas une appréciation des possibilités de développement.

La stratégie d'aménagement qui a été définie pour l'aménagement des forêts naturelles constitue une base technique solide pour l'élaboration d'une bonne politique sylvicole. Seulement, le choix des espèces à utiliser ainsi que les différentes associations adoptées dans les reboisements en plein n'ont pas été judicieux.

La priorité avait été donnée aux essences exotiques notamment à Tectona grandis, Gmelins arborea, Terminalia mantaly. Ces différentes espèces intéressent peu les populations rurales surtout si on cherche leur coopération pour le reboisement et la protection des forêts.

Compte tenu des conditions climatiques actuelles de la Casamance, ces espèces ne semblent pas plus productives que les essences locales d'ailleurs mieux adaptées.

Les relations traditionnelles existantes entre les populations locales et la forêt ont été simplement ignorées ; ce manque de concertation ainsi que la non-association des populations, ou du moins la non-considération de leurs intérêts a engendré une profonde hostilité de leur part, se traduisant ainsi par des incendies criminels au sein de la forêt, malgré tout le dispositif préventif mis en place. La fréquence des feux a rendu aléatoire tout le programme d'aménagement instauré.

1.232 Projet de protection forestière de la Casamance :

a) Objectifs et résultats :

Il ne fait aucun doute que les incendies demeurent le problème prioritaire des forêts de Casamance qui n'ont un avenir que dans la maîtrise des feux de brousse. C'est ainsi que l'Agence Canadienne de Développement International a financé depuis 1976 un programme de lutte contre les incendies en Casamance.

Doté de moyens logistiques importants, à partir d'un travail fourni de sensibilisation, une intensification des feux préco- ces et une installation d'un réseau de pare-feux dans les forêts classées, ce programme de lutte mis en place depuis 1976 aurait permis de réduire les superficies brûlées de 1 132 000 ha en 1974-75 (avant le démarrage du Projet) à 12 032 ha en 1981-82. (Annexe III).

b) Analyse des résultats :

Nous avons établi le degré de sensibilisation des populations en faisant la courbe nombre de cas de feux de brousse par année. (Figure n° 1).

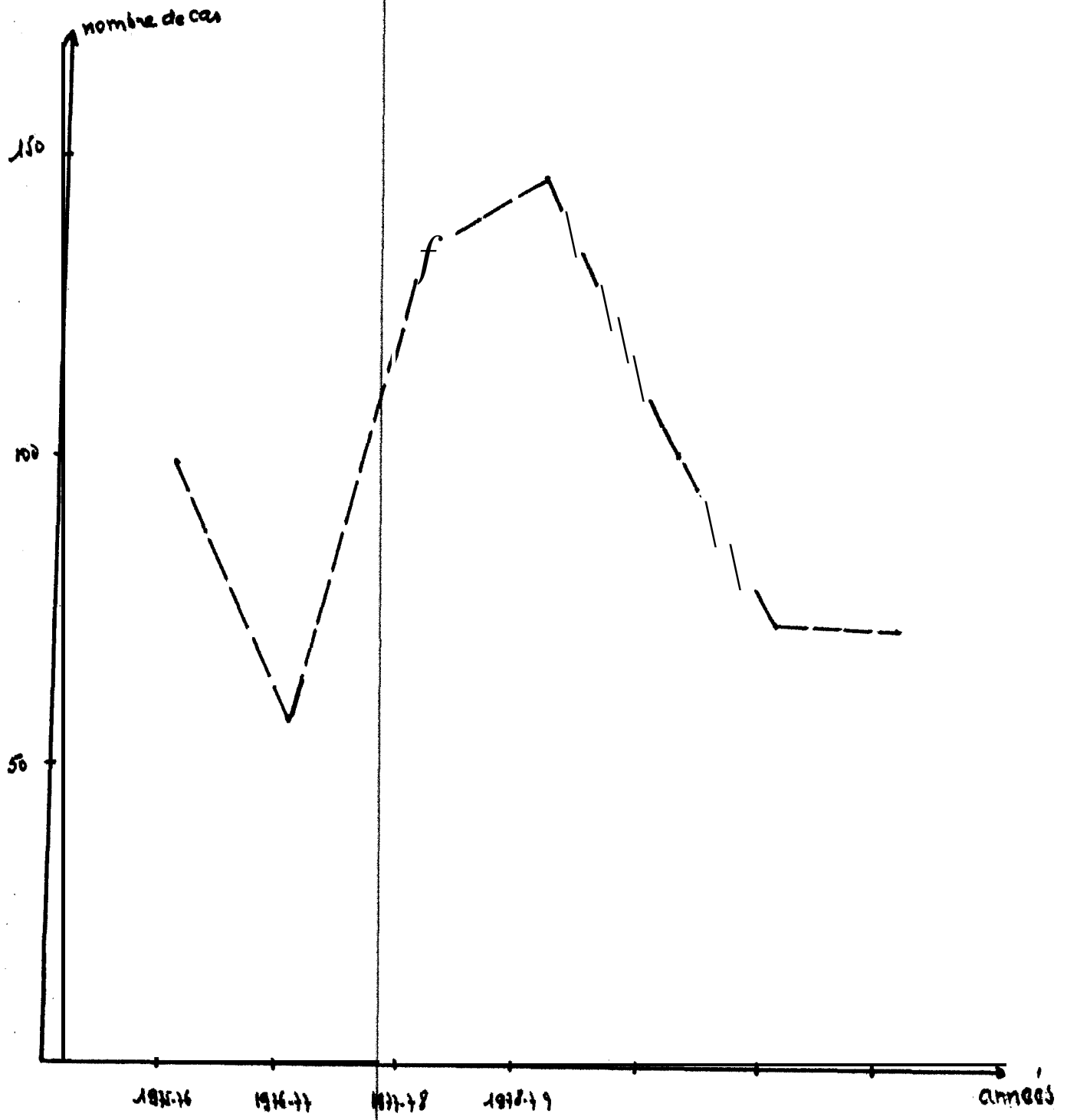
Nous constatons une certaine fluctuation de cette courbe et nous supposons de ce fait que la réduction des superficies brûlées chaque année pourrait être liée à un potentiel de matériel important qui permet une intervention plus rapide et une plus grande facilité de maîtriser les feux.

Les comités de lutte contre les feux de brousse restent néanmoins très sensibilisés et très actifs (notamment ceux de Kolda). Il reste à déterminer si cette sensibilisation n'est pas liée à une question de prestige ou des avantages en nature (vivres P.A.M.) que reçoivent les membres du comité. Il faudrait que le rôle de chaque comité ne se limite pas seulement à lutter contre tout incendie de forêt qui se déclarerait, mais à participer effectivement dans la gestion et l'exploitation des ressources forestières.

La généralisation des feux précoces comme moyen de lutte préventif contre les feux de brousse tardifs peut constituer dans une certaine mesure un réel danger pour la pérennité des formations forestières dans la mesure où chaque année 800 000 à 1 000 000 ha sont brûlés à titre préventif et que la déforestation devient de plus en plus marquée. Les périodes de brûlage définies par le code forestier doivent être révisées pour éviter que les feux précoces ne soient réalisés tardivement et par conséquent être assimilés à des feux de brousse.

La mise en place d'un réseau de pare-feux constitue un moyen préventif efficace dans la mesure où la collaboration des populations locales est requise sinon leur efficacité est très amoindrie (exemple de la forêt classée de Tobor.).

.../...



II

ETUDE DES FORMATIONS PRIMAIRES ET SECONDAIRES A DANIELLIA
OLIVERI ET OSTRYODERRIS STHULMANII DANS LE PERIMETRE DE SEFA

II.- ETUDE DES FORMATIONS PRIMAIRE ET SECONDAIRE A DANIELLIA OLIVERI ET OSTRYODERRIS STHULMANII DANS LE PERIMETRE DE SEFA EN MOYENNE CASAMANCE

2.1 HISTORIQUE DE LA FORET SECONDAIRE A DANIELLIA OLIVERI-OSTRYODERRIS STHULMANII DE SEFA :

Le périmètre de Séfa d'une superficie de 30 000 ha avait été alloué à la Compagnie Générale de 3 Oléagineux Tropicaux (C.G.O.T.) pour le développement de la culture arachidière. Sur les 10 000 ha défrichés en 1949, seuls 5 000 ha avaient été mis en valeur, le restant de la superficie a été abandonné à cause de la présence de pente de plus de 2 %. Une recolonisation par la végétation du terrain abandonné s'est opérée se traduisant ainsi par la présence de près de 2 500 ha de forêt secondaire d'une trentaine d'années.

Les travaux menés dans le cadre de l'étude de ces formations forestières ont pour objet de définir la dynamique des espèces par comparaison floristique, de définir les structures des différents peuplements et de certaines essences principales, de déterminer la production et la productivité avec précision de la forêt secondaire d'âge connu et résultant d'une coupe à blanc de la forêt primaire.

2.2 TECHNIQUES D'INVENTAIRE :

Nous avons procédé à l'inventaire des formations considérées (avec un taux de sondage de 13 %) à partir d'un échantillonnage systématique selon un mode répétitif. Les placeaux d'inventaire de 25 x 25 m sont répartis régulièrement espacés à intervalle constant sur les lignes parallèles également équidistantes.

Toutes les espèces ligneuses ont été recensées afin d'établir un indice de leur abondance. Les autres caractères pris en considération sont :

- le diamètre à 1,30 pour toutes les essences ayant au moins 5 cm de diamètre
- le diamètre du houppier
- la hauteur totale et celle du fht.

Comme caractères qualitatifs, nous avons pris en compte l'état sanitaire et la forme des fts.

2.3 DONNEES GENERALES SUR LES PEUPELEMENTS:

La plupart des arbres ont des fûts tortueux, bas branchus, noircis par les feux qui sont très réguliers et très virulents compte tenu de l'abondance des herbes. Les dégâts des feux sur les arbres atteignent parfois des hauteurs considérables .

Les espèces de la strate dominante qui semblent être plus sensibles aux feux sont Ostryoderris sthulmanii, Erythrophloeum africanum, et à un degré moindre De tari um af ricanum, Afromoraia laxiflora.

Les cimes sont de formes très variables à l'intérieur même d'une même espèce, pour quelque 3 rares essences comme Erythro-
phloeum africanum, Bombax costatum, Parkia biglobosa, elle sont très étalées.

En fonction de la densité des essences de valeur, nous avons subdivisé la forêt secondaire en trois zones :

- Une zone riche, localisée en majorité dans la partie Sud de la forêt. Elle couvre 16 % de la superficie totale et se caractérise par un pourcentage d'essences de valeur au moins égal à 40 %.

- Une zone moyennement riche qui couvre 60 % de la superficie totale. La densité des essences de valeur atteint 25 %.

- Une zone pauvre en majorité localisée dans la partie Nord de la forêt, qui couvre 24 % de la superficie totale.

Les espèces de valeur représentent environ 7 %.

La forêt primaire est considérée comme étant riche dans sa globalité car la proportion des essences de valeur varie de 47 % à 78 %.

Les autres caractéristiques des peuplements sont résumés dans le tableau ci-dessous.

	Hauteur dominante en m	\bar{H} en m	Diamètre moyen en cm	Surface terrière m ² /ha	Densité moyenne des peuplements par ha
Formation primaire à <u>Daniellia oliveri</u> <u>Ostryoderris sthulmanii</u>	22	18	25	16,42	295
Formation secondaire à <u>Daniellia oliveri</u>	9	7	14	10,53	1117

2.31 Fréquence et abondance des espèces :

L'indice de fréquence d'une espèce est le rapport entre le nombre de placeaux où l'espèce est présente et le nombre total de placeaux que comporte l'inventaire.

L'abondance d'une espèce est déterminée en faisant le rapport entre le nombre total d'individus de l'espèce et le nombre total d'individus inventoriés.

Le tableau comparatif (tableau n° 2) entre les indices de fréquence et l'abondance de quelques espèces montre :

- que des espèces comme Daniellia oliveri (indice d'abondance : 26 %), Ostryaerris sthulmanii (1 .A. = 20 %) représentent plus de 45 % du peuplement de la forêt secondaire. Ces deux espèces se caractériseraient par leur faculté de drageonnement . Tous les jeunes sujets comptés lors de l'inventaire seraient issus de dragons.

- Lanea velutina devient envahissant par suite de l'ouverture du couvert. Son indice d'abondance passe de 1 % dans la forêt primaire à 20 % dans la forêt secondaire.

- Par contre Pterocarpus erinaceus pourtant abondant dans la forêt primaire devient rare dans la forêt secondaire malgré qu'elle soit une espèce qui rejette bien. Probablement les jeunes rejets sont très sensibles aux passages réguliers des feux et au bétail. Cela est valable pour Prosopis africana.

.../...

E S P E C E S	FORET PRIMAIRE		FORET SECONDAIRE	
	FREQUENCE en %	ABONDANCE en %	FREQUENCE en %	ABONDANCE en %
Lanea velutina	40	1	92	20
Cordyla pinnata	72	4	92	6,5
Ostryoderris sthulmanii	80	9	87	20
Detarium africanum	72	3	85	7
Daniellia oliveri	100	26	80	26
Bombax costatum	52	1	39	1
Prosopis africana	36	1		RARE
Pterocarpus erinaceus	92	10		RARE
Erythrophloeum africanum	64	2	35	2
Parkia biglobosa	0	0		RARE

Tableau N° 2 : FREQUENCE ET ABONDANCE DE QUELQUES ESPECES DE LA
FORET A DANIELLIA OLIVERI ET OSTRYODERRIS STHULMANII

2.52 Relations entre hauteurs totales et diamètres
à hauteur d'homme :

Les relations établies concernent uniquement les essences de valeurs traditionnellement exploitées.

ESPECES	Coefficient de correlation	Equation de la droite
Daniellia oliveri	$r = 0,66$	$H = 3,80 + 0,25 D$
Detarium africanum	$r = 0,64$	$H = 2,51 + 0,34 D$
Cordyla pinnata	$r = 0,87$	$H = 1,51 + 0,53 D$
Pterocarpus erinaceus	$r = 0,75$	$H = 3,49 + 0,21 D$
Prosopis africana	$r = 0,61$	$H = 3,84 + 0,19 D$
Bombax costatum	$r = 0,46$	$H = 4,10 + 0,28 D$
Erythrophloeum africanum	$r = 0,67$	$H = 2,75 + 0,35 D$

Tableau n°3 : RELATIONS ENTRE HAUTEUR TOTALE ET DIAMETRE A 1,30 m

POUR QUELQUES ESPECES DE VALEUR.

H en mètre
D en centimètre.

.../...

2.33 Répartition des arbres en fonction des classes de diamètres :

Nous avons défini des classes de diamètre de 10 cm d'amplitude pour étudier la structure de la forêt primaire, par contre nous avons adopté une amplitude de 5 cm pour les classes de diamètre afin d'établir la structure des peuplements de la forêt secondaire.

La distribution des arbres en fonction des diamètres mesurés à la base, présente la même allure aussi bien pour la forêt primaire que pour la forêt secondaire.

Les figures n° 2 et n° 3 donnent la répartition des espèces en fonction des classes de diamètre. Nous constatons la faible représentation des jeunes tiges par rapport à la population totale. Ce fait est beaucoup plus marquant si nous établissons la structure des essences principales dans leur globalité, (fig. n° 4 et n° 5) et tableaux n° 4 et n° 7 nous obtenons ainsi des proportions de 5 % de jeunes arbres au niveau de la forêt secondaire, proportion qui s'abaisse à 1 % dans la forêt primaire. D'une manière générale, les essences secondaires prédominent pour les petits diamètres. Les essences de bois d'oeuvre sont présentes dans toutes les classes de diamètre.

2.34 Structure élémentaire des essences principales :

Les différentes répartitions des espèces en fonction des classes de diamètres se traduisent d'une manière générale :

- Pour la forêt secondaire : Par la présence de jeunes sujets bien que la densité soit faible. La majorité de ces jeunes arbres est issue de rejets de souches (Prosopis africana, Bombax costatum, Erythrophloeum africanum, Cordyla pinnata), suite aux coupes faites par les populations ou aux actions des feux qui favorisent sans doute le drageonnement de Daniellia oliveri.

Detarium africanum, seule espèce qui fructifie dans la forêt secondaire, présente de jeunes tiges issues de graines.

- Pour la forêt primaire : Par la rareté de jeunes tiges (Daniellia oliveri, Bombax costatum) allant jusqu'à leur quasi-absence (Pterocarpus erinaceus, Erythrophloeum, Cordyla pinnata, Prosopis africana, Detarium).

	0 - 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
	139	518	323	111	20	4	2
Essences secondaires	114	359	156	28	2	-	-
Essences de bois d'oeuvre	25	159	167	83	18	4	2

Tableau n° 4: REPARTITION DES LIGNEUX PAR CLASSE DE DIAMETRE
(Forêt secondaire).

		R E P A R T I T I O N						
ESPECES	Densité moyenne/ha	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
Santan	276	16	110	97	43	5	3	2
Detarium	71	1	21	34	13	1	1	-
Dimb	69	4	20	28	15	1	1	-
Pelli	22	3	5	6	7	1	-	-
Bombax	13	1	1	1	5	2	1	2
Vène	5	-	2	1	-	1	1	-
Parkia	2	-	-	-	-	-	1	1
Afzelia	1	-	-	-	1	-	-	-
TOTAUX		25	159	167	84	11	8	5

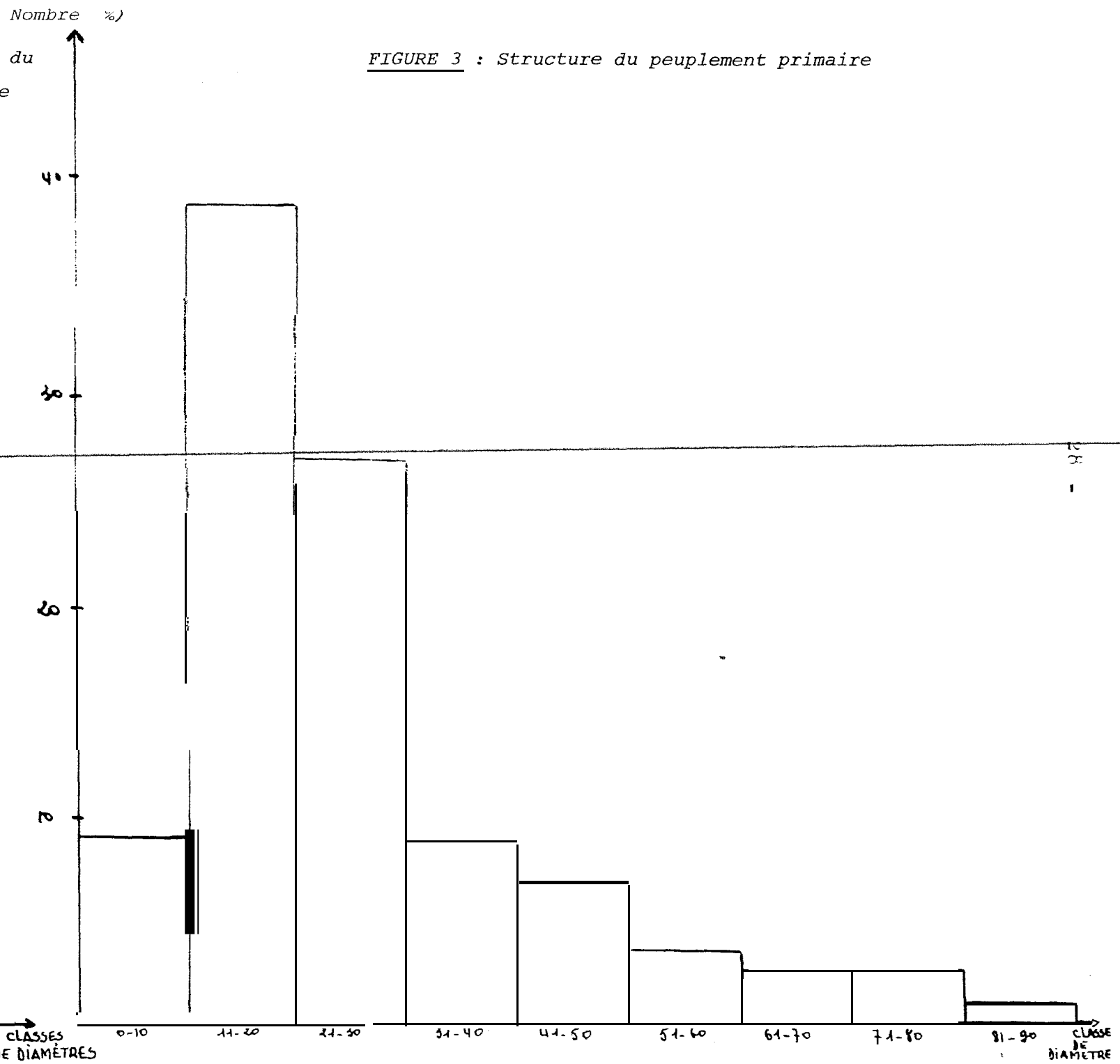
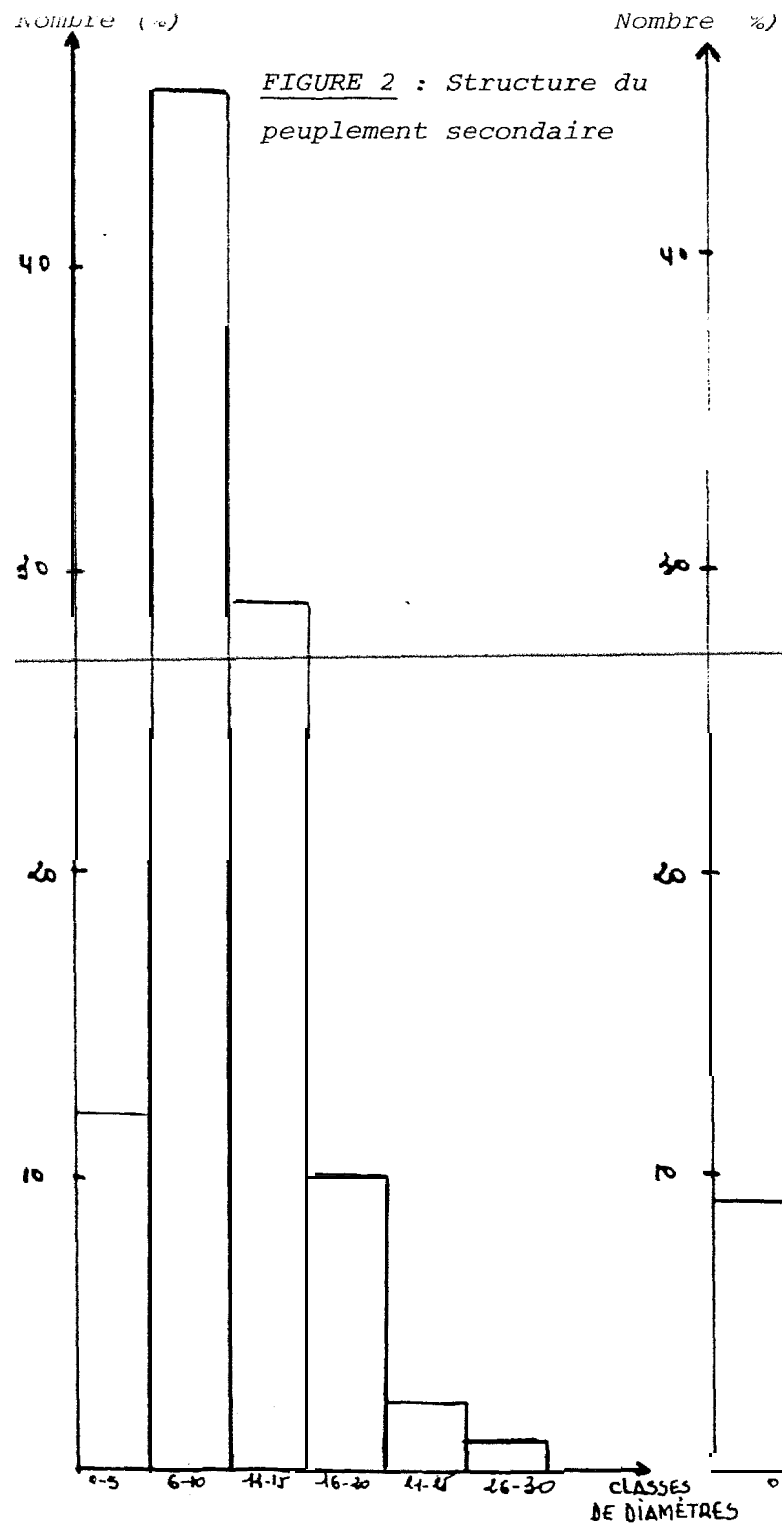
Tableau n° 5 : REPARTITION DE LA DENSITE DES DIFFERENTES ESPECES DE BOIS D'OEUVRE EN FONCTION DES CLASSES DE DIAMETRE

(Forêt secondaire),

	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25
Peuplement global	42	4	29	7	2
Essences secondaires	33	3	24	5	1
Essences de bois d'oeuvre	9	1	5	2	1

Tableau n° 6 : REPARTITION DE LA MORTALITE EN FONCTION DES CLASSES DE DIAMETRE A L'HECTARE

(Forêt secondaire).

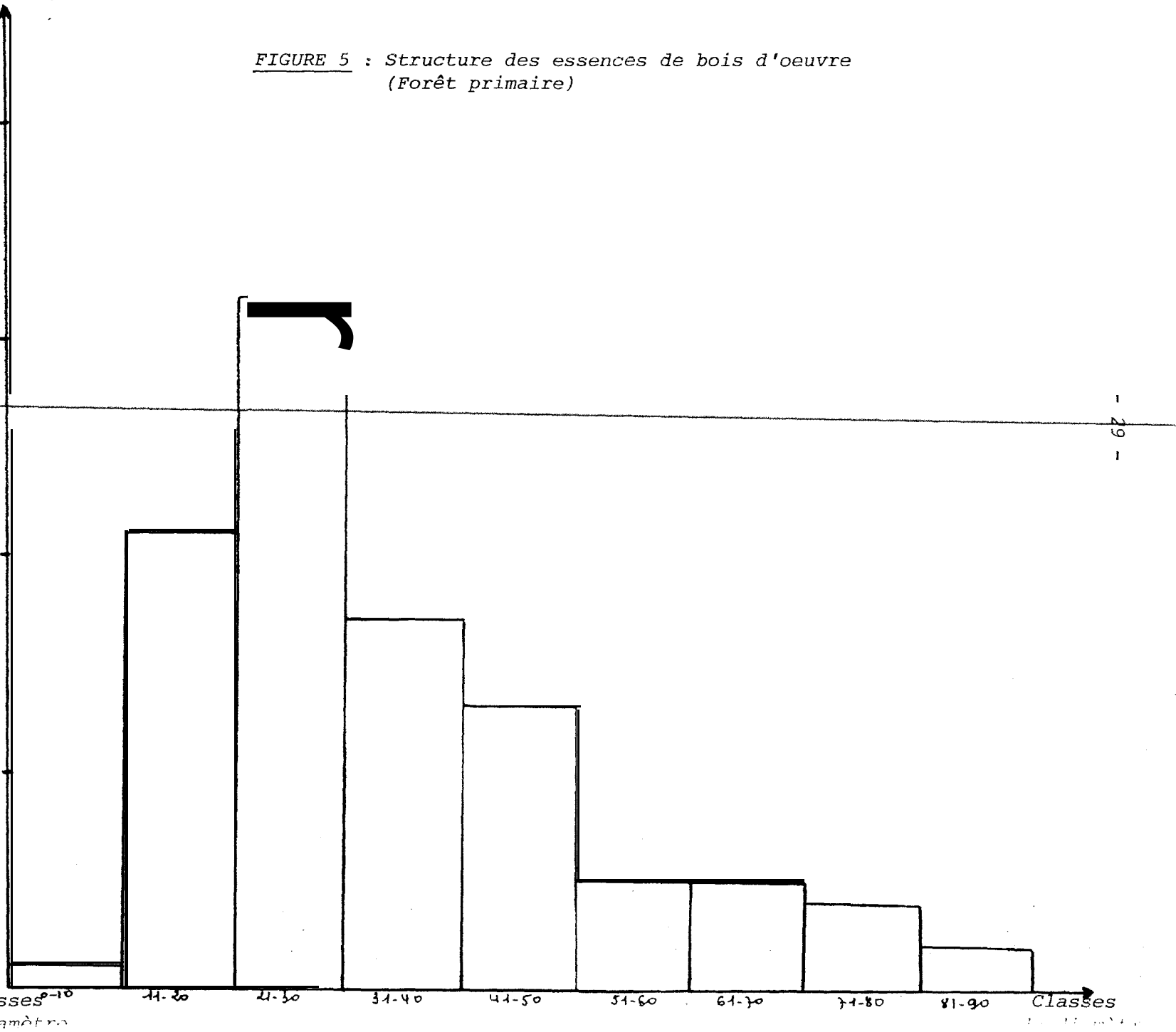
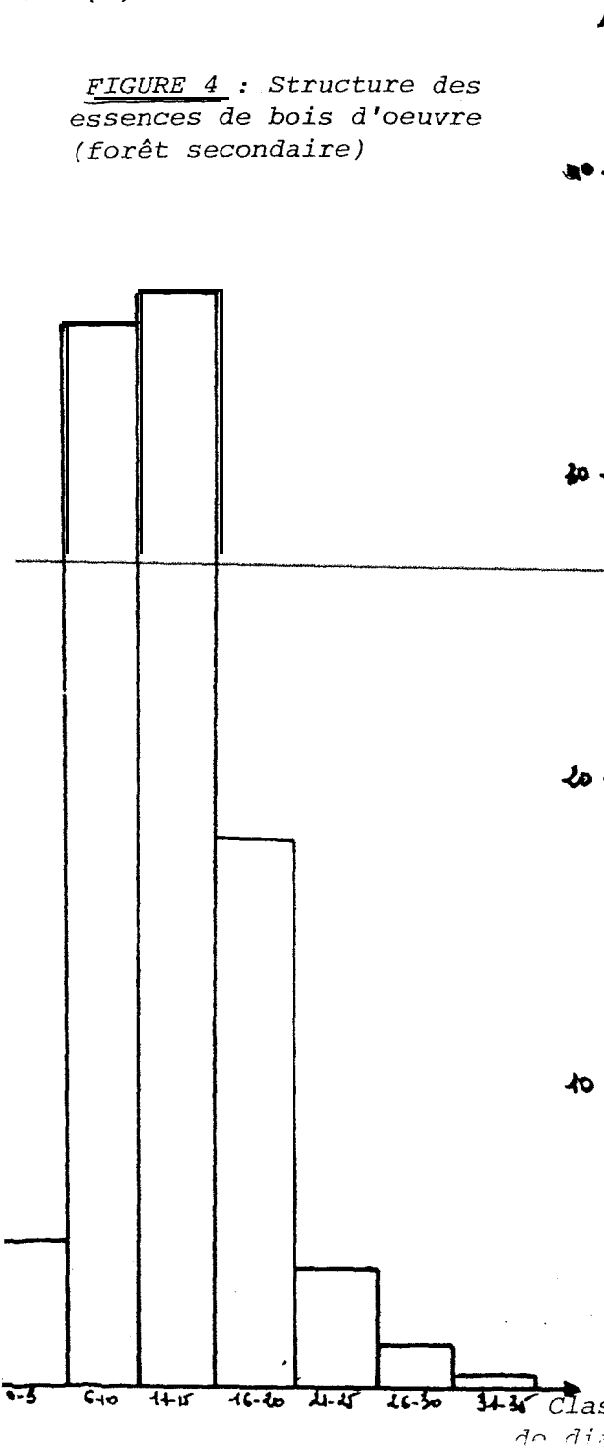


ore (%)

Nombre (%)

FIGURE 4 : Structure des essences de bois d'oeuvre (forêt secondaire)

FIGURE 5 : Structure des essences de bois d'oeuvre (Forêt primaire)



2.4 ETUDE DE LA PRODUCTION ET DE LA PRODUCTIVITE DE LA FORET SECONDAIRE A DANIELLIA OLIVERI ET OSTRYODERRIS STHULMANII DE SEFA :

Pour déterminer la production de la forêt secondaire nous avons exploité cinq parcelles de 625 m² de superficie chacune (25 x 25 m). Les parcelles sont réparties dans les différentes zones :

- 1 parcelle dans la zone riche,
- 3 parcelles dans la zone moyennement riche,
- 1 parcelle dans la zone pauvre.

Nous avons effectué sur les essences de valeur des mesures de diamètre à hauteur d'homme (1,30 m) de la longueur du fût après abattage et des diamètres aux extrémités. Les essences considérées comme secondaires (Ostryoderris sthulmanii, Lannea acida, etc..) ainsi que les branches et houppiers des essences de valeur ont été enstérés et convertis en m³ en prenant un coefficient de 0,7*.

La parcelle moyennement riche N° 2, se caractérise par une plus faible densité d'essence de valeur, mais avec des arbres plus gros. Le diamètre est compris entre 13 cm et 29 cm.

Les arbres sont souvent bas-branchus et la longueur des fûts atteint rarement 5 m.

Les volumes des fûts des essences de valeur ont été calculés selon la formule du tronc de cône :

$$V = \pi/12 (D1^2 + D2^2 + D1 \times D2) \times L$$

D1 = diamètre à l'extrémité inférieure du fût

D2 = diamètre à l'extrémité supérieure du fût

L = longueur du fût.

Pour les fûts ayant jusqu'à un mètre de longueur, nous mesurons le diamètre au milieu de la bille et dans ce cas le volume est calculé avec la formule suivante :

$$V = \pi/4 \times D^2 \times L$$

.../...

* = Coefficient utilisé lors des inventaires par le Projet pour la Mise en Valeur des Forêts de Casamance.

Les résultats de nos calculs sont résumés dans le tableau ci-dessous.

PARCELLES	Volumes essences secondaires + branches et houppiers essences de valeur en			
	Volume fût m ³ /ha	Stères/ha	m ³ /ha	Production totale m ³ /ha
Zone riche	42,59	129	90,30	132,89
Zone moyennement riche 1	40,42	114	79,80	120,22
Zone moyennement riche 2	23,92	142	99,40	123,32
Zone moyennement riche 3	29,36	121	84,70	114,06
Zone pauvre	21,66	144	100,80	122,46
M O Y E N N E	31,59	130	91,00	122,59

Tableau n° 8 : PRODUCTION DES DIFFERENTES PARCELLES

Bous obtenons une production moyenne de 122,59 m³/ha soit une productivité de l'ordre de 3,71 m³/ha/an.

2.5 RELATIONS ENTRE VOLUME-FUT ET CERTAINS PARAMETRES :

Nous avons cherché à établir des corrélations entre le volume-fût et le carré du diamètre à 1,30 m d'une part et d'autre part entra, le volume et le carré du diamètre à 1,30 m multiplié par la longueur du fût.

Nous avons effectué nos calculs sur trois espèces : Daniellia oliveri, Detarium africanum, Cordyla pinnata.

Les relations obtenues sont résumées dans le tableau ci-dessous

ESPECES	N	CORRELATIONS ENTRE V ET D ²		CORRELATIONS ENTRE V ET D ² H	
		Coefficient de corrélation	Droite de régression	Coefficient de corrélation	Droite de regression
Daniellia oliveri	102	r = 0,76	V = 0,01 + 2,56 D ²	r = 0,93	V = 0,01 + 0,75 D ² H
Detarium africanum	9	r = 0,18	V = 0,04 + 0,60 D ²	r = 0,72	V = 0,01 + 0,80 D ² H
Cordyla pinnata	9	r = 0,88	V = 3,6810 ³ + 3,21D ²	r = 0,94	V = 1,6110 ³ + 0,78 D ² H

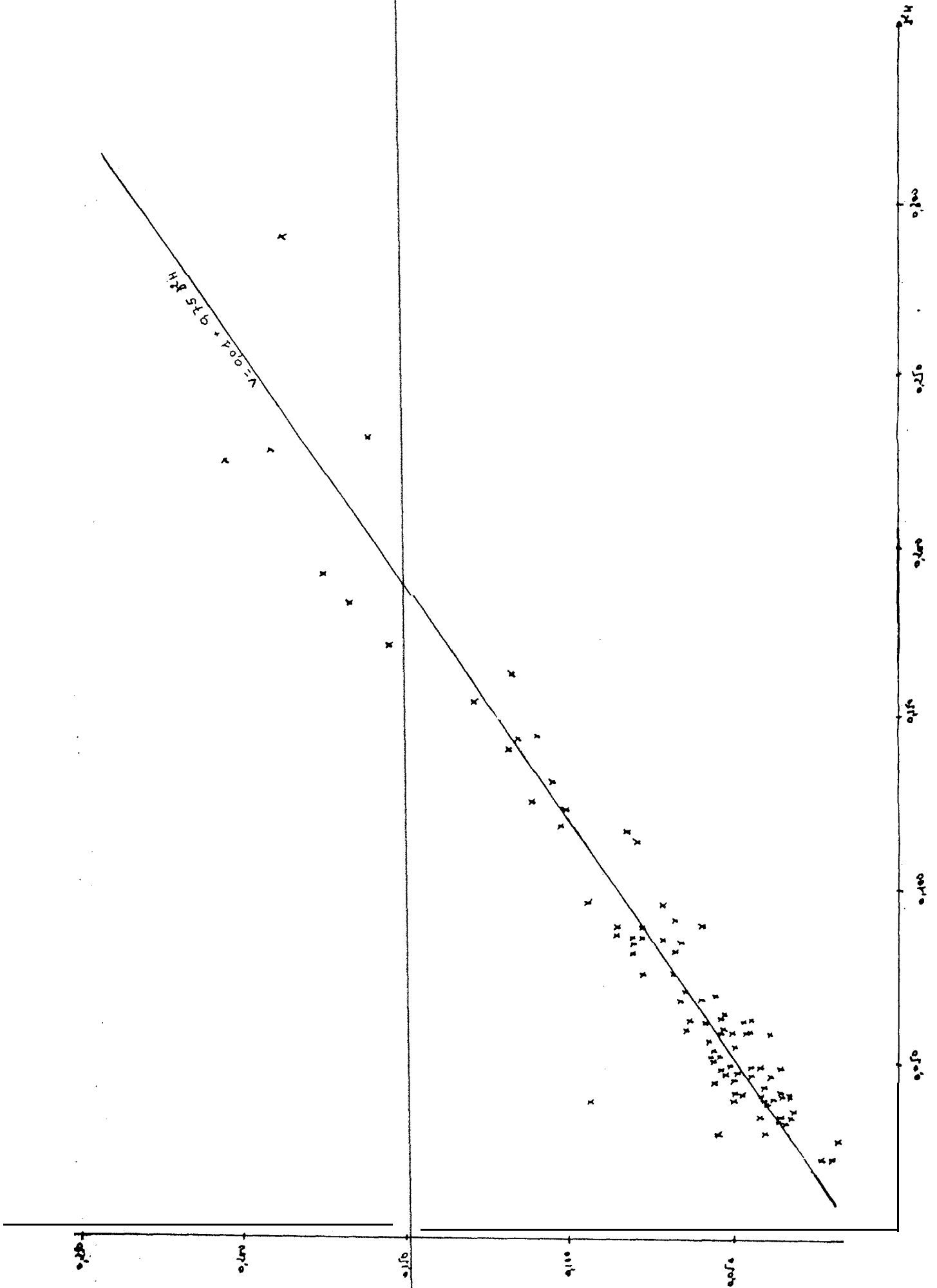
Tableau n° 9 : RELATIONS ENTRE VOLUME-FUT ET CERTAINS PARAMETRES

V = volume en m³

D = diamètre à 1,30 m en m

N = nombre d'arbres de l'échantillon.

Figure : N ° 6: Regression linéaire entre D^2H et volume
(Daniellia Oliveri)



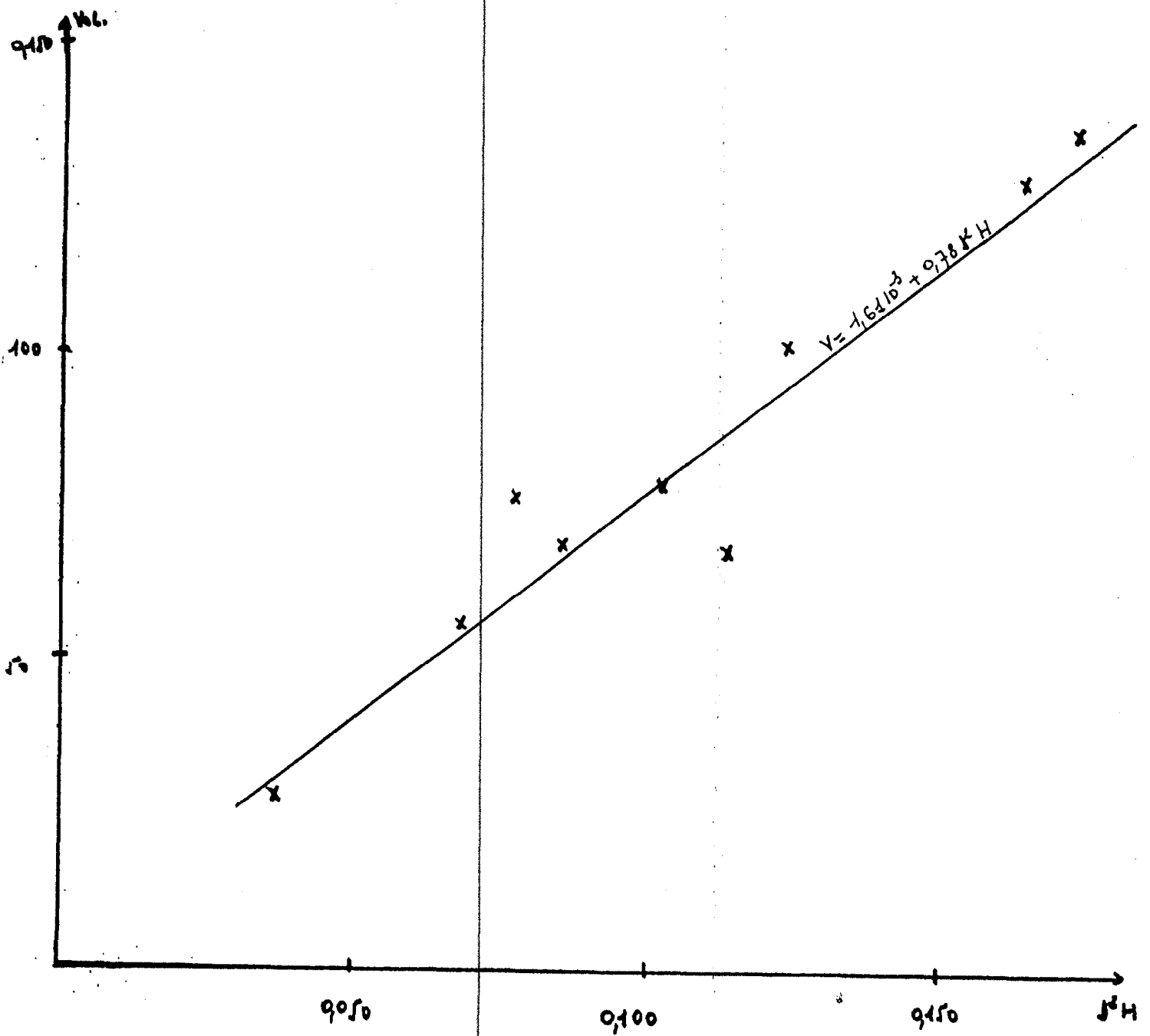


Figure : 8 - Régression linéaire entre $D^2 H$ et volume
(Cordyla pinnata)

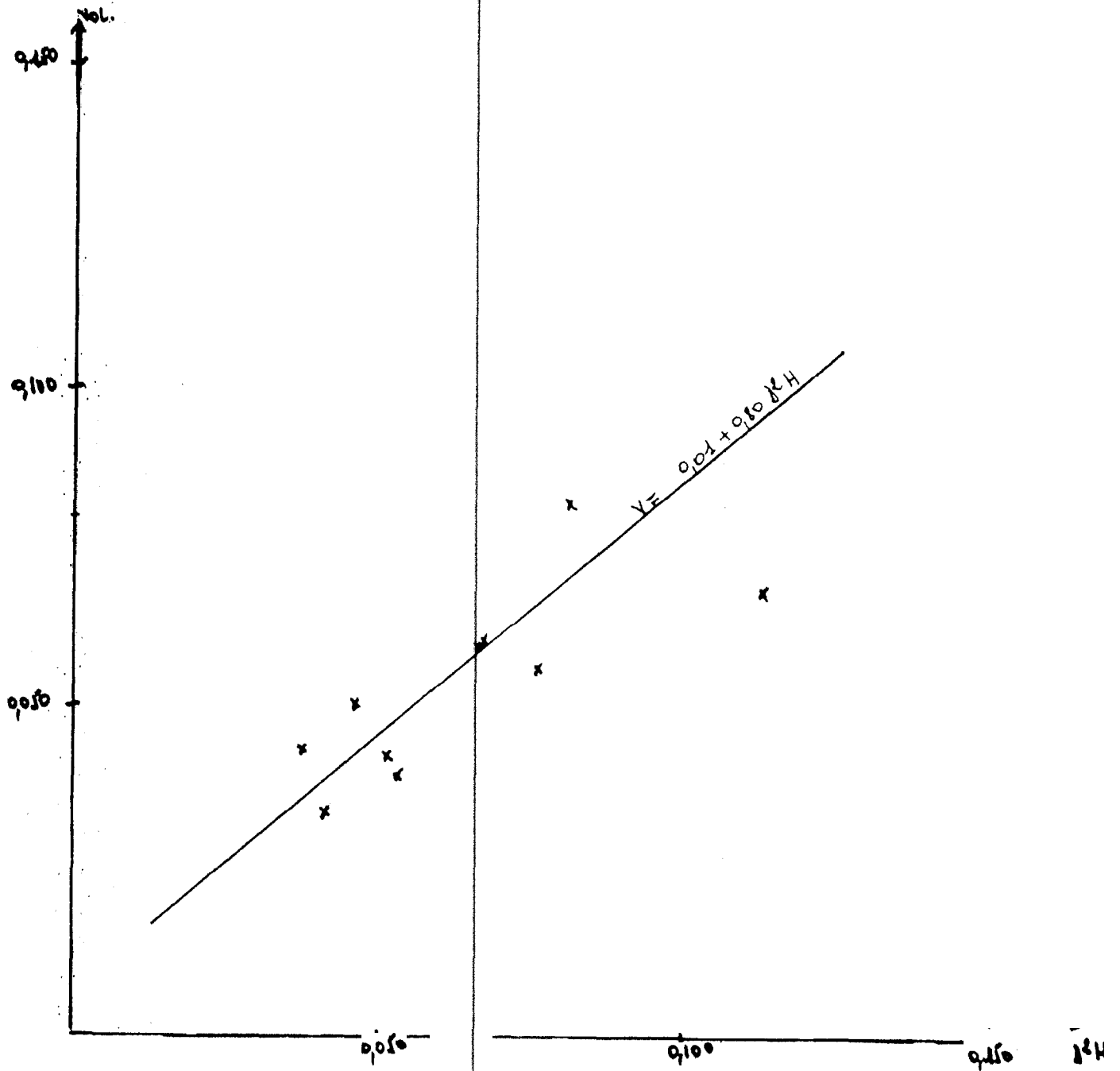


Figure : 7 - Régression linéaire entre D^2H et vol.
(Détarium africanum)

2.6 ETUDE DES CERNES :

Elle a été réalisée sur des rondelles obtenues à partir des arbres exploités pour le calcul de la production et sur des carottes prélevées à l'aide de tarières de Preesler.

Pour les essences à empattement (Bombax costatum) nous opérons toujours en un point situé au-dessus de l'empatement.. Nous avons effectué des prélèvements aussi bien dans la forêt secondaire que dans la forêt primaire.

Si les prélèvements de carottes sont aisés sur des essences comme Daniellia oliveri, Ostryoderris sthulmanii, Bombax costatum, Hanna undulata, ils sont par contre très difficiles sur des eseenaea comme Pterocarpus erinaceus, Prosopis africana, Afromorsia laxiflora, Cordyla pinnata, et surtout Erythrophloeum africanum.

La lecture des cernes n'est pas facile, parce que parfois peu visibles à l'oeil nu.

2.61 Relations entre diamètre à 1,30 m et nombre de cernes :

Des relations entre diamètre à 1,30 m et le nombre de cernes ont été établies pour un certain nombre d'espèces à partir d'un échantillon d'arbres dont le diamètre est compris entre :

- 13 et 51 cm pour Bombax costatum
- 8 et 29 cm pour Daniellia oliveri
- 4 et 27 cm pour Prosopis africana
- 5 et 30 cm pour Pterocarpus erinaceus
- 6 et 29 cm pour Ostryoderris sthulmanii.

E S P E C E S	Coefficient de corrélation	Droites de régression de N à D et de D à N
Bombax costatum	r = 0,97	N = 0,36 + 1,19 D D = 0,39 + 0,81 N
Daniellia oliveri	r = 0,81	N = 5,12 + 1,14 D D = 0,62 + 0,75 N
Prosopis africana	r = 0,97	N = 3,05 + 1,42 D D = 1,69 + 0,69 N
Pterocarpus erinaceus	r = 0,84	N = 14,10 + 0,80 D D = 12,11 + 1,05 N
Ostryoderris sthulmanii	r = 0,94	N = 4,54 + 1,13 D D = 2,91 + 0,83 N

Tableau n° 10: REGRESSION ENTRE LES PARAMETRES, DIAMETRES A 1,30 m ET NOMBRE DE CERNES.

- La dépendance est statistiquement forte entre le diamètre et le nombre de cernes. Les angles formés par les droites de régression de N en fonction de D et de D en fonction de N, sont petits.

- En ce qui concerne Bombax costatum, "nous pouvons assimiler les deux droites de régression A une liaison fonctionnelle réciproque. Les deux droites sont confondues (fig. n° 12).

D'ailleurs une analyse de variance et un test F montrent que les relations établies sont significatives au seuil de 1 %. Il est possible après avoir calculé l'intervalle de confiance, de déterminer le nombre de cernes en fonction du diamètre à 1,30 m.

Pour les autres espèces où le nombre des prélèvements est faible, faiblesse liée aux difficultés de sondage à la tarière ou de lecture des cernes, nous donnons à titre indicatif les comptages effectués sur les carottes. (Tableau n° 11).

ESPECES	Diamètre A 1,30 m	Wbre de cernes
<i>Cordyla pinnata</i>	24 cm	33
<i>Cordyla pinnata</i>	20 cm	31
<i>Cordyla pinnata</i>	19 cm	33
<i>Erythrophloeum africanum</i>	21 cm	33
<i>Afromorsia laxiflora</i>	14 cm	25
<i>Lanea acida</i> *	9 cm	19
<i>Detarium africanum</i>	10 cm ⁺	31
<i>Detarium africanum</i>	23 cm	33

Tableau n° 11 : COMPTAGE DES CERNES SUR QUELQUES ESSENCES.

2.62 Correlations entre pluviométrie et largeur des cernes :

Les seules relations établies concernent Daniellia oliveri, Bombax costatum et Pterocarpus erinaceus.

Le tableau n° 12 donne ces relations.

ESPECES	Coef ficient de corrélation	Droite de régression
<i>Daniellia oliveri</i>	$r = 0,974$	$L = 2,26 + 2,4210^3 P$
<i>Bombax costatum</i>	$r = 0,66$	$L = 2,32 + P 10^2$
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	$r = 0,72$	$L = 1,65 + 1,5710^3 P$

Tableau n° 12 RELATION ENTRE PLUVIOMETRIE ET LARGEUR DES CERNES.

L = largeur des cernes en mm

P = pluviométrie en mm.

.../...

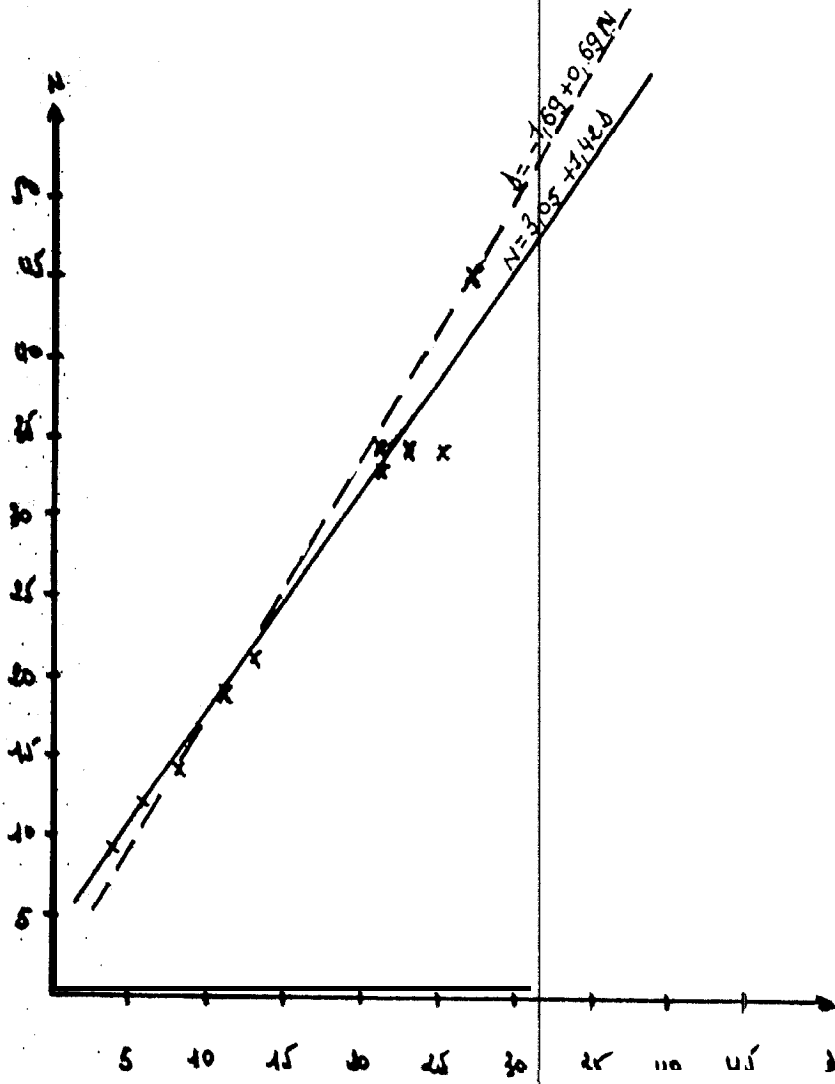


Figure : 11 - Régression linéaire entre Diamètre et nombre de cernes
(Prosopis africana)

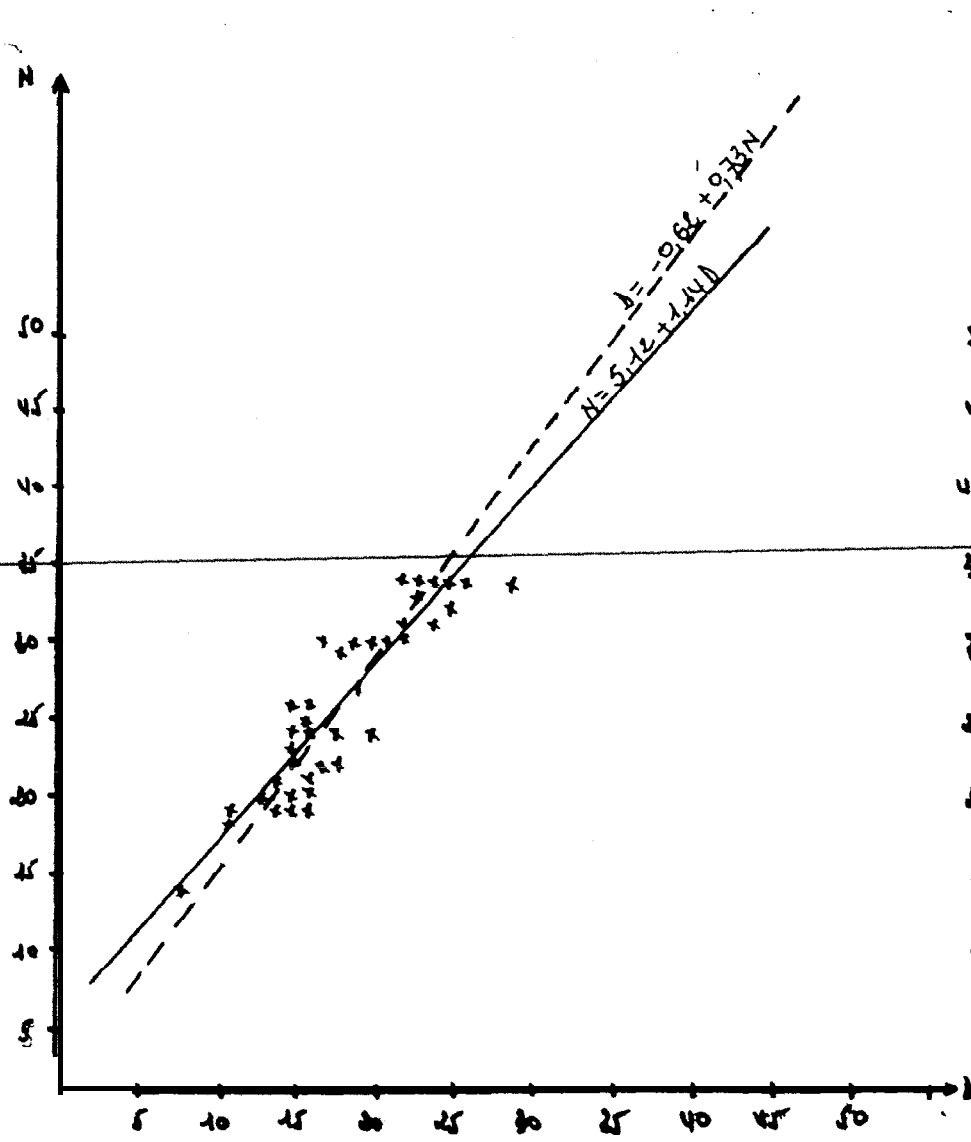


Figure : 9 = Régression linéaire entre diamètre et nombre de cernes (*Daniellia oliveri*)

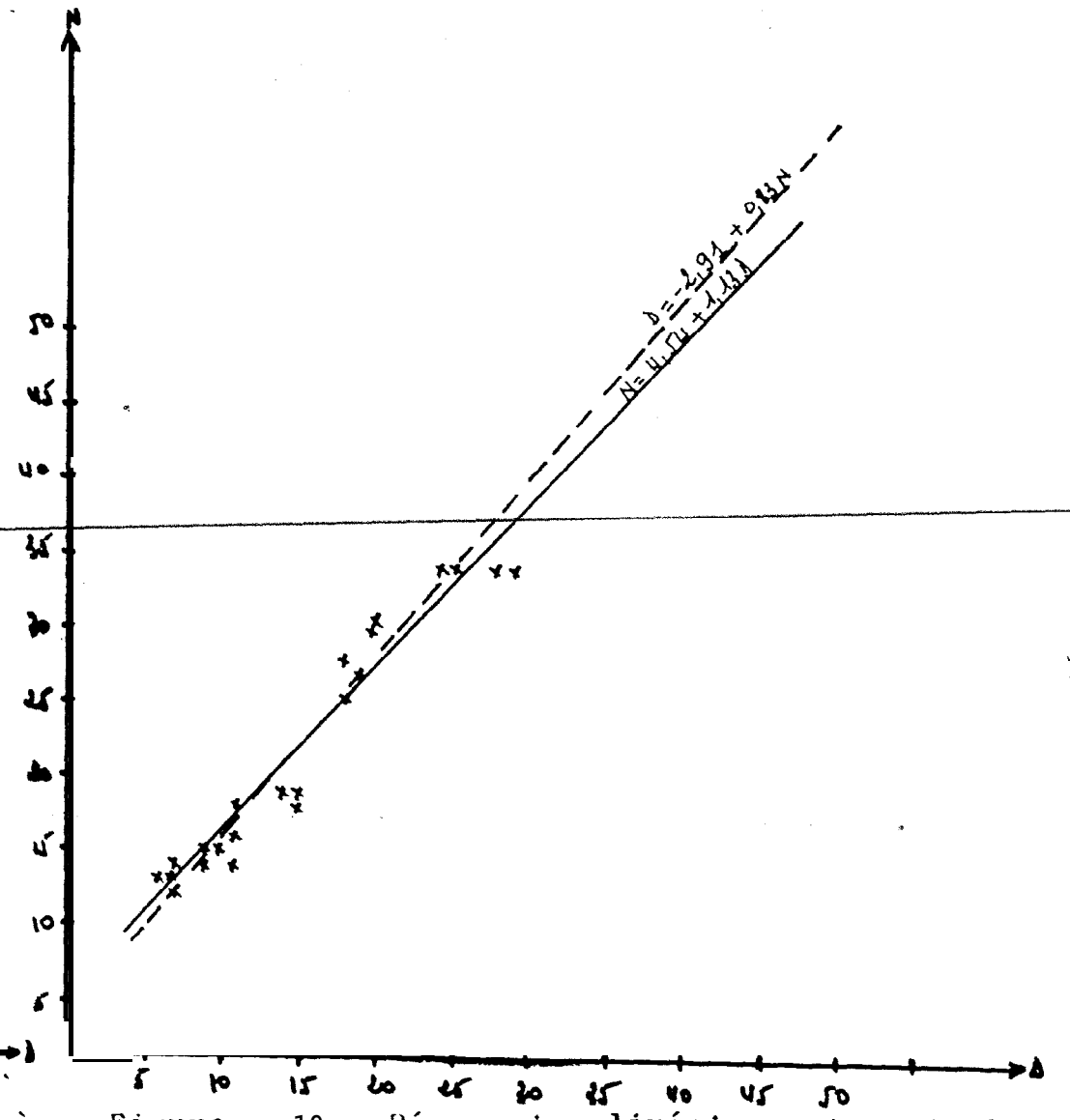


Figure : 10 = Régression linéaire entre diamètre et nombre de cernes. (*Ostryoderris stulmanii*)

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

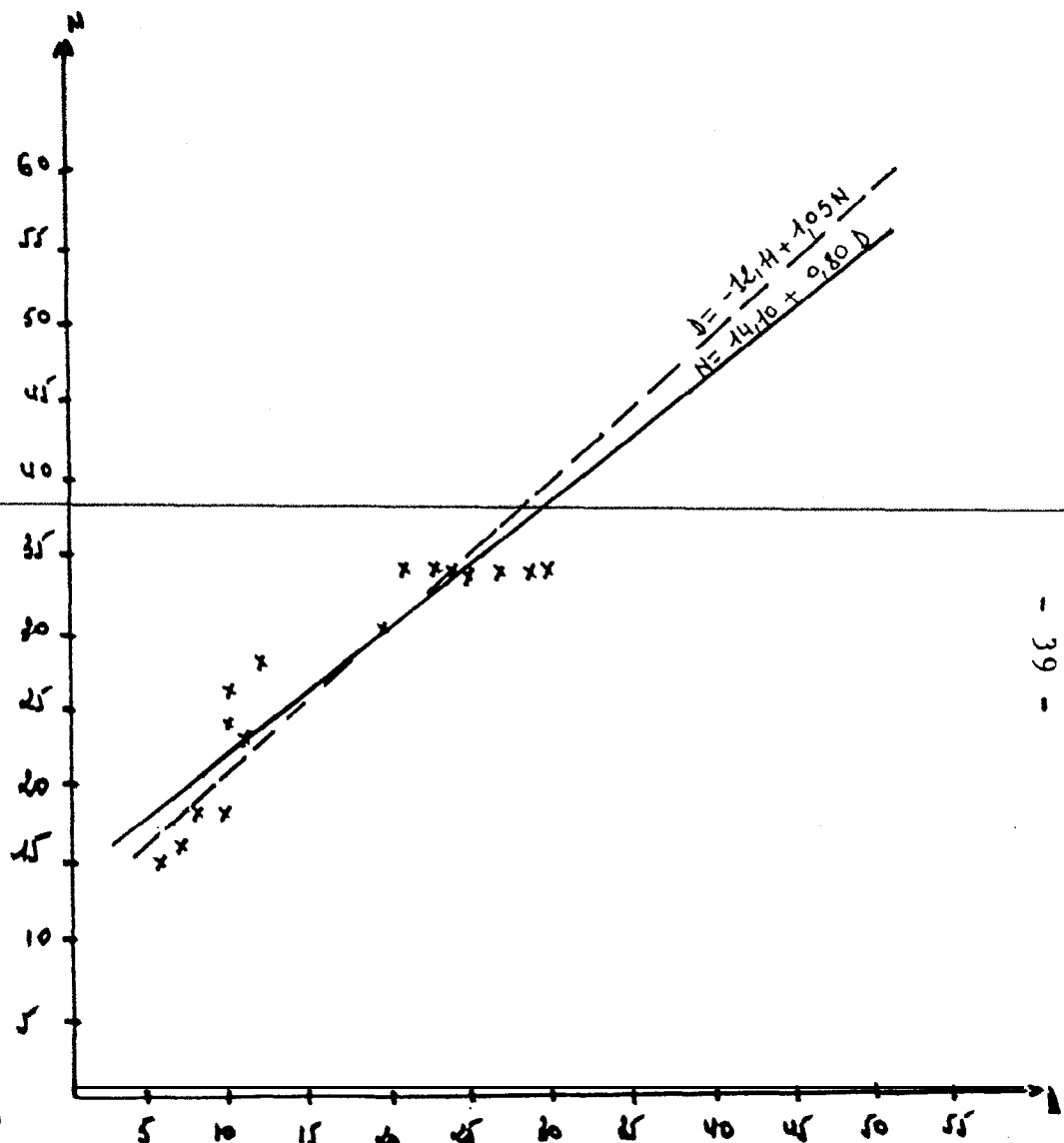


Figure : 13 - Régression linéaire entre diamètre et nombre de cernes (Pterocarpus erinaceus)

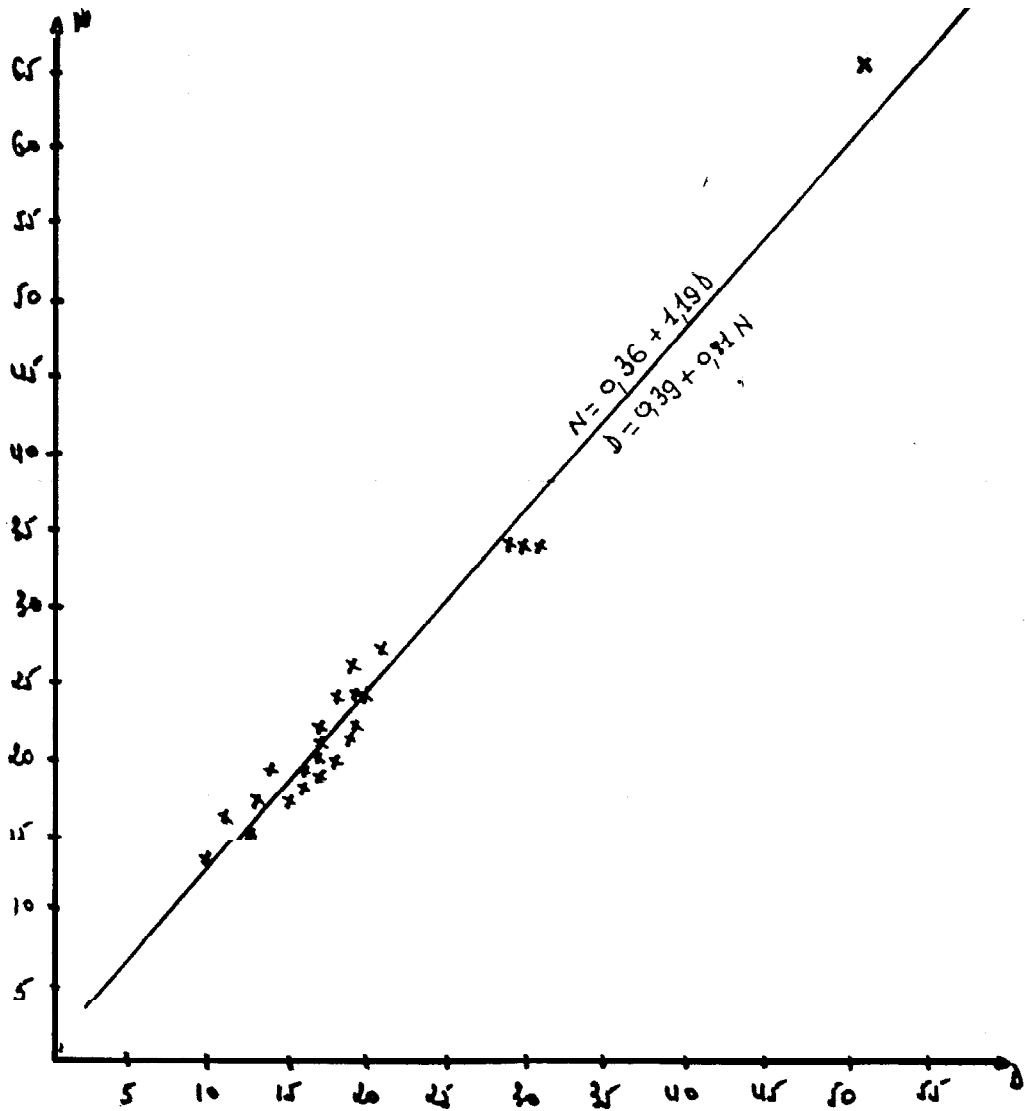


Figure : 12 - Régression linéaire entre Diamètre et nombre de cernes (Bombax costatum)

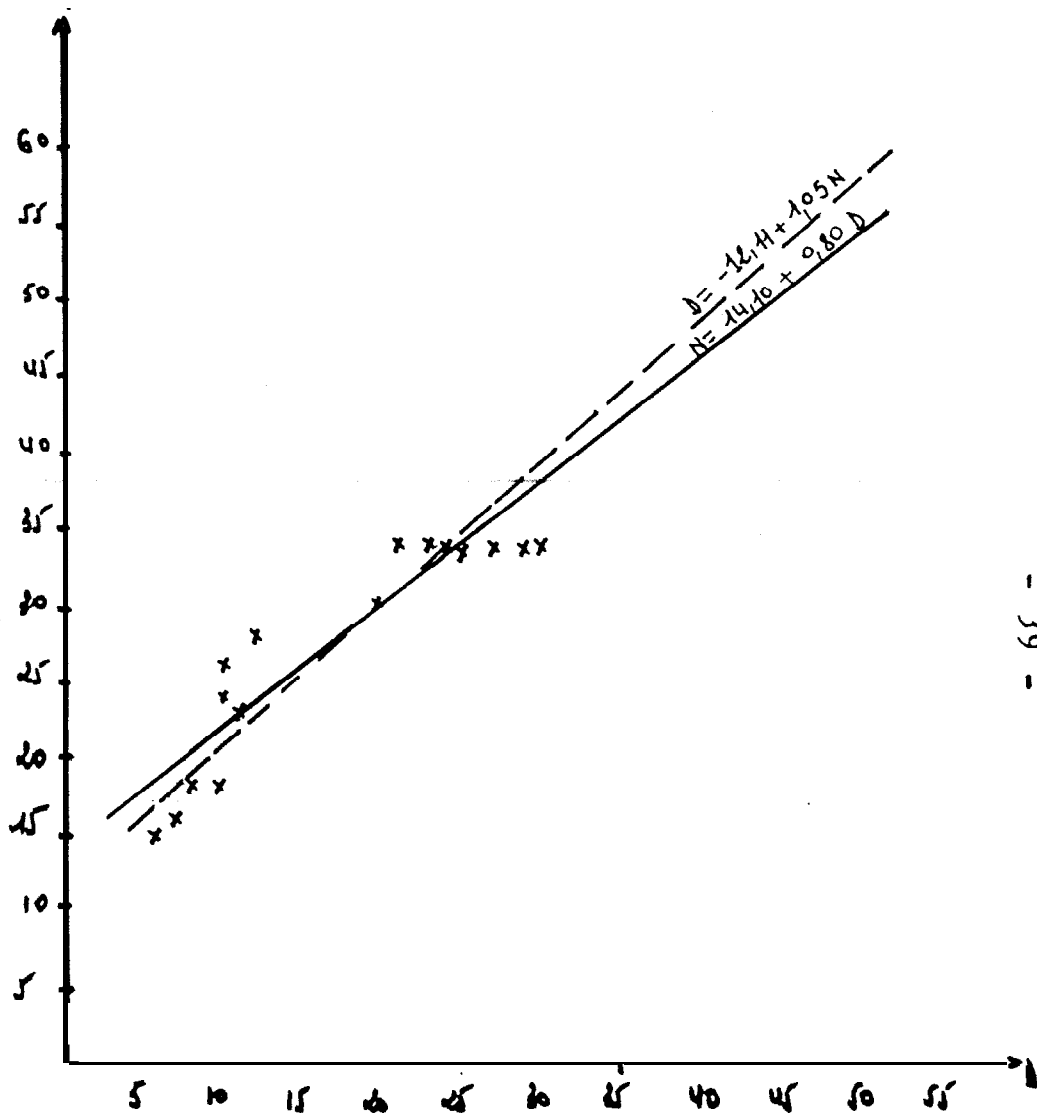


Figure : 13 - Régression linéaire entre diamètre et nombre de cernes (Pterocarpus erinaceus)

Pour les espèces comme Erythrophloeum africanum, Detarium africanum, Prosopis africana, Cordyla pibnata, nous obtenons des relations très faibles (le coefficient de corrélation varie de 0,03 à 0,06). L'analyse de variance a montré que les répartitions de deux populations (pluviométrie et largeur des cernes) suivent des lois différentes, donc ne sont pas statistiquement comparables. D'ailleurs, nous avons remarqué sur ces espèces que la largeur d'un même cerne n'est pas régulière, et parfois deux cernes s'anastomosent sur les rondelles que nous avons prélevées.

2. 63 Corrélations entre nombre de cernes et âge :

Il est admis que les essences de zone tropicale à saison sèche et saison pluvieuse très marquées, accusent un arrêt de croissance durant la saison sèche. Ce qui se traduit par la présence de cernes d'accroissement annuels plus ou moins nets suivant les essences. Nous avons ainsi cherché à établir des liaisons entre le nombre de cernes et l'âge sur un certain nombre d'essences.

Si les relations entre le nombre de cernes et l'âge sont très marquées ($r = 0,99$) pour Daniellia oliveri, Bombax costatum et Pterocarpus erinaceus, il n'en est pas ainsi pour Erythrophloeum africanum et Detarium africanum.

Plusieurs hypothèses peuvent être émises pour expliquer la faiblesse de ces liaisons.

- Il est possible que d'autres facteurs aient entravé le développement normal des arbres au cours de leur existence (feux de brousse, ...).

- Il est aussi probable que des essences à feuillage persistant comme Erythrophloeum africanum n'accusent pas totalement un arrêt de croissance malgré la saison sèche marquée.

- Comme il est aussi probable que ces espèces ne fassent pas des cernes annuels.

- Enfin il est possible que ces faibles liaisons soient aussi liées à l'insuffisance de nos mesures et comptages.

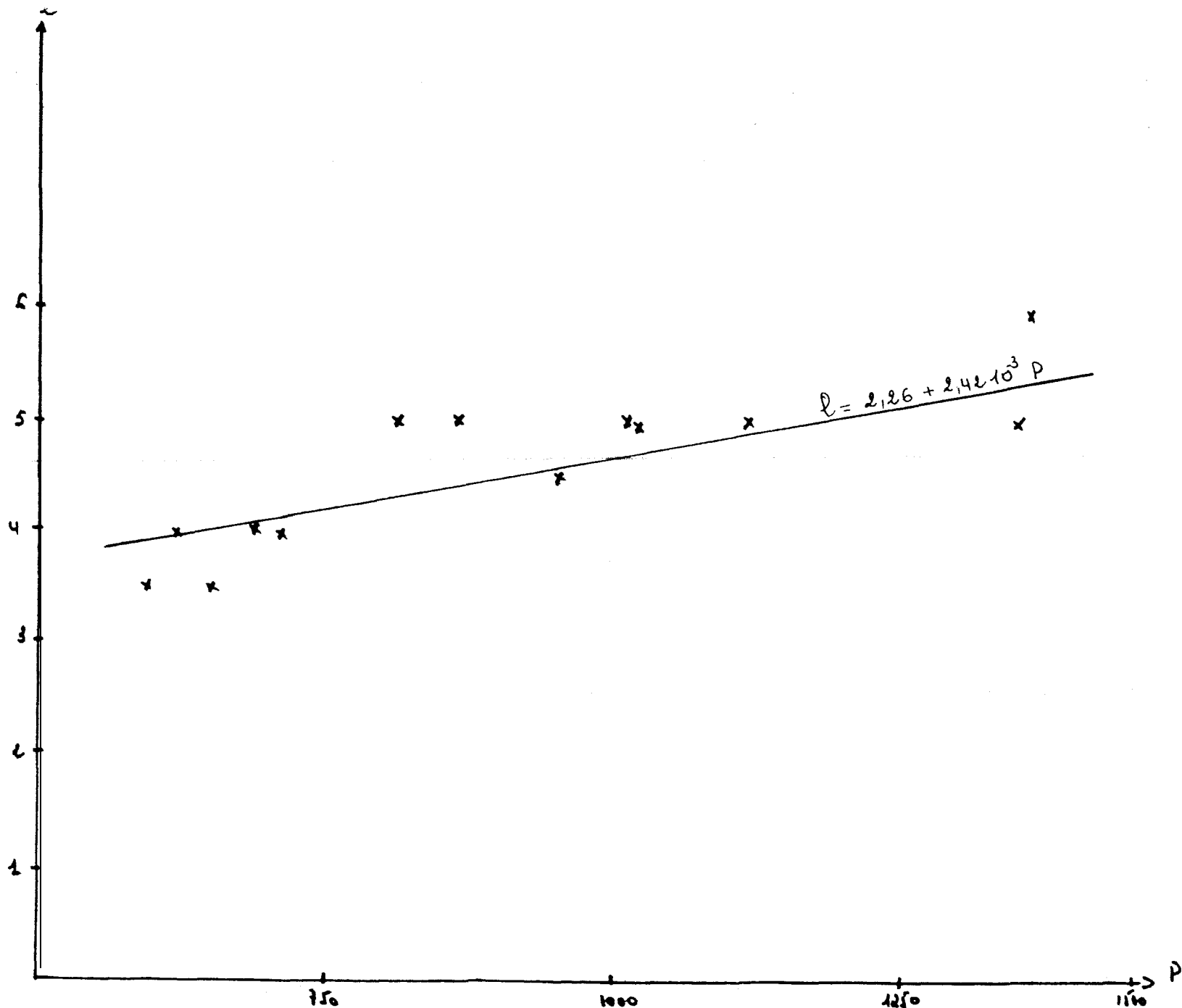


Figure : 14 - Régression linéaire entre largeur- des cernes et pluviométrie
(Daniella oliveri)

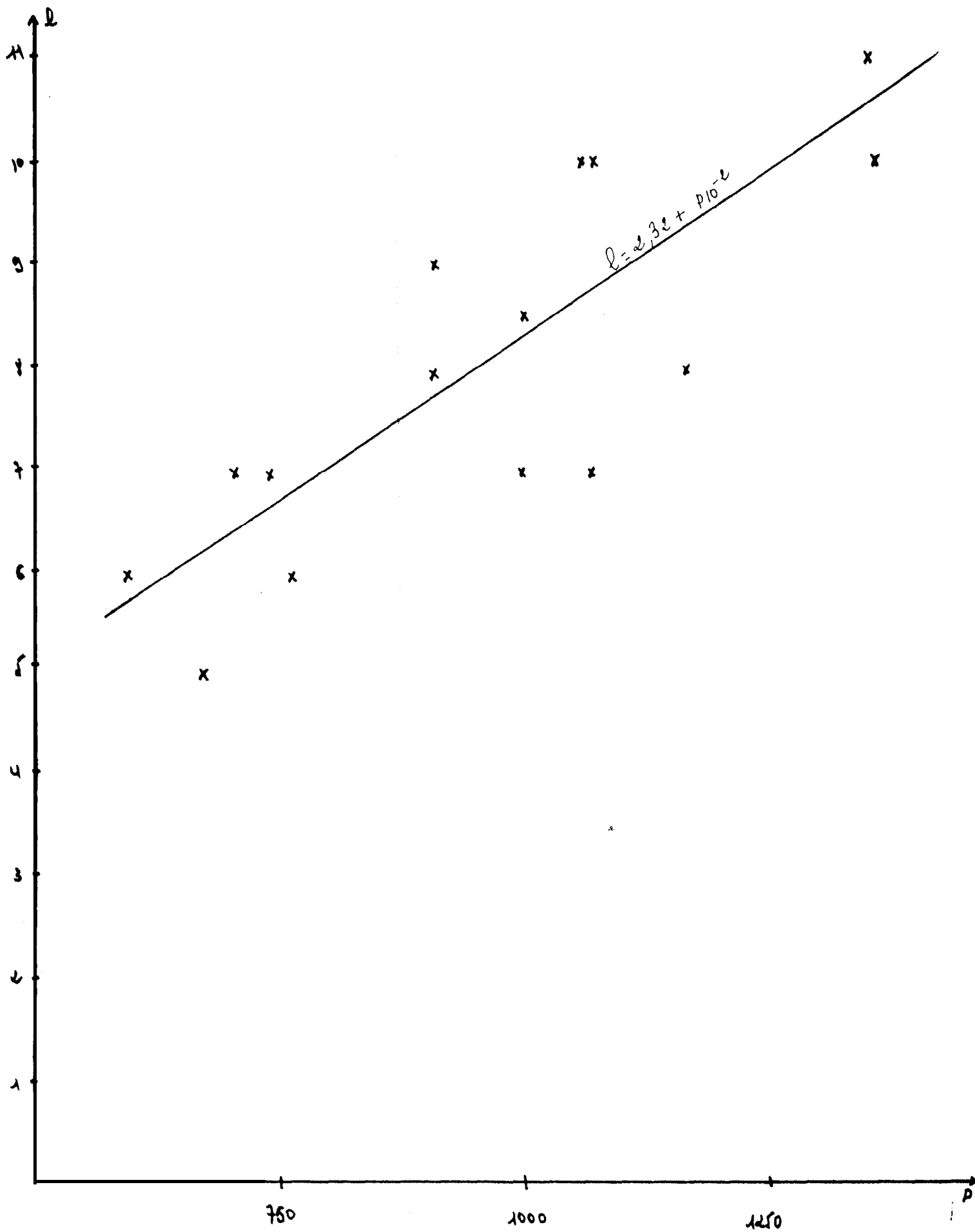


Figure : 15 - Régression linéaire entre largeur des cornes et pluviométrie (Bomhex costatum)

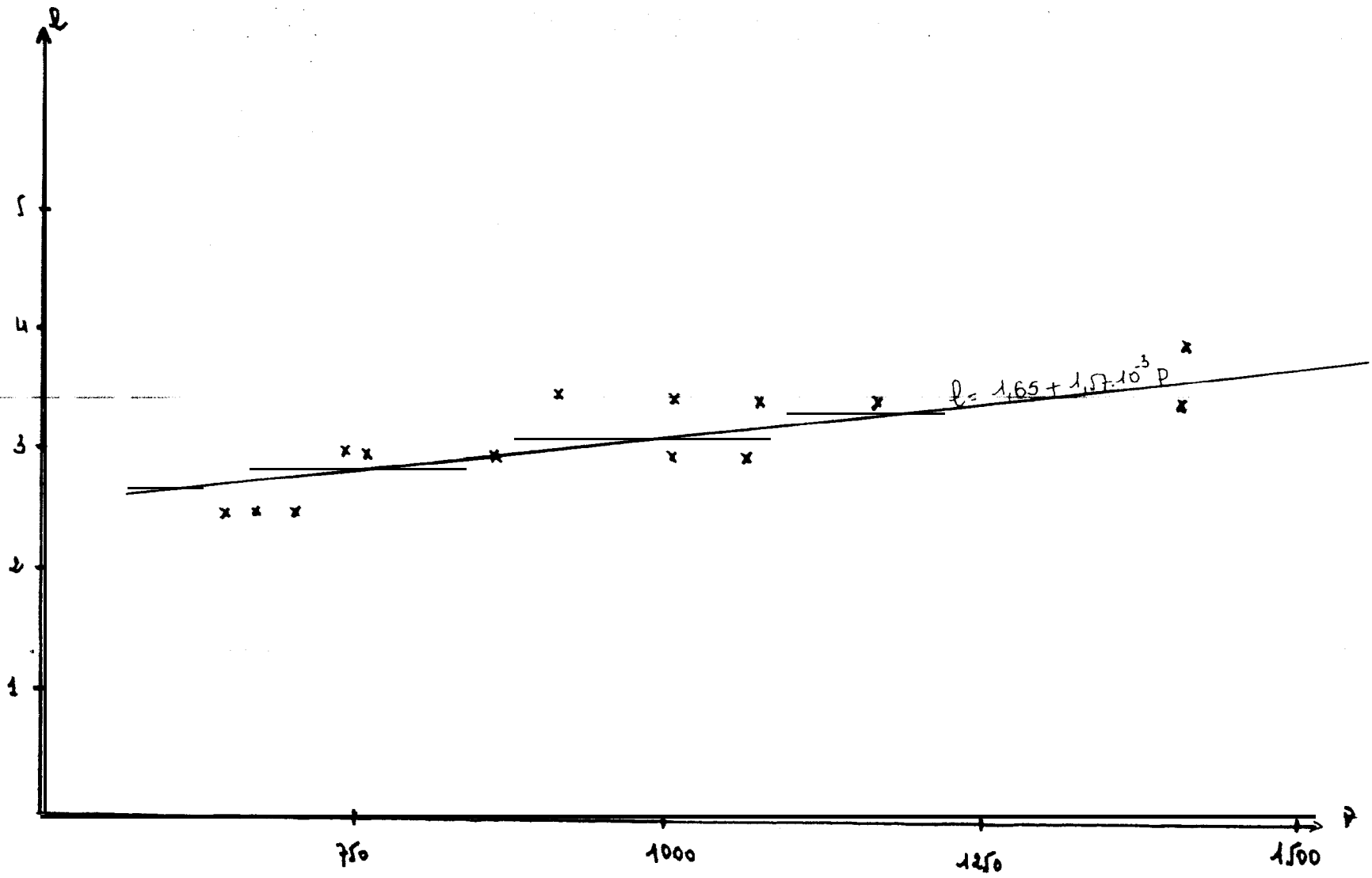


Figure : 16 -Régression linéaire entre largeur des cernes et pluviométrie
(Pterocarpus erinaceus)

III

ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE

III . / ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE /

3.1 ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE DANS UNE PARCELLE DEFORESTEE :

Mous avons étudié la régénération naturelle dans une parcelle de 1,25 ha déforestée et sous-sol& au Bulldozer en 1978 'dans la forêt classée des Bayottes.

Le comptage de toute3 les espèces ligneuses ayant au moins 50 cm de hauteur* a été fait sur des surfaces de taille croissante afin de déterminer par la courbe aire-espèce la taille minimale de l'aire-échantillon. La superficie que nous avons ainsi définie est de 8 m². Cette aire analysée a été prospectée par portions de surfaces croissantes (fig.n° 17 0) 25 m² ; 0,50 m² ; 1 m² ; 2 m² ; 4 m² ; 8 m² puis extension à 16 m² ; 32 m² ; 64 m².

La connaissance du nombre des espèces nouvelles apparues à ohaque accroissement de la superficie sert à établir une courbe aire-espèce. (Fig. n° 18).

Pour le comptage des espèces nous avons adopté le dispositif d'étude suivant :

La parcelle a été subdivisée en cinq bandes de 10 m de large. A l'intérieur de chaque bande, nous avons installé, à toue les 10 m les placeaux d'inventaire de 8 m² de superficie. Nous avons ainsi inventorié 85 pl ceux ce qui donne un taux de sondage de 5 %.

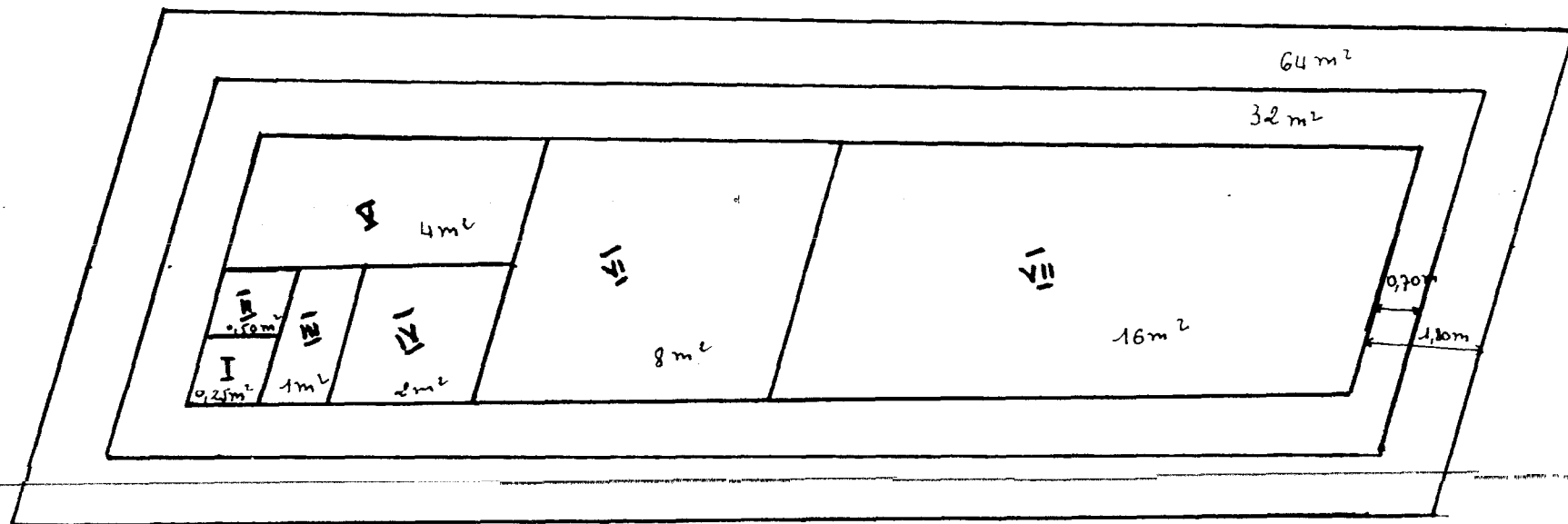
Le tableau n°13 donne l'abondance et la densité à l'hectare (par extrapolation) des espèces recensées .

Mous obtenons par extrapolation une densité de 400 plants à l'hectare toute essence confondue. La densité des essences de bois d'oeuvre est d'environ 200 plants à l'hectare.

Nous n'avons, malheureusement pas pu distinguer les différents types de régénérations, (régénération par drageons, par rejets ou par graines).

Il apparait à l'issue de cette étude que la forêt naturelle est capable de se régénérer avec de simples mesures de protection.

* - Nous avons fixé cette taille minimale compte-tenu de la croissance



$$\begin{aligned} I &= 0,25 m^2 \\ I + II &= 0,50 m^2 \\ I + II + III &= 1 m^2 \\ I + II + III + IV &= 2 m^2 \\ I + II + III + IV + V &= 4 m^2 \\ I + II + III + IV + V + VI &= 8 m^2 \\ I + II + III + IV + V + VI + VII &= 16 m^2 \end{aligned}$$

Figure : 17 - Vue cavalière du dispositif utilisé pour l'inventaire de larégénération aux Bayottes

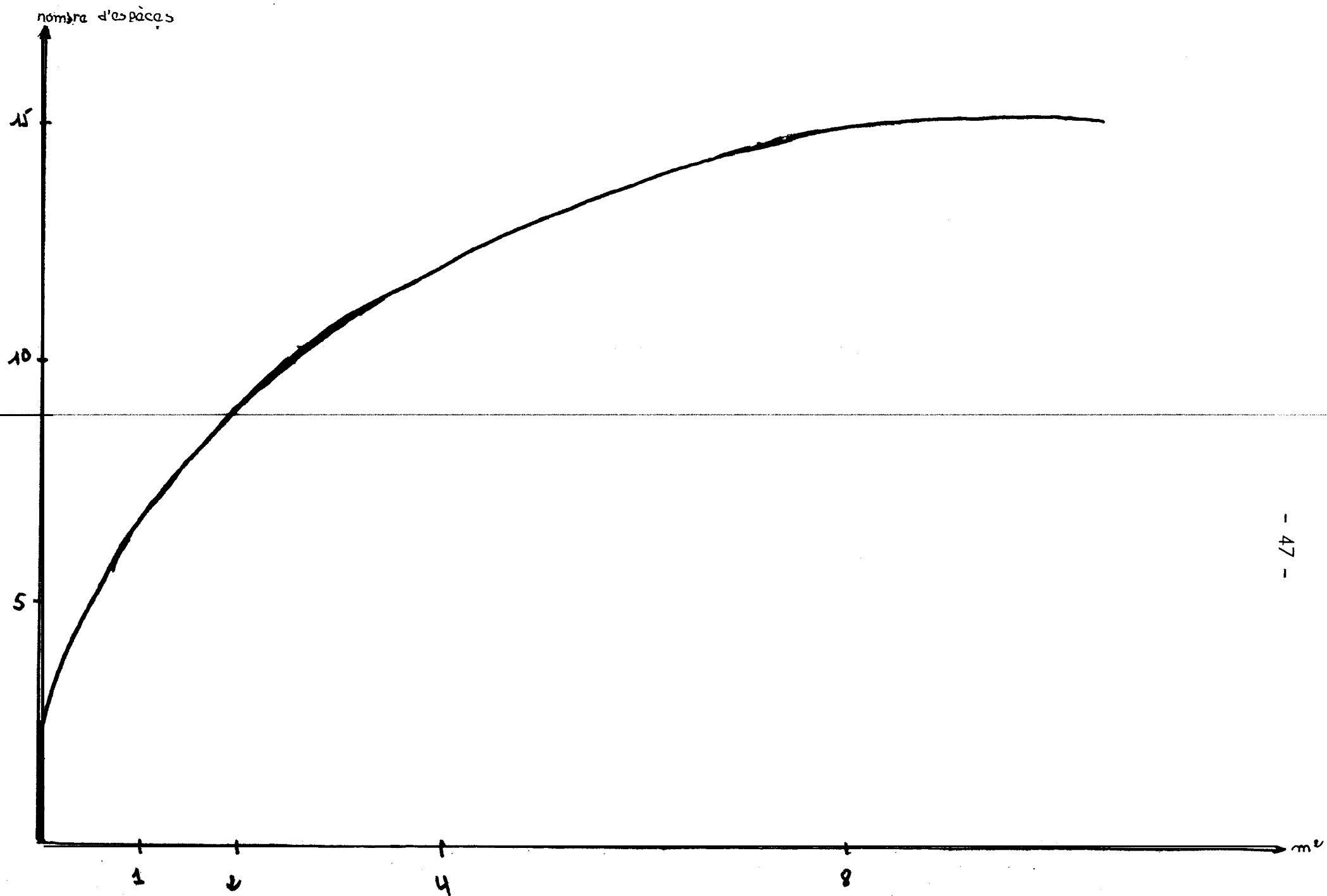


Figure : 18 - Courbe aire-espèce

ESPECES	Abondance en %	Densité à 1'ha
<i>Bombax costatum</i>	22 %	88
<i>Daniellia oliveri</i>	17 %	67
<i>Albizzia zygia</i>	9 %	36
<i>Albizzia adiantifolia</i>	7 %	28
<i>Combretum nigricans</i>	7 %	28
<i>Piliostigma reticulata</i>	6 %	24
<i>Cassia sieberiana</i>	6 %	24
<i>Hannoa undulata</i>	6 %	24
<i>Parkia biglobosa</i>	5 %	20
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	5 %	20
<i>Khaya senegalensis</i>	4 %	16
<i>Dialium guineense</i>	2 %	8
<i>Acacia macrostachya</i>	2 %	8
<i>Dalbergia boehmii</i>	1 %	4
<i>Parinari excelsa</i>	1 %	4
T O T A U X	100 %	400

Tableau n° 13 : ABONDANCE ET DENSITE DES ESPECES INVENTORIEES

(Etude de la régénération naturelle aux Bayottes).

3.2 ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE DANS LA FORET A DANIELLIA OLIVERI - OSTRYODERRIS STHULMANII DE S@A ;

L'étude de la régénération a été uniquement réalisée au niveau de la forêt primaire. Parmi les espèces principales de la forêt secondaire, seuls Detarium africanum et quelques rares Cordyla pinnata fructifient. En ce qui concerne les espèces secondaires nous avons noté des fructifications sur Lannea velutina et Cassia sieberiana.

Pour apprécier l'abondance de la régénération naturelle dans le peuplement primaire à Daniellia oliveri - Ostryoderris sthulmanii, nous avons calculé l'index de la régénération d'après la formule :

$$\frac{D}{R} *$$

- D représente la somme des pourcentages moyens des recouvrements des arbres dominants.

- R représente la somme des pourcentages moyens des recouvrements de leur régénération naturelle dans les différentes strates.

L'abondance de la régénération naturelle est déterminée au moyen de l'échelle suivante :

CLASSES	INDEX D/R	REGENERATION
I	0,1 à 0,5	Très abondante
II	0,6 à 1,0	Abondante
III	1,1 à 2,0	Moyenne
IV	2,1 à 25,0	Faible
	25,1	Mauvaise

Les mesures des diamètres du houppier lors de l'inventaire floristique et de l'étude sur la régénération naturelle** nous ont permis de calculer les différents recouvrements, nous avons :

- un recouvrement de 60 % environ pour les arbres dominants,
- un recouvrement de 15% pour la régénération naturelle dans les différentes strates.

Ce qui nous donne un index $\frac{D}{R} = 4,00$ traduisant ainsi la faiblesse de la régénération naturelle.

Pourtant l'étude réalisée par Mr. NDOYE** sur la régénération naturelle vers la fin de la saison des pluies a montré une grande

* - Etude de la flore forestière du Québec Méridionale
** - GENE NDOYE : Contribution à l'étude de la forêt secondaire de

capacité de régénération de la plupart des espèces de valeur. C'est ainsi que Mr. NDOYE a obtenu une moyenne de 1,5 plantules au m², qui par extrapolation donne une densité de 15 000 plantules à l'hectare. Ce chiffre ne tient compte que des plants ayant jusqu'à 1 m de hauteur. Le taux de sondage est de 0,01%.

Le tableau n° 14 donne la répartition par espèces de la régénération naturelle.

ESPECES	Répartition des plantules	Densité à l'hectare (par extrapolation)
Pterocarpus erinaceus	42 %	6 300
Bombax costatum	19 %	2 850
Daniellia O liveri	19 %	2 850
Afronorsia laxiflora	14 %	2 100
Cordyla pinnata	1 %	150
Detarium africanum	1 %	150
Erythrophloeum africanum	1 %	150
Autres	3 %	450

Malheureusement une grande partie de ces plantules disparaît sous l'action de la saison sèche et des feux de brousse.

En effet à la fin de la saison de pluies, la plupart des plantules n'atteignent pas un développement suffisant pour résister à la longue saison sèche.

Les plantules qui arrivent à survivre par le biais des précipitations occultes, ou par d'autres conditions écologiques favorables (microclimat) sont le plus souvent détruites par les feux sauf Bombax costatum qui fait preuve parfois d'une grande capacité de résistance aux feux.

IV

BILAN DES RECHERCHES SUR L'AMELIORATION DES PEUPLEMENTS
NATURELS EN CASAMANCE

IV.- BILAN DES RECHERCHES SUR L'AMELIORATION DES
PEUPELEMENTS NATURELS EN CASAMANCE

4.1 LES DIFFERENTES TECHNIQUES D'AMELIORATION DES
PEUPELEMENTS NATURELS :

Deux voies possibles s'offrent au sylviculteur pour améliorer les peuplements naturels :

- les techniques faisant appel à la **régénération naturelle,**
- les techniques faisant appel à la **régénération artificielle.**

Nous emprunterons au **MEMENTO FORESTIER**, la description de ces différentes techniques.

4.11 Techniques faisant appel à la régénération naturelle:

Le principe Consiste à favoriser les essences utiles :

- soit si la superficie est riche **en Jeunes sujets,** en les mettant dans les meilleures conditions possibles pour **survivre** et lutter **contre** la concurrence (**amélioration**).
- Soit dans le Cas contraire en provoquant la **régénération** et en suivant le **peuplement.**

4.111 Techniques d'amélioration :

On distingue :

a) L'amélioration des peuplements d'Okoumé (Afrique Equatoriale). Il s'agit de travailler les tâches de **régénération** spontanée sur trouée d'exploitation ou sur ancienne plantation **vivrière**. Le but est d'**accélérer** la croissance des beaux **sujets** pour assurer la soudure avec les peuplements artificiels en **cours** de création.

b) 'Uniformation le haut :

Souvent **utilisée** au Zaïre avant l'indépendance, elle consiste à **régulariser** la forêt pour augmenter sa production en favorisant les classes de recrutement les mieux représentées. Cette technique ne s'applique qu'à des forêts riches.

c) Normalisation :

Aussi utilisée au Zaïre elle se rapproche du **traitement** en futaie jardinée en groupe et concerne des forêts à **espèces domi-**

4.112 Techniques de régénération naturelle :

a) Laigestion sélective :

Utilisée au Ghana, elle n'intéresse que les forêts naturellement riches en espèces de valeur à l'état de porte-graines et en jeunes semis. Son but est d'assurer la régénération par la coupe d'exploitation. Elle présente l'inconvénient d'occasionner beaucoup de dégâts lors des abattages et des descentes de cimes,

b) Amélioration des peuplements naturels (4 P N) :

Utilisée en Côte d'Ivoire, elle est destinée à favoriser le développement des forêts riches en un nombre assez grand d'espèces utilisées pour satisfaire le marché local en soi-âge. Les résultats obtenus étaient médiocres.

c) Tropical shelter wood system (T S S) :

Mise en application au Nigéria, elle consiste à favoriser la régénération par ouverture graduelle du couvert. Les jeunes recrues sont en place avant exploitation (100 environ/ha de 1 m de haut). Les résultats obtenus sont controversés et l'opération est très coûteuse.

4.12 Techniques faisant appel à la régénération artificielle :

4.121 Plantation en pleine lumière :

Son principe demeure la transplantation dans la forêt dégradée des sujets d'essences nobles élevées en pépinière.

a) La méthode Taungya :

Elle combine des cultures agricoles et la sylviculture. Elle a donné de bons résultats avec le Teck et le Gmelina mais cependant, elle n'admet que des espèces de pleine lumière, s'élégant bien et l'entretien fait par le paysan laisse souvent à désirer.,

b) Technique "Limba" :

Utilisée au Congo Zaïre, elle permet de reproduire les conditions d'installation des peuplements naturels de Limba, essence de pleine lumière, poussant très droit et s'élégant bien. Elle n'est applicable que dans les zones à saison sèche limitée (quatre mois). ,

c) Technique "Okoumé" :

Même principe que la technique précédente, mais l'Okoumé demande à être accompagné par un recrû étoffé pour assurer son élévation.

d) Plantations agro-sylvicoles :

Elles combinent la méthode Taungya et les autres méthodes précédentes. Le Limba a été planté avec le bananier au Zaïre. Les résultats n'ont pas été très probants.

e) Technique du sous-bois :

C'est la méthode Limba et Okoumé adaptée aux essences moins héliophiles comme l'Acajou d'Afrique, etc.. Elle consiste à maintenir entre les lignes, le sous-bois et quelques pieds de l'étage inférieur du peuplement initial. Elle conduit à des croissances faibles et favorise les attaques de borers.

4.122 Plantations en forêt progressivement détruite :

a) La méthode de Martineau :

Utilisée pour remplacer la forêt hétérogène par une forêt équienne d'essences commerciales par suppression du sous-bois et mise en place de semis naturels prélevés en forêt..

b) La méthode Anderson (placeaux) :

Appelée méthode des placeaux, elle consiste à introduire à forte densité, les espèces à régénérer par tâche de plants ordonnés de même surface uniformément réparties sur le terrain mais séparées entre elles par de grands écartements. Cette méthode prétend concilier l'avantage de l'état serré et l'économie des larges équidistances. D'après ses protagonistes son application à la forêt tropicale se révèle extrêmement souple car elle s'adapte à toutes les formations à enrichir ou à reboiser (forêt dense après exploitation, forêt secondaire, forêt dégradée, etc..) et d'autre part admet toutes les techniques d'introduction (semis direct, pots, stumps, etc..).

c) La méthode des layons :

Mise au point par AUBREVILLE, a été utilisée en Côte d'Ivoire de 1932 à 1949 sur 13 000 ha. C'est une méthode extensive visant à enrichir la forêt et non pas à en faire une futaie pure d'essences de valeur. La technique consiste à ouvrir des layons de deux mètres de large à la base et beaucoup plus large en haut, équidistants. L'équidistance est fonction du couvert végétal. Elle varie de 10 à 30 m. Une des plus anciennes plantations d'enrichissement en Asie est celle de Kurunegala à Ceylan.

d) Plantation serrée sous-forêt :

Cette méthode consiste à introduire sous la forêt débarassée de son sous-bois des plants d'essences intéressantes à intervalle de 2 x 2 m puis après reprise à faire disparaître progressivement l'étage dominant par annelation des arbres.

e) Plantation serrée sur culture :

Ce mode de plantation s'il demeure la règle pour l'exécution des travaux de reboisement en région de savane guinéenne, a été sporadiquement employée en forêt dense pour récupérer des zones défrichées dans le domaine forestier. Si cette méthode est beaucoup plus économique que la précédente, elle présente dans les conditions locales des difficultés particulières qui la rendent moins sûre et n'est applicable qu'à un nombre très limité d'essences.

Les méthodes sylvicoles utilisant la régénération naturelle prétendent enrichir la forêt dense en essences de valeur en favorisant leur ensemencement et surtout la croissance de leurs préexistants grâce à des opérations culturales accompagnant en général l'exploitation. Il s'agit essentiellement de donner progressivement de la lumière au sol en vue de déclencher la germination des graines tombées et de stimuler la croissance des plants préexistants languissant sous le couvert grâce à des dégagements des espèces gênantes. C'est avant tout une destruction lente et prudente du couvert mettant progressivement à la lumière les plants de tout âge des espèces que l'on veut favoriser.

Ces techniques/ extensives ne peuvent s'appliquer aux forêts denses et riches dont les espèces ont une bonne capacité de régénération naturelle. Elles présentent l'avantage de pouvoir reconstituer une forêt biologiquement équilibrée avec un mélange d'essences variées et d'être applicables sur une grande surface de forêt. On doit néanmoins admettre dans la régénération "désirable" un nombre assez grand d'autres essences. Ce qui fait de ces techniques une méthode pas convenable si l'on ne désire régénérer qu'un petit nombre d'essence, à fortiori, une seule. Si toutefois les coûts d'établissement sont parfois limités, par contre les entretiens sont très astreignants et demandent beaucoup de main-d'oeuvre.

L'applicabilité de ces méthodes en Casamance est très limitée. Si en forêt dense, le facteur limitant le développement de la régénération naturelle est la lumière, en Casamance, la lumière ne constitue pas un facteur limitant car au moins 60 % des espèces forestières perdent leur feuillage. C'est surtout la durée de la saison sèche qui constitue le principal facteur limitant du développement de la régénération naturelle.

La plupart des plantations en terrain découvert présente l'inconvénient d'être très coûteuses, néanmoins la méthode Taungya, d'ailleurs appliquée dans les reboisements (Département de Bignona) a donné d'excellents résultats avec des essences exotiques mais aussi avec des essences locales*. Cette méthode très économique* n'est applicable qu'aux essences supportant le plein découvert et les essences pouvant s'adapter à cette technique sont très réduites en Casamance .

Les plantations artificielles en forêt progressivement détruite, nécessitent une production de plants en pépinière et un maintien de l'ouverture du couvert à un degré voulu. Malgré tout, ces méthodes extensives, surtout la technique des layons ou des placeaux, sont applicables sur de grandes surfaces tout en conservant le couvert forestier. Cette méthode nous semble la mieux adaptée dans le cadre d'un aménagement orienté aussi bien dans la production du bois mais aussi de produits accessoires+

.../...

* = Projet de mise en valeur des forêts naturelles de Casamance.

4.2 TECHNIQUES SYLVICOLES DES ESSENCES LOCALES ;
BILAN DES RECHERCHES DU C .N.R.F.

4.21 Azelia afroana : CESALPINIÉE

4.211 Qualités technologiques et utilisations :

Espèce de région sèche, Azelia africana pénètre parfois en forêt dense. Le bois parfait bien différencié de l'aubier est brun clair, dur et lourd à rétractibilité faible et bonne durabilité. Il est résistant aux champignons, aux insectes et même aux termites. Il est utilisé pour les constructions lourdes et durables : port, ouvrage portuaire, traverses, menuiserie extérieure, parquets, escaliers, constructions navales, cuves pour les produits chimiques car résistant aux acides.

Le séchage est facile mais lent et le bois se travaille facilement. En Casamance, Azalia africana est exploité pour le sciage et la confection des pirogues.

4.212 Production de plants en pépinière :

Les graines sont ramassées sur le sol, sous les portegraines et semées en Février-Avril directement en planches ou en pots. L'arille de la graine est enlevée et l'attache placentaire dirigée vers le bas au moment du semis.

Le taux de germination est de l'ordre de 80 à 95 % pour les graines fraîches. Celles conservées à température ambiante pendant un an ont un taux de germination de 50 à 65 %.

Le taux de germination des graines conservées pendant un an en chambre froide (+ 4°C) varie de 65 à 75 %.

Le levée de semis se fait de 2 à 3 semaines. La croissance est moyenne voire même lente en pépinière. On peut obtenir des plants de 1,50 m de hauteur au bout de 2-3 ans.

4.213 Résultats en plantation :

En terrain découvert, les plants introduits en stumps ou en rosettes ont une mauvaise reprise en général et une croissance très faible.

La plantation en racines nues, et surtout le semis direct donnent des résultats médiocres. Les délais de germination souvent

longs, alliés à une croissance très lente, font que les plantules sont en général peu développées pour supporter la longue saison sèche.

La technique de plantation en pots donne des résultats satisfaisants sur le plan de la reprise générale mais les attaques fréquentes du gibier rendent aussi aléatoire cette technique de plantation.

En l'absence de bons résultats ont été obtenus avec des plants introduits en pots (1977). Malheureusement les essais ultérieurs n'ont pas confirmé ces résultats. Cela est dû non seulement à la croissance lente de l'espèce mais sans doute aussi à la faiblesse de la pluviométrie enregistrée ces dernières années et aux attaques fréquentes du gibier.

4.22 Albizzia ferruginea :

MIMOSEE

4.221 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le bois, de couleur rouge est réputé être très dur malheureusement il n'est pas exploité en Casamance.

4.222 Production de plants en pépinière :

Les graines souvent attaquées sur l'arbre à maturité, font que les gousses sont récoltées avant maturité, étalées dans des locaux bien aérés pour hâter leur ouverture et récupérer les graines qui sont directement semées en pots ou en planches sans traitement au préalable.

La germination a lieu au bout de 4 à 10 jours et le taux de germination est de 30 à 40 % pour les graines fraîches.

La croissance est faible (85 cm en 18 mois).

4.223 Résultats en plantation :

Albizzia ferruginea donne de bons résultats en pots, en barbatelles et en rosettes. La croissance est lente au début et le plant peut atteindre 2 m à 3 ans. Il est très brouté par le gibier.

Le semis direct ne réussit pas. La croissance est très lente, le faible développement racinaire et les attaques du gibier ne permettent pas aux plantules de passer la longue saison sèche.

Les résultats obtenus en layon sont satisfaisants surtout pour les plants introduits en pots contrairement aux plants en racines nues, sans doute à cause d'une longue crise de plantation.

4.23 Alstonia congensis : Emi en

APOCYNACEE

4.231 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Espèce de forêt humide mais aussi de station plus sèche, l'Emien fournit un bois léger tendre ayant une rétractibilité plutôt faible et un séchage très facile. Néanmoins le bois est très sensible aux champignons à l'état vert. Il est utilisé pour la caisserie légère, les carcasses des meubles et aussi pour les intérieurs des contre-plaqués. Il est exploité localement pour fabriquer des sièges et des ustensiles ménagers.

4.232 Production de plants en pépinière :

Récoltés sur l'arbre avant la pleine maturité, les fruits sont étalés dans des locaux aérés. Les graines sont ensuite triées et semées directement en pots ou en planches. Le taux de germination atteint 95 % pour les graines fraîches. La levée se fait au bout de 2 à 4 semaines après le semis. Les plantules ont une bonne croissance.

4.233 Résultats en plantation :

L'Emien réussit bien en terrain découvert quel que soit le type de plants. La croissance est excellente.

Les résultats obtenus en layons sont satisfaisants mais la croissance est plus faible qu'en terrain découvert. Cependant la tige comporte moins de brins que celle des plants en terrain découvert.

4.24 Antiaris africana : Tomboïro blanc

MORACEE

4.241 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le bois moyennement nerveux est très tendre et très léger. Il peut se déformer et se fendre au séchage. Il se déroule facilement. Il est souvent utilisé pour les carcasses des meubles, la caisserie, les emballages, la menuiserie légère et même à une échelle plus importante pour les intérieurs des contre-plaqués. Très peu exploité au Sénégal, il est utilisé pour la confection des pirogues.

4.242 Production de plants en pépinière :

Les fruits ramassés sous l'arbre sont déulpés à la main après un trempage à l'eau. Les graines sont ensuite séchées. Le semis

se fait directement en pots ou en planches après un trempage de 1.2 heures dans de l'eau.

La levée des semis se fait au bout de 3 à 4 semaines. Et le taux de germination atteint 75% pour les graines fraîches.

Les graines conservées en chambre froide (+ 4°C) pendant un an ont un taux de germination qui atteint 30 % alors que pour celles qui sont conservées à la température ambiante pendant un an, aucune germination n'a été observée.

La croissance des plants se poursuit pendant toute l'année mais avec une certaine hétérogénéité. Les plants atteignent 45 à 50 cm à 6 mois, 90 cm à 1 an et 115 à 150 à 18 mois.

4.243 Résultats en plantation :

Les essais types de plants mis en terrain découvert ont donné de très mauvais résultats. Ce qui laisse supposer que l'espèce ne supporte pas le plein découvert et est très broutée par le gibier.

Antiaris africana semble mieux réussir en layon surtout en pots ; les autres types de plants ont une mauvaise reprise et la croissance est difficile à évaluer à cause des abrouissements.

4.25 Chlorophora regia : Tomboïro noir

MORACEE

4.251 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le Tomboïro noir fournit un bois brun-jaune fonçant à l'air, mi-dur et qui sèche facilement sans déformation. Il possède une bonne durabilité naturelle. Bois se rapprochant, du Teck, il est utilisé pour la construction navale, les menuiseries extérieures, l'ameublement en massif ou en placage, la décoration, la fabrication de cuves à produits chimiques.

Il est exploité pour le sciage en Casamance.

4.232 Production de plants en pépinière :

Les fruits mûrs sont ramassés et laissés en fermentation dans l'eau, puis les graines sont extraites et séchées.

Le semis se fait en germoirs et les plants sont ensuite repiqués soit en pots soit en planches à l'âge de 4 à 6 semaines.

Le taux de germination est de l'ordre de 60 à 70 % pour les graines fraîches. Les graines conservées en chambre froide (+ 4°C) pendant un an ont un taux de germination de 50 à 55 %. Celles conservées à température ambiante pendant un an perdent complètement leur pouvoir germinatif.

La levée des semis se fait 10 à 20 jours après le semis. Le taux de reprise au repiquage atteint 95 %. La croissance des plants est rapide, mais sont attaqués par des psylles.

4.253 Résultats en plantation :

Le Tomboïro noir réussit bien en pots aussi bien en layon qu'en terrain découvert. Par contre le semis direct est un échec. Les graines très fines nécessitent un passage en germoir.

Les risques d'attaque de psylles font que les essais ne sont pas poursuivis avec cette espèce. On cherche à la remplacer par le Chlorophors excelsa qui semble indemne.

4.26 Ceiba pentandra : Fromager BOMBACACEE

4.261 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Essence de région intertropicale, le fromager donne un bois blanc-jaunâtre, avec un aubier non différencié. Le bois est très tendre et très léger à rétractabilité faible ne se déforme pas au séchage mais mal aisé à travailler car fibreux et tendre. Il est essentiellement utilisé comme essence de déroulage pour emballages légers et intérieurs de contre-plaqués.

Il est exploité au Sénégal pour le sciage et la confection de pirogues.

4.262 Production de plants en pépinière :

Les techniques de récolte et de semis sont analogues à celles de Bombax costatum. Le taux de germination varie entre 55 et 75 % pour les graines fraîches dont la rapidité de levée varie entre 2 et 3 semaines après le semis.

Les graines conservées à température ambiante perdent totalement leur pouvoir germinatif au bout d'un an.

4.263 Résultats en plantation :

Le fromager se comporte très mal dans son jeune âge en pleine lumière il est très sensible aux attaques de termites et très apprécié par le gibier. Ces trois facteurs font que la plupart des essais mis en place sur terrain découvert ont été des échecs.

- 02 -

Le fromager n'a été implanté en layon qu'en 1981 sous forme de rosettes. Le taux de survie après les mensurations de Décembre 1982 est de 73 % et la hauteur moyenne est de 147 cm. Mais des enrichissements en layons avec des fromagers ont été réalisés par l'Ecole Forestière dans la forêt classée de Djibélor et ont donné des résultats satisfaisants aussi bien sur la croissance que sur le taux de survie.

4.27 Bombax costatum BOMBACACEE

4.271 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Communément appelé Kapokier, Bombax oostatum fournit un bois jaune clair, léger et tendre. Il se déroule bien et est utilisé pour les emballages légers. Il est exploité au Sénégal pour la confection de pirogues et la fabrication des allumettes.

4.272 Production de plants en pépinière :

Les fruits souvent récoltés sur l'arbre avant maturité, sont étalés jusqu'à déshydratation et les graines ainsi récupérées sont semées directement en pots ou en planches.

Le taux de germination atteint 65 % pour les graines fraîches qui germent au bout de 3 à 4 semaines après le semis, par contre celles conservées à température ambiante, perdent totalement leur pouvoir germinatif au bout de quelques mois.

Le croissance des plants en pépinière est moyenne.

4.273 Résultats en plantation :

Peu d'essais ont été réalisés sur Bombax costatum. Les résultats obtenus en pots sur terrain découvert sont médiocres. La croissance des plants est très lente (55 cm à 2 ans). Les feuilles sont très broutées par le gibier.

4.28 Daniellia ogea CESALPINIACEE

4.281 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Espèce de zones plus humides, Daniellia ogea fournit un bois tendre et léger qui se travaille et se déroule bien. Il est aussi utilisé pour la caisserie légère.

Il n'est pas exploité en Casamance.

4.282 Production de plants en pépinière :

Les graines ramassées sous les arbres sont semées directement soit en planches soit en pots. Au moment du semis, l'arille est enlevée et l'attache placentaire dirigée vers le bas.

Le taux de germination est de 45 à 65 % pour les graines fraîches et la levée se fait au bout de 10 à 15 jours après le semis.

La croissance est très lente (40 cm en un an).

4.283 Résultats en plantation :

En terrain nu quel que soit le type de plant, la reprise est mauvaise et la croissance très faible, Néanmoins les meilleurs résultats sont obtenus avec les plants en pots ou en rosettes..

Cet échec de la plupart des essais peut être imputable au fait que les plants introduits sont petits et leur faible développement racinaire engendre de fortes mortalités au cours de la saison sèche..

Daniellia n'a fait l'objet d'aucun essai de plantation en layon.

4.29 Daniellia oliveri ; Santan CESALPINIACEE

4.291 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Très commun dans les savanes boisées du secteur soudano-guinéen, le Santan fournit un bois assez léger et mi-dur souvent classé dans la catégorie supérieure des bois légers pour sa résistance à la compression de fil mais sa résistance au choc demeure limitée. Le bois se travaille bien et est utilisé pour le déroulage, la caisserie légère, les moulures et carcasses des meubles,

Il est exploité en Casamance. Il est surtout utilisé au Sénégal pour la fabrication de contre-plaqué et de pirogues.

4.292 Production des plants en pépinière :

Les graines ramassées sous les porte-graines sont directement semées en pots ou en planches. Au moment du semis on enlève l'arille et on dirige l'attache placentaire vers le bas. Le taux de germination est d'environ 65 à 85 % pour les graines fraîches. Celle conservées à température ambiante pendant un an ont un taux de germination qui atteint 30 %, tandis que les graines conservées en chambre froide (+ 4°c) ont un taux de germination de 40 à 50 %.

La levée des semis se fait au bout d'une à deux semaines. Les plants sont très hétérogènes et ont une croissance très faible (20 cm à un an). D'ailleurs, ils dépérissent le plus souvent durant la saison sèche.

4.293 Résultats en plantation

Quel que soit le type de plant, le Santan donne des résultats

- 64 -

échec est sans doute lié au faible développement, des plants au moment de la plantation et au cours de la saison humide mais surtout au fait que les techniques ne semblent pas adaptées. L'espèce est réputée se multiplier par drageon.

4.30 Detarium senegalense ; Ditah CESALPINIACEE

4.301 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Les qualités technologiques du bois ne sont pas très connues. Il n'est pas exploité en Casamance. Le bois est réputé être mi-dur mais il est mal connu.

Il peut être exploité pour le sciage.

4.302 Production des plants en pépinière :

Les fruits sont ramassés sous l'arbre et cassés pour extraire la graine qui est directement semée en planches ou en pots. Le taux de germination des graines fraîches est de 70 à 80 %. Les graines conservées à température ambiante pendant un an ont un taux de germination qui atteint 25 %. Et celles conservées en chambre froide ont un taux de germination de 35 à 36 %. La levée des semis se fait en 12-15 jours. Les plants dépérissent en fin d'hivernage mais peuvent atteindre 1 m à 18 mois.

4.303 Résultats en plantation :

Les plants en pots donnent de meilleurs résultats en layon. La croissance est faible (80 cm à 3 ans) et les attaques de rongeurs qui incisent le collet dea plants engendrent parfois de fortes mortalités.

Les autres types de planta ont une reprise plus faible et très mauvaise pour les plants à racines nues. Ces techniques ne semblent pas adaptées.

4.31 Erythrophloeum guineense ; Tali CESALPINIACEE

4.311 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le Tali fournit un bois brun-clair, dur et très lourd. Très durable imputrescible, résistant aux termites et aux tarets. C'est un bois très résistant aux efforts statiques. Il est utilisé pour les constructions lourdes, les travaux port-ires, les traverses, les charpentes et les menuiseriea extérieures.

Il n'est pratiquement pas utilisé par les scieries de Casamance.

4.312 Production de plants en pépinière :

Les graines ramassées sous les arbres semenciers, sont trempées dans de l'acide sulfurique à 2 % pendant 2 heures puis semées

directement soit en planches, soit en pots.

Les graines fraîches ont un taux de germination qui varie de 35 à 45 %. Celles conservées à température ambiante ont un taux de germination qui a baissé à 25 % et celles conservées en chambre froide (+ 4°C) ont un pouvoir germinatif de 35 %.

La germination est très étalée, elle varie d'une à huit semaines.

La croissance des plants est assez rapide (112 cm à 18 mois).

4.313 Résultats en plantation :

Les résultats du semis direct sont médiocres à cause de la germination très étalée. De ce fait les plants peu développés ne sont pas aptes à supporter la longue saison sèche. Les autres types de plants donnent de bons résultats aussi bien en terrain découvert qu'en layon. Néanmoins la croissance est meilleure en terrain découvert. L'espèce semble mieux se comporter en plein découvert.

4.32 Khaya senegalensis : Caïcedrat MELIACEE

4.321 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le Caïcedrat fournit un bois mi-lourd à lourd qui se travaille facilement. Il est souvent utilisé pour le mobilier, la décoration, les aménagements divers, pour la menuiserie fine.

Il est très exploité en Casamance par les scieries et pour la confection de pirogues.

4.322 Production des plants en pépinière :

Les fruits sont récoltés sur l'arbre avant maturité et sont étalés dans des locaux aérés jusqu'à leur déhiscence. Les graines ainsi récupérées sont semées directement en planches ou en pots, en évitant de les mettre à plat.

Le taux de germination des graines fraîches atteint 90 à 100 %. Par contre celles qui sont conservées à température ambiante perdent rapidement leurs facultés germinatives. Celles qui sont conservées en chambre froide (+ 4°C) ont un pouvoir germinatif de 55 à 60 %.

La levée des semis se fait au bout de 2 à 3 semaines et les plants ont une bonne croissance (120 cm à 18 mois).

4.323 Résultats en plantation :

Les essais types de plants ont donné de très bons résultats aussi bien en terrain découvert qu'en layons, sauf pour le semis direct. Les échecs du semis direct sont dus à la dégradation rapide du pouvoir germinatif des graines, aux délais un peu longs pour la

lovée des semis et en fin de compte à des plants trop petits pour s'affranchir de la longue saison sèche.

Les attaques de borer (Hypsiphylia robusta) font que la croissance est ralentie. En layon les attaques de borer sont moins fortes.

4.33 Parinari excelsa : Mampato

ROSACEE

4.331 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le Mampato fournit un bois blanc-jaunâtre, réputé être très dur mais mal connu. Il n'est pas exploité en Casamance mais pourrait être utilisé en sciage.

4.332 Production des plants en pépinière :

Les fruits mûrs sont ramassés sous les arbres semenciers et les noyaux sont dépulpés. Les différents traitements pré-semis (trempage dans de l'acide sulfurique ou dans l'eau bouillante, abrasion mécanique, choc thermique, stratification) ont donné un taux de germination de 3 à 6 %. Ainsi on prélève des plantules directement en forêt après l'hivernage qu'on repique en planches.

Le taux de reprise dépasse 50 % mais la crise de repiquage est assez longue, ce qui entraîne une faible croissance en première année de plantation.

4.333 Résultats en plantation :

Un essai d'introduction en layon par semis direct a été un échec total lié aux difficultés de germination et à la croissance très faible. Les plantules supportent difficilement la longue saison sèche.

4.34 Prosopis africana : Ir

MIMOSEE

4.341 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le Ir fournit un bois rouge très dur, imputrescible, Il est exploité en Casamance pour l'artisanat et très prisé comme bois de chauffe, charbon de bois et de forge. Il est aussi recherché pour les manches d'outils et les petits objets d'artisanat.

4.432 Production de plants en pépinière :

Les gousses sont récoltées sur l'arbre avant maturité complète car très parasitées à maturité et sont ouvertes pour extraire les graines. Le semis se fait directement en planches ou en pots. Le taux de germination est de 40 à 60 % pour les graines fraîches. Celles conservées à température ambiante pendant un an ont un taux

de germination de 35 %. Les graines conservées en chambre froide (+ 4°c) pendant un an ont un pouvoir germinatif de 50 %. La levée des semis se fait au bout d'une à quatre semaines après le semis. Les plants ont une bonne croissance en général.

4.343 Résultats en plantation :

Le Ir réagit bien à la plantation. en pots aussi bien en layon mais mieux en terrain découvert. Par contre. la reprise est médiocre pour les plants introduits en rosettes ou en barbatelles à cause d'une longue crise de plantation. Les résultats en semis direct sont mauvais à cause de la germination étalée et de la croissance très faible des plantules.

4.35 Pterocarpus erinaceus : Vène

PAPILIONACEE

4.351 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le Vène fournit un bois dense, très dur à grains très fins, durable, **peu** nerveux.

Il est très largement utilisé en menuiserie de toutes sortes, ébénisterie et en placage.

Il est exploité pour le sciage en Casamance et est très utilisé par les artisans pour façonner des objets ou des plats.

4.352 Production de plants en pépinière :

Les fruits sont ramassés ou parfois récoltés sur l'arbre à maturité. Ensuite les graines sont extraites et semées directement en planches ou en pots. Le taux de germination des graines fraîches est de 20 à 30 % et la levée des semis se fait au bout d'une à trois semaines après le semis.

La croissance des plants est très lente (15 cm à 6 mois, 37 Cm à 18 mois.

4.353 Résultats en plantation :

La reprise est moyenne en pots et en rosettes, très faible en racines nues et nulle en semis direct. La croissance très lente des plants et les attaques fréquentes de gibier sont l'origine de ces résultats.

.../...

4.36 Riciodendron heudelotii

EURPHORBIACEE

4.361 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le bois est fibreux et très léger. Il n'est pas utilisé en Casamance car peu connu.

4.362 Production de plants en pépinière :

Les fruits ramassés sous les semenciers sont dépulpés à la main après trempage dans l'eau. Plusieurs techniques testées pour hâter et homogénéiser la germination ont donné des résultats très décevants, (trempage/ dans l'acide sulfurique ou dans de l'eau bouillante, abrasion mécanique, choc thermique, stratification).

Le taux de germination varie de 3 à 6 % suivent les traitements. Et la germination est très étalée dans le temps (peut aller jusqu'à plusieurs mois). La croissance des plants est très bonne.

4.363 Résultats en plantation :

Les seuls essais réalisés ont été implantés en terrain découvert en stumps courts et en barbatelles hautes. La reprise est très bonne et la croissance des plants est intéressante.

4.37 Schrebera arborea

OLEACEE

4.371 Qualités technologiques et utilisations du bois :

Le bois est peu connu et n'est pas exploité, Pourrait être utilisé au sciage.

4.372 Production de plants en pépinière :

Les fruits sont récoltés sur l'arbre avant maturité (sinon à maturité les fruits s'ouvrent, les graines très légères sont disséminées par le vent). Les graines récupérées après déhiscence du fruit sont directement semées en pots ou en planches.

Les graines fraîches ont un taux de germination qui atteint 60 %. La levée se fait au bout de 2 à 3 semaines après le semis.

La croissance des plants est rapide (150 cm à 18 mois).

4.372 Résultats en plantation :

Les essais implantés en terrain découvert et en layons ont donné des résultats intéressants en pots et en barbatelles mais médiocres en rosettes.

PROPOSITION POUR UNE METHODE D'AMENAGEMENT D'UN PEUPEMENT
FORESTIER NATUREL DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE

L'inconvénient de la plupart des peuplements naturels est de ne posséder qu'un pourcentage assez faible d'espèces utilisées souvent dispersées. L'exploitation n'est pas souvent suivie de régénération permettant sans interventions sylvicoles le retour aux conditions initiales. Pour un certain nombre d'espèces, la régénération est à peu près nulle.

Abattre cette forêt pour y installer des plantations purement parfois à base d'espèces exotiques (opération Teck-Gmelina en Casamance) n'est toujours pas une méthode possible et souhaitable. L'application de technique d'amélioration progressive doit être privilégiée car l'aménagement doit tenir compte non seulement du bois mais aussi des autres produits accessoires d'intérêt important pour les populations locales. Bien que la mise en valeur de ces produits présente de nombreux problèmes, elle est une source de richesse et de motivation pour la conservation du patrimoine forestier.

Après tous les travaux préliminaires (inventaire, étude sociologique, étude des peuplements...) l'aménagement pourrait être axé :

- Sur le reboisement en plein dans les zones dégradées avec une association d'espèces de valeur et d'espèces secondaires susceptibles d'intéresser les populations locales.
- Sur des coupes sanitaires d'ensemencement et des enrichissements dans les zones plus riches.

5.1 AMENAGEMENT DES ZONES PAUVRES :

On procédera au reboisement avec des essences comme Prosopis africana, Ricinus dendron heudelotii, Bombax costatum, Erythrophloeum guineense, Cordyla pinnata... Ces espèces sont capables de rejeter après coupes. Il est possible d'introduire en sous étage par exemple Landolphia heudelotii, Saba senegalensis (Basse-Casamance) qui fourniront des fruits très prisés par la population et du latex.

En Moyenne-Casamance on pourrait associer par exemple

le bambou (Oxytenanthera abyssinica) dans les reboisements,. Le bambou est très **utilisé** dans la construction (clôture, toiture etc...)

La chronologie des opérations sera la suivante :

- Travaux **préliminaires** dans les zones à reboiser à savoir : prospection, **délimitation**, nettoyage, piquetage...
- Plantation des essences de valeur.
- Entretien de préférence mécanique ou chimique

Le nombre **des** entretiens sera fixé à deux pendant les cinq premières années de plantation.

- **Introduction** des espèces produisant des **produits** accessoires à partir de la cinquième année et pouvant remplacer les entretiens pour éviter que l'opération soit très coûteuse

- Eclaircie à partir de 10 à 15 ans

Le rythme de **s** éclaircies sera déterminé en fonction **des** objectifs et les **produits** pourront être utilisés par les **popula-** tion locales.

- Les **exploitations** se feront progressivement de **maniè-** re à obtenir un taillis sous futaie au cours de la 2^e révolution afin d'éviter une **reconstitution** très **coûteuse**.

5.2 AMENAGEMENT DES ZONES RICHES ET MOYENNEMENT RICHES:

5.21 Zones riches :

On procédera à :

- Des coupes sanitaires :

Qui sont une opération sylvicole pour éliminer les arbres endommagés, mal formés, ainsi que le bois mort. Une telle pratique diminue le danger du feu, produit du bois et du charbon de bois.

- Des coupes de régénération :

Constituent aussi une opération de récolte dont on **pro-** fite pour régénérer les peuplements. Les assiettes de ces coupes dépendront de la façon dont se produit et évolue la régénération naturelle. Deux cas peuvent être distingués :

.../...

- Coupes de régénération uniques :

Dans ce cas les coupes seront périodiques et assises par contenance pure.

- Coupes de régénération progressives :

Lorsque la régénération est obtenue au cours de la succession d'un certain nombre de coupes progressives, les coupes de régénération, seront alors aperiodiques et assises par volume.

Toutefois cette règle doit être nuancée car dans toute futaie régulière, la régénération doit demeurer concentrée dans l'espace et peu étalée dans le temps, Si l'on veut conserver au peuplement une structure régulière et éviter son évolution vers un état de coupe secondaire indéfiniment retardée comportant surtout des risques de perte de production.

- Des coupes d'amélioration :

Qui seront effectuées au niveau du peuplement entre 20 et 30 ans. Cette opération est indispensable pour façonner le peuplement en vue de le maintenir, dans de bonnes conditions de croissance. Les opérations de nettoyage et d'éclaircies seront périodiques.

Ce mode de traitement conviendrait aux essences ayant une forte capacité de régénération comme Erythrophloeum guineense (semis), et Daniellia oliveri (dragons).

Le peuplement obtenu sera conduit en futaie à deux étages (Erythrophloeum guineense) ou en taillis-sous-futaie.

Si les peuplements sont à plusieurs espèces principales les assises des coupes seront effectuées par contenance pure.

Si la régénération se fait mal, on procédera aux enrichissements par layons forestiers ou par placeaux. L'exploitation des arbres sera progressive.

Dans le cas d'une forêt à plusieurs étages, lorsque le peuplement dominant est exploité, il est nécessaire de savoir si la régénération a besoin ou supporte l'ombre. Dans ce cas il faudrait conserver le taillis ou le sous-étage.

Si la régénération a par contre besoin de lumière, il

faudrait alors supprimer le sous-étage et lutter contre le recrû du taillis.

Les difficultés d'application proviendraient des dégâts qui seront occasionnés lors des opérations d'abattage mais surtout de la lenteur de la régénération naturelle, du déséquilibre des peuplements (qui sont le plus souvent vieux et accusent un déficit de recrutement de jeunes sujets).

5.22 ZONES MOYENNEMENT RICHES :

La technique sylvicole la mieux adaptée et la plus efficace pourrait être l'enrichissement par layon ou par placeaux.

Les différentes interventions à préconiser sont :

- Ouverture des layons à la main ou au bulldozer

- Introduction des plants à fortes densités afin de pallier aux pertes éventuelles au cours des opérations ultérieures.

Au vu des résultats obtenus par le C.N.R.F. plusieurs espèces locales peuvent être utilisées ; entre autre, nous citeront Khaya senegalensis, Ceiba pentandra, Alstonia congensis, Prosopis africana, Albizia ferruginea, Erythrophloeum guineense etc...

Le nombre des entretiens est fixé à 2 pour les 5 premières années et seront faits par ordre de préférence mécaniquement (d'où la nécessité de faire des layons doubles) chimiquement et manuellement. Le nombre sera réduit à 1 entretien jusqu'à 10 ans

- Entre 5 et 10 ans :

Procéder aux éclaircies d'abord entre les layons afin de dégager les arbres gênants et ceux susceptibles d'être exploités. Ensuite faire des éclaircies dans les layons. Ces opérations sont nécessaires et indispensables afin d'assurer un bon développement des plants introduits.

- Entre 10 et 20 ans :

On fera un deuxième enrichissement en layon soit perpendiculairement soit dans le même sens que le premier enrichissement dans lequel on procédera à une nouvelle éclaircie entre les layons et dans les layons.

.../...

• Entre 20 et 30 ans :

Introduction en sous-étage d'espèces sous l'ombrage des premières espèces introduites. Ces espèces pourraient être Antiaris africana, Albizzia ferruginea, mais à haute tige (en tenant compte de la **sociabilité** des espèces en question) ou Landolphia heudelotii.

Ce mode de **traitement** est caractérisé par la recherche d'une structure **élémentaire** de façon à faire acquérir au peuplement une structure **globale** de taillis sous-futaie à simple ou à double étages.

Il est évident que l'on ne peut utilement, en **raison des** aléas de la production **forestière**, prévoir l'avenir pendant la totalité de la durée de **l'aménagement** qui peut parfois aller **au-delà** de 100 ans. L'on est alors amené (sauf dans le cas où la durée totale de **l'aménagement** est de 50 à 60 ans), à subdiviser cette durée en 2 parties.

• Une **première** partie brève par rapport à la durée totale de façon à permettre **de** faire des prévisions certaines.

• Une seconde **partie**, qui en raison de son éloignement dans le temps ne permet **que** des prévisions indicatives propres **à** guider ceux qui se **pencheront** à nouveau sur l'aménagement de la forêt.

/CONCLUSION/

Il ressort de cette étude qu'il est possible de **régénérer** et d'enrichir la **forêt** naturelle par des méthodes extensives et peu **coûteuses** (en comparaison aux reboisements en plein), Le **plus** souvent l'application des techniques d'amélioration des **peuplements** naturels s'est heurtée en forêt dense tantôt au **coût** très **élevé** des interventions **lorsque** le couvert **n'était** pas fermé, du fait de l'extrême concurrence du sous-bois, tantôt à la faible productivité des plants **introduits** lorsque le couvert conservé **intercep-** tait la plus grande partie de la lumière. Les données du problème demeurent tout autre en **Casamance** où le couvert forestier est beaucoup plus ouvert et le sous-bois moins exubérant. Le facteur limitant n'est plus la lumière et le **sous-bois** peut être plus **facilement contrôlé** en raison de la très longue saison sèche.

Un certain **nombre** de techniques d'aménagement en vue d'**améliorer** les **peuplements** naturels est applicable en **Casamance**. Notamment celles **faisant appel** à la **régénération** artificielle.. (méthode des layons et des placeaux, méthode **Taungya...**)

Toutes les **tentatives** de reboisement entreprises entre **1936** et **1942** dans les **Départements** de Bignona et de Ziguinchor dans les forêts **classées** de Tendouck, Diéoune, Boutolatte, **Djibé-** lor et Bayottcs, se **sont** soldées par des échecs dûs **essentiellement** au manque de suivi et aux feux de brousse . En l'absence de **feux**, la forêt naturelle a un dynamisme qui peut assurer son renouvellement

De ce fait l'**aménagement** des forêts naturelles doit être **basé** d'abord sur la **lutte** contre les feux de brousse. Ce **qui ne** peut être réalisé que **par** la prise en compte des intérêts des populations rurales et à leur participation dans la mise en valeur et **dans** l'exploitation de ces forêts **grâce** à des spéculations **tra-** ditionnelles et **nouvelles**.

La foresterie **présente** certains traits particuliers qui **n'en** favorisent pas toujours une influence positive sur les **popu-** lations locales. Le souci traditionnel qu'a la sylviculture de **pré-** server la forêt **tout en** l'aménageant de manière à **l'orienter uni-** quement sur la **production** du bois pour l'industrie, **risque d'être** toujours en conflit avec les besoins des populations rurales qui en vivent ou en **dépendent**. Il est indispensable de les **associer**

de façon plus complète, plus positive et plus avantageuse à l'utilisation l'aménagement et la protection de la forêt. Il est possible d'intensifier leur participation aux travaux forestiers, en créant des coopératives d'exploitation au niveau local, de tirer parti de la source potentielle de revenus que permettent les produits secondaires de la forêt en mettant sur pied des systèmes de production, de distribution et de commercialisation des produits comme les fruits et autres ou en attribuant des terres forestières pour l'agro-sylviculture ou le pâurage.

Les démarches successives devant aboutir à l'aménagement des forêts naturelles devront débuter par l'inventaire tant du point de vue qualitatif que quantitatif de l'ensemble des produits forestiers habituellement prélevés par les populations locales, se poursuivre par l'inventaire du peuplement forestier en déterminant les différentes potentialités aussi bien ligneuses que du type fruits sauvages, fourrage aérien, gibier, etc., et se terminant par une synthèse "intégrant la forêt dans son milieu villageois environnant, et dans son contexte régional et national.

PROPOSITION D' UN PROGRAMME D' ETUDE POUR L'AMELIORATION
DE LA PRODUCTION DES FORETS NATURELLES DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE

PROPOSITION D'UN PROGRAMME D'ETUDE POUR L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION DES FORETS NATURELLES DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE

-:-:-:-:-:-:-:-

Le programme **d'étude** pour l'amélioration de la production des forêts naturelles de **Basse** et Moyenne Casamance **viendra en** complément des essais menés en Casamance. Il permettra de mieux asseoir **les** modèles **d'aménagement** ainsi 'proposés.

Ce programme **comportera** 2 volets de recherche.

1.-/ETUDE DE L'EVOLUTION DES PEUPEMENTS FORESTIERS/

1.1 ETUDE DES ACCROISSEMENTS DES PEUPEMENTS FORESTIERS

NATURELS

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour déterminer les accroissements en **volume** des peuplements. Nous en **proposons 4:**

- **Mesure des accroissements** individuels par l'**intermédiaire** de rubans dendromètres **permanents** qui seront posés à **1,30 m sur** des arbres **sans contrefort**, ou à 50 cm au-dessus du contrefort. Cela permettra de **connaître** avec une certaine précision le **rythme** d'accroissement. Le nombre de relevés sera de **3 par an**.

- Marquage **d'un** certain nombre d'arbres par des incisions périodiques de l'écorce de manière à imprimer dans le **bois** des niveaux datés d'une façon indélébile. Les bois ainsi marqués **seront** récoltés pour **observer** la nature des couches **d'accroissement** par les cicatrices datées.

- Prélèvement de **arottes** à la tarière afin de déterminer **le temps** de passage (**c'est-à-dire** le temps que mettent les arbres à franchir une catégorie de diamètre) et le taux **d'accroissement** en volume à partir des **comptages** et **des mensurations** des cerne5 sur les carottes.

- Etude de la **surface** terrière dans des **placeaux** déterminés et permanents.

1.2 ETUDE DE LA REGENERATION NATURELLE ET DES TECHNIQUES

POUR LA PROVOQUER

Sur des parcelles **qui** seront subdivisées en **placeaux et dans lesquelles** on appliquera un certain nombre de **traitements** (travail de **sol**, nettoyage, témoin), **il** sera établi des **placettes** ou des plots circulaire dans **lesquels** on déterminera **les modalités d'apparition** de la **régénération** naturelle et **son évolution**.

.../...

A partir des fiches de suivi et de relevés périodiques, on évaluera l'accroissement des individus rsoenaéa et on suivra les recrutements ou les pertes de semis afin d'établir la dynamique de la régénération naturelle.

On suivra également sur une grande parcelle l'apparition et l'évolution des tâches de régénération sans intervention.

1.3 ETUDE DES FEUX PRECOCES EN TANT QUE TECHNIQUES SYLVICOLES ET DE PROTECTION :

Cette étude permettra de juger l'effet des feux précoces sur le développement des peuplements forestiers.

Le travail sera réalisé sur une parcelle permanente subdivisée en placeaux comprenant un placeau-témoin et des placeaux qui seront brûlés suivant le calendrier ci-après :

- 4 semaines après l'arrêt des pluies
- 6 semaines après l'arrêt des pluies
- 8 semaines après l'arrêt des pluies
- 12 semaines après l'arrêt des pluies.

Des thermocouples seront installés au niveau de chaque placeau pour déterminer les températures à différents niveaux du sol lors des opérations de brûlage :

- 0,50 m et 1 m dans le sol
- à la surface du sol
- 0,5 m - 1 m et 2 m au-dessus de la surface du sol.

Dans chaque placeau, des plaquettes ou des plots seront délimités pour suivre aussi l'évolution de la régénération naturelle.

L'influence des feux sur l'accroissement sera étudiée avec la pose de rubans dendromètre, sur les arbres ou par sondage à la tarière. Après plusieurs années on abattra un certain nombre d'arbres afin de déterminer l'influence des feux sur la qualité du bois.

Cette étude permettra de faire ainsi un bilan sur les effets des feux précoces et de définir plus précisément leurs modalités d'application.

1.4 ETUDE DES TECHNIQUES D'IMPLANTATION DES PARE-FEUX :

Il s'agira d'étudier, en plus des techniques traditionnellement utilisées pour implanter des pare-feux (pare-feu vert, pare-feu

ouvert au bulldozer, ...) une autre technique de mise en place d'un réseau de pare-feux par des traitements chimiques.

Cette étude permettra de déterminer les techniques les moins onéreuses et les plus efficaces comme moyens de lutte préventive contre les feux de brousse.

II.- ETUDE DES QUALITES TECHNOLOGIQUES DES BOIS DE CASAMANCE. DE LEUR VALORISATION, DES RELATIONS ENTRE LES POPULATIONS LOCALES ET LA FORET

2.1 ETUDE DES POTENTIALITES TECHNOLOGIQUES COMMERCIALES ET INDUSTRIELLES DES BOIS DE CASAMANCE

Les caractéristiques technologiques de nombreuses essences de la Casamance sont peu ou pas connues.

D'autre part l'exploitation du bois d'oeuvre et de service est concentrée sur quelques essences alors que la forêt casamançaise renferme plusieurs dizaines d'espèces susceptibles de fournir du bois d'oeuvre et de service.:

Cette étude permettra de déterminer les qualités technologiques d'un certain nombre d'essences, qualités technologiques à partir desquelles, on pourrait envisager la promotion commerciale de ces essences et de déterminer les possibilités de leurs utilisations locales.

Parallèlement, Une étude socio-économique pourrait être menée sur l'utilisation du bois et les potentialités des industries locales pour dégager des voies d'avenir du traitement du bois sur place.

2.2 ETUDES MONOGRAPHIQUES DES PRINCIPALES ESPECES DE CASAMANCE

Ces études permettront de recenser pour chaque essence toutes les connaissances acquises et susceptibles d'être diffusées, à savoir :

- caractères de l'espèce (description, phénologie)
- écologie de l'espèce
- structure, caractères physiques, mécaniques et chimiques du bois
- durabilité et présentation du bois
- utilisations
- sylviculture.

2.3 ETUDE DES RELATIONS ENTRE LES POPULATIONS LOCALES
ET LA FORET

Cette étude permettra de mieux préciser par des séries d'enquêtes et de travaux sociologiques, les relations entre les populations locales et la forêt afin d'intégrer la forêt dans son milieu villageois. Cela permettra d'obtenir une meilleure collaboration de ces populations en matière forestière et d'augmenter leur niveau de vie.

MOYENS HUMAINS ET MATERIELS

1.- MOYENS HUMAINS

Ce programme de recherches sera conduit par une équipe comprenant :

- 1 chercheur forestier spécialisé en sylviculture et aménagement .
- 1 spécialiste en technologie du bois.
- 2 ingénieurs des travaux des eaux et forêts
- 2 agents techniques des eaux et forêts
- 1 menuisier.

Cette équipe sera secondée par un sociologue dans le cadre des enquêtes A mener pour définir d'une part les relations entre les populations locales et la forêt et d'autre part pour aider A déterminer les possibilités d'utilisations locales d'un certain nombre d'essences peu ou pas exploitées.

II.- MOYENS MATERIELS

Matériels existants et disponibles :

- * Rubans dendromètres
- * 2 tarières de Pressler
- * 1 jeu de perches de mensuration emboitables de 9 m.
- * 1 échelle forestiers
- * 1 Théodolithe
- * 1 pulvérisateur porté sur tracteur
- * 1 tracteur
- * 1 boussole "Sunto"
- * 1 planchette topographique
- * 1 topofil

- Matériel A acquérir :

Matériel de délimitation des parcelles.

- * 3 rubans de 50 m

Matériels de mesures et de marquage

- * 2 relascopes de Bitterlioh
- * 2 dendromètres : Blumleiss, Sunto
- * 1 jeu de perches de mensuration emboitable de 12 m de long
- * 2 compaa forestiers
- * des griffes de marquage
- * des pots de peinture.

- Matériels d'études des feux précoces :

- * 1 brûleur portable
- * des thermocouples
- * des réservoirs à eau portables avec pompe manuelle

- Matériels pour l'étude des cernes :

- * 2 loupes
- * 1 machine à compter les cernes EKLUND

Matériels pour l'étude des qualités technologiques des essences

* Petit atelier de menuiserie équipé d'un matériel de débit, d'un petit matériel d'affûtage et de matériel d'atelier.

* Laboratoire d'étude équipé de matériel pour les études anatomiques des bois (microscope à vision stéréoscopique, petits matériels) et pour les essais physiques et mécaniques (1 balance de portée 200 g avec une précision de 1/1000 g, 1 étuve sèche à 100°, 1 volumètre, 1 micromètre au 1/100 de mm, et autres petits matériels de laboratoires.

Matériels d'abattage :

- * 2 tronçonneuses
- * des soies à élaguer
- * des coins pour abattage
- Y des haohea

- Autres matériels :

- * Matériels Ce transport : 1 véhicule tout terrain.

Ce programme pourra utiliser les installations du C.N.R.F. à Djibélor (Bureaux, magasins).

Les dépenses de fonctionnement seront à prévoir et doivent tenir compte du lieu d'implantation du programme.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J.C.) : Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de l'Afrique Occidentale : La Basse-Casamance (Sénégal)
bulletin de l'IFAN - Tome XXIII - Série A N° 4 - 1961.
- ALEXANDRE (D.Y.) : Régénération naturelle d'un arbre caractéristique de la forêt équatoriale de Côte-d'Ivoire ; *Turreanthus africana* Pellegr. (Méliacées)
acol. plant N° 3 - 1977.
- ANONYME : Etude de la flore forestière du Québec méridional.
- ANONYME : Revue Afrique-industrie n° 167 - Août 1978.
- AUBREVILLE (A.) : Flore forestière Soudano-Guinéenne
A.O.F. - Cameroun - A.E.F.
Société d'éditions géographiques maritimes et coloniales ;
17, rue Jacob (VI) - 1950.
- AUBREVILLE (A.) : Flore forestière de la Côte d'Ivoire
Tome 1, 2 et 3 - C.F.F.T. - 1959.
- AUBREVILLE (A.) : Accord à Yangambie sur La nomenclature des types africains de Végétation
Bois et Forêts des Tropiques N° 51 - Janv.-Fév. 1957
- BCEOM - IRAT : Etude économique et technique du barrage du Kamobeul.
vol. Pédologie-Drainabilité - Juin 1980.
- BERGEROO (B.) - CAMPAGNE : Evolution des méthodes d'enrichissement de la forêt dense de Côte-d'Ivoire
Bois et Forêts des Tropiques n° 58 - Mars-Avril 1958.
- BERHAUT : Flore du Sénégal - 2° édition - clairafrigue - DAKAR.
- BILLE (J. C.) : Observations préliminaires sur quelques arbres du Sahel Sénégalais. ETUDE D'UN ECOSYSTEME SUBDESERTIQUE - ORSTOM - SAHEL - F -
- BRUNCK (F.) : Compte-rendu de mission effectuée au Sénégal du 16 au 22 Juin 1983.
- CATINOT (R.) : Sylviculture tropicale en forêt dense africaine
Bois et Forêts des Tropiques N° 99 - 100 - 101 - 102 - 103
(Mars-Avril, Mai-Juin, Juillet-Août, Septembre-Octobre) 1965.
- CAILLIEZ (F.) - DOAT (J.) : Rapport de mission d'appui au Programme de Recherches Forestières - 1982.
- CHAPMAN (V.J.) : Wet - Constal ecosystem in ecosystem of the word.
- CISSOKHO (C.) : Communication sur la politique forestière au Sénégal-Réali-

CLEMENT (J.) - MAITRE (R.F.) : Dispositifs d'étude de l'évolution de la forêt dense Ivoirienne suivant des types d'intervention.

C. N. R. F. : Rapports @'activités 1976-1977-1978-1979-1980-1981.

C.N.R.F.-Programme Basse-Casamance : Rapports de pépinières et de plantations : 1978-1979-1980-1981-1982.

C, N. R. S. : Quelques résultats sur les méthodes d'études phyto-écologiques - La structure,, la dynamique et la typologie des prairies permanentes.
C.E.P.E. - Montpellier.

CORNET (A.) - POUPON (H.) : Descriptions des facteurs du milieu et de la végétation dans cinq parcelles situées le long d'un gradient climatique en zone sahélienne au Sénégal
ORSTOM - Laboratoire de botanique et d'écologie végétale
- Février 1977.

C.T.F.T. : Bambous en Afrique (Arundinaria alpina, Bambusa vulgaris, Oxythenantera abyssinica) caractères sylvicoles et méthodes de plantations.
Bois et Forêts des Tropiques n° 85 - Sept.-Oct, 1962.

DAGET (PH.) - GODRON (M.) : Vocabulaire d'écologie - 2^e édition
Revue et complétée.
Librairie Hachette 79, Bd. St.Germain 75006 - PARIS
1979.

DELWAULLE (J.C.) : La situation forestière au Sahel
Bois et Forêts des Tropiques n°173 - Mai-Juin 1977.

DEVOIS (J. C.) : Peuplements forestiers en Basse-Casamance
Bulletin de l'IFAN - Tome X - 1948.

DIAHAME (B.) : Techniques sylvicoles pour un aménagement de la forêt Soudano-Guinéenne.
Mémoire de fin d'études E.N.C.R. Bambey - 1982.

DOUMBIA (F.) : Etude des forêts de Basse-Casamance au Sud de ZIGUINCHOR
Annale de la faculté des sciences de DAKAR
Tome 19 + 1966.

EAUX ET FORETS (SERVICE DES) : Code forestier - Parties législatives et réglementaires - extrait du J.O. N° 4375 du Lundi 26 Août 1974.

EMBERGER (L.) - GODRON (M.) - DAGET (PH.)
LONG (G.) - SAUVAGE (C.) - LE FLOCH (E.)
PCISSONET (J.) - WACQUANT (J.P.) } Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu.
Principes et transcription sur cartes perforées. Edition du CNRS 15, Quai A.FRANCE PARIS VII

F.A.O./P.N.U.D./U.N.S.O./GOVERNEMENT DU SENEGAL : Rapport de mission sur le développement du Projet de mise en valeur des forêts en Casamance - Mars-Avril 1982.

F.A.O./P.N.U.D. : Mise en valeur des forêts de Basse et Moyenne Casamance - Inventaire forestier 1975.

F.A.O./FORETS : Estimation des volumes et accroissement des peuplements forestiers.
vol.1 ; Estimation des volumes
vol.2 ; Etude et prévision de la production
Rome - 1980.

F.A.O./FORETS : Le rôle des forêts dans le développement des collectivités locales.
Rome - 1978.

GAGNAIRE (J.) - MICHARD - RIEDACKER (A.) : Les correlations entre les racines et les parties aériennes des végétaux - Comptendu de séminaires du groupe d'étude des racines 6 - 7 - 8 - 9 Nov. 1979 - Grenoble - Tome 7.

GEERLING (C.) : Guide de terrain des ligneux sahéliens et Soudano-Guinéens. - 1982.

GIFFARD (P.L.) : L'évolution des peuplements forestiers du Sénégal
C.T.F.T. DAKAR - 1971.

GIFFARD (P.L.) : L'arbre dans le paysage Sénégalais - Sylviculture en zone tropicale sèche
C.T.F.T. DAKAR - 1974.

GODRON (M.) : Les groupes imbriqués en écailles - 1967.

GODRON (M.) : Quelques réflexions sur les modèles écologiques applicables à l'aménagement du territoire.

GODRON (M.)-DAGET (PH.)-EMBERGER (L.)
LONG (G.)-LE FLOCH (E.)-POISSONNET (J.)
SAUVAGE (CH.)-WACQUANT (J.F.) } Vade-mecum pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu.
extrait du code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu.
Editions du C.N.R.S. 15 Quai Anatole FRANCE
PARIS - 1969.

GOUNOT (M.) : Etude quantitative de la végétation
Masson et C^{ie} Editeurs - PARIS - 1969.

GUELEC (J.) : Possibilités d'utilisation d'images LANDSAT améliorées à l'échelle 1/200 000 pour la connaissance des forêts - Interprétation et cartographie des types de végétation

- QUEYE (P.W.) : Contribution à l'étude des caractéristiques de la croissance du *Gmelina arborea* dans la région de BIGNONA en Casamane - Sénégal.
Mémoire de fin d'études ENSSAA - DIJON - Nov. 1982.
- GUIGNARD (J.L.) : Abrégé de botanique. Edition révisée :
Masson et C^{ie} Bd. St.Germain - PARIS - 1979.
- GUILLEMER (J.L.) : Les milieux cultivés à *Chondrilla juncea* dans le bas-Languedoc.
C.N.R.S./C.R.P.E. BP. 1018 Montpellier - FRANCE - 1969.
- GRECO défense des sols contre l'érosion
La maison rustique : Librairie de l'Académie d'Agriculture
26, rue Jacob - PARIS - 1978.
- HAMEL (O.) - MALAGNOUX (M.) : Essais d'enrichissement en layon d'une forêt Guinéenne sèche au Sénégal - Contribution au XVII^e congrès mondial de l'IUFRO - Kyoto - JAPON. (6 au 17 Septembre 1981).
- IUFRO Symposium physiologie des racines et symbioses
NANCY - 11-15 Septembre 1978.
Editeurs : RIEDACKER (A.) - INRA/CNRF-NANCY-CHAMPENOUX
GAGNAIRE (J.) - MICHARD - CEA - GRENOBLE.
- RADIO (G.A.) : Principaux groupes indicateurs dans la flore des adventives de l'heveaculture de la station expérimentale de l'Anguededou (C.I.)
Annales de l'université d'Abidjan, Série E. Tome XI - 1978.
- KAZARJAN (V.O.) : Le vieillissement des plants supérieurs
Edition NAVKA - Moscou - 1969
C.D.U. 581.148 - 5.
- KERMAN (M.S.) : Rapport sur l'économie forestière : Projet de Mise en Valeur des Forêts de Basse et Moyenne Casamance
F.A.O. ROME - 1976.
- LABAN (A.) : Délimitation et protection des forêts classées en Basse et Moyenne Casamance. Projet de Mise en Valeur des Forêts de Basse et Moyenne Casamance
F.A.O. ROME - 1970.
- LELOUP (M.) : Méthodes de plantations forestières en Asie Tropicale
F.A.O. vol. n°2 ROME - 1957.
- LE TOUZEY : Manuel de botanique forestière en Afrique tropicale
Tome 1 - 2A - 2B , C.T.F.T. - 1970.

- LONG (G.) : Diagnostic **phyto-écologique** et **aménagement** du territoire
Tome 1 ; Principes généraux et **méthodes**
Tome 2 : Applications pratiques
Masson et C^{ie} ; 120 Bd St.Germain PARIS - 1974.
- MAIGNIEN (R.) ; Carte **pédologique** du **Sénégal** au 1/1 000 000°
Note explicative ORSTOM - Centre de DAKAR-HANN - 1965.
- MAITRE (B.F.) ; Propositions pour l'**étude** des principales essences de
valeur en **forêt** dense centrafricaine
C.T.F.T. - Mars 1981.
- MARIAUX (A.) ; Nature et **périodicité** des cernes dans les arbres de zone
tropicale **sèche** en Afrique de l'Ouest. - 1979.
- NDOYE (G.) ; Contribution à l'étude de la forêt secondaire de **SEFA**
Mémoire de fin d'études ENSSAA - DIJON - Octobre 1983.
- NIANG (A.I.) Combustibles ligneux et besoins en énergie domestique au
Sénégal
Mémoire de **DEA** ; MONTPELLIER III.
- NIANG (A.I.) ; Description , **caractérisation** et dynamique des peuplements
forestiers naturels de la Basse-Vallée du fleuve Sénégal. -
Approche **méthodologique**
Mémoire de confirmation. - 1983.
- O. N. F. ; Manuel d'aménagement 2^e édition - 1965.
- ORSTOM ; Observations sur les premiers stades de la reconstitution de la
forêt dense humide (Sud-Ouest de Côte d'Ivoire).
Cahiers de l'ORSTOM. Série biologie N° 3 - 1978.
- PARDE (J.) ; Dendrométrie - 1961
- PARDE (J.) ; **Biomasses forestières** et utilisations totales des arbres,
RF XXIX - 5 - 1977.
- POISSONET (P.)-TAMBA (A.) : Etude de la dynamique et de la structure **évolu-**
tive du **Quercus** occifera.
Garrigue soumise aux traitements coupe - fertilisation.
- POISSONET (J.) - CESAR (J.) ; Structure spécifique de la strate **herbacée**
dans la savane à palmier-ronier de LAMTO (Côte d'Ivoire).
Annales de l'université d'Abidjan. Série E - Tome V -
Fascicule 1 - 1972.
- POUPON (H.) ; Influence de la sécheresse de l'année 1972-73 sur la **végéta-**
tion d'une savane sahélienne du Ferlo Septentrional - **Sénégal**.
Colloque sur la désertification au Sud du Sahara.
17 - 19 Décembre 1973 - NOUATCHOTT.

- POUÉNO (H.) : Impact de la biomasse sur la répartition au cours de la croissance d'Acacia sénégale dans une savane sahélienne (Sénégal) - BTT N° 166 - Mars-Avril 1976.
- POUPON (H.) : Recherches écologiques sur une savane sahélienne du Ferlo-septentrional - Sénégal.
Premières données sur Commiphora africana.
"La terre et vie" vol. 31 - 1977.
- PROJET DE PROTECTION FORESTIERE EN CASAMANCE : Bilan de cinq années d'interventions - Rapport de synthèse - 1980.
- REVUE FORESTIERE FRANCAISE : Sociétés et forêts. Numéro spécial - 1980.
- ROLLET (B.) : L'architecture des forêts denses humides sempervirentes de plaine - C.T.F.T.
- ROMANE (F.) - GUILLERM (J.L.) - WALISMAN (C.) : Une utilisation possible de l'arbre de portée minimale en phyto-écologie - 1977.
- SALLEMAVE (P.) : Propriétés physiques et mécaniques des bois tropicaux de l'union Française.
C.T.F.T. - 1955.
- SCHNELL (R.) : Introduction à la phyto géographie des pays tropicaux. La flore et la végétation de l'Afrique tropicale.
Vol. 3 et vol.4.
Gauthiers-vivars - 1976-1977.
- SEGUY (L.) : Etude pédologique du bassin-versant de Salikénié en Moyenne-Casamance. - Document IRAT/CNRA-BAMBEY - 1969.
- STEVE-SEPP (D.) : Etablissement d'un plan d'aménagement pour la forêt classée de Tobor. - Document N° 1 et N° 2 - Mai 1981.
- TAMBA (A.) : Techniques de fixation des dunes : cas particulier des Niayes au Sénégal.
Mémoire de fin d'études ENGREF - MONTPELLIER - 1982.
- TAMBA (A.) : Le problème du bois de construction et de service au Sénégal. Besoins et possibilités d'approvisionnement des populations rurales de NYASSIA en Basse-Casamance.
Mémoire de D.E.A. MONTPELLIER III - 1982.
- TROCHAIN (J.) : Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal.
Mémoire de l'IFAN - N° 2 - 1940.
- VANNIERE (B.) : Cours d'aménagement
1^{re} partie : Evolution et croissance des peuplements
2^e partie a Aménagement général.
- WIRGOT (Giot-P) : Aménagement des teckeraies de Casamance. - Projet de Mise en Valeur des Forêts de Basse et Moyenne Casamance.

A N N E X E S

ANNEXE- I
EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE EN BASSE ET MOYENNE CASAMANCE
DE 1960 A 1982

Années	Oussouye	Ziguinchor	Bignona	Sédhiou (Séfa)
1960	-	1263,0	-	-
1961	1819,4	1549,3	-	-
1962	1571,2	1567,5	1274,5	-
1963	1010,0	1429,4	1100,2	-
1964	1543,0	1222,8	1118,2	-
1965	1616,4	1756,6	1765,6	-
1966	1314,3	1603,6	1247,2	-
1967	1873,8	2006,5	1795,1	-
1968	913,1	882,5	826,5	647,81
1969	1607,3	1460,7	1464,5	1403,4
1970	1248,5	1398,3	1162,5	999,8
1971	1183,9	1098,6	904,6	761,7
1972	691,8	951,8	651,9	741,7
1973	1371,7	1289,4	1053,5	1002,4
1974	1471,0	1240,4	1083,9	1166,0
1975	1515,0	1417,2	1352,6	1409,2
1976	1545,0	1296,5	1209,0	1071,7
1977	1030,0	790,3	847,5	669,2
1978	1525,5	1513,4	1498,9	1071,9
1979	1261,8	1194,1	883,7	911,9
1980	1016,7	698,5	618,7	699,4
1981	1319,0	1221,0		1061,9
1982	1118,0	983,8		861,4
Pluviomètre! en année normale	1135	1547	1407	1378

ANNEXE-II- a

DOMAINE FORESTIER. CLASSE EN CASAMANCE

1 - DEPARTEMENT D'OUSSOUYE

Forêts classées	Superficies en ha	Arrêtés et dates de classements	Type de forêts
Santhiaba Manjack (PNBC)	3500	arrêté n°251 du 4.2.1936	Forêt dense avec des essences guineenes, notamment Morus meso-zygia, Klainedoxa gabonensis, Detarium sengalense, Canaryum schweinfurthii etc...
Boukitingho	700	arrêté n°4600 du 13.3.1951	
Oukout	360	arrêté n°4606 du 14.8.1951	
Diakène	235	arrêté n°4786 du 23.8.1951	
Kahème	94	arrêté n°4743 du 10.10.1950	
Guimone	80	arrêté n°4788 du 23.8.1951	
TOTAL	4969 ha		

- Superficie du département : 89.100 ha
- Superficie du domaine classé : 4.969 ha
- Taux de classement : 5,57 %

2 - DEPARTEMENT DE ZIGUINCHOR

Forêts classées	Superficies en ha	Arrêtés et dates de classements	Type de forêts
Bayottes	960	arrêté n°2212 du 14.8.1934	Forêt claire sèche composée de Erythrophloeum guineense, Pteleocarpus erinaceus, Détarium guineense, Parinari excelsa, Daniellia oliveri et des plantations de teck et gmelina
Blaze	3600	arrêté n°118 du 13.1.1942	Savane arborée
Bissine	4900	arrêté n°1312 du 17.4.1943	Savane arborée avec des reboisement en teck
Djibelor	132	arrêté n°2012 du 3.5.1948	Forêt dense cola cordifolia, ceiba pentandra, Carapa procera, Antiaris africana, Morus mesozygia
TOTAL.		9592 ha	

- Superficie du département: 115.300 ha
- Superficie du domaine classé : 9592 ha
- Taux de classement : 8,32 %

ANNEXE - II - b

DOMAINE FORESTIER CLASSE EN CASAMANCE

3 - DEPARTEMENT DE BIGNONA

Forêts classées	Superficie en ha	Arrêtés et dates de classement	Types de forets
Bignona	3. 908,30	arrêté n°124 du 13.1.1942 n°498 du 30.1.1950	Savane Guineenne
Tobor	4. 935	arrêté n°2441 du 8.10.1932	
Diégoune	1. 180	arrêté n°2377 du 9.1.1930	Reboisement en Teck et gmelina
Tendouck	2. 300	arrêté n°2273 du 7.9.1933	Savane Guineenne
Boutolatte	1. 186	arrêté n°1737 du 29.6.1937 n° 450 du 8.2.1943	Reboisement en Teck et Gmelina
Kalounayes	15. 100	arrêté n°2807 du 6.10.1937	Reboisement en Teck et Darcassou
Nialor	220	arrêté n°577 du 14.2.1938 n°1920 du 10. 6.1938	
Kaparang	225	n.1604 arrêté du 15.5.1939	
Tendième	134	arrêté n°1313 du 7.4.1942	Savane guineenne
Koulaye	3.835	arrêté n°117 du 13.1.1942	
Djipakoum	2.083	arrêté n°112 du 13.1.1942	
Kourouk	2334	arrêté n°119 du 13.1.1942	
Kandiadiou	4030	arrêté n°4784 du 23.8.1954	
Diouloulou	2.000	arrêté n°4499 du 22.12.1942	Forêt humide fermée
Mangrove	30.000	arrêté n°3433 du 12.11.1945	Forêt de paletuvisra
Narangs	20.820	arrêté n°2669 du 10.7.1947	
Essom	5.200	arrêté n°2670 du 10.7.1947	
Suel	809	arrêté n°1979 du 20.3.1952	Savane guineenne
Kalissaye	16	arrêté n°78809 du 28.7.1976	
TOTAL	100.215,30		

- Superficie du département : 529.500 ha
- Superficie du domaine classé: 100.215,30 ha
- Taux de classement : 18,92 %

ANNEXE - II - c

DOMAINE FORESTIER CLASSE EN CASAMANCE

4- DEPARTEMENT DE SEDHIOU

Forêts classées	Superficies en ha	Arrêtés et dates de classements	Types de forêts	
Yacine	14.400	arrêté n°1001 du 11.2.1953	Savane arborée avec des espèces soudanaises	
Bari	17.900	arrêté n°1839 du 15.3.1952		
Boudhié	12.950	arrêté n°1282 Du 20.2.1953		
Balmadou	18.200	arrêté n°2171 du 23.3.1955		
Bafata	3.760	arrêté n°7084 du 22.12.1951		
Diendé	1.515	arrêté n°2873 du 18.8.1942		
Mangaroungou	510	arrêté n°7086 du 22.12.1951		
Sadjala	7.000	arrêté n°6182 du 22.12.1951		
Diafilon	1.080	arrêté n°3693 du 13.6.1952		Roneraies
Dionguère	1.040	arrêté n°3693 du 13.6.1952		
Djibabouya	461	arrêté n°8587 du 2.12.1954		
Baghanghan	327	arrêté n°5934 du 20.10.1951		
TOTAL	79.143 ha			

- Superficie du département : 729.300 ha
- Superficie du domaine classé : **79.143 ha**
- Taux de classement : 10,85 %

ANNEXE - II- d

DOMAINE FORESTIER CLASSE EN CASAMANCE

5- DEPARTEMENT DE KOLDA

Forêts classées	Superficies en ha	Arrêtés et dates de classement	Types de forêts
Mahon	3.270	arrêté n°2874 du 18.8.1942	
Bacor	18.167	arrêté n°120 du 13.1.1948	
Rata	72.000	arrêté n°4398 du 4.8.1950	Savane arborée avec
Coudora	7.200	arrêté n°4669 du 22.8.1950	Bombax costatum, de Daniellia oliveri,
Toutouné	2.500	arrêté n°4670 du 28.8.1950	Erythrophloeum afri-
Diatouma	4.170	arrêté n°6106 du 8.11.1951	canum et Oxytenantha-
Sadiala	11.950	arrêté n°6182 du 12.11.1951	ra abyasica et quel-
Dabo	14.400	arrêté n°1490 du 12.11.1951	ques rares pterocarpus
Guimane	55.000	arrêté n°1490 du 3.3.1952	erinaceus
TOTAL	188.657 ha		

- Superficie du département : 828.400 ha
- Superficie du domaine classé : 188.657 ha
- Taux de classement : 22,65 %

6- DEPARTEMENT DE VELINGARA

Forêts classées	Superficies en ha	Arrêtés et dates de classement	Types de forêts
Kantora	21.125	arrêté n°1155 du 16.10.1950	Savane arborée avec
Kayanga	16.550	arrêté n°225 du 15.1.1951	Sterculia setigera,
Anambé	6.158	arrêté n°586 du 24.1.1951	Bombax costatum etc.
Nampaye	10.750	arrêté n°446 du 23.1.1953	
Z.I.C Kayanga	126.000	arrêté n°76576 du 28.5.1976	Zône d'intérêt Cynégétique
TOTAL	180.583 ha		

- Superficie du département : 543.400 ha
- Superficie du domaine classé : 180.583 ha
- Taux de classement : 33,23 %

ANNEXE-III

EVOLUTION DES SUPERFICIES BRULEES EN CASAMANCE

ENTRE 1975 ET 1982

Campagnes	Nombre de cas	Superficies brulées en ha
1974 - 75	160	1.132.000
1975 - 76	98	236.300
1976 - 77	56	133.100
1977 - 78	134	50.600
1978 - 79	143	74.200
1979 - 80	106	15.600
1980 - 81	71	15.700
1981 - 82	71	12.032

LISTE DES ESSENCES INVENTORIEES (SEFA)

1- ESSENCES PRESENTES DANS LES 2 TYPES DE FORETS

- Acacia macrostachya - Reich	MIMOSACEES
- Afzelia africana - Sm.	CESALPINIACEES
- Afromorzia laxiflora - Harms	PAPILIONACEES
- Bombax costatum - Pell et Vuill	BAOMBACACEES
- Cassia sieberiana - DC	CESALPINIACEES
- Cola cordifolia - R. Br.	STERCULIACEES
- Combretum aculeatum - Vent	COMBRETACEES
- Combretum glutinosum - Perr.	COMBRETACEES
- Combretum nigricans - Lepr.	COMBRETACEES
- Cordyla pinnata - Miln-Red	CESALPINIACEES
- Crosopterix febrifuga - Benth	RUBIACEES
- Daniellia oliver - Hutsh et Dalz	CESALPINIACEES
- Detarium africanum	CESALPINIACEES
- Erythrophloeum africanum - Harms	CESALPINIACEES
- Ficus gnaphalocarpa - Steud	MORACEES
- Hannoa undulata - Planch	SIMABOURACEES
- Hexalobus monopetalus - E et D	ANONACEES
- Holarrhena floribunda - D et Sch	APOCYNACEES
- Hymenocardia heudelotii - Müll. Arg	EUPHOBIACEES
- Lannea acida - A. Rich	ANACARDIACEES
- Lannea velutina - A. Rich	ANACARDIACEES
- Ostryoderris sthulmanii - Dunn.	PAPILIONACEES
- Parkia biglobosa - Benth	MIMOSACEES
- Piliostigma reliculatum - Hochst	CESALPINIACEES
- Prosopis africana - Taub	MIMOSACEES
- Pterocarpus erinaceus - Poir	PAPILIONACEES
- Pondias nombin - L.	ANACARDIACEES
- Strychnos spinosa - Lam	LOGANIACEES
- Terminalia macroptera - G et Peer.	COMBRETACEES
- Vitex doniana - Sw	VERBENACEES

2- ESSENCES ABSENTES DANS LA FORET PRIMAIRE

- Combretum micranthum - G. Don	COMBRETACEES
- Dalbergia boehmii - Taub	PAPILIONACEES
- Dichrostachys glomerata - Chiov	MIMOSACEES
- Entada africana - G. et Perr	MIMOSACEES
- Gardenia triacantha - DC	RUBIACEES
- Lophira lanceolata - Van Tiegh	OCHNACEES
- Malacantha alnifolia - Pierre	SAPOTACEES

CALCUL DE LA PRODUCTION (VOLUME-FUT) DES ESSENCES DE BOIS D'OEUVRE

PARCELLE RICHE

ESPECES	D 1,30	g	D1	D2	L.	V.
Daniellia	0,14	0,015	0,19	0,13	2,80	0,056
oliveri	0,14	0,015	0,17	0,13	3,60	0,065
	0,13	0,013	0,15	0,14	2,00	0,034
	0,24	0,045	0,26	0,20	2,80	0,118
	0,15	0,018	0,18	0,13	3,60	0,068
	0,16	0,020	0,18	0,11	3,50	0,060
	0,12	0,011	0,16	0,11	3,80	0,057
	0,15	0,018	0,18	0,11	4,00	0,068
	0,12	0,011	0,14	0,09	4,30	0,047
	0,11	0,009	0,15	0,10	4,00	0,052
	0,14	0,015	0,17	0,12	3,00	0,051
	0,12	0,011	0,15	0,11	3,00	0,042
	0,19	0,028	0,23	0,19	2,30	0,081
	0,17	0,023	0,21	0,15	3,00	0,078
	0,13	0,013	0,17	0,12	3,00	0,051
	0,21	0,035	0,25	0,22	2,00	0,086
	0,13	0,013	0,16	0,12	3,00	0,045
	0,14	0,015	0,17	0,13	2,80	0,050
	0,12	0,011	0,15	0,11	2,90	0,041
	0,15	0,018	0,18	0,11	4,00	0,068
	0,14	0,015	0,18	0,14	2,00	0,040
	0,12	0,011	0,15	0,11	3,50	0,049
	0,11	0,009	0,14	0,09	3,45	0,038
	0,12	0,011	0,17	0,10	3,70	0,056
	0,11	0,009	0,15	0,09	3,00	0,036
	0,11	0,009	0,16	0,10	3,00	0,042
	0,11	0,009	0,13	0,10	3,50	0,035
	0,11	0,009	0,15	0,10	2,80	0,036
	0,11	0,009	0,15	0,09	3,00	0,036
	0,13	0,013	0,17	0,12	3,00	0,051
Bombax						
costatum	0,37	0,107	0,44	0,32	5,00	0,570
Prosopis						
africana	0,27	0,057	0,28	0,24	3,00	0,159
	0,21	0,035	0,23	0,20	3,20	0,115
Cordyla						
pinnata	0,17	0,023	0,20	0,16	3,00	0,078
	0,18	0,025	0,21	0,16	3,80	0,103
Detarium						
africanum	0,13	0,013	0,14	0,13	2,45	0,034

D 1,30 = Diamètre à hauteur d'homme en mètre

g = Surface terrière en m²

D1 = Diamètre inférieur du fût en mètre

D2 = Diamètre supérieur du fût en mètre

L = Longueur du fût en mètre

V = Volume en m³

ANNEXE - V - b

ALCUL DE LA PRODUCTION (VOLUME-FUT) DES ESSENCES DE BOIS-D'OEUVRE

PARCELLE MOYENNEMENT RICHE -1

ESPECES	D. 1,30	g	D1	D2	L.	V.
Daniellia	0,20	0,031	0,23	0,18	3,10	0,102
oliveri	0,14	0,015	0,15	0,11	5,90	0,083
	0,21	0,035	0,27	0,16	5,20	0,192
	0,13	0,013	0,18	0,12	3,60	0,065
	0,13	0,013	0,17	0,12	3,15	0,054
	0,27	0,057	0,32	0,25	3,20	0,205
	0,18	0,025	0,23	0,15	5,35	0,155
	0,22	0,038	0,26	0,21	4,00	0,176
	0,17	0,023	0,21	0,16	3,00	0,081
	0,15	0,018	0,17	0,13	3,10	0,056
	0,13	0,013	0,17	0,11	2,80	0,045
	0,19	0,028	0,22	0,17	4,30	0,129
	0,18	0,025	0,22	0,15	4,40	0,119
	0,20	0,031	0,23	0,14	5,80	0,162
	0,21	0,035	0,23	0,17	3,70	0,118
	0,19	0,028	0,21	0,19	2,50	0,078
	0,13	0,013	0,15	0,10	3,70	0,048
	0,15	0,018	0,17	0,11	5,00	0,080
	0,13	0,013	0,15	0,12	2,80	0,039
	0,12	0,011	0,15	0,11	3,00	0,042
Bombax costatum	0,28	0,062	0,31	0,24	4,90	0,294
Cordyla pinnata	0,14	0,015	0,14	0,11	5,75	0,069
Detarium	0,15	0,018	0,19	0,15	3,60	0,083
africanum	0,13	0,013	0,19	0,12	2,70	0,051

- D 1,30 = Diamètre à hauteur d'homme en mètre

- g = Surface terrière en m²

- D1 = Diamètre inférieur du fût en mètre

- D2 = Diamètre supérieur du fût en mètre

- L = Longueur du fût en mètre

- V = Volume en m³

ANNEXE -V- c

CALCUL DE LA PRODUCTION (VOLUME-FUT) DES ESSENCES DE BOIS-D'OEUVRE

PARCELLE MOYENNEMENT RICHE -2

ESPECES	D. 1,30	g	D1	D2	L.	V.
Daniellia	0,20	0,031	0,24	0,16	3,30	0,106
oliveri	0,25	0,049	0,29	0,24	2,00	0,112
	0,25	0,049	0,28	0,17	4,60	0,189
	0,15	0,018	0,21	0,12	3,90	0,086
	0,17	0,023	0,22	0,13	4,10	0,103
	0,29	0,066	0,36	0,23	4,00	0,280
	0,13	0,013	0,19	0,15	1,80	0,041
	0,22	0,038	0,28	0,22	1,60	0,078
	0,17	0,023	0,21	0,14	3,00	0,072
	0,17	0,023	0,21	0,17	2,00	0,058
	0,27	0,057	0,34	0,24	2,50	0,168
	0,19	0,028	0,24	0,14	4,00	0,116
	0,18	0,025	0,23	0,17	2,70	0,086

- D 1,30 = Diamètre à hauteur d'homme en mètre
- g = Surface terrière en m²
- D1 = Diamètre inférieur du fût en mètre
- D2 = Diamètre supérieur du fût en mètre
- L = Longueur du fût en mètre
- V = Volume en m³

ANNEXE-v-d

CALCUL DE LA PRODUCTION (VOLUME-FUT) DES ESSENCES DE BOIS-D'OEUVRE

PARCELLE MOYENNEMENT RICHE -3

ESPECES	D. 1,30	g	D1	D2	L.	V.
Daniellia	1 0,17	1 0,023	1 0,21	0,12	5,00	0,110
oliveri	1 0,12	0,011	1 0,18	0,11	3,30	0,056
	1 0,14	0,015	1 0,17	0,13	3,00	0,054
	1 0,12	0,011	1 0,14	0,11	2,70	0,032
	1 0,13	0,013	1 0,19	0,11	2,75	0,050
	1 0,14	0,015	1 0,16	0,11	3,00	0,045
	1 0,13	0,013	1 0,18	0,11	3,75	0,064
	1 0,12	0,011	1 0,17	0,11	3,00	0,048
	1 0,18	0,025	1 0,21	0,14	3,00	0,072
	1 0,12	0,011	1 0,17	0,11	3,00	0,048
	1 0,24*	0,045*	1 0,28*	-	1,00*	0,063*
	1 0,14	0,015	1 0,25	0,24	2,00	0,094
	1 0,11	0,009	1 0,13	0,12	2,00	0,024
	1 0,11	0,009	1 0,14	0,09	3,00	0,033
	1 0,13	0,013	1 0,15	0,11	3,00	0,042
	1 0,16	0,020	1 0,20	0,15	2,45	0,059
	1 0,13	0,013	1 0,17	0,12	3,00	0,051
	1 0,11	0,009	1 0,14	0,09	3,70	0,041
	1 0,14	0,015	1 0,15	0,12	3,20	0,015
	1 0,15	0,018	1 0,19	0,13	3,00	0,060
	1 0,15	0,018	1 0,21	0,12	4,30	0,095
	1 0,12	0,011	1 0,19	0,17	2,20	0,055
	1 0,15	0,018	1 0,16	0,12	2,60	0,039
	1 0,13	0,013	1 0,16	0,10	3,80	0,053
	1 0,12	0,011	1 0,17	0,10	3,60	0,054
	1 0,13	0,013	1 0,18	0,15	2,40	0,050
	1 0,16	0,020	1 0,17	0,15	3,30	0,066
	1 0,15	0,018	1 0,19	0,14	3,00	0,066
	1 0,12	0,011	1 0,15	0,11	2,90	0,041
	1 0,15	0,018	1 0,19	0,13	2,70	0,054
	1 0,12	0,011	1 0,14	0,10	3,00	0,036
	1 0,12	0,011	1 0,13	0,11	3,00	0,033
	1 0,13	0,013	1 0,14	0,11	3,00	0,036
	1 0,12	0,011	1 0,13	0,11	3,00	0,033
	1 0,13	0,013	1 0,14	0,12	2,50	0,033

- * = $V = \frac{\pi}{4} D^2 L$

- D 1,30 = Diamètre à hauteur d'homme en mètre

- g = Surface terrestre en m²

- D1 = Diamètre inférieur du fût en mètre

- D2 = Diamètre supérieur du fût en mètre

- L = Longueur du fût en mètre

- V = Volume en m³

ANNEXE - V - e

CALCUL DE LA PRODUCTION (VOLUME-FUT) DES ESSENCES DE BOIS-D'OEUVRE

PARCELLE PAUVRE

ESPECES	D. 1,30	g	D1	D2	L.	V.
Daniellia	0,19*	0,028*	0,24*	-	0,75*	0,035*
oliveri	0,18	0,025	0,20	0,17	2,00	0,054
	0,17*	0,023	0,25	-	1,00*	0,050*
	0,12	0,011	0,17	0,11	3,00	0,048
	0,11	0,009	0,12	0,11	2,00	0,020
	0,16	0,020	0,18	0,16	3,00	0,069
	0,12	0,011	0,12	0,10	2,00	0,018
Detarium	0,14	0,015	0,17	0,13	3,40	0,061
africanum	0,13	0,013	0,19	0,13	2,20	0,044
	0,12	0,011	0,14	0,10	3,55	0,043
	0,21	0,035	0,24	0,21	1,50	0,060
	0,19*	0,028*	0,15*	-	0,60*	0,011*
	0,20	0,031	0,20	0,19	1,90	0,057
	0,11	0,009	0,12	0,09	4,40	0,040
Cordyla	0,20	0,031	0,23	0,17	4,30	0,138
pinnata	0,13	0,013	0,17	0,09	5,00	0,070
	0,21	0,035	0,24	0,18	3,70	0,130
	0,12	0,011	0,13	0,11	2,60	0,029
	0,15	0,018	0,16	0,15	3,00	0,057
	0,16	0,020	0,19	0,13	4,00	0,080
Erythrophl	0,24	0,045	0,24	0,18	2,60	0,091
africanum	0,19	0,028	0,19	0,13	4,00	0,080
	0,25	0,049	0,25	0,23	1,50	0,069

- * = $V = \pi/4 D^2 L$

- D 1,30 = Diamètre à hauteur d'homme en mètre

- g = Surface terrière en m²

- D1 = Diamètre inférieur du fût en mètre

- D2 = Diamètre supérieur du fût en mètre

- L = Longueur du fût en mètre

- V = Volume en m³

ANNEXE - VI

COMPTAGE DES CERNES SUR LES ESSENCES LOCALES

Daniellia oliveri				Bombax costatum		Pterocarpus erinaceus		Prosopis africana		Ostrya stulmanii	
d	N	d	N	d	N	d	N	d	N	d	N
25	32	16	20	31	34	21	34	27	45	20	31
20	30	11	18	18	24	10	18	21	33	20	30
23	32	13	20	20	34	25	34	6	12	19	27
18	24	24	34	17	22	23	34	21	34	29	34
20	24	16	19	16	19	12	28	11	19	14	19
17	22	26	34	19	24	21	34	23	34	25	34
16	20	29	34	14	19	11	23	8	14	18	25
18	22			17	20	10	24	25	34	9	14
25	34	22	30	17	21	10	24	13	21	12	18
8	14	22	34	19	22	6	15	4	9	11	16
24	31	19	30	20	24	7	16	12	20	18	28
14	21	15	20	19	26	8	18	8	14	8	14
22	30	15	22			30	34	21	34	7	13
11	19	15	24	21	27	24	34			9	15
18	29	15	23	51	65	23	34			11	14
15	19	14	19	11	16	27	34			15	18
16	21	13	20	19	21	10	126			15	19
16	25	25	34	10	13	24	34			14	19
14	20	15	26	15	17	29	34			9	14
22	30	17	30	16	18					10	15
20	30	23	32	30	34					9	15
23	34	19	27	17	19					6	13
23	33	19	30	18	20					7	14
15	19	16	26	18	20					12	18
1	21	29	34	29	34					11	18
19	30	16	24	13	17					7	12
23	32	15	24	19	24					24	34
22	31	22	34							28	34

- d = diamètre à 1,33 en cm

- N = Nombre de cernes comptés

ANNEXE-VII

RELEVÉS DES MESURES DE LA PLUVIOMETRIE ET DE LA LARGEUR DES
CERNES SUR TROIS ESSENCES PRINCIPALES DE LA FORET SECONDAIRE DE SEFA

Années	Pluviométrie en mm	Daniellia oliveri	Pterocarpus erinaceus	Bombax costatum
1982	861,4	5 mm	3	8
1981	1061,9	5	3	10
1980	699,4	3,5	2,5	7
1979	911,9	5	3,5	9
1978	1071,9	5	3,5	7
1977	669,2	4	2,5	5
1976	1071,7	5	3,5	10
1975	1409,2	6	4	10
1974	1166,0	5	3,5	8
1973	1002,4	4,5	3,5	7
1972	741,7	4	3	7
1971	761,7	4	3	6
1970	999,8	4,5	3	8,5
1969	1403,4	5	3,5	11
1968	647,4	3,5	2,5	6

ANNEXE -VIII-

a

RESULTATS DES ESSAIS D'INTRODUCTION DES ESPECES LOCALES EN LAYONS ET EN TERRAIN DECOUVERT (BAYOTTES 1977)

ESPECES	Résultats en Dec.1977				Résultats en Dec.1982			
	Terrain découvert		Layons		Terrain découvert		Layons	
	H	%	H	%	H	%	H	%
<i>Altonia congensis</i>	56	100	43	100	366	97	193	65
<i>Albizzia ferruginea</i>	-	-	55	100	-	-	83	58
<i>Antiaris africana</i>	-	-	25	93	-	-	60	15
<i>Erythrophloeum guineense</i>	-	-	20	96	-	-	259	76
<i>Afzelia africana</i>	-	-	58	100	-	-	123	161
<i>Daniellia oliveri</i>	-	-	8	86	-	-	26	18
<i>Prosopis africana</i>	-	-	36	88	-	-	118	80

H = Hauteur moyenne en cm

% = Taux de survie

ANNEXE-VIII-bRESULTATS D'ESSAI COMPARATIF DE DEUX TYPES D'EXPOSITION: TERRAIN DECOUVERT ET LAYON, ET DE DEUXTECHNIQUES DE PLANTATION : POTS ET RACINES NUESBAYOTTES 1978

ESPECES	RESULTATS DE DECEMBRE 1978								RESULTATS DE DECEMBRE 1981							
	Terrain découvert				Layons				Terrain découvert				Layons			
	T. S. S.		T. N. S.S.		L. S. S.		L.N.S.S.		T. S. S.		T.N.S.S.		L. S. S.		L.N.S.S.	
	H	%	H	%	H	%	H	%	H	%	H	%	H	%	H	%
Khaya	Pots	100	33	100	34	98	32	98	1285	100	1340	100	1179	89	1182	94
senegalensis	R.N	16	80	20	67	-	-	-	-	1217	70	40	52	-	-	-
Daniellia	Pots	12	52			11	80			0	0			17		29
oliveri	R.N	10	56							0	0					
Ceiba	Pots	44	100							0	0					
pendendra	R.N	35	90							0	0					
Pterocarpus	Pots	7	83							0	0					
erinaceus	R.N	t	t							t	t					
Detarium	Pots		21	84	28	63	-	-			80	4	64	24		
senegalensis	R.N		36	80	33	72	-	-			20	4	52	23		
Parkia	Pots				0	0								0	0	
Biglobosa	R.N				5	4								0	0	
Albizzia	Pots		33	95	38	100	32	90			1109	80	40	90	18	50
ferruginea	R.N	t			29	95	24	84			t			51	35	30
Afzelia	Pots	45	96		44	95			43	8			53	33		
africana	R.N	t		46	50	43	65	26	57	96	25		105	14	-	-
Alstonia	Pots	55	100	55	100	50	100			1294	100	1314	100	1129	75	
congensis	R.N	t	16	56			23	74			t257	156		t	99	41

T.S.S. = Terrain sous-solé

T.N.S.S. = Terrain non sous-solé

L.S.S. = Layon sous-solé

L.N.S.S. = Layon non sous-solé

ANNEXE-VIII-c

RESULTATS DE L'ESSAI TYPES DE PLANTS DES ESSENCES LOCALES AVEC DIFFERENTES
MODES D'EXPOSITION - BAYOTTES 1979

POTS	RESULTATS DE DECEMBRE 1979				RESULTATS DE DECEMBRE 1982				
	Terrain découvert		Layons		Terrain découvert		Layons		
	H	%	H	%	H	%	H	%	
Alstonia congensis	S.C	56	100			285	100		
	S.L	63	100			249	100		
	R	65	100			255	100		
Afzelia africana	S.C	17	100			100	5		
	P			39	95			0	0
	S.L	31	93			50	12		
	R	43	93			0	0		
	S.D			24	74			0	0
Ferruginea	S.C	62	100			228	100		
	S.L	78	100			189	100		
	R	73	100			175	100		
Khaya senegalense	S.C	53	100			286	100		
	S.L	71	100			296	100		
	R	68	100			264	100		
	S.D	8	75					38	26
Erythrophloeum guineense	S.C	35	87			400	88		
	R	35	68			356	50		
	S.D			17	56			47	28
	P			36	82			103	78
Prosopis africana	S.L	34	68			183	75		
	R	42	62			171	46		
Detarium senegalense	R	86	50			0	0		
	P			50	87			64	72
Antiaris africana	R	55	71			0	0		
Ceiba pentandra	S.C	60	100			180	50		
Parinari excelsa	S.D			11	9			0	0
Pterocarpus erin	S.D			0	0			0	0
Ricino. heudel.	S.C	65	100			360	100		

S.C = Stump court S.L = Stump long R = rosette S.D = Semis direct P = pots

ANNEXE - IX

PRODUCTION FORESTIERE CONTROLE EN CASAMANCE

1- BOIS D'OEUVRE (NOMBRE DE PIEDS EXPLOITES)

ESSENCES	1979	1980	1981	1982
Caflcedrat	1762	1546	1217	920
Tombofro noir	172	140	138	168
Tombofro blanc	8		29	50
Linké	94	96	82	72
Ir	211	2996 72	3402 92	115
Kapokier	1508			4115
Santan	592	421	267	525
Fromager	213	152	164	155
Dimb	13	25	29	115
Vène	124	99	117	150
Ronier	598	166	-	113
Autres essences	30	16	33	28

2- COMBUSTIBLES

Charbon de bois	300323 qx	191340 qx	206674 qx	194705 qx
Bois mort	66173 St.	6046 St.	5051 St.	10.000 St.

3- PRODUITS DE CUJELLE?TTE

Palmiste	3.842.646 Kg	4.801.135 Kg	34.759 Kg	2.959.013 Kg
Fruits divers	1.539.146 Kg	2.048.875 Kg	5.585.067 Kg	2.049.334 Kg
Balais	939.526	880.906	760.080	657.180
Huile de palme	456.352 l	659.249 l	721.331 l	714.316 l
Vin de palme	35.637 l	12.592 l	22.639 l	47.511 l
Gomme	183 Kg	166 Kg	580 Kg	660 Kg
Ecorces	6.871 Kg	200 Kg	1.560 Kg	2.050 Kg
Encens	2.076 Kg	3.180 Kg	1.670 Kg	4.645 Kg
Eponges	9.356	5.394	2.985	4.725

LISTE DES ESSENCES EXPLOITEES, SUSCEPTIBLES D'ETRE

EXPLOITEES ET COMMERCIALISEES

	NOM LOCAL	NOM COMMERCIAL
Afzelia. africana	Linké	Lingue *
Albizzia adianthifolia	Baneto	Bangbaye **
Albizzia ferruginea	Baneto	Latandza **
Albizzia zygia	Sankalama	Okuro **
Alatonia congensis (boonei)	Niakhur	Emien **
Antiaris africana	Tomoïro blanc	Ako *
Bombax costatum	Kapokier	Kapokier *
Borassus flabellifer (var aeth)	Rônier	Rônier *
Canarium	"	Aiele <u>rare</u> *
Carapa .procera	Touloucouna	Dona ***
Ceiba pentandra	Fromager	Fromager *
Chlorophora regia	Tomboïro noir	Iroko . *
Cola' cordifolia	Ntaba	***
Cordyla pinnata	Dimb	Dimb *
Daniellia ogea	Santan for0	Faro ***
Daniellia oliveri	Santan	Santan *
Detarfum africanum	Ditah	***
Detarium senegalense	Ditah	Hambode ***
Erythrophloeum africanum	P e l l i	**
Erythrophloeum guineense	Tali	Tali **
Khaya senegalensis	Cailcedrat	Acajou du Sénégal *
Klainedoxa gabonensis		Eveus <u>très rare</u> *
Mitragyna ciliata	Bobo	Bahia **
Morus mesozygia	Mûrier du Sénégal	Difou **
Ostryoderris sthulmanii	Mor - i r o	• ☒
Oxythenanthera abyssinica	Kéwé	Bambou *
Parkia biglobosa	Nété	Néré ***
Pentaclethra macrophylla	Bubigel	Mubala **
Piptadeniastrum africanum		Dabema <u>très rare</u> **
Prosopia africana	Ir	*
Pterocarpus erinaceus	Vène	Vène •
Ricinodendron heudelotii		Essessang **
Schrebera arborea	Bouyoupa	***
Spondian mombin	Ninlkon	Mope **
Sterculia setigera	M'Bepp	***
Sterculia tragacantha	Diobi-tabo	***
Tetrapleura tetraptera	Roussenseng	***

* Essences couramment exploitées au Sénégal.

**Essences de technologie connue à promouvoir commercialement