

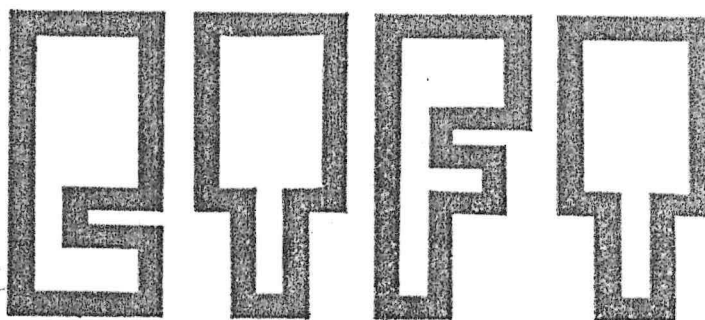
REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

A C A C I A . . . M A N G I U M

BILAN EN 1988 DES ESSAIS MIS EN PLACE
DANS LE SUD-OUEST (SAN-PEDRO).

OFFI KOFFI
NOVEMBRE 1988.



CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

CR (13-C) (127) (9)

MINISTERE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

| |
|--|
| CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL |
| DIVISION DE DOCUMENTATION |
| ENTRÉ |
| REGISTRE : Le. 28/11/89 |
| MOIS No |

A C A C I A M A N G I U M

BILAN EN 1988 DES ESSAIS MIS EN PLACE
DANS LE SUD-OUEST (SAN-PEDRO)

OFFI KOFFI
NOVEMBRE 1988.

CR (13.0)(127)(9)

S O M M A I R E

Micro 100

- 1 - INTRODUCTION
- 2 - OBSERVATIONS DIVERSES
- 21 - Production de semences
 - 22 - Semis, production de plants
 - 23 - Résultat d'un essai substrat
 - 24 - Régénération naturelle.
- 3 - ESSAI DE PROVENANCES
- 4 - INFORMATIONS SYLVICOLES
- 41 - Régénération de souche
 - 42 - Relations de cubage
 - 43 - Essai écartement
 - 44 - Conclusion
 - 45 - Comparaison résultats : Anguédédou/san-Pédro.
- 5 - ETAT SANITAIRE DES PEUPEMENTS
- 6 - CONCLUSION GENERALE.
- ANNEXE
- BIBLIOGRAPHIE.

1/ INTRODUCTION

Les Acacias appartiennent à la famille des Mimosa-
ceae. Aubreville (1950) a recensé 24 espèces d'Acacias dans
l'Ouest Africain. Ce sont des arbres, des arbustes, des
arbrisseaux, parfois des lianes. Tous sauf un, Acacia pinata crois-
sent dans les zones à longues saisons sèches.

Dans les régions sahélo-soudanaises, les espèces
locales comme A. Albida, A. Sénégal, A. Seyal, A. Sieberria-
na, ont toujours joué un rôle important dans l'élevage
extensif et en agriculture.

Sur les 1200 espèces du genre *Acacia*, 850 sont
d'origine Australienne. La plupart sont des arbustes ou des
arbres des savanes sèches ou des régions arides de l'Austra-
lie. Il existe cependant un petit groupe d'Acacias
originaires des tropiques humides de basse altitude adaptés
à la chaleur (National Academy of science, 1983). Ces espèces
là ont à priori de bonnes dispositions pour s'adapter aux
régions forestières ivoiriennes.

Les Acacias comme toutes les légumineuses fixent
l'azote atmosphérique, et ont cette remarquable
aptitude à pousser sur des terrains médiocres, et de les
restaurer. Certaines espèces croissent très rapidement et
fournissent un bois dur, dense et utilisable pour de nombreux
usages.

Cumulant cette série de qualités les Acacias sus-
citent beaucoup d'espoirs en agroforesterie, pour la recon-
quête des terrains dégradés, la production de bois d'énergie
et de services divers.

Les premières vagues d'introduction d'Acacias
Australiens en Afrique remontent à 20 ans. Elles concernent
une dizaine d'espèces. Les premiers résultats ont été
décevants (Cossalter, 1985). La deuxième vague d'introduction
portant sur 20 espèces totalisant une quarantaine de provenan-
ces a été faite par le C.T.F.T. :

- dès 1974 au Burkina-Faso et
- à partir de 1978 au Cameroun en zone humide et sèche.

Diverses autres introductions entre 1980 et 1984 portent jusqu'à 50 le nombre d'Acacias introduits à ce jour dans la région (Cossalter, 1985).

Les introductions d'Acacias australiens en Côte d'Ivoire : A. mangium et A. auriculiformis sont récentes. Elles ont commencé respectivement en 1980 et 1984 et sont restreintes jusqu'en 1988 à la région de forêt dense humide sempervirente (Abidjan, San-Pédro) et à la région de forêt dense semi-décidue (Oumé).

Tous leurs usages potentiels : bois d'énergie, de services, pâte à papier, ornementation, associations agroforestières, reboisements et restauration des terrains dégradés, fourrage, l'abondance, la précocité de la production des semences, leur plasticité écologique constituent autant de présomptions pour une large diffusion et une importante utilisation sur l'ensemble du territoire ivoirien.

Un premier bilan : sylviculture, sélection de provenances, associations agroforestières est acquis par le C.T.F.T dans le Sud-Est du pays sur sables tertiaires et quaternaires.

Cette autre synthèse : (production de semences, observations diverses, données sylvicoles, sélection de provenances) enrichit les informations disponibles, de par les différences pédo-climatiques existant entre le Sud-Est et le Sud-Ouest du pays.

2/ OBSERVATIONS DIVERSES

21 - Production de semences

La fructification d'Acacia mangium est très précoce et abondante. A deux ans environs, trois ans tout au plus, on a récolté sur les jeunes plants à San-Pédro, 100 à 300 grammes de graines en moyenne par pied.

Avec un minimum de 80.000 graines par kilogramme, chaque graine permet de planter à son tour, 2 ans après sa mise en terre, 8.000 autres plants, soit 6,5 ha, à raison de 1200 pieds à l'hectare. Ce qui constitue un potentiel de diffusion très important.

22 - Semis, production de plants

Les graines d'Acacia mangium comme celles de la plupart des Acacias ont une germination faible si l'on ne perce pas leur couche protectrice afin que l'endosperme et l'embryon puissent capter l'eau.

Chez A. mangium, cette opération se fait en respectant scrupuleusement les prescriptions suivantes appelées prétraitement :

-Verser de l'eau bouillante sur les graines pendant 30 secondes puis les placer dans l'eau de robinet (25 °C). Les volumes sont : un volume de graines pour dix volumes d'eau.

Les graines ainsi traitées sont semées en germoir ou directement dans des sachets. Au bout de 7 jours, 90 à 95 pour cent des graines ont déjà germé.

Les plantules des germoirs peuvent être repiqués en pot 15 à 20 jours après le semis avant que n'apparaissent les phyllodes.

Les plants en pépinière ne requièrent pas de soins particuliers. Deux arrosages par jour, le minimum nécessaire pour éviter aux plantules des stress hydriques, leur permettent de croître normalement.

Aucune affection pathologique n'a été constatée dans les pépinières du C.T.F.T San-Pédro, depuis 8 ans que l'on plante presque régulièrement des A. mangium.

23 - Résultat d'un essai substrat

231 Problématique

Dans la production des plants en pépinière et des plantations réside une préoccupation qui est celle de la qualité du terreau qui supportera les plantules pendant leur séjour en pépinière et dans les premiers mois de la plantation. De sa qualité dépendra la croissance ; la vigueur des jeunes plants à la plantation.

Parmi les arbres dominés dans les peuplements, beaucoup trouvent en effet l'explication de leur condition peu confortable à leur état au moment de la plantation, à un mauvais départ.

Quand il s'agit en plus d'espèces (Pins, Légumineuses) nécessitant des symbiotes pour leur plein épanouissement, les exigences sont plus fermes quant à la nature du terreau à utiliser.

232 Le dispositif

- . T0 : terre prélevée sous Eupatorium ;
- . T1 : terre prélevée sous Dabema ; *légumineuse Piptadeniastrum africanum*
- . T2 : terre prélevée sous Pins ;
- . T3 : terre prélevée sous A. mangium.

Le choix de ces quatre substrats repose sur des présomptions (faute d'analyses, texturale et physico-chimique...) de particularités suivantes :

. T0 : l'Eupatorium (Eupatorium odoratum), adventice très prolifique et envahissante, colonisatrice essentiel des jachères ivoiriennes, enrichit le sol en matière organique en calcium (TIE BI TRA, 1988).

. T1 : le Dabema, Piptadeniastrum africanum est une légumineuse indigène dotée certainement d'une flore bactérienne dans son système racinaire et de nodosités efficaces.

Elle figure dans le choix comme une légumineuse locale quelconque ;

. T2 : les Pins ont besoins de mycorhizes pour leur plein épanouissement, ce qui confère à leur substrat pédologique

une certaine originalité ; les peuplements actuels sont mycorhisés à partir d'une souche introduite dès les premiers essais en basse Côte d'Ivoire (1964-1965).

. T3 : une terre provenant d'un vieux peuplement d'A. mangium bien venant est à priori le substrat de prédilection, quant à la flore bactérienne requise à des nodulations efficaces.

Chaque traitement répété 3 fois comporte 30 plantules par répétition soit un total de 90 pieds par substrat.

233 Résultat

Les plantules ont été maintenues exceptionnellement, pendant 8 mois en pépinières pour leur suivi. Ce qui équivaut pour A. mangium à un séjour en pépinière de 4 mois et 4 mois de plantation.

Aussi bien pour la circonférence au collet que pour la hauteur totale des plantules, il existe des différences hautement significatives entre les substrats. (Voir tableau d'analyse de la variance en annexe).

- Circonférence au collet (mm) à 8 mois.

| | | | |
|------|------|------|------|
| T1 - | T2 - | T3 - | T0. |
| 22,2 | 20,3 | 19,3 | 14,8 |

- Hauteur totale (cm) à 8 mois.

| | | | |
|------|------|------|------|
| T1 - | T2 - | T3 - | T0 |
| 59,0 | 52,4 | 47,2 | 35,6 |

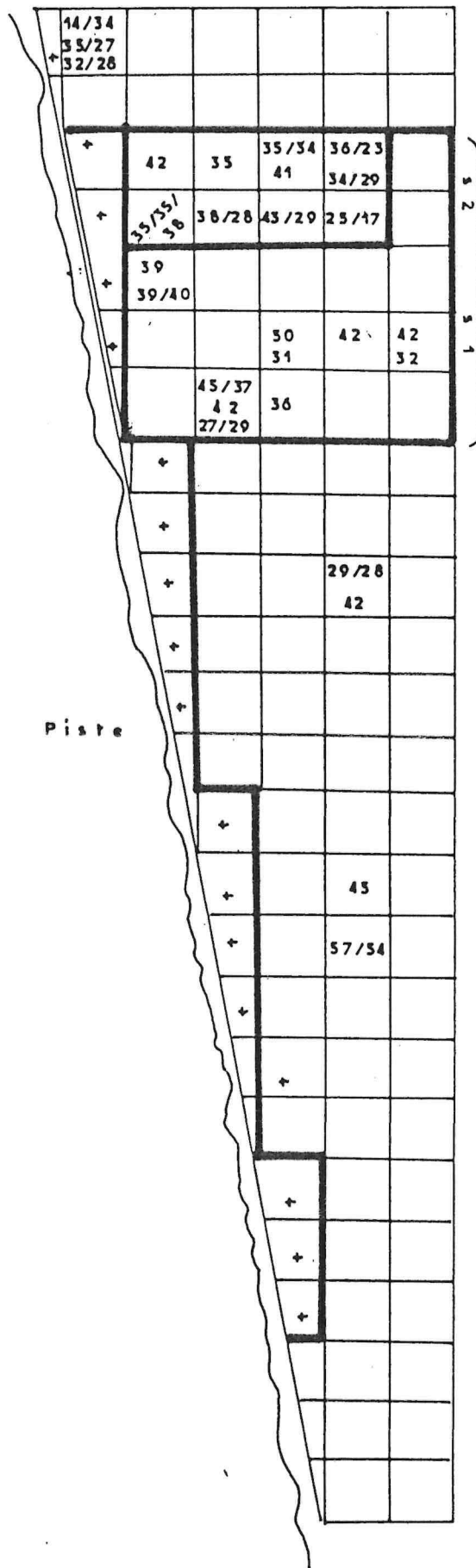
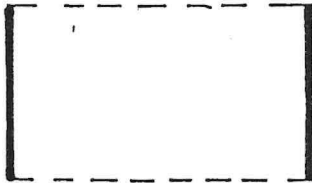
234 CONCLUSION

La terre prélevée sous Dabema (T1) est toujours en tête, se distinguant ainsi comme le terreau le plus indiqué pour l'élevage des plantules en pépinière dans le lot testé ; ce substrat induit en effet la meilleure croissance initiale en circonférence et en hauteur, permettant de disposer de plantules plus vigoureuses à la plantation.

La terre prélevée sous Eupatorium (T0), est le prototype de substrat à n'utiliser qu'en cas de strict défaut d'autres substrats.

- 6 -
 PARCELLE DE REGENERATION NATURELLE ACACIA MANGIUM 87 / 00

PARCELLE 80 / 01
A. mangium
 (située à 100 m environ)



1 cm = 10 m

Chaque carré fait
 100m² (10m x 10m)

Peuplement pur
 d'A. mangium



Les chiffres représentent la circonférence des arbres en cm
 Les barres (/) séparent les tiges d'un même pied
 Le signe (+) indique la présence d'un plant de circonférence
 intérieure à 10 cm

La terre prélevée sous A. mangium (T3) qui bénéficiait dès à priori se classe seulement en troisième position sur les quatre substrats testés.

Nous n'avons pas d'informations sur les caractéristiques biologiques, physico-chimiques et texturales des sols utilisés. Il est tout aussi plausible que les différences constatées soient plutôt expliquées par les propriétés intrinsèques des sols et de la présence ou non de symbiotes étant donné que les semences n'ont pas été inoculées à priori.

24 Régénération naturelle

Un indice de bonne acclimatation des essences introduites est la constitution de peuplements subspontanés par régénération naturelle.

Les plus vieilles plantations d'A. mangium sur la station de San-Pédro datent de 1980 (parcelle 80/01 et 80/11). On ne note aucuns semis d'A. mangium sous les peuplements mais toutes les jachères environnantes situées à 50, 300, 500 mètres sont enrichies de cette espèce. La régénération est parfois d'une telle ampleur que les peuplements ont été délimités et sont suivis comme les placeaux artificiels. C'est le cas de la parcelle dite 87/00 (voir schéma) périodiquement inventoriées et qui donne en janvier 1988 les résultats suivants :

241 - Fréquence par Classe de circonférence

| Classe de circonférence (cm) | (10-20) | (20-30) | (30-40) | (40-50) |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 15 | 25 | 35 | 45 |
| Fréquence | 0,05 | 0,28 | 0,47 | 0,2 |

242 - Caractéristiques de peuplement

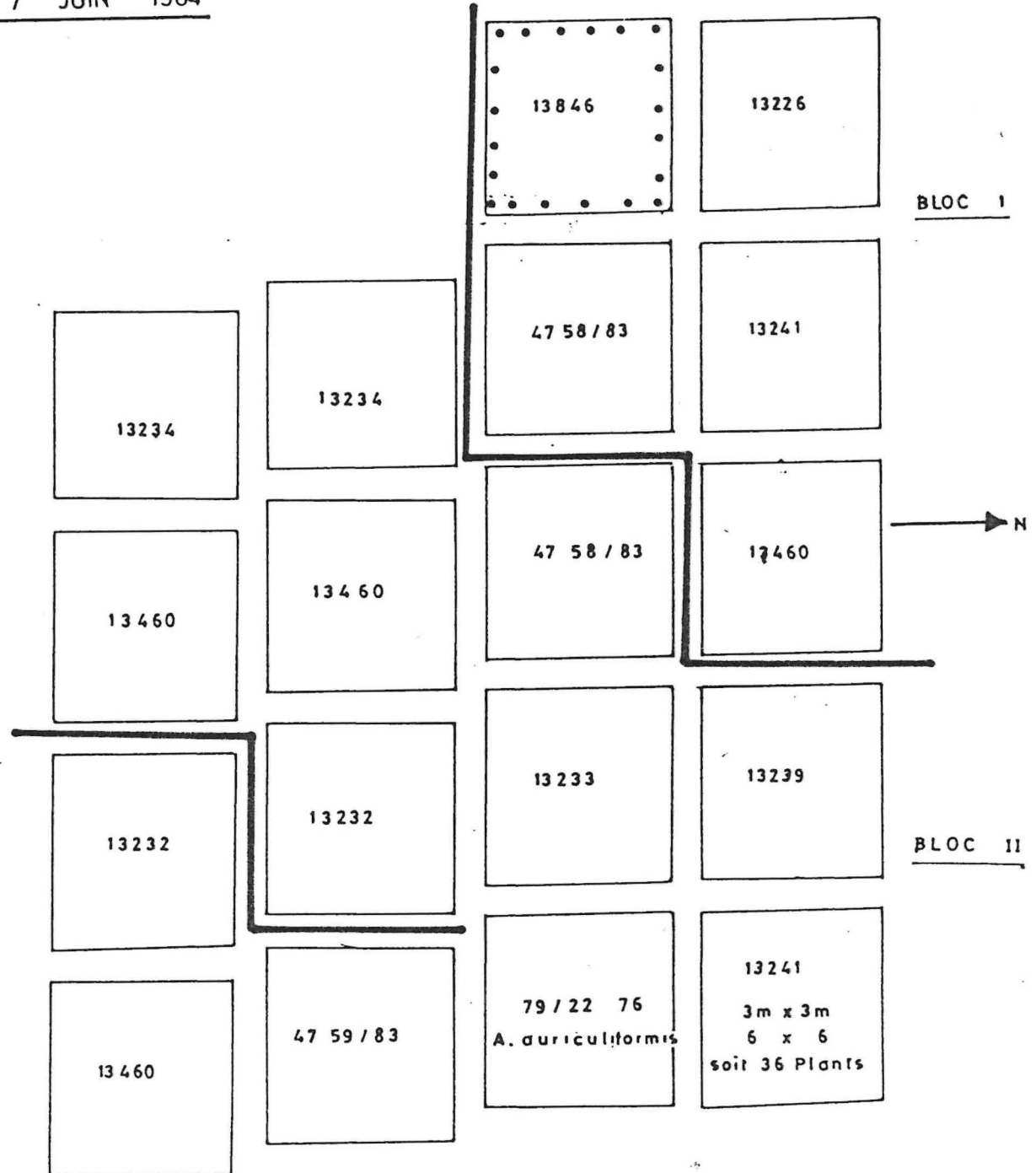
| | Superficie (ha) | Densité N/ha | C 1,50 cm | G m ² /ha |
|------|-----------------|--------------|-----------|----------------------|
| S1 * | 0,25 | 128 | 35,0 | 1,3 |
| S2 * | 0,08 | 225 | 32,6 | 2,6 |

* S1 et S2 sont deux découpages différents du peuplement en fonction des densités.

PARCELLE 84/1 ESSAI PROVENANCE ACACIA MANGIUM ET
AURICULIFORMIS MISE EN PLACE 7 JUIN 1984

DISPOSITIF
 18 PLACEAUX
 Chaque traitement est mis en place dans une parcelle carrée qui comporte 36 Plants a 3 m x 3 m
 6 x 6 Plants.
 ECH. 1 / 600 .

BLOC III



3/ ESSAI DE PROVENANCES

L'essai de provenances d'Acacia mangium, parcelle 84/01 fait partie d'un test international de 21 provenances récoltées sur toute l'aire naturelle de l'espèce : plaines tropicales de l'Indonésie orientale, de la Papouasie Nouvelle-Guinée et du Nord de l'Australie.

En Côte d'Ivoire, deux sites ont été choisis en région forestière pour l'expérimentation.

Le premier site est celui de la station de l'Anguédégou au sud-est du pays sur sable quaternaire avec 1800 à 2000 mm d'eau au moyenne par an.

Le second est celui de la station de San-Pédro à pluviosité moins importante que le premier, 1700 à 1800 mm par an, installé sur sol ferrallitique fortement désaturé.

31 - Les provenances testées à San-Pédro

| Provenances | | N° lot | Lat. | Long. | Alt.(m) |
|-------------|--------------------------|----------|---------|--------|---------|
| 1 | NW OF SILKWOOD QLD | 13.231 | 17°42 s | 145°57 | 40 |
| 2 | Cowley Beack road QLD | 13.232 | 17°41 s | 146°05 | 5 |
| 3 | Walshs Pyramid QLD | 13.233 | 17°05 s | 145°48 | 20 |
| 4 | Trinity inlet QLD | 13.234 | 17°02 s | 146°48 | 20 |
| 5 | Broken POLECREEK QLD | 13.241 | 18°21 s | 146°03 | 50 |
| 6 | Claude River QLD | 13.229 | 12°44 s | 143°13 | 60 |
| 7 | Oriomo River PNG | 13.460 | 08°50 s | 143°08 | 10 |
| 8 | 7 km SSE OF MOSSMAN NQLD | 13.846 | 16°31 s | 145°24 | 60 |
| 9 | San-Pédro C.I. | 47 58/83 | 4°45 n | 6°47 | 40 |

Toutes ces provenances ont en commun l'appartenance aux basses latitudes du globe : 00°46 à 18°21' de latitude et aux basses altitudes : 5 m à 150 m.

Remarque : Une provenance d'A. auriculiformis "de Côte d'Ivoire" a été incluse au dispositif (n° de lot 79/2276 Abidjan).

32 - Le dispositif

L'insuffisance des graines n'a pas permis de mettre en place un dispositif statistique, type bloc complet randomisé.

Les provenances ayant les lots les plus importants sont représentées par 3 placeaux de 36 plants (108), certaines par deux placeaux de 36 plants (72) et les moins pourvues par des placeaux unitaires de 36 plants (schéma n° 1).

33 - Analyse des données

Compte tenu de la nature du dispositif, les analyses statistiques, ne sont effectuées que sur les provenances répétées trois fois. Les moyennes des autres provenances (moins de 3 répétitions sont mentionnées à côté des premières à titre indicatif.

34 - Résultats

341 - Analyse de la variance (surface terrière, circonférence moyenne) entre les 3 provenances prises en compte pour l'analyse de la variance, aussi bien pour la surface terrière pour la circonférence moyenne à 1 m 50, il n'existe aucunes différences statistiquement significatives.

| PROVENANCE | 13.229 | | 13.232 | | 13.233 | | 13.234 | | 13.241 | | 13.460 | |
|-----------------|--------|------|--------|-----|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| NOMBRE DE TIGES | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 1 | 47 | 55,3 | 9 | 45 | 8 | 33,3 | 20 | 64,5 | 30 | 46,9 | 22 | 24,7 |
| 2 | 29 | 34,1 | 9 | 45 | 13 | 54,2 | 9 | 29,0 | 29 | 45,3 | 53 | 59,6 |
| 3 | 9 | 10,6 | 2 | 10 | 2 | 8,3 | 2 | 5,5 | 5 | 7,8 | 12 | 13,5 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2,2 |
| TOTAUX | 85 | 100 | 20 | 100 | 24 | 100 | 31 | 100 | 64 | 100 | 89 | 100 |

| PROVENANCE | 13.621 | | 13.846 | | 4.758/83 | | 79 | 2276 | TOTAUX | |
|-----------------|--------|------|--------|------|----------|------|----|------|--------|------|
| NOMBRE DE TIGES | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 1 | 12 | 50 | 28 | 52,8 | 41 | 46,6 | 15 | 53,6 | 232 | 45,8 |
| 2 | 10 | 41,7 | 19 | 35,8 | 14 | 38,6 | 10 | 35,7 | 215 | 42,5 |
| 3 | 2 | 8,3 | 5 | 9,4 | 13 | 14,8 | 2 | 7,1 | 54 | 10,7 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 1,9 | 0 | 0 | 1 | 3,6 | 5 | 1,0 |
| TOTAUX | 24 | 100 | 53 | 140 | 88 | 100 | 28 | 100 | 505 | 100 |

343 - Synthèse des caractéristiques sylvicoles des provenances à 3,5 ans.

Remarques

a - Surface terrière par pied

Pour un peuplement où dominent les tiges multiples, la densité initiale peut-être multipliée par 1,5 ; 2... La densité actuelle (environ un an après la plantation) est toujours supérieure à la densité initiale. Cette importante densité (tiges/ha) qui en résulte se répercute sur l'accroissement moyen en diamètre. Le peuplement gagne en production de biomasse mais les individus ne gagnent pas beaucoup en croissance en diamètre, selon l'hypothèse de MARSH. La circonférence moyenne par tige n'a rien de caractéristique de l'état de production du peuplement. C'est d'ailleurs pour cette raison que dans les études de taillis, on utilise la masse de cépée pour caractériser la souche qui les porte. Ne pouvant pas mesurer la masse de toutes les tiges d'un pied nous introduisons la notion de surface terrière par pied selon la formulation algébrique ci-dessous :

Soit : $C_{i j}$ la circonférence de la tige j du pied i ;

n_i : le nombre de tiges du pied i ;

La surface terrière g_i du pied i s'exprime ainsi :

$$g_i = \sum_{j=1}^{n_i} \frac{C_{i j}^2}{4 \times \pi}$$

La surface terrière du peuplement sera alors

$$G = \frac{1}{4 \pi} \times \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{n_i} C_{i j}^2 = \sum_{i=1}^N g_i$$

N = nombre de pieds à l'hectare (et non le nombre de tiges à l'hectare).

b - Pourcentage d'arbres affectés par le chablis

D'importantes chutes d'arbres ont été observées dans la parcelle ; il est très probable qu'il s'agisse d'un problème de pourridiés racinaires. Nous caractérisons la sensibilité des provenances à cette affection par le pourcentage d'arbres affectés par la chute, le chablis.

$$\% = \frac{\text{nombre total d'arbres tombés}}{\text{nombre total d'arbres de la provenance}} \times 100$$

| Provenance | C (cm) (tige) | g/Pied (cm ²) | G (m ² /ha) | % vivants | % tiges multiples | nombre moyen de tiges pied | % arbres affectés par le chablis |
|------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|-----------|----------------------|----------------------------------|--|
| 13229 | 42,7 | 235,4 | 20,9 | 80,6 | 44,7 | 1,5 | 8,05 |
| 13621 * | 41,2 | 213,2 | 17,4 | 66,7 | 50,0 | 1,3 | 4,00 |
| 4758/83 | 40,9 | 235,8 | 21,2 | 81,5 | 53,4 | 1,6 | 0,00 |
| 13234 * | 40,7 | 186,1 | 18,9 | 86,1 | 35,5 | 1,4 | 0,00 |
| 13241 * | 40,4 | 222,5 | 22,5 | 91,7 | 53,1 | 1,6 | 6,25 |
| 12460 | 40,2 | 250,3 | 23,3 | 83,3 | 75,3 | 1,9 | 3,33 |
| 13846 * | 39,0 | 221,8 | 17,1 | 73,6 | 47,2 | 1,6 | 0,00 |
| 13232 * | 38,6 | 208,5 | 13,1 | 55,6 | 55,0 | 1,7 | 18,18 |
| 13233 * | 35,6 | 188,8 | 15,3 | 66,7 | 66,7 | 1,9 | 3,85 |
| 79/2276 * | 34,7 | 168,6 | 14,0 | 77,8 | 46,4 | 1,5 | 0,00 |

* Provenances n'ayant pas assez de répétitions dans le dispositif et dont la présence dans le tableau a une valeur indicative.

Les observations suivantes peuvent être faites à partir du tableau de synthèse :

- Les provenances 4758/83, 13241 et 13229 sont caractérisées par de bonnes performances pour la surface terrière (G) la circonférence moyenne (C), la surface terrière moyenne par pied et réalisent un bon pourcentage de survivants.
- Les provenances 13232 et 13233 donnent des résultats relativement faibles pour les mêmes critères.
- La provenance 13460 réalise un optimum de performance pour l'ensemble des critères.
- La seule provenance d'A. auriculiformis intégré au dispositif figure parmi les provenances les plus mal classées d'Acacia mangium.

344 - Conclusion

Les provenances ayant des répétitions suffisantes et sur lesquelles les analyses de variance ont été réalisées ne présentent pas de différences significatives pour la circonférence et la surface terrière.

Cependant si l'on met la barre :

- à 40 cm de circonférence moyenne à 3,5 ans ;
(exploitabilité technique pour le charbon de bois égale 45 cm de circonférence, atteinte par certains clones d'Eucalyptus entre 3 et 4 ans) ;
- à 20 m²/ha de surface terrière et
- à 80 % de vivants,

on retiendra, sans rejeter les autres, les provenances suivantes, en priorité, pour la suite des essais : 13229, 13460, 4758/83 et 13441.

Le caractère "tige multiple" semble être, plus caractéristique de l'espèce que de provenances particulières.

35 - Comparaison des résultats : Anguédédou/San-Pédro

Les premiers dépouillements effectués en 1987 sur l'essai d'Anguédédou permettent de comparer les performances des provenances dans les deux régions.

Le tableau ci-dessous rend compte du rang de chaque provenance pour les deux critères circonférence moyenne (\bar{C}) et surface terrière (G/ha), dans chacune des régions sud-est (Anguédédou) et sud-ouest (San-Pédro).

| Provenance | C I R C O N F E R E N C E | | | | S U R F A C E T E R R I E R E | | | |
|------------|---------------------------|--------------------|-------------|-----------|-------------------------------|--------------------|-------------|-----------|
| | C 150 | | RANG | | G (m ² /ha) | | RANG | |
| | Angué-dédou (3 ans) | San-Pédro (3,5ans) | Angué-dédou | San-Pédro | Angué-dédou (3 ans) | San-Pédro (3,5ans) | Angué-dédou | San-Pédro |
| 13229 | 41,2 | 42,7 | 2è | 1er | 14,4 | 20,9 | 3è | 4è |
| 13621 | 33,4 | 41,2 | 9è | 2è | 9,1 | 17,4 | 8è | 6è |
| 13232 | 35,5 | 38,6 | 7è | 8è | 10,9 | 13,1 | 7è | 9è |
| 13233 | 35,5 | 35,6 | 8è | 9è | 11,7 | 15,3 | 5è | 8è |
| 13234 | 43,0 | 40,7 | 1er | 4è | 8,2 | 18,9 | 9è | 5è |
| 13241 | 38,6 | 40,4 | 6è | 5è | 13,4 | 22,5 | 4è | 2è |
| 13460 | 39,3 | 40,2 | 4è | 6è | 16,5 | 23,6 | 1er | 1er |
| 13846 | 38,6 | 39,0 | 5è | 7è | 11,1 | 17,1 | 6è | 7è |
| 478/83 | 39,3 | 40,9 | 3è | 3è | 15,8 | 21,2 | 2è | 3è |

Les provenances 13229, 13460, 4758/83 se distinguent par leur régularité :

- bonne performance dans les deux contextes écologiques.
- Bien classé par rapport aux deux descripteurs utilisés pour comparer les provenances.

4/ - INFORMATIONS SYLVICOLES

Les parcelles 80/01 ; et 80/11 qui sont les plus vieux dispositifs d'Acacia mangium installés par le CTFT-CI, permettent d'estimer certains paramètres de productivité (\bar{C} , \bar{G} , \bar{V}) et d'établir des relations de cubage, avec plus de recul.

41 - Régénération de souche

| Parcelle | 80/01 | 80/11 |
|-----------------------------------|---------|---------|
| Nombre de Pieds coupé | 39 | 56 |
| % de pieds ayant rejeté | 09,4 | 12,0 |
| Nombre moyen de rejets/souche | 4 | 6 |
| Période de recépage | Février | Janvier |
| âge au moment du recépage (année) | 5 | 8 |

GRAPHIQUE 1 : $V = f(C,H)$

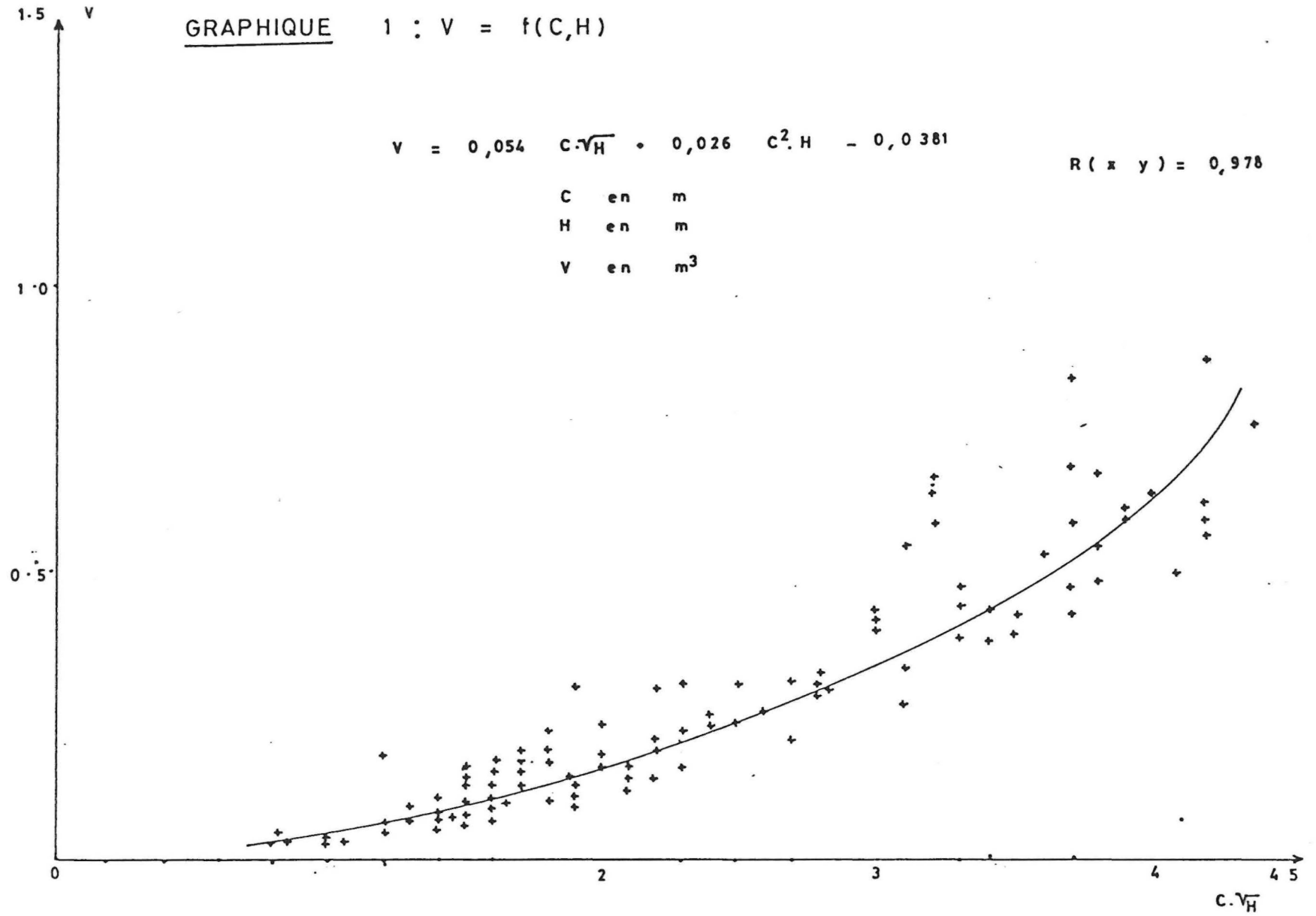
$$V = 0,054 C \cdot \sqrt{H} + 0,026 C^2 \cdot H - 0,0381$$

$$R(x,y) = 0,978$$

C en m

H en m

V en m^3



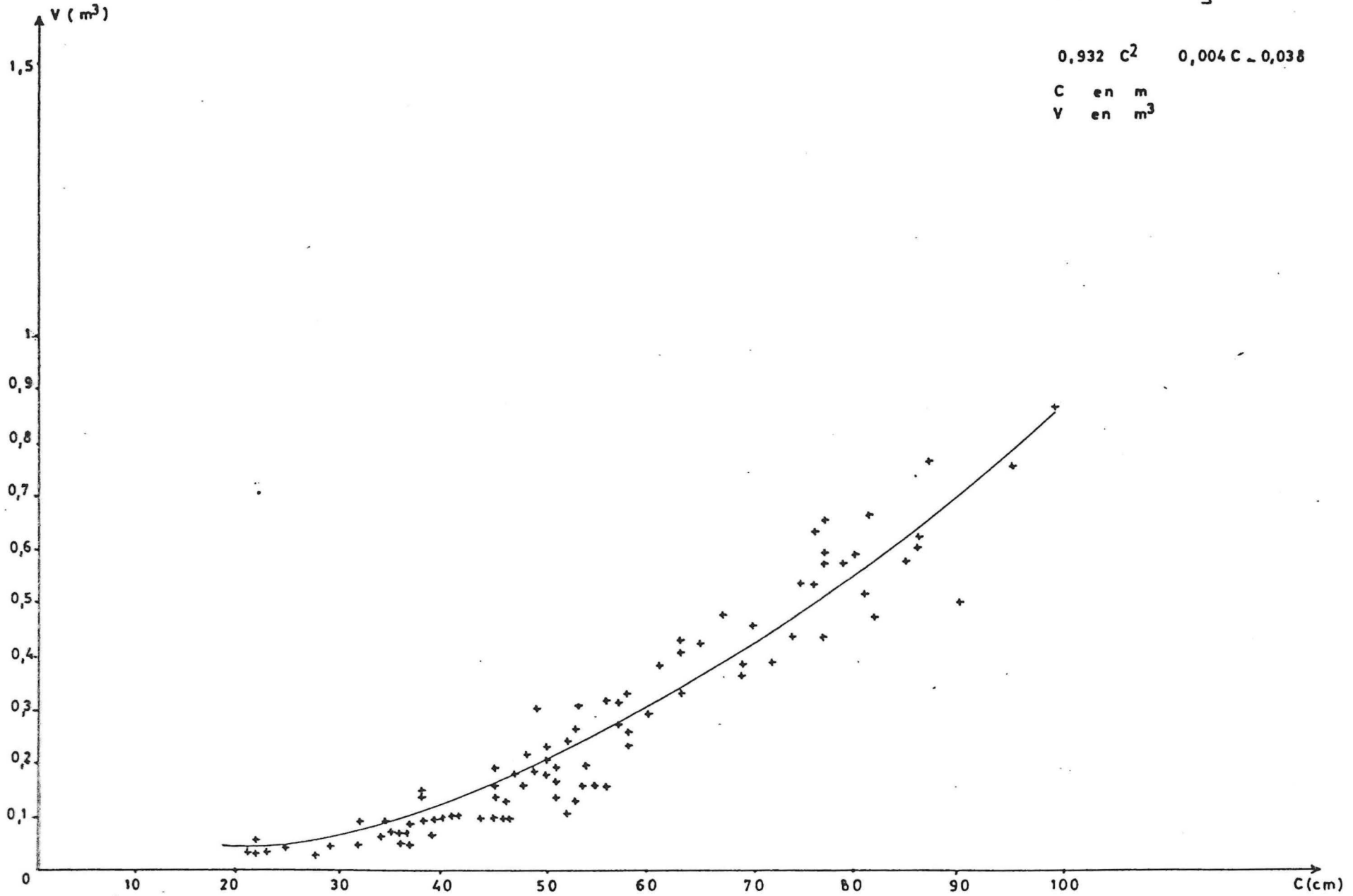
GRAPHIQUE 3 :

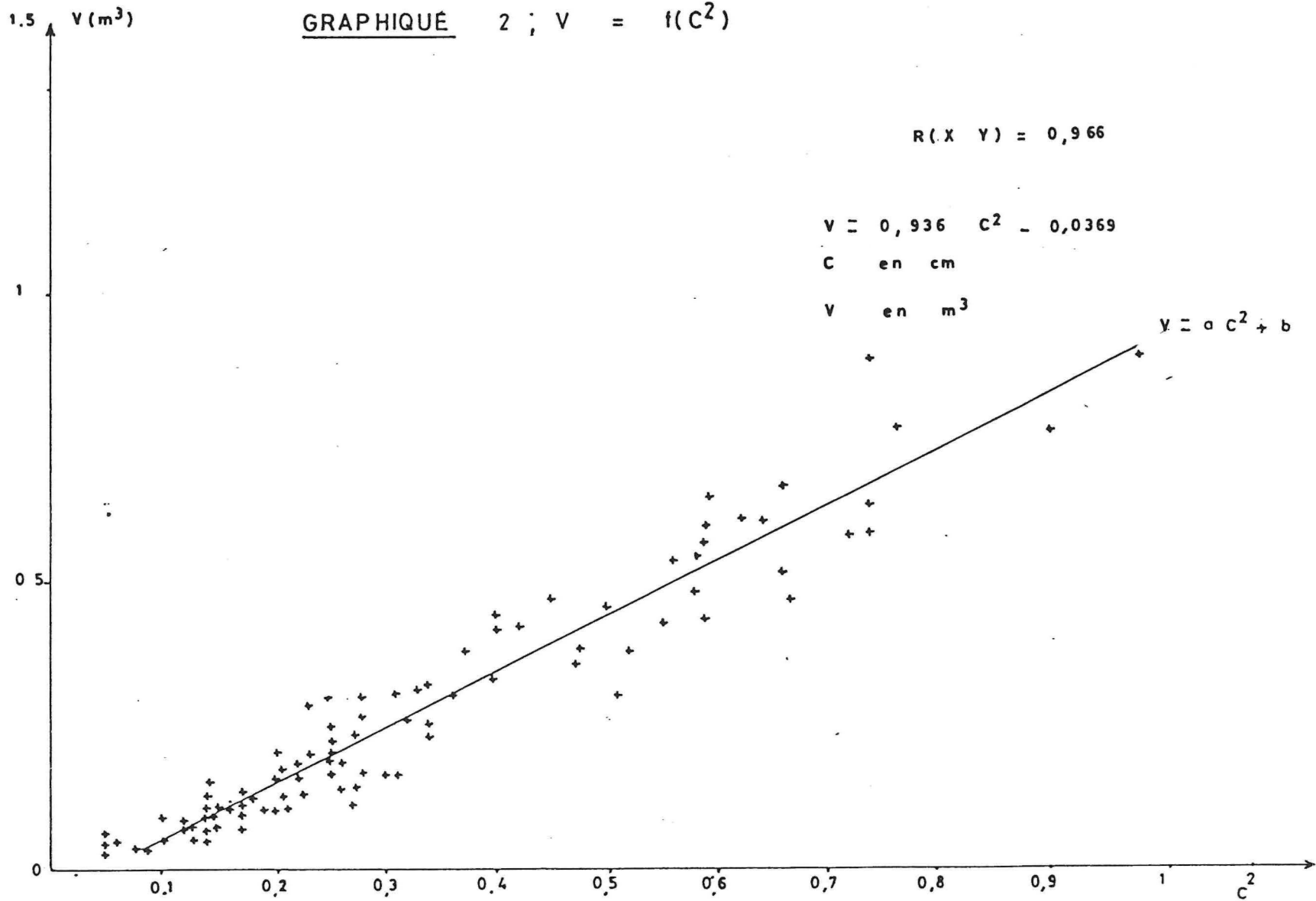
$$V = f(c^2, c)$$

$$R(X, Y) = 0,66$$

$$0,932 C^2 \quad 0,004 C - 0,038$$

C en m
V en m³





La régénération de souche très faible ne permet pas l'exploitation de cette espèce en taillis par la conduite des rejets, dans l'état actuel des connaissances sylvicoles.

42 - Relation de cubage

39 arbres abattus dans les bourrages de la parcelle 80/01 et 56 autres abattus dans la parcelle 80/11 ont permis d'établir les 3 relations de cubage mentionnées sur les graphiques 1, 2, 3.

421 Formule N° 1 : $V = F(C, H)$

$$V = 0,054 C \cdot \sqrt{H} + 0,026 C^2 H - 0,0381 ; R = 0,978$$

422 Formule 2 : $V = F(C^2)$

$$V = 0,936 C^2 - 0,0369 ; R = 0,966$$

423 Formule 3 : $V = F(C, C^2)$

$$V = 0,932 C^2 + 0,004 C - 0,038 ; R = 0,966$$

Tarif: $0.4840 C^2 - 0.0079$. (Tarif Général pour Acacia mangium.

Dans la suite du rapport nous utiliserons le tarif

$$V = \underline{0,936 C^2 - 0,0369} \text{ à 7 ans.}$$

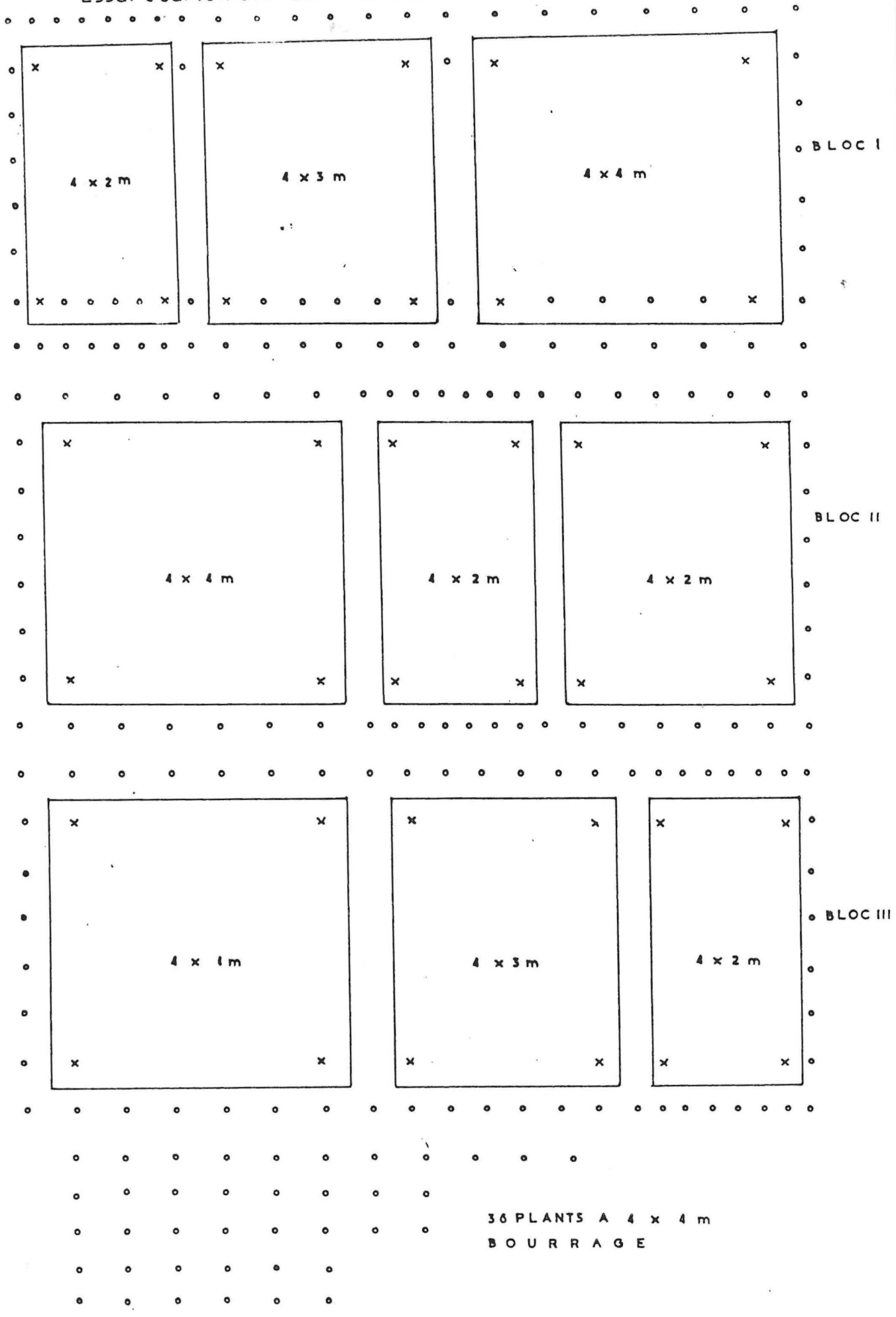
car : - le tarif à deux entrées n'est pas applicable pour les données d'inventaire dont nous disposons et

- le tarif 3 est très proche du 2 (coefficient de régression, somme des carrés des écarts, résidus) mais est d'une formulation plus compliquée.

43 - Essai écartement

L'essai 80/01 est un test de 3 densités 625/ha, 833 ha et 1250/ha répétées 3 fois. (Schéma n° 2).

SCHEMA N° 2 ACACIA MANGIUM
 Essai écartement 80/1 Placeaux de 36 Plants



à 3,5 ans

à 7 ans

| Ecartement | à 3,5 ans | | | à 7 ans | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 4 m x 2 m | 4 m x 3 m | 4 m x 4 m | 4 m x 2 m | 4 m x 3 m | 4 m x 4 m |
| Surface unitaire (m ²) | 280 | 432,2 | 576 | 280 | 432,2 | 576 |
| Densité à la plantation N°/ha | 1250 | 833 | 625 | 1250 | 833 | 625 |
| Densité actuelle N/ha | 1842 | 1147 | 1086 | 1678 | 872 | 793 |
| \bar{C} (cm) | 35,2 | 40,6 | 40,6 | 42,9 | 49,9 | 53,4 |
| g/pied (cm ²) | 199,0 | 225,2 | 324,9 | 257,9 | 338,9 | 478,9 |
| G (m ² /ha) | 20,6 | 15,5 | 15,2 | 26,3 | 18,1 | 18,0 |
| V (m ³ /ha) | 110 | 83 | 84 | 246 | 190 | 182 |
| V (m ³ /ha/an) | 28 | 21 | 21 | 35 | 27 | 26 |

44 - CONCLUSION

Dans la réalisation des inventaires en circonférence un arbre à plusieurs tiges, on considère chaque tige comme un arbre à part entière lorsque la séparation est faite avant la hauteur d'inventaire (1,30 m ou 1,50 m). Quand l'essence a très rarement des tiges multiples le jeu des éclaircies naturelles ayant pour origine la concurrence et les accidents divers, fait baisser la densité à mesure que le peuplement vieillit. On constate ici que la multiplicité des tiges compense largement les mortalités, rendant la densité soit constante soit supérieure à la densité à la plantation (N°/ha).

Cette caractéristique doit être prise en compte dans le choix des densités à tester et surtout, en vulgarisation, dans les plantations.

L'éventail des densités expérimentées ne permet pas la détermination de la densité optimale pour la plantation d'A. mangium dans une optique bois d'énergie où l'exploitabilité technique est de 45 cm de circonférence à atteindre vers 4 ans.

La densité initiale de 1250 pieds/ha (4 m x 2 m) donne les meilleurs résultats à 7 ans : 43 cm de circonférence moyenne par tige, 26 m²/ha de surface terrière, 246 m³/ha de

volume et l'accroissement moyen le plus élevé : 35 m³/ha/an.

45 - Comparaison des résultats : ANGUEDEDOU/SAN-PEDRO.

461 - Tarif de cubage

Un seul tarif type $V = aC^2 + b$ a été construit à Abidjan. En plus d'un tarif de la même formule, deux autres tarifs : $V = aC^2 + bc + d$ et $V = a C \sqrt{H} + b C^2 H + d$: ont été élaborés à San-Pédro.

La qualité d'un tarif peut se mesurer par les résidus (écart entre volume empirique et volume estimé ($V - \hat{V}$)) pour les individus, et par la somme des carrés des écarts pondérés :

$$S = \sum_{j=1}^n \frac{(V_i - \hat{V}_i)^2}{D_i^2 H_i}$$

Cette dernière donnée mesure sur tout l'échantillon, et par extension sur un peuplement entier l'ampleur de l'erreur commise par l'utilisation d'un tarif ; plus cette valeur est faible plus le tarif est précis.

La liste des triplets (V, C, H) ayant servi à construire les tarifs de San-Pédro, les volumes estimés, les résidus résultant de l'application de ces tarifs (dont le tarif construit à Abidjan) figure en annexe.

Des comparaisons ponctuelles sont ainsi possibles, quant à l'exactitude relative de l'estimation du volume d'un individu donné.

Le tableau ci-dessous indique pour chaque tarif la somme des carrés des écarts pondérés : S_j

| SITE | Tarif de cubage | Somme des carrés des écarts : S _j |
|-----------|--|--|
| SAN-PEDRO | $0,054 C \sqrt{H} + 0,026 C^2 H - 0,031$ | 0,307224 |
| | $0,936 C^2 - 0,0369$ | 0,434124 |
| | $0,932 C^2 + 0,004 - 0,038$ | 0,434424 |
| ABIDJAN | $0,511 C^2 + 0,0100$ | 1,965835 |

On peut souligner comme cela a été constaté par ailleurs que le tarif $V = f(C, H)$ donne les meilleures estimations. Les tarifs $V = f(c^2)$ et $v = f(c^2)$ s'identifient presque totalement par les résultats qu'ils fournissent à travers : les volumes estimés (\hat{V}), les résidus R et la somme des carrés des écarts S.

452 - Croissance et productivité

Les différences d'âge des arbres au moment des inventaires ne permettent des comparaisons que par unité de temps (Accroissements)

| Paramètre de comparaison | Station | Ecartement à la plantation | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|-------|
| | | 4 x 4 | 4 x 3 | 4 x 2 | 3 x 3 |
| ΔC (cm/an) | ANGUED. * | 10,1 | 10,1 | - | 9,7 |
| | San-Pédro ** | 11,6 | 11,6 | 10,1 | - |
| ΔG (m ² /ha/an) | ANGUED. | 0,9 | 1,3 | - | 1,9 |
| | San-Pédro | 4,3 | 4,4 | 5,9 | - |
| N (tiges/ha) | ANGUED. | 746 | 1065 | - | 1724 |
| | San-Pédro | 1086 | 1147 | 1842 | - |
| ΔV (m ³ /ha/an) | ANGUED. | 24 | 24 | 19 | 20 |
| | San-Pédro | 26/27 | 28/29 | 32/33 | - |

* : 2, 5 ans ; ** : 3, 5 ans

Les informations tirées de la bibliographie (National Academy of Science, 1983) indiquent une productivité de 46 m³/ha/an sur bon sol et 20 m³/ha/an sur sol pauvre à 9 ans.

Les résultats comparés sont ceux de peuplements relativement jeunes au moment des mensurations ; mais ceux de San-Pédro se rapprochent beaucoup plus des meilleures performances observées ailleurs que les résultats de l'Anguédédou.

5/ - ETAT SANITAIRE DES PEUPEMENTS

Toutes les parcelles de la région d'Abidjan, Anguédédou, Yapo, connaissent actuellement d'importants problèmes pathologiques : attaques d'insectes, gommoses.

Selon une étude réalisée par B. MALLET sur l'essai de provenances Anguédédou 1984, 43 % des arbres, toutes provenances confondues sont atteints de gommoses.

Les gommoses et affections similaires perceptibles à des non spécialistes, de par une incidence sensible sur la vie des peuplements n'ont pas encore été observées sur la station de San-Pédro. (Novembre 1988).

Des chablis relativement importants ont été observés en 1988 dans l'essai de provenances 84/01. La répartition des arbres tombés ne permet pas d'attribuer la spécificité du phénomène à des provenances particulières. Sans établir des corrélations hâtives, on peut cependant signaler que tous les arbres affectés n'ont pas de racines pivotantes ce qui amoindrit chez ceux-ci l'encrage dans le sol.

Sur quelques arbres affectés on a pu par ailleurs récolter des fructifications de champignons du genre lignosus sp. ce qui permettrait à l'avenir de prospecter, concernant les problèmes sanitaires, dans le sens des pourridiés racinaires.

En novembre 1988, des chenilles pullulant à partir d'essences de forêt naturelle ont attaqué la parcelle 84/01 l'effet actuel est la défoliation partielle ou totale des arbres, les plants d'A. auriculiformis qui ne représentent qu'une infime partie de la population sont les plus affectés.

6 - C O N C L U S I O N G E N E R A L E

Si les recherches pluridisciplinaires qui sont menées actuellement sur A. mangium s'avéraient concluantes, cette espèce comblerait un vide dans le catalogue de matériel végétal utilisable en foresterie rurale ou même industrielle.

En effet, les Eucalyptus donnent quelques satisfactions quant à la croissance, la productivité, l'adaptation de certaines provenances à des conditions écologiques rigoureuses et à la qualité du charbon de certaines espèces (E. 12 ABL, E. platyphylla). Mais des défauts, tel que l'appauvrissement des sols par restitution insuffisante de matière organique leur sont imputés. Certains de ces défauts peuvent être rattrapés par les légumineuses qui enrichissent les sols qui les supportent.

A. mangium suscite en cela beaucoup d'espoirs en associations agroforestières, dans la reconquête des terrains abandonnés par l'agriculture, la restitution de la fertilité des jachères ou une ligniculture intensive de bois d'énergie et de services.

Les résultats qui s'accumulent depuis 1985 sur la sélection de provenances, l'évaluation de la croissance et de la productivité répondront à moyen terme à cette attente.

Il faut rapidement passer à une phase de consommation expérimentale des différents produits attendus (bois de chauffe, charbon) car des impressions recueillies sur la qualité du bois utilisé comme fagot pour la cuisson sont peu enthousiasmantes.

Les travaux antérieurs doivent préciser et compléter les résultats actuels, écartement à la plantation, croissance et productivité, la supériorité de provenances particulières.

Des accents particuliers doivent être mis sur :

- les conditions (âge, hauteur, date de recépage) d'une bonne régénération de souche :
- les problèmes pathologiques : en effet si dans le Sud-Est on signale des attaques d'insectes sur nombre de peuplements, à San-Pédro (Sud-Ouest) c'est plutôt des affections racinaires (pourridiés à fomès?) qui entraînent de nombreuses chutes de pieds vivants et des chenilles défoliatrices qui pour la première fois depuis 1988 attaquent l'essence sur la station.

A N N E X E S

A - . DONNEES AYANT PERMIS L'ELABORATION DES TARIFS.

- . VOLUMES ESTIMES ;
- . RESIDUS ;
- . SOMME DES CARRES DES ECARTS.

TRIPLETS
EMPIRIQUES

VOLUMES ESTIMES ET RESIDUS (V - \hat{V})

| N° | C (m) | H (m) | V (m ³) | Tarif 1 f (C, H) | | Tarif 2 | | Tarif 3 | | Tarif ABIDJAN | |
|----|----------|----------|------------------------|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|---------------|-------|
| | | | | \hat{V} | R | \hat{V} | R | \hat{V} | R | \hat{V} | R |
| 1 | 0,22 | 14,7 | 0,025 | 0,026 | 0,001 | 0,008 | 0,017 | 0,006 | 0,019 | 0,015 | 0,010 |
| 2 | 0,22 | 14,1 | 0,030 | 0,024 | 0,006 | 0,008 | 0,022 | 0,006 | 0,024 | 0,015 | 0,015 |
| 3 | 0,22 | 14,7 | 0,027 | 0,026 | 0,001 | 0,008 | 0,019 | 0,006 | 0,021 | 0,015 | 0,012 |
| 4 | 0,22 | 14,7 | 0,025 | 0,026 | 0,001 | 0,008 | 0,017 | 0,006 | 0,019 | 0,015 | 0,010 |
| 5 | 0,25 | 15,3 | 0,045 | 0,040 | 0,005 | 0,022 | 0,023 | 0,019 | 0,026 | 0,022 | 0,023 |
| 6 | 0,28 | 14,1 | 0,030 | 0,047 | 0,017 | 0,036 | 0,006 | 0,034 | 0,004 | 0,030 | 0,000 |
| 7 | 0,29 | 11,5 | 0,040 | 0,040 | 0,000 | 0,041 | 0,001 | 0,039 | 0,001 | 0,033 | 0,007 |
| 8 | 0,31 | 15,7 | 0,059 | 0,067 | 0,008 | 0,053 | 0,006 | 0,050 | 0,009 | 0,039 | 0,020 |
| 9 | 0,32 | 15,2 | 0,090 | 0,070 | 0,020 | 0,059 | 0,031 | 0,056 | 0,034 | 0,042 | 0,048 |
| 10 | 0,32 | 13,7 | 0,048 | 0,062 | 0,014 | 0,059 | 0,011 | 0,056 | 0,008 | 0,042 | 0,006 |
| 11 | 0,35 | 15,3 | 0,072 | 0,085 | 0,013 | 0,078 | 0,006 | 0,075 | 0,003 | 0,053 | 0,019 |
| 12 | 0,35 | 16,3 | 0,080 | 0,090 | 0,010 | 0,078 | 0,062 | 0,075 | 0,005 | 0,053 | 0,027 |
| 13 | 0,36 | 15,5 | 0,072 | 0,091 | 0,019 | 0,084 | 0,012 | 0,081 | 0,009 | 0,056 | 0,016 |
| 14 | 0,36 | 15,5 | 0,072 | 0,091 | 0,019 | 0,084 | 0,012 | 0,081 | 0,009 | 0,056 | 0,016 |
| 15 | 0,36 | 16,0 | 0,061 | 0,094 | 0,033 | 0,084 | 0,023 | 0,081 | 0,020 | 0,056 | 0,005 |
| 16 | 0,37 | 16,5 | 0,091 | 0,102 | 0,011 | 0,091 | 0,000 | 0,088 | 0,003 | 0,060 | 0,031 |
| 17 | 0,37 | 13,9 | 0,089 | 0,086 | 0,003 | 0,091 | 0,002 | 0,088 | 0,001 | 0,060 | 0,029 |
| 18 | 0,37 | 15,8 | 0,063 | 0,099 | 0,036 | 0,091 | 0,028 | 0,088 | 0,025 | 0,060 | 0,003 |
| 19 | 0,37 | 15,8 | 0,074 | 0,098 | 0,024 | 0,091 | 0,017 | 0,088 | 0,014 | 0,060 | 0,014 |
| 20 | 0,38 | 15,5 | 0,135 | 0,101 | 0,034 | 0,098 | 0,037 | 0,095 | 0,040 | 0,064 | 0,071 |
| 21 | 0,38 | 15,5 | 0,154 | 0,101 | 0,053 | 0,098 | 0,056 | 0,095 | 0,059 | 0,064 | 0,090 |
| 22 | 0,38 | 16,3 | 0,095 | 0,106 | 0,011 | 0,098 | 0,003 | 0,095 | 0,000 | 0,064 | 0,031 |
| 23 | 0,39 | 16,5 | 0,103 | 0,113 | 0,010 | 0,105 | 0,002 | 0,102 | 0,001 | 0,069 | 0,035 |
| 24 | 0,39 | 17,1 | 0,071 | 0,117 | 0,046 | 0,105 | 0,034 | 0,102 | 0,031 | 0,068 | 0,003 |
| 25 | 0,40 | 15,5 | 0,104 | 0,111 | 0,007 | 0,113 | 0,009 | 0,110 | 0,006 | 0,072 | 0,032 |
| 26 | 0,41 | 13,2 | 0,126 | 0,100 | 0,026 | 0,120 | 0,006 | 0,117 | 0,009 | 0,076 | 0,084 |
| 27 | 0,41 | 15,2 | 0,089 | 0,115 | 0,026 | 0,120 | 0,031 | 0,117 | 0,028 | 0,076 | 0,013 |
| 28 | 0,41 | 15,5 | 0,111 | 0,117 | 0,006 | 0,120 | 0,009 | 0,117 | 0,006 | 0,076 | 0,035 |
| 29 | 0,41 | 15,9 | 0,110 | 0,120 | 0,010 | 0,120 | 0,010 | 0,117 | 0,007 | 0,076 | 0,034 |
| 30 | 0,42 | 15,7 | 0,134 | 0,124 | 0,010 | 0,128 | 0,006 | 0,125 | 0,009 | 0,080 | 0,054 |
| 31 | 0,44 | 13,9 | 0,100 | 0,120 | 0,020 | 0,144 | 0,044 | 0,141 | 0,041 | 0,089 | 0,011 |
| 32 | 0,45 | 10,0 | 0,101 | 0,091 | 0,010 | 0,153 | 0,052 | 0,149 | 0,048 | 0,093 | 0,008 |
| 33 | 0,45 | 15,9 | 0,161 | 0,126 | 0,035 | 0,153 | 0,008 | 0,149 | 0,012 | 0,093 | 0,008 |
| 34 | 0,45 | 16,7 | 0,190 | 0,149 | 0,041 | 0,153 | 0,037 | 0,149 | 0,041 | 0,093 | 0,097 |
| 35 | 0,46 | 15,5 | 0,103 | 0,145 | 0,042 | 0,161 | 0,058 | 0,157 | 0,054 | 0,098 | 0,005 |
| 36 | 0,46 | 15,9 | 0,172 | 0,149 | 0,024 | 0,161 | 0,011 | 0,157 | 0,015 | 0,098 | 0,070 |
| 37 | 0,46 | 17,7 | 0,134 | 0,164 | 0,030 | 0,161 | 0,027 | 0,157 | 0,023 | 0,098 | 0,036 |
| 38 | 0,46 | 17,0 | 0,104 | 0,158 | 0,054 | 0,161 | 0,057 | 0,157 | 0,053 | 0,098 | 0,006 |
| 39 | 0,47 | 13,2 | 0,158 | 0,130 | 0,029 | 0,170 | 0,012 | 0,166 | 0,028 | 0,103 | 0,055 |
| 40 | 0,47 | 16,5 | 0,175 | 0,160 | 0,015 | 0,170 | 0,005 | 0,166 | 0,009 | 0,103 | 0,072 |
| 41 | 0,48 | 15,0 | 0,287 | 0,152 | 0,135 | 0,179 | 0,108 | 0,175 | 0,112 | 0,108 | 0,179 |
| 42 | 0,48 | 14,5 | 0,225 | 0,147 | 0,078 | 0,179 | 0,046 | 0,175 | 0,050 | 0,108 | 0,117 |
| 43 | 0,49 | 22,5 | 0,296 | 0,228 | 0,068 | 0,188 | 0,108 | 0,184 | 0,112 | 0,113 | 0,183 |
| 44 | 0,50 | 16,1 | 0,185 | 0,175 | 0,010 | 0,197 | 0,012 | 0,193 | 0,008 | 0,118 | 0,067 |
| 45 | 0,50 | 14,2 | 0,125 | 0,156 | 0,031 | 0,197 | 0,072 | 0,193 | 0,068 | 0,118 | 0,007 |
| 46 | 0,50 | 16,0 | 0,184 | 0,174 | 0,010 | 0,197 | 0,013 | 0,193 | 0,009 | 0,118 | 0,066 |
| 47 | 0,50 | 16,5 | 0,231 | 0,179 | 0,052 | 0,197 | 0,034 | 0,193 | 0,038 | 0,118 | 0,113 |
| 48 | 0,50 | 19,5 | 0,194 | 0,208 | 0,014 | 0,197 | 0,003 | 0,193 | 0,001 | 0,118 | 0,076 |
| 49 | 0,050 | 21,5 | 0,227 | 0,227 | 0,000 | 0,197 | 0,030 | 0,193 | 0,034 | 0,113 | 0,109 |
| 50 | 0,51 | 10,5 | 0,169 | 0,122 | 0,047 | 0,207 | 0,038 | 0,202 | 0,033 | 0,123 | 0,046 |
| 51 | 0,51 | 16,5 | 0,135 | 0,185 | 0,050 | 0,207 | 0,072 | 0,202 | 0,067 | 0,123 | 0,012 |
| 52 | 0,52 | 13,7 | 0,113 | 0,162 | 0,049 | 0,216 | 0,103 | 0,212 | 0,099 | 0,128 | 0,015 |
| 53 | 0,52 | 22,5 | 0,240 | 0,253 | 0,013 | 0,216 | 0,024 | 0,212 | 0,028 | 0,128 | 0,112 |
| 54 | 0,53 | 15,5 | 0,158 | 0,188 | 0,030 | 0,226 | 0,068 | 0,222 | 0,064 | 0,134 | 0,024 |
| 55 | 0,53 | 17,0 | 0,271 | 0,204 | 0,067 | 0,226 | 0,045 | 0,222 | 0,049 | 0,134 | 0,137 |
| 56 | 0,53 | 17,0 | 0,135 | 0,204 | 0,069 | 0,226 | 0,091 | 0,222 | 0,087 | 0,134 | 0,001 |

TRIPLETS VOLUMES ESTIMES ET RESIDUS (V - \hat{V})
EMPIRIQUES

| N° | C (m) | H (m) | V (m ³) | Tarif 1 | | Tarif 2 | | Tarif 3 | | Tarif ANG. | |
|----|-------|-------|---------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
| | | | | \hat{V} | R | \hat{V} | R | \hat{V} | R | \hat{V} | R |
| 57 | 0,53 | 22,8 | 0,304 | 0,265 | 0,039 | 0,226 | 0,078 | 0,222 | 0,082 | 0,134 | 0,170 |
| 58 | 0,54 | 16,7 | 0,204 | 0,208 | 0,004 | 0,236 | 0,032 | 0,233 | 0,029 | 0,139 | 0,065 |
| 59 | 0,55 | 17,1 | 0,159 | 0,219 | 0,060 | 0,246 | 0,087 | 0,242 | 0,003 | 0,145 | 0,014 |
| 60 | 0,56 | 14,5 | 0,158 | 0,195 | 0,037 | 0,257 | 0,099 | 0,252 | 0,094 | 0,150 | 0,008 |
| 61 | 0,56 | 23,7 | 0,311 | 0,302 | 0,009 | 0,257 | 0,054 | 0,252 | 0,059 | 0,150 | 0,161 |
| 62 | 0,57 | 24,5 | 0,312 | 0,321 | 0,009 | 0,267 | 0,045 | 0,263 | 0,049 | 0,156 | 0,156 |
| 63 | 0,57 | 21,5 | 0,260 | 0,286 | 0,026 | 0,267 | 0,007 | 0,263 | 0,003 | 0,156 | 0,104 |
| 64 | 0,58 | 16,7 | 0,235 | 0,236 | 0,001 | 0,278 | 0,043 | 0,273 | 0,038 | 0,162 | 0,073 |
| 65 | 0,58 | 17,7 | 0,252 | 0,248 | 0,004 | 0,278 | 0,026 | 0,273 | 0,021 | 0,162 | 0,090 |
| 66 | 0,58 | 23,0 | 0,316 | 0,313 | 0,003 | 0,278 | 0,038 | 0,273 | 0,043 | 0,162 | 0,154 |
| 67 | 0,60 | 22,8 | 0,298 | 0,327 | 0,029 | 0,300 | 0,002 | 0,295 | 0,003 | 0,174 | 0,124 |
| 68 | 0,61 | 23,5 | 0,377 | 0,349 | 0,028 | 0,311 | 0,066 | 0,306 | 0,071 | 0,180 | 0,197 |
| 69 | 0,63 | 23,5 | 0,419 | 0,369 | 0,850 | 0,335 | 0,084 | 0,329 | 0,090 | 0,193 | 0,226 |
| 70 | 0,63 | 22,5 | 0,420 | 0,335 | 0,065 | 0,335 | 0,085 | 0,329 | 0,091 | 0,193 | 0,227 |
| 71 | 0,63 | 23,5 | 0,332 | 0,369 | 0,037 | 0,335 | 0,003 | 0,329 | 0,003 | 0,193 | 0,139 |
| 72 | 0,65 | 28,8 | 0,415 | 0,467 | 0,052 | 0,359 | 0,056 | 0,353 | 0,062 | 0,206 | 0,209 |
| 73 | 0,67 | 24,5 | 0,469 | 0,427 | 0,042 | 0,383 | 0,086 | 0,378 | 0,091 | 0,219 | 0,250 |
| 74 | 0,69 | 24,5 | 0,383 | 0,450 | 0,067 | 0,409 | 0,026 | 0,403 | 0,020 | 0,239 | 0,150 |
| 75 | 0,69 | 22,5 | 0,371 | 0,417 | 0,046 | 0,409 | 0,038 | 0,403 | 0,032 | 0,233 | 0,233 |
| 76 | 0,70 | 22,0 | 0,445 | 0,419 | 0,026 | 0,422 | 0,023 | 0,416 | 0,029 | 0,240 | 0,205 |
| 77 | 0,72 | 23,5 | 0,385 | 0,467 | 0,082 | 0,448 | 0,063 | 0,448 | 0,057 | 0,255 | 0,130 |
| 78 | 0,74 | 21,2 | 0,427 | 0,448 | 0,021 | 0,476 | 0,049 | 0,427 | 0,000 | 0,270 | 0,157 |
| 79 | 0,79 | 22,5 | 0,526 | 0,483 | 0,043 | 0,490 | 0,039 | 0,483 | 0,043 | 0,277 | 0,249 |
| 80 | 0,76 | 24,5 | 0,544 | 0,538 | 0,011 | 0,504 | 0,040 | 0,497 | 0,047 | 0,285 | 0,259 |
| 81 | 0,76 | 24,5 | 0,483 | 0,533 | 0,050 | 0,504 | 0,021 | 0,497 | 0,014 | 0,285 | 0,198 |
| 82 | 0,77 | 25,5 | 0,539 | 0,565 | 0,024 | 0,518 | 0,071 | 0,512 | 0,077 | 0,293 | 0,296 |
| 83 | 0,77 | 22,5 | 0,579 | 0,506 | 0,073 | 0,518 | 0,061 | 0,512 | 0,067 | 0,293 | 0,286 |
| 84 | 0,77 | 23,5 | 0,431 | 0,526 | 0,095 | 0,518 | 0,087 | 0,512 | 0,081 | 0,293 | 0,138 |
| 85 | 0,77 | 26,5 | 0,644 | 0,584 | 0,080 | 0,518 | 0,126 | 0,512 | 0,132 | 0,293 | 0,351 |
| 86 | 0,79 | 24,5 | 0,594 | 0,571 | 0,023 | 0,547 | 0,047 | 0,541 | 0,053 | 0,309 | 0,285 |
| 87 | 0,80 | 23,5 | 0,592 | 0,620 | 0,030 | 0,562 | 0,030 | 0,555 | 0,037 | 0,317 | 0,275 |
| 88 | 0,81 | 22,5 | 0,507 | 0,553 | 0,046 | 0,577 | 0,070 | 0,570 | 0,063 | 0,325 | 0,182 |
| 89 | 0,81 | 22,5 | 0,656 | 0,553 | 0,103 | 0,103 | 0,079 | 0,570 | 0,086 | 0,325 | 0,331 |
| 90 | 0,82 | 20,5 | 0,465 | 0,521 | 0,056 | 0,592 | 0,127 | 0,585 | 0,120 | 0,334 | 0,131 |
| 91 | 0,86 | 23,5 | 0,581 | 0,639 | 0,058 | 0,655 | 0,074 | 0,648 | 0,067 | 0,358 | 0,256 |
| 92 | 0,86 | 23,5 | 0,624 | 0,639 | 0,015 | 0,655 | 0,031 | 0,648 | 0,024 | 0,368 | 0,252 |
| 93 | 0,87 | 25,5 | 0,759 | 0,701 | 0,058 | 0,672 | 0,087 | 0,664 | 0,095 | 0,377 | 0,383 |
| 94 | 0,95 | 24,5 | 0,753 | 0,791 | 0,038 | 0,808 | 0,055 | 0,799 | 0,046 | 0,451 | 0,302 |
| 95 | 0,99 | 24,5 | 0,864 | 0,851 | 0,013 | 0,880 | 0,016 | 0,871 | 0,007 | 0,491 | 0,373 |

Somme des carrés des écarts pondérés : S

| Tarifs | S |
|---|-----------|
| 1 : 0,936 C ² - 0,004 C - 0,0380 | 0,434 24 |
| 2 : 0,0544 C V H + 0,0260 C ² H - 0,0382 | 0,307 224 |
| 3 : 0,932 C ² - 0,0040 C - 0,0380 | 0,434 424 |
| 0,51182 - 0,0100 (ANGUEDOU) | 1,965 835 |

V = Volume empirique
C = circonférence à 1 m 50
H = hauteur totale

\hat{V} = volume estimé (tarif)
R = résidus (V - \hat{V})
S = somme des carrés des écarts pondérés.

B - TABÉAU D'ANALYSE DE LA VARIANCE

TABLEAUX D'ANALYSE DE LA VARIANCE

I - ESSAI SUBSTRAT

Circonférence au collet (mm) à 3 mois

| Source de variation | S.C.E. | D.D.L | S.C.E.M | F OBS | F TH 0,5 |
|---------------------|----------|-------|---------|-------|-------------|
| Substrat | 1768,54 | 3 | 589,51 | 8,57 | 2,60 |
| Résidus | 20225 | 294 | 68,79 | - | - |
| TOTAL | 21999,54 | 293 | - | - | - |

Hauteur totale (cm)

| Source de variation | S.C.E. | D.D.L | S.C.E.M | F OBS | F TH (0,5) |
|---------------------|----------|-------|---------|-------|---------------|
| Substrat | 1402,22 | 3 | 4675,74 | 9,21 | 2,60 |
| Résidus | 79233,03 | 156 | 507,90 | - | - |
| TOTAL | 93260,25 | 159 | - | - | - |

BIBLIOGRAPHIE.

- 1 - ANONYME (1987) : Données sur le comportement de l'Acacia mangium en plantation.
ABIDJAN, C.T.F.T.
- 2 - ANONYME (1983) : Les Altas Jeune Afrique, la Côte d'Ivoire.
PARIS.
- 3 - A S E C N A (1979) : Le climat de la Côte d'Ivoire.
ABIDJAN - C.I.I.
- 4 - COSSALTER C. (1983) : Introduction d'Acacias australiens en Afrique tropicale sèche.
Colloque sur l'établissement et de la productivité des plantations forestières en régions semi-arides.
Texas A. & I University, 29 - Avril 3 Mai 1985,
C.T.F.T.
- 5 - NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE (1983) : Mangium and other fast-growing Acacias for humid tropics.
Washington, 1983, N.A.P.
- 6 - TIE BI TRA (1988) : Possibilités de restauration des sols par Eupatorium odoratum.
Actes du deuxième Atelier Ofric : place de la jachère dans l'Agriculture Ivoirienne
ABIDJAN, 23, 24, 25 Juin 1988, OFRIC.