

F0000009

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE
DU DEVELOPPEMENT RURAL

CENTRE TECHNIQUE
FORESTIER TROPICAL



10/06
23/12/68

PREMIERES RECHERCHES
EFFECTUEES SUR ACACIA ALBIDA

P. L. GIFFARD
Conservateur des Eaux & Forêts

Décembre 1968

INTRODUCTION

Lorsqu'en 1964 nous avons fait la synthèse des connaissances acquises sur ACACIA ALBIDA (Bois & Forêts des Tropiques - Mai/Juin 1964), nous avons été amenés à constater qu'on ignorait presque tout de cet arbre présenté périodiquement, mais sans aucune preuve, comme pouvant révolutionner l'agriculture dans les régions tropicales à longue saison sèche :

- * les forestiers ne savaient pas s'il s'agissait d'une essence à croissance lente ou rapide ; ils n'avaient aucune notion sur le développement du système racinaire ; ils venaient tout juste de mettre au point une technique de régénération artificielle mais, celle-ci n'ayant pas fait ses preuves, certains prétendaient que la méthode ne pouvait être appliquée à la reforestation de grandes superficies ;
- * les agronomes et les pédologues n'avaient pas mis en évidence les processus selon lesquels l'espèce enrichissait les sols ; ils demeuraient en outre divisés sur les effets bénéfiques du couvert sur certaines cultures, celle de l'arachide en particulier .

A la demande du Secrétariat d'Etat à la Coopération, les directeurs des différents Instituts travaillant au Sénégal dans le domaine agricole se réunirent en juillet 1966 afin d'établir un programme de recherches complémentaires :

- * le C. T. F. T. fut chargé de l'étude de la croissance et de l'enracinement ainsi que la définition d'une technique de reboisement (1) ;
 - * l'I. R. A. T. devait s'occuper de l'influence du microclimat créé par l'arbre sur les cultures ainsi que de l'importance des effets du couvert sur les éléments du sol et sur les rendements des plantes cultivées (2);
 - * l'I. R. H. O. avait pour mission de mettre en évidence l'action de l'Acacia sur le développement de l'arachide et sur son rendement en gousses (3) ;
-

- l'O.R. S. T. O. M devait étudier les processus microbiologiques dans le sol et les problèmes de fixation de l'azote sous le couvert de l'arbre (4).

Certaines recherches menées par le C. T. F. T., l'étude de la croissance en particulier, demanderont plusieurs années, d'autres, comme la détermination du système racinaire, nécessiteront des crédits importants. Toutefois, la technique des plantations étant maintenant au point et appliquée avec succès par le Service Forestier du Sénégal, il nous paraît opportun d'exposer les premiers résultats obtenus.

(1) C. T. F. T. /SENEGAL Rapport d'Activité 1966 (p. 71 à 88)

- étude des couches d'accroissement du bois
- étude de la croissance annuelle
- étude de la croissance dans les points d'essais

C. T. F. T./SENEGAL Rapport d'Activité 1947 (p. 85 à 203)

- régénération naturelle et artificielle
- étude de la croissance
- étude de l'enracinement
- essais technologiques du bois

C. T. F. T./NOGENT Rapport d'Etude - 1966

- étude des couches d'accroissement de quelques sections d'arbres provenant du Sénégal (A. MARIAUX).

C. T. F. T./NOGENT - 1967

- caractéristiques papetières de quelques essences tropicales de reboisement (tome II) par G. PETROFF, J. DOAT et M. TISSOT : Acacia albida (p. 14 à 30).

(2) I.R.A. T / SENEGAL - Juin 1968

- influence de l'Acacia albida sur les facteurs pédoclimatiques et les rendements des cultures -
- nouvelle contribution par C. DANCETTE et J. F. POULAIN.

1. R. A. T/SENEGAL - Juillet 1968

- Note sur les avantages d'une utilisation rationnelle de l'Acacia albida au Sénégal (C. DANCETTE),

(3) I. R. H. O. /SENEGAL - Rapport annuel 1966 (p. 19 à 29)

- influence de l'Acacia albida sur la culture de l'arachide

(4) O. R. S. T. O. M/SENEGAL - Octobre 1966 - Rapport intérieur

- étude de l'influence de l'Acacia **albida** (DEL) sur les **processus** microbiologiques dans le sol et sur leurs variations **saisonnnières** (G. JUNG).

O. R. S. T. O. M/SENEGAL - Juin 1967 - Rapport intérieur

- **influence** de l'Acacia albida **sur la biologie des sols** dior (G. JUNG) -

REGENERATION ARTI FICIELLE

Les diverses tentatives de régénération artificielle entreprises dans l'Ouest africain avec l'Acacia albida ont été exposées dans l'article publié dans " Bois & Forêts des Tropiques ", Nous n'y reviendrons pas. Seule la dernière, celle qui était menée à DIOURBEL depuis 1962 nous semblait à l'époque digne d'application. Après quelques améliorations, elle a permis de réaliser au Sénégal un programme de reboisement qui porte déjà sur plus de 1,000 hectares et qui se poursuit actuellement,

I. SEMENCES

On compte environ II. 500 graines au kilo. Protégées par une cuticule cireuse imperméable, elles gardent leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années. Pour les conserver en bon état, il suffit de les saupoudrer avec de l'insecticide dès le décorticage et de les maintenir à l'abri de l'humidité,

Au Sénégal où la fructification des Acacia albida, abondante et régulière, a lieu de mars à mai et où la période des semis se situe en avril. il est apparu préférable d'employer des semences fraîches. La germination s'avère plus uniforme et plus rapide qu'avec des graines vieilles d'un ou deux ans. Toutefois, le décorticage des fruits cueillis sur l'arbre à peine mûrs doit être effectué à la main, opération plus longue et plus délicate que le concassage des gousses avec un mortier et un pilon. Les graines obtenues se conservent mal d'une année sur l'autre.

2. SEMIS

On effectue les semis directement dans des gaines de polyéthylène de 50 microns emplies d'un mélange de terreau et de terre. Le système racinaire du jeune Acacia étant du type pivotant et se développant rapidement, on a intérêt à choisir des sacs étroits et longs.

Les meilleures dimension, semblent être 30 cm, pour la profondeur et 8 cm. pour le diamètre, ce qui donne, au moment de l'utilisation, des plants pesant environ 2 kilo.

Comme avec toutes les espèces forestières élevées en gaine, il est bon d'arroser les sacs pendant les jours qui suivent le remplissage; on favorise ainsi la germination des mauvaises herbes et on peut les faire disparaître bien avant la période des semis en supprimant simplement les apports d'eau.

On met 3 à 4 graines par gaine en les enterrant d'environ 1 cm. L'expérience a montré qu'il était moins onéreux de gaspiller des semences faciles à obtenir puis d'éliminer les plants en excédant, en choisissant de préférence ceux qui sont les plus chétifs, que de procéder à des repiquages souvent aléatoires.

Lorsque les graines sont fraîchement décortiquées, il n'est pas besoin de les traiter à l'eau bouillante. Quand elles ont été récoltées une ou deux années auparavant, il est par contre indispensable de les plonger dans de l'eau chaude et de les laisser macérer pendant 24 heures pour ramolir la cuticule.

Semées en avril, les graines donneront des plants utilisables en août.

3. SOINS EN PEPINIERE

La germination est rapide quand les semences sont fraîches ou lorsqu'elles ont été correctement traitées à l'eau bouillante; en principe, la levée est achevée au bout de deux semaines. Aussi, passée cette date, il faut procéder à de nouveaux semis dans les gaines qui seraient dépourvues de plants .

Les travaux de pépinière consistent en un arrosage biquotidien, effectué tôt le matin et en fin d'après midi, en un désherbage pour éliminer les graminées qui auraient survécu et en quelques sarclages pour aérer le sol et faciliter la pénétration de l'eau. Au Sénégal, dans les zones où travaille actuellement le Service Forestier, il est inutile d'utiliser des ombrières pour protéger les semis,

Compte tenu du diamètre des gaines, la superficie **consacrée** aux pépinières est **réduite**. En installant les sacs **côte à côte** dans des tranchées de **1,50** mètre de largeur **séparées** par des **allées** de **1** mètre, dimensions correctes pour effectuer **l'arrosage** et permettre les travaux culturaux, on estime que pour produire 10.000 plants **il** faut disposer de moins de **150 M²**.

Dans un devis de reboisement en *Acacia albida*, le poste " transport " constitue la charge la plus lourde. Un a donc **tout intérêt** à établir la **pépinière** le plus près possible du terrain à complanter . L'eau nécessaire à l'arrosage est alors le seul facteur qui puisse intervenir dans le choix de l'emplacement car l'infrastructure se limite à une solide clôture que ne peuvent franchir les animaux.

Jusqu'à **présent** aucune attaque **n'a** été enregistrée au Sénégal sur les semis ou sur les jeunes **plants**. Nous avons noté à deux reprises un début de défoliation provoqué par des chenilles mais un poudrage **d'acricide** a immédiatement arrêté le mal. Seuls des rongeurs, rats, souris **ou** écureuils fousseurs, ont parfois détruit en **pépinière** un nombre important de plants, les sectionnant au niveau du collet. On ne peut **s'en** débarrasser qu'en utilisant des pièges aussi est-il bon dans les zones où ces animaux sont nombreux de traiter préventivement le terrain destiné à servir de pépinière ainsi que se **s** abords en **plaçant** un certain nombre **d'appâts** enrobés **d'un** anticoagulant, tel le **TOMORIN** ou le **TURAGYL**. Lorsque les rongeurs apparaissent en grand **nombre**, **il** ne reste plus qu'à recouvrir les **s** planches avec un grillage à mailles assez fines, tendu à 30 cm. au dessus du sol.

4. PLANTATION

4.1 époque

Nous avons vu que lorsque les graines sont **semées** en **avril**, les *Acacia albida* peuvent être mis en place en août. Le pivot de **la racine** atteint alors le **fond** de la gaine et la tige a 15 à 30 cm. de hauteur. Si, les pluies tardant à venir, la période de plantation doit être **repoussée**, il est conseillé de **réduire** les apports d'eau afin de freiner le développement du système **radiculaire**. A partir du quatrième **mois**, le pivot a en effet

tendance à crever la gaine ou à s'enrouler sur lui-même au fond de celle-ci ce qui, dans les deux cas, est néfaste à la reprise du plant.

4.2. écartement

Le Service Forestier emploie actuellement *Acacia albida* pour la régénération de sols épuisés par la culture de l'arachide et pour l'afforestation de dunes semi-fixées. Dans le premier cas, les plants sont mis à l'écartement de 10 mètres en tous sens, ce qui ne gêne pas les cultivateurs qui peuvent continuer à occuper le terrain. Dans le second cas, on plante à 5 mètres afin d'essayer de couvrir plus rapidement le sol.

Ultérieurement, lorsque les problèmes de l'aménagement du terroir auront été compris et acceptés des masses rurales et surtout quand on opérera dans des contrées à forte densité démographique, il faudra certainement associer *Acacia albida* aux essences forestières qui seront retenues pour la création de brise-vent. De longues expérimentations seront toutefois indispensables pour déterminer les dimensions optimales des écrans et des parcelles à protéger ainsi que la densité des arbres dans les zones de protection.

Dans un premier stade, nous penchons avec C. DANCETTE (i) qu'on pourra " conserver l'effet bénéfique du Kad sur les céréales en cultivant les mils sur des bandes de 5 mètre de large de part et d'autre des lignes de brise-vent, la culture basse (arachide - niébé...) se trouvant au centre de la parcelle, protégée à la fois par la ligne d'*Acacia* et par la culture haute de bordure ".

4.3 mise en place

La plantation proprement dite est une opération facile à réaliser dans les zones qui ont été retenues par le Service Forestier car le sol siliceux et léger n'impose aucune préparation mécanique, labour ou sous-solage. Il suffit de creuser à la bêche des trous de 30 à 40 centimètres de profondeur au fur et à mesure de la mise en place des plants. Dans les terrains de culture, les paysans éliminent eux-mêmes les herbes et les rejets d'arbustes et sur les dunes la végétation herbacée, maigre et rase, doit être maintenue entre les lignes pour fixer le sable.

Les expériences menées par le C. T. F. T. à BAMBEY sur des sols ayant une certaine teneur en argile montrent par contre que sur

(i) C. DANCETTE - Note sur les avantages d'une utilisation rationnelle de l'*Acacia albida* au Sénégal - IRAT - Juillet 1968.

ce type de terrain l'influence du sous-solage et du labour est nettement positive sur la reprise et sur la croissance des Acacia albida. Le travail mécanique du terrain doit favoriser l'infiltration de l'eau et limiter les pertes par évaporation tout en permettant au système racinaire de l'arbre de se développer plus rapidement,

4. 4 transport

Le transport des plants représente un poste financier très onéreux. Les faibles densités d'Acacia utilisées par hectare (100 pour les terrains de culture; 400 sur les dunes) imposent de longs trajets dans des zones parfois difficilement praticables même à des véhicules tout terrain. Nous n'insisterons donc jamais assez sur l'intérêt qu'il y a d'installer les pépinières le plus près possible des parcelles à complanter.

5 - REPRISE

Dos sondages effectués en novembre 1967 à DEALI oh l'Inspection Forestière de DIOURBEL a réalisé depuis 1965 plus de 700 hectares de plantations d'Acacia albida indiquent que les pourcentages de plants vivants varient de 47 à 77 selon les endroits. Il faut toutefois noter que les sujets manquants sont presque toujours groupés dans les mêmes champs, ce qui laisse supposer que les échecs, sont la conséquence de la négligence ou de la mauvaise volonté des paysans associés à l'opération plutôt que d'une mauvaise technique de mise en place ou d'une incompatibilité du sol avec l'espèce. Le plus souvent les plants sont sectionnés lors du sarclage de la plante cultivée CU au moment de la récolte alors que le pivot n'est pas encore suffisamment développé,

Dans les placeaux d'introduction du C. T. F. T les taux de reprise sont également excellents, même à LINGUERE, pourtant à la limite supposée de l'aire de l'Acacia.

Point d'essai	Taux de reprise
Bambey 1966	77 %
Bambey 1967	97 %
Bambey 1968	96 %
Linguère 1966	65 %

6 - ESSAIS D' ENGRAIS

Nous verrons que la croissance et le **développement** des *Acacia albida* varient considérablement selon la nature et la composition chimique du terrain où on les implante. Il semble donc **intéressant**, à priori, d'étudier la réponse de l'espèce aux engrais.

Un premier essai de fertilisation a été tenté en 1968 à HANN sur dune stérile et à BAMBEY sur sol **deck**. Si les résultats s'avèrent encourageants, des dispositifs comparatifs interprétables statistiquement seront mis en place l'an prochain avec plusieurs types d'amendements et en employant différentes doses. Les **expériences** d'utilisation d'engrais pour les plantations forestières effectuées dans certains **pays** d'Afrique ont montré que ce poste supplémentaire dans le devis d'un reboisement constituait une dépense peu importante, compensée le plus souvent par une diminution des frais d'entretien.

7 - ENTRETIEN DES PLANTATIONS

Dans les zones où opère actuellement le Service Forestier, les travaux d'entretien des plantations d'*Acacia albida* sont minimes. Sur les terrains de **culture**, les paysans qui occupent la parcelle pendant plusieurs années nettoient d'eux mêmes le sol; il suffit de matérialiser l'emplacement des jeunes Kad par un jalon et de veiller à ce que les piquets soient redressés ou remplacés au moment de la préparation des champs afin que les cultivateurs soient bien avertis de la présence des **plants**. Sur les dunes on se contente de désherber les abords des *Acacia* pour éviter la **conurrence** des graminées. Les essais menés à BAMBEY par le C. T. F. T. sur **jachère** forestière montrent par contre que lorsqu'on voudra reboiser des terrains identiques il sera nécessaire d'effectuer au moins deux désherbages sur les lignes de plantation au cours des deux premières saisons sèches pour empêcher que les *Acacia* ne soient étouffés par les herbes et les rejets de souches.

Il semble que les rongeurs et les insectes commettent peu de **dégâts** dans les plantations de Kad. On a signalé à plusieurs reprises des attaques de chenilles, surtout en fin d'hivernage, mais celles-ci, quoique freinant la croissance, ne sont pas mortelles. Quant aux rats palmistes qui sont la cause de la disparition de nombreux reboisements d'*Anacardium*, ils n'ont pas l'air, **heureusement**, d'**apprécier** les *Acacia* après le stade de

la pépinière. Ce sont les animaux domestiques qui représentent le plus grand danger : les bovins écrasent les jeunes plants lorsqu'ils séjournent dans les champs après l'enlèvement des récoltes ; les caprins les sectionnent et, ce qui est plus grave, les arrachent. Une surveillance est donc indispensable dans l'année qui suit la plantation.

ETUDE DE LA CROISSANCE

En 1964 nous n'avions pas voulu prendre partie sans disposer d'éléments d'appréciation dans la querelle qui opposait ceux qui affirmaient que la croissance de l'Acacia albida était très lente et ceux, assez peu nombreux du reste, qui prétendaient qu'elle s'effectuait rapidement. Dès l'implantation du C. T. F. T. au Sénégal, ce thème de recherche fut inscrit au programme du Centre.

I - ETUDE DES COUCHES D'ACCROISSEMENT DU BOIS (I)

Dans les pays tempérés les forestiers savent déterminer l'âge d'un arbre abattu en examinant sur une section transversale du pied les cernes, c'est-à-dire les couches du bois produites pendant les différentes saisons de végétation. En Afrique, par suite de l'absence de période froide, les arrêts de végétation ne se produisent généralement pas d'une façon assez totale ni assez régulière pour imprimer dans le bois des cernes très saillants et il est à priori difficile de reconnaître le nombre d'années d'un arbre. Toutefois, Acacia albida présentant la particularité de perdre ses feuilles chaque année pendant trois mois, on pouvait se demander s'il ne se produisait pas des couches d'accroissement visibles et si l'examen de celles-ci ne permettrait pas de donner un aperçu de l'âge du sujet.

Nous avons donc envoyé en décembre 1965 au Siège du CTFT deux billes et sept rondelles d'Acacia albida prélevées sur des arbres différents. Indépendamment d'une étude des caractères technologiques du bois dont nous donnerons plus loin les résultats, nous demandions à la Division d'Anatomie d'examiner les cernes des neuf échantillons et de tenter une estimation de la vitesse de croissance de l'espèce dans les diverses stations où elle avait été récoltée. Les grumes dont les diamètres au gros bout étaient de 40 et 60 centimètres correspondaient à des arbres adultes coupés dans des champs de la région de DIOURBEL. Les rondelles avaient été débitées dans des sujets de 15-17-21-22-35-40 et 43 centimètres de diamètre ayant poussé soit sur terrain de culture, soit **sur** dunes stériles des régions du CAP-VERT et de THIES.

(1) A. MARIAUX . Etude des couches d'accroissement de quelques sections d'arbres provenant du Sénégal - CTFT/NOGENT - 1966 - Rapport d'Etude.

Les sections ayant été poncées très finement sur une face, six rayons espacés de 60° furent tracés à partir du **coeur**. Sauf dans le cas d'accroissements très larges et réguliers, il fut impossible de se baser sur l'apparence à l'oeil nu des cernes par contraste des zones claires et sombres. Ces différences ne sont en effet apparentes que par endroits; ailleurs elles demeurent inexistantes ou embrouillées. Il était essentiel de se donner une définition précise de la limite d'accroissement à rechercher et de s'appuyer sur elle. On choisit une ligne continue tangentielle de parenchyme (discernable à la loupe binoculaire au grossissement de 10) dont la position est souvent rendue évidente par un brusque changement d'aspect. Dans le bois "initial" qui suit la limite, il y a fréquemment une abondance de gros vaisseaux qui donnent presque un effet de zone poreuse dans les meilleurs cas.

Les difficultés d'interprétation sont inversement proportionnelles à la largeur des cernes ;

- Les sections à croissance rapide sont analysées facilement après élimination de quelques faux cernes qui apparaissent localement par aplatissement du parenchyme puis qui disparaissent en plein milieu d'un cerne sans se relier à une limite. Ces faux cernes ne doivent pas être confondue avec les cernes irréguliers, tantôt très larges sur une partie de la circonférence, tantôt réduits à une épaisseur infime dans un autre secteur, mais dont les limites ne se perdent pas. Certaines sections montrent une abondance de tels cernes qui se compensent plus ou moins d'une année à l'autre. Microscopiquement il est rare qu'on ne puisse percevoir un écart de quelques cellules entre les deux limites; cette année là l'arbre n'a presque pas grossi sur une portion de la circonférence,

- Dans les sections à accroissements très lents, toute la circonférence de la plupart des cernes est ainsi rapprochée des cernes précédents et suivants. Le compte en est alors très laborieux et les risques d'erreurs sont grands. La périphérie du bois est tourmentée ; le cambium finement sinueux donne des limites également sinueuses qui se confondent avec les bandes de parenchyme intermédiaires.

Les renseignements obtenus sur chacune des rondelles ont permis de dresser des tableaux d'accroissements et des graphiques avec, en abscisse, les cernes comptés de la moelle à l'écorce, et, en ordonnée, les diamètres moyens cumulés. Nous empruntons au rapport MARIAUX le tableau des accroissements de la grume répertoriée n°16.319 (tableau n°1)

(tableau n°1)

ACACIA ALBIDA n° 16 319

TABEAU DES ACCROISSEMENTS (mm)

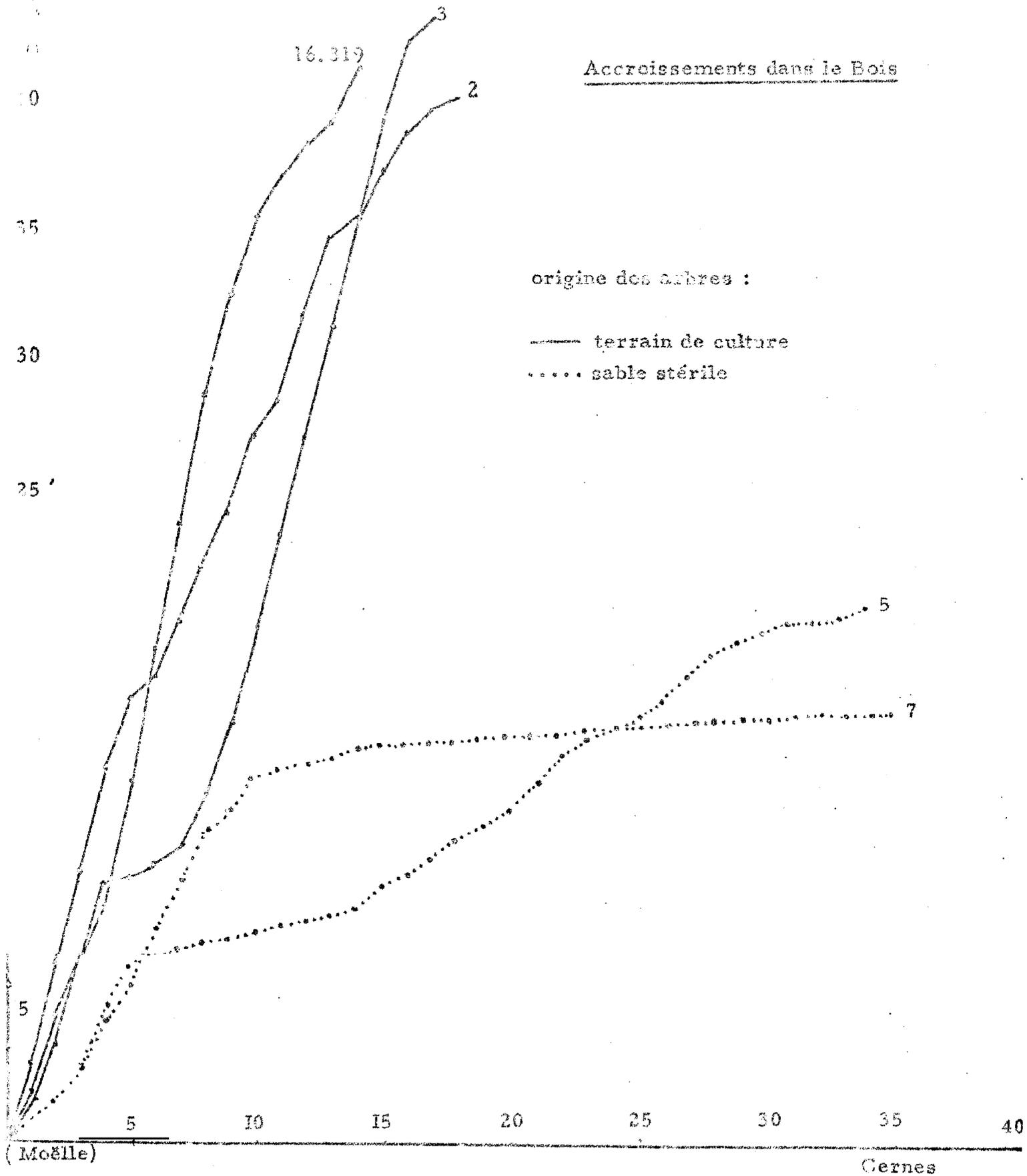
CERNES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	TOTAL
Rayon 1	5	22	25	14	9	33	30	27	14	5	4	9	4	12	213
Rayon 2	8	19	16	10	9	16	27	34	15	24	7	5	5	18	213
Rayon 3	8	9	18	7	17	20	27	13	16	24	9	8	2	7	185
Rayon 4	6	7	16	7	26	29	27	34	23	10	18	3	3	8	217
Rayon 5	4	7	12	9	38	27	11	26	20	8	1	3	2	5	173
Rayon 6	4	11	19	18	29	33	23	21	25	11	18	13	4	12	241
+	35	75	106	65	128	158	145	155	113	82	57	41	20	62	1242
Rayon moyen	5	12	17	10	21	26	24	25	18	13	9	6	3	10	207
Cernes cumulés	5	18	33	46	68	94	118	144	163	177	186	193	196	207	
diamètre cumulé	11	36	72	93	132	189	237	289	326	354	373	386	393	414	

NB.- Section à contour tourmenté ; les cernes également, bien que très larges sur les premiers et les derniers. Le même cerne atteignant 3 cm. sur un rayon et 3 m/m seulement à 10 cm. de là. L'irrégularité paraît liée à des blessures, d'après les traces qui apparaissent dans le bois.

(Figure n°1)

ACACIA ALBIDA

Accroissements dans le Bois



et nous portons sur un graphique les accroissements de cinq sujets, trois ayant poussés sur terrain de culture, deux ayant été récoltés sur dune stérile - (fig. 1).

On constate :

- des analogies de croissance pour les arbres ayant poussé sur des terrains comparables ;
- une vitesse de croissance exceptionnelle chez les Acacia prélevés sur terrain de culture ;
- un développement plus lent au départ mais surtout très décroissant lorsque le diamètre atteint 10 à 15 centimètres pour les sujets récoltés sur dunes ;
- des réactions aux blessures qui semblent en opposition. En effet, parfois on constate un élargissement des cernes à la suite d'un traumatisme, parfois la croissance se ralentit pendant plusieurs années après une blessure ;
- de nombreuses irrégularités dans la formation des cernes qui toutefois semblent se compenser dans le temps, sauf sur les arbres inclinés ;
- une texture plus dense et une coloration plus foncée de bois chez les Acacia qui se sont développés sur dune.

A, MARIAN terminant son analyse en observant que, des études étant en cours sur la périodicité de formation des cernes, il a préféré compter en cernes plutôt qu'en années, " Toutefois la connaissance du rythme foliaire du Kad au Sénégal et une expérience antérieure sur l'accroissement d'un Acacia albida en Haute Volta, donne, une certaine confiance dans la possibilité de traduire nombre de cernes par âge de l'arbre compte non tenu, évidemment, des années. passées avant que la tige n'atteigne le niveau de prélèvement de la section observée ".

Nous pensons qu'il sera possible d'être fixé sur ce point à la fin de 1969 grâce aux expériences sur la détermination des époques de formation du bois menées depuis trois ans à Diourbel et en Haute Volta sur un certain nombre d'Acacia albida.

2. - ETUDE DE LA CROISSANCE ANNUELLE

Couverts de feuilles en pleine période sèche, défeuillés pendant l'hivernage, il semble à priori que les *Acacia albida* doivent avoir un rythme de croissance saisonnier. Pour vérifier l'hypothèse, nous avons installé un dispositif de mesure en 1966 sur six arbres situés à Hann, Bambey et Diourbel.

La méthode, basée sur les rubans dendromètres, a été mise au point aux U. S. A. à la Station Expérimentale Sylvicole des Etats Centraux de COLOMBUS, OHIO. Elle est aujourd'hui communément utilisée pour les feuillus et les résineux, en toutes saisons et sous tous les climats, avec des résultats très satisfaisants qui sont de l'ordre de 0,2 millimètre sur la circonférence. Elle a fait l'objet d'une note publiée par la F-A-O sous la référence " Equipement forestier n° A-10-58 ".

Les chiffres indiqués par le vernier des dendromètres sont relevés les 1er et 15 de chaque mois (tableau n°2) - On peut ainsi suivre l'évolution des arbres au cours de l'année et dresser pour chacun d'eux une courbe sur laquelle les temps sont portés en abscisse et les accroissements de circonférence en ordonnée (fig. n°2) :

- on note des analogies de croissance chez les *Acacia* situés sur la même station. Cette observation confirme la remarque faite lors de l'étude des couches d'accroissement du bois sur les rondelles ;
- les accroissements annuels varient considérablement d'une station l'autre et ils sont sensiblement identiques chaque année depuis le début de l'expérimentation ;
- à Bambey, les accroissements annuels atteignent 125 millimètres alors qu'à Diourbel ils ne dépassent guère 60 millimètres et qu'à Hann ils sont seulement de 10 millimètres ;
- ces différences d'accroissement sont incontestablement en relation avec la fertilité du sol et sa profondeur ;
- la croissance est **continue** de décembre à juillet; elle **se** ralentit en août puis **elle cesse** entre septembre et novembre. **Pendant** cette dernière période, la **circonférence des arbres** diminue même légèrement ;
- l'arrêt de la croissance correspond bien à l'époque où les *Acacia albida* sont défeuillés. La faible diminution de la circonférence

LECTURE DES RUBANS DENDROMETRES

	BAMBEY		DIOURBEL		HANN	
	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	N°16
1.3.66	6,3	8,8	6,9	5,6		
5.4.66	10,1	11,5	9,1	5,9	4,8	8,3
0.4.66	15,1	15,5	10,9	6,0	4,9	8,4
5.5.66	19,8	19,7	12,1	7,3	4,9	8,5
1.5.66	22,3	22,1	13,4	7,6	4,9	8,5
5.6.66	25,4	25,2	15,0	8,3	5,9	8,5
0.6.66	29,7	29,6	17,4	8,9	7,6	8,6
5.7.66	31,2	32,1	18,6	9,1	7,6	8,6
1.7.66	32,5	34,5	20,1	9,5	7,6	8,6
5.8.66	37,5	34,5	20,1	9,5	7,6	8,7
1.8.66	43,7	39,5	22,8	9,7	7,6	8,9
5.9.66	45,6	40,4	23,8	9,9	7,6	8,8
0.9.66	45,1	40,3	23,6	10,0	7,5	9,8
5.10.66	45,7	40,5	23,9	10,0	7,5	9,9
1.10.66	45,3	40,3	- (1)	10,0	11,5	9,9
5.II.66	45,2	40,3	- (1)	10,9	12,1	10,0
0.II.66	45,2	41,5	- (1)	10,9	12,1	10,0
5.12.66	46,9	45,9	- (1)	12,5	12,5	10,1
1.12.66	47,8	50,0	- (1)	15,9	12,5	10,2
5.1.67	50,8	54,3	- (1)	- (1)	12,5	13,4
1.1.67	54,0	58,9	- (1)	- (1)	12,5	13,4
5.2.67	56,8	61,3	- (1)	- (1)	12,5	14,5
8.2.67	60,5	64,5	- (1)	- (1)	12,5	15,6
5.3.67	10,0 (2)	9,1 (2)	39,6(2)	11,7(2)	- (3)	- (3)
1.3.67	13,7	11,8	42,6"	14,7'	11,5	14,5
5.4.67	18,2	13,0	42,8	14,7	11,5	15,6
0.4.67	22,5	14,8	44,5	15,3	11,5	15,6
5.5.67	26,3	20,4	48,5	17,0	11,6	15,6
1.5.67	30,5	22,3	50, 5	18,0	11,6	15,6
5.6.67	35,0	24,6	51,6	19,5	11,6	15,6
0.6.67	40,0	26,6	52,5	20,5	11,6	15,6

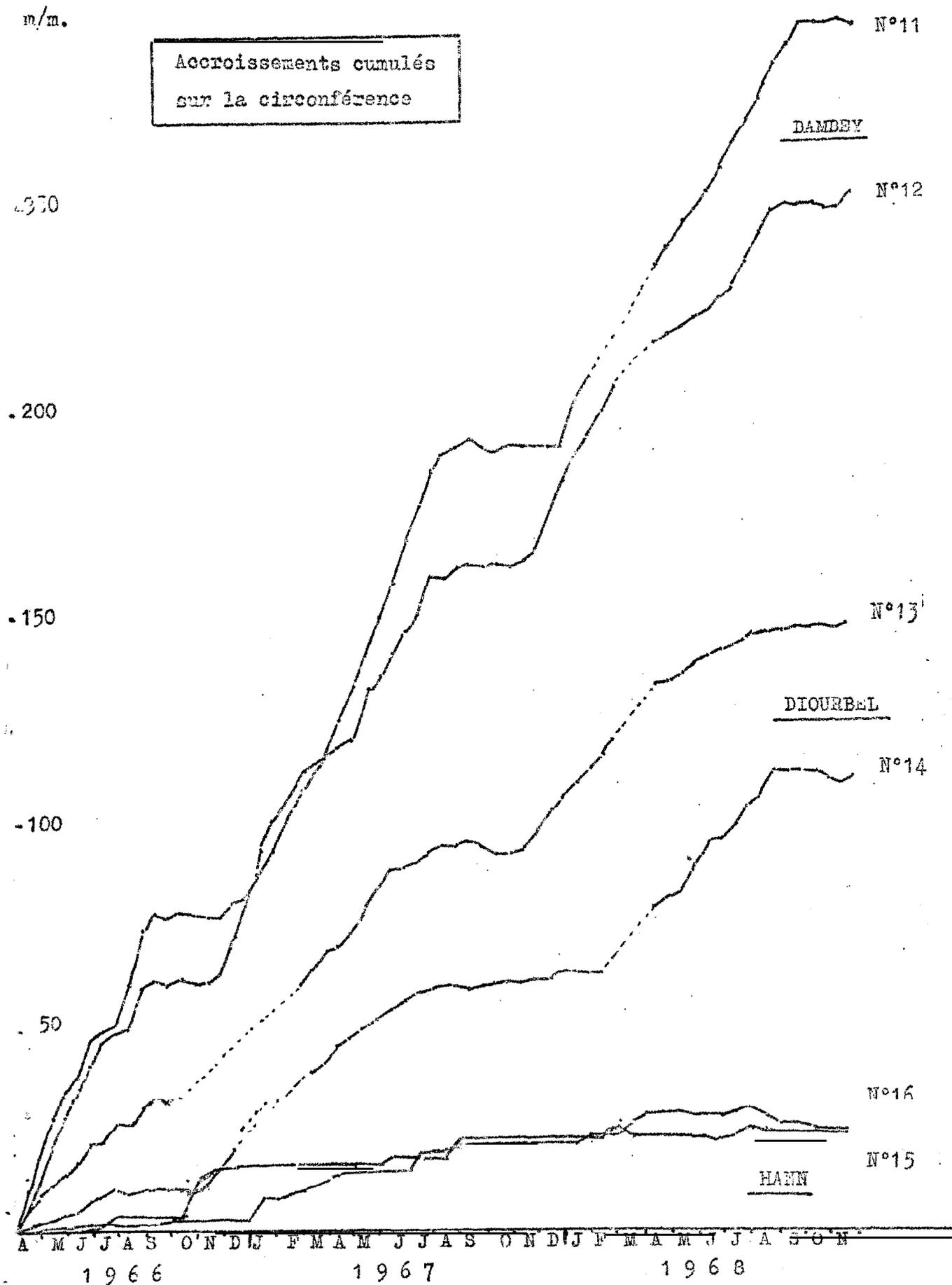
(tableau n° 2 - suite)

	BAMBEY		DIOURBEL		HANN	
	N°11	PT° 12	N° 13	N° 14	N°15	N°16
15.7.67	44,8	29,9	53,2	21,2	13,7	17,7
31.7.67	40,2	33,5	54,0	21,7	13,7	17,7
15.8.67	51,1	33,3	54,3	21,8	13,7	17,8
31.8.67	51,7	35,3	54,6	21,9	15,9	19,0
15.9.67	51,9	35,7	54,8	21,9	16,0	19,0
30.9.67	51,9	35,8	54,3	21,9	16,0	19,0
15.10.67	51,7	35,9	54,3	22,0	16,0	19,0
31.10.67	51,6	35,8	54,3	22,1	16,0	19,0
15.11.67	51,7	36,4	54,5	22,0	16,0	19,0
30.11.67	51,7	40,0	56,7	22,2	16,0	19,0
15.12.67	- (3)	- (3)	- (3)	- (3)	16,0	19,0
31.12.67	51,6	49,1	61,1	23,2	16,0	19,0
15.1.68	58,2	51,8	63,4	23,4	16,0	19,0
31.1.68	60,7	54,8	65,2	23,5	16,0	20,0
15.2.68	- (1)	57,1	67,1	- (1)	16,0	20,0
29.2.68	- (1)	59,6	68,2	- (1)	16,0	20,0
15.3.68	- (1)	- (1)	- (1)	- (1)	14,8	21,6
31.3.68	- (1)	- (1)	- (1)	- (1)	14,8	21,9
15.4.68	11,5 (2)	0,8 (2)	8,7(2)	1,0 (2)	14,9	22,0
30.4.68	15,5	1,9	9,7	2,2	14,9	22,0
15.5.68	18,5	2,6	10,2	3,1	14,9	22,0
31.5.68	21,6	3,6	11,7	7,5	14,9	22,0
15.6.68	25,1	4,9	12,8	8,9	14,7	22,5
30.6.68	28,0	6,6	13,5	10,3	15,6	22,7
15.7.68	30,6	8,6	14,9	12,9	15,9	23,0
31.7.68	34,9	11,5	15,5	14,5	15,9	23,0
15.8.68	37,3	14,4	15,9	16,7	16,0	22,0
31.8.68	40,0	17,5	16,0	18,8	16,0	21,0
15.9.68	40,0	19,1	16,3	17,6	16,0	21,0
30.9.68	- (1)	18,5	16,5	17,6	16,0	20,0
15.10.68	63,7 (2)	18,2	16,6	17,6	16,0	20,0
31.10.68	63,5	17,0	16,5	17,4	16,0	20,0
15.11.68	63,5	18,1	16,5	16,8	16,0	20,0
30.11.68	63,2	19,2	17,6	17,5	16,0	20,0

- (1) - ruban disparu
 (2) - changement de ruban
 (3) - ruban non relevé

(figure n°2)

AGACIA ALBIDA



indique un arr& total de circulation dans les couches vivantes du bois :

- à Bambey où les **accroissements** sont les plus importants, la croissance est continue de janvier à juillet et la courbe demeure **régulière** ;
- à Hann, les arbres demeurent souvent de longs mois sans **accuser** la moindre croissance.

3 - ETUDE DE LA CROISSANCE DES PLANTS ISSUS DE GRAINE -

Il est impossible de **se rendre compte** si un Acacia albida rencontré dans un champ provient d'une graine ou s'il s'agit d'un rejet de souche. En effet les sujets francs de pied et les rejets présentent les uns et les autres un port rampant et buissonnant pendant plusieurs **années** , Pour devenir arbre, ils doivent être élagués, redressés, **émondés**, en un **mot élevés** jusqu'à ce qu'ils soient capables de développer une **cîme**. " Cette **tâche d'élaboration** volontaire est si consciente et si systématique qu'elle est clairement traduite par le vocabulaire paysan - **Yaram** sas, dit-on en **sérère**, ce qui signifie j'**élève** un **sas** (Acacia albida) de la **même manière** que l'on dit **Yaram on'diay**, c'est-à-dire j'**élève** un enfant " (1).

De ceci il résulte que, pour **étudier** la croissance des Acacia issus de graines, il est indispensable de **connaître** avec certitude l'origine des sujets, donc de les choisir dans une plantation **réalisée** de main **d'homme** . **Malheureusement** le premier **plateau** d'introduction de **Kad** n'a été **créé** qu'en 1963 et les reboisements en vraie grandeur **n'ont commencé** au Sénégal qu'en 1966 si bien que le matériel d'expérimentation dont nous disposons demeure **très limité** et surtout **très jeune**, **C'est** pourquoi, dès l'installation du **C. T. F. T.**, nous avons établi des parcelles d'essai à **BAMBEY** et à **LINGUERE** puis à **ROSS-BETHIO** et à **HANN**, sur des sols assez riches et sur des terrains **stériles**, en plein centre de l'aire **supposée** de l'**Acacia albida** et dans des zones marginales,

Notre objectif est de déterminer la vitesse de croissance de l'**espèce** dans le jeune **âge** en fonction de la station, de la nature et de la composition du sol, des travaux culturaux, d'un apport d'amendement minéral,

P. PELISSIER - Les Faysans du **Sénégal**

Imprimerie, FABREGUE - Saint Yrieix (Haute Vienne) - 1966.

3.1 POINT d'ESSAI d'ORCOGNE

Il s'agit de la première introduction d'*Acacia albida*. Elle a été réalisée pendant l'hivernage 1963 dans un reboisement d'*ANACARDIUM OCCIDENTALE* effectué dans une zone où aucun Kad, jeune ou adulte, n'existait bien qu'à moins de 10 kilomètres on trouve quelques beaux spécimens aux abords des villages,

Le sol n'avait subi aucun travail, les Darcassou étant semés selon la méthode Taungya sur des terrains forestiers concédés à des paysans cultivant du mil ou de l'arachide. Au cours des deux premières années *Acacia* et *Anacardium* subirent un désherbage après la saison des pluies. Depuis 1965, la parcelle est abandonnée à elle-même. On doit noter que la présence des Darcassou qui ont été semés à l'écartement de 3 mètres en tous sens apporte une gêne certaine aux *Acacia*, surtout à partir du moment où les cîmes des *Anacardes* commencent à s'étaler.

K-huit balivaux choisis au hasard ont été marqués en 1966; ils étaient âgés de 32 mois. Leurs tailles variaient de 120 à 230 cm, avec une hauteur moyenne de 171 cm. Les diamètres des tiges étaient également très variables, les circonférences prises à 1,20 m allant de 1 à 12 cm.

Des mensurations annuelles permettent de suivre la croissance (tableau n°3).

- ORCOGNE - (tableau n° 3)

Hauteur et circonférence à 1,20 m. (en centimètres)

N°	32 mois		42 mois		51 mois	
	Ht.	C.	Ht.	C.	Ht.	C.
1	130		180	3,5	200	8
2	200	12	330	13	350	14
3	200	4,5	310	11	310	11
4	200	9	300	14	320	15
5	120		110	-	110	-(2)
6	150	1	300	11	300(2)	12
7	140	1	220(1)	2(1)	-(3)	-(3)
	230	9	340	13	400	14
Moyenne	171		260		284	

- Nb:
- (1) - tige courbée, gênée par un Darcassou
 - (2) - la tige qui avait été marquée est sèche ; un rejet la remplace;
 - (3) - le sujet n'a pas été retrouvé.

3.2 POINT d'ESSAI de BAMBEY

Les parcelles expérimentales du C. T. F. T. se trouvent au Centre de Recherches Agronomiques à l'emplacement d'une jachère arborée d'une vingtaine d'années. La végétation spontanée, taillis assez dense composé essentiellement d'Acacia stenocarpa, est coupé en juin puis les racines sont extirpées quelques semaines plus tard lors d'un sous solage à 80 cm.

3 2. 1 Travail du sol

Deux procédés culturaux ont été expérimentés à BAMBEY :

- En 1966, la parcelle fut billonnée sur les raies de sous solage à l'aide d'une charrue Z-disques qui constituait des bourrelets d'environ 40 cm de hauteur et de 80 cm de largeur. En raison des pluies tardives, le terrain ne put être travaillé à sec en juillet; on dut attendre la période de plantation ;
- En 1967 et en 1968, la parcelle fut labourée et pulvérisée en juillet, aussitôt après le sous solage.

3 2. 2 Plantation

Les introductions sont faites à l'écartement de 2,50 m sur des billons ou des lignes espacées de 3 m. Elles portèrent avec les Acacia albida sur :

89 plants en 1966
66 plants en 1967
30 plants en 1968

- En 1966, les trous avaient été creusés sur le rebord supérieur du bourrelet. L'hivernage étant tardif, le billonnage, la trouaison et la plantation eurent lieu le même jour ;
- En 1967 et en 1968, la trouaison précéda de quelques Jours la plantation ;
- En 1968 les Kad furent plantés immédiatement après un 'apport de 50 grammes d'engrais 10-10-20 au fond du trou.

3 2. 3 Pluviométrie

La moyenne annuelle des précipitations enregistrées au C. R. A. pendant la période 1931/1966 est de 659, 2 m/m dont 623, 6 m/m au cours des mois de juillet-août-septembre et octobre. La répartition des pluies des années 1966 - 1967 et 1968 étant aberrante, il semble qu'il faudra en tenir compte dans l'interprétation des résultats de reprise et de croissance,

- **1966** - Hivernage normal au point de vue quantité d'eau (622, 3 m/m) mais r **partition** très mauvaise. Les mois de juillet et d'août furent déficitaires de 113, 6 et 51, 1 m/m alors que septembre et octobre accusèrent des excédents de 74, 4 et 09 m/m. On dut attendre jusqu'au 21 août pour travailler le sol et planter, Toutefois l'importance des précipitations dans les semaines qui suivirent et la prolongation de la saison pluvieuse jusqu'au 15 octobre compensent vraisemblablement le retard apporté à la plantation; les Kad reçurent 402, 7 m/m avant la saison sèche;
- **1967** - Hivernage normal en août mais fortement excédentaire en juillet (+ 77, 9 m/m) en septembre (+ 71, 8 m/m) et en octobre (+ 60, 4 m/m). La mise en place fut réalisée le 8 août et les Acacia bénéficièrent de 565, 4 m/m avant l'arrêt des pluies ;
- **1968** - Hivernage excessivement sec, Par rapport à la moyenne, le déficit est de 43% surtout sensible en août où il ne tomba que 39, 2 m/m au lieu de 258, 9 m/m. La plantation dû être retardée jusqu'au 7 septembre et les Kad ne reçurent que 117, 8 m/m d'eau.

3 2. 4 Reprise

Les coefficients de reprise, c'est-à-dire le nombre d'Acacia vivants deux mois après la mise en place, furent de :

86, 5% en 1966
96, 6% en 1967
90, 6% en 1968

**Le plus faible pourcentage enregistré la première année est peut-être la conséquence de la préparation du terrain car ^{1^e} phénomène a été constaté sur les autres espèces introduites le même jour, dans des conditions identiques. Les billons étant confectionnés juste avant la complan-
tation; le sol était très meuble, la terre était entraînée par les eaux de ruissellement et certains plants furent recouverts au niveau du collet,**

3 2. 5 Survie

Alors qu'à ORCOGNE les **Acacia albida** n'eurent besoin que d'un seul désherbage en début de saison sèche, la parcelle de BAMBEY doit être nettoyée en novembre puis en mai, Si on n'éliminait pas les graminées, les rejets d'arbustes et les plantes volubiles qui l'envahissent, les plants de quelque espèce que ce soit seraient étouffés. Les lignes sont sarclées à l'hilaire et les interlignes sont débroussaillées au girobroyeur.

La mortalité est faible pendant les six premiers mois : 4,4% dans la parcelle 1966 ; 1,7% dans la -parcelle 1967 - Quelques plants, sujets malvenants et de taille inférieure à la moyenne, disparaissent ensuite au cours du second et du troisième hivernage, lors de l'arrêt de la végétation. Dans la parcelle 1966 il subsiste 70,7% d'Acacia après 27 mois, dans la parcelle 1966 le pourcentage est de 91, 5 après 15 mois.

3 2. 6 Croissance

Les **Acacia** qui ont reçu chacun un numéro sont mesurés en hauteur en fin de mois - On peut suivre la croissance moyenne du peuplement sur les tableaux n°4 et 5:

- négligeable pendant les quatre premiers mois, la croissance démarre brusquement en janvier ;
- elle est ensuite continue jusqu'à la fin de juin ;
- elle cesse totalement pendant l'hivernage ;
- elle reprend en novembre, deux à trois semaines après l'arrêt des pluies ;
- régulière pendant toute la saison sèche, elle s'arrête à nouveau de juillet à décembre ;
- les plants de la parcelle billonnée croissent légèrement plus vite que ceux de la parcelle labourée ;
- à un an, les **Acacia** ont 64 cm dans le premier cas, 57 cm dans le second cas ;
- à deux ans les **Kad do** de la parcelle 1966 atteignent une moyenne de 130 cm,

POINT d'ESSAI de BAMBEY

Placeau 1966

(tableau n°6)

Rythme de croissance des dix plus beaux Acacia albida

N°	I8/I	I8/2	I8/I6	I9/3	I9/5	I9/6	I9/88		20/10	20/I2	Ht. moy Cm.
17.11.66	60	50	40	30	30	40	20	40	20	70	40
16. 1.47	110	50	40	50	50	50	40	60	20	100	57
28. 2.47	140	90	40	100	150	130	40	90	30	110	92
31. 3.67	150	100	40	110	170	150	90	100	40	120	107
30. 4.67	150	100	40	110	180	160	100	100	60	150	115
31. 5.67	200	110	40	120	180	170	100	110	100	170	130
30. 6.67	220	110	70	150	190	180	100	110	100	190	142
31. 7.67	230	110	70	160	190	180	90	110	100	190	143
31. 8.67	230	110	70	160	110	180	80	110	100	190	134
30. 9.67	220	110	70	160	120	180	90	110	100	190	135
31.10.67	230	110	70	160	110	180	90	110	100	190	135
30.11.67	230	110	60	170	130	180	80	110	100	190	138
31.12.67	230	150	80	160	130	220	80	110	100	190	145
31. 1.68	250	180	130	160	150	250	80	130	100	200	163
29. 2.68	290	210	160	200	180	290	80	150	100	200	186
31. 3.68	290	230	170	220	200	290	140	150	100	200	199
30. 4.58	290	230	180	260	230	310	170	160	160	200	219
31. 5.68	290	230	180	280	240	310	180	210	160	200	228
30. 6.68	290	230	190	330	260	310	230	230	200	210	247
31. 7.68	290	220	190	330	240	310	230	230	210	230	250
31. 8.68	390	230	190	330	260	310	230	230	220	230	252
30. 9.68	290	220	190	330	280	310	250	230	220	230	255
31.10.68	280	220	190	330	280	310	250	230	220	230	257
30.11.68	270	220	200	320	280	300	250	250	220	230	254

POINT d'ESSAI de BAMBEY

Placeau 1967

(tableau n°7)

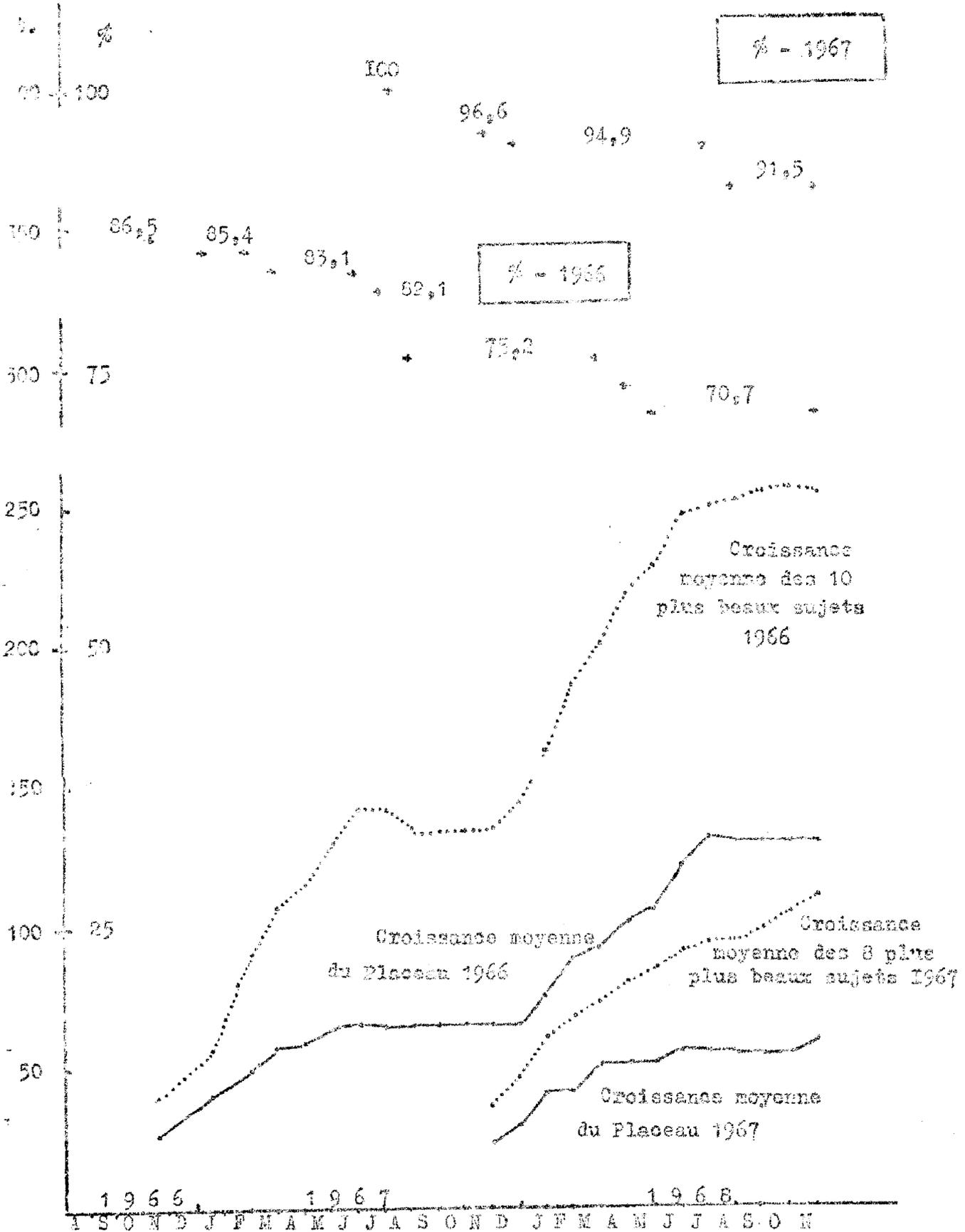
Rythme de croissance des huit plus beaux Acacia albida

N°	26/1	27/27	27/32	27/33	28/22	28/30	28/33	28/35	Ht. moy. (cm.)
30.11.67	20	40	30	50	40	40	30	50	37
31.12.68	20	40	40	70	60	50		60	47
31. 1.68	30	60	60	80	90	60	40	70	61
29. 2.68	40	70	60	80	90	80	60	70	69
31. 3.68	50	70	60	80	90	90	70	80	73
30. 4.68	70	80	60	90	90	90	80	90	81
31. 5.68	80	80	70	110	90	90	80	90	86
30. 6.68	80	80	80	130	90	90	50	100	91
31. 7.68	80	80	90	130	90	90	100	100	95
31. 8.68	80	80	90	130	90	90	100	100	95
30. 9.68	80	90	90	140	90	90	120	100	100
31.10.68	10	90	90	140	100	90	120	120	107
30.11.62	10	90	90	120	100	90	170	140	113

(Figure n°3)

POINT D'ESSAI DE BAMBEY

ACACIA ALBIDA



(tableau n°8)

LINGUERE

ACACIA ALBIDA

Parcelle 1966

																					PLANTS				
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	mis	Vivants		Ht. moy Cm.	
																						Nb.	%		
15.1.67	4	2	4	2	1																	23	13	56	25,3
28.2.67	5	2	4	2																		"	13	56	22,3
31.3.67	5	2	4	2																		"	13	56	22,3
30.4.67	5	2	3	3																		"	13	54	23,0
29.5.67	4	3	3	2	1																	"	13	56	24,5
29.6.67	4	3	3	2	1																	"	13	56	24,6
31.7.67	4	3	3	2	1																	"	13	56	24,6
31.8.67	4	3	3	2	1																	"	13	56	24,6
30.9.67	4	4	2	2	1																	"	13	56	23,8
30.10.67	1	5	4	-	2	1																"	13	56	30,0
29.11.67	1	1	4	3	1	1	2															"	13	56	40,0
30.12.67	1	2	3	3	1	-	2	I														"	13	56	40,7
68		2	5	1	-	I	-	I	I	-	I	I										"	13	56	53,0
22.2.68		2		I		I		I	I		I			I								"	13	56	55,3
31.3.68		2	5	1		I		I	I		I					I						"	13	56	56,9
30.4.68		2	5	I		-	-	I	-	I	I	-	-	-	-	I	I					"	13	56	59,2
31.s.68			4	3			I		I	I	I						I	I				"	12	52	65,0
30.6.68			4	3		I		I	I	I			I			I	I					"	12	52	65,8
31.7.68		I	4	2		-	I	-	I	I				I	-	I	I					"	12	52	64,2
31.8.68		1	4	2		-	-	I	I	I					I	-	I	I				"	12	52	65,0
30.9.68		2	4		I		-	I		I					I		I					"	12	52	64,1
31.10.68		2	4			I	I	I		I					I	I	I					"	12	52	65,0
30.11.68		2	4			I	2			I		I			I	I	I					"	12	52	67,5

Si on suit le développement des plus beaux sujets de chacune des parcelles, soit environ 14% des plants-ayant repris, (tableaux n°6 et 7) on constate que :

- c'est seulement six mois après la plantation que s'effectue la sélection. Dans les placeaux d'introduction d'Eucalyptus voisins, la différence entre sujets d'élite, plants moyens et arbres mal venants est sensible au bout de trois mois;
- la croissance des plus beaux sujets du placeau 1966 est nettement supérieure à celle de ceux du placeau 1967. A un an les premiers ont de 70 à 220 cm, de hauteur alors que les seconds sont compris entre 30 et 140 cm;
- si on supprime des comptages les plus beaux sujets, la croissance des plants moyens est identique quelle que soit le mode de préparation du terrain ;
- remuant plus profondément le sol, le billonnage est peut-être responsable du meilleur développement des sujets d'élite ;
- au bout de deux ans certains Kad du placeau 1966 atteignent 3 mètres, Toutefois les cimes ne sont pas encore formées, les tiges demeurent grêles, penchées, parfois buissonnantes à la base.

3. 3 POINT d' ESSAI de LINGUERE

Les parcelles du C. T. F. T. se trouvent dans le Périmètre Forestier situé à la sortie de LINGUERE. Le sol est du type Dior. En 1966, les introductions eurent lieu sur " taupinières ", buttes tronconiques confectionnées à la main, de 50 cm. de hauteur et de 100 cm, de diamètre à la base, recouvrant le sol en place remué sur 30 cm. de profondeur. On voulait se rendre compte si l'effet de bourrelet était favorable à la reprise et au développement des arbres.

Par rapport à la moyenne des années 1949/58, l'hivernage fut déficitaire de 62,4 m/m. Le déficit très marqué en juillet (- 90,7 m/m) et en août (- 119,1 m/m), fut en partie corrigé par un excès de pluies en octobre (+ 146,6 m/m) . Les introductions ne purent avoir lieu que le 23 août mais les plants reçurent 362,5 m/m avant le début de la saison sèche.

Il fut planté 23 Acacia albida - Des comptages et des mensurations effectuées chaque mois permettent de suivre leur comportement (tableau n°8).

3 3.1 Reprise

Le taux de reprise fut de **56%**. La **préparation du** terrain semble être la cause de la disparition d'un certain nombre de plants. 11 a été en effet constaté sur les Kad et sur les autres espèces expérimentées qu'au cours de la période humide du début d'octobre (**207,6 m/m** en 11 jours dont **96,5 m/m** en 36 heures) les taupinières se tassaient, enterrant les arbres au niveau du **collet, ou** se désagrégeaient, mettant une partie du système racinaire à nu.

3 3.2 Survie

Tous les Acacia qui avaient repris survécurent lors-de la première saison **sèche**. Au cours des deux années qui suivirent la mise en place, seulement 4% des plants disparurent - A **LINGUERE, les** travaux **d'entretien** consistent en un désherbage à la fin de l'hivernage.

3 3.3 Croissance

On constate que :

- la croissance est nulle au cours des- **treize** mois qui suivent la plantation - En février 1967, la moyenne des hauteurs avait même diminuée , la partie supérieure **des** plants étant sèche' ;
- elle commence à la fin du second hivernage et se poursuit régulièrement jusqu'en juin ;
- elle s'arrête de juillet à octobre pour reprendre en novembre ;
- les sujets dont le développement est **supérieur** à la moyenne ne se manifestent qu'au début de la seconde saison sèche ;
- il semble que le retard dans le **développement** des sujets moyens et des arbres d'élite soit exactement d'une **année** par rapport à **BAMBEY**.

3. 4 PREMIERES CONCLUSIONS

Il est encore trop tôt pour tenter de tirer des conclusions ; les mensurations devront se poursuivre pendant plusieurs années et les expérimentations devront être complétées, surtout à **LINGUERE** où le mode de

préparation du terrain a peut-être été néfaste à la reprise, On peut seulement noter que :

- le développement des *Acacia albida* issus de graines est assez rapide au cours des deux premières années. On ne peut le comparer à celui de certaines espèces d'*Eucalyptus* ou même à celui des *Acacia Verreck* ou *laeta* introduits dans les mêmes conditions mais la croissance est sensiblement identique à celle de *Dalbergia melanoxylon*, de *Tamarindus indica* ou de *Poupartia birrea* ; elle est beaucoup plus forte qu'avec *Sterculia setigera* ;
 - le sous oolage et le labour du sol, surtout quand celui-ci contient un certain taux d'argile, sont bénéfiques. Par contre l'effet de bourrelet résultant du billonnage à la charrue ou de la confection de " taupinières" ne parait pas significatif, A BAMBEY, il permet peut-être un meilleur développement des arbres d'élite mais il n'influe sans doute pas sur la croissance des sujets moyens. A LINGUERE, les buttes semblent néfastes à la reprise des plants.,
 - même à l'âge de deux ans les *Acacia* n'ont pas réussi à affranchir une tige et à former une cime. Les plants issus de graines se comportent comme les rejets de souche ; on doit les conduire et les tailler périodiquement.
-

<p>CARACTERES TECHNOLOGIQUES CARACTERISTIQUES PAPETIERES</p>
--

Deux billes d'*Acacia albida* récoltées dans la région de DIOURBEL ont été envoyées en 1965 à NOGENT sur MARNE pour analyse, détermination des caractères technologiques et des caractéristiques papetières. Le bois de Kad est communément utilisé en zone soudanienne pour la fabrication d'objets artisanaux : -mortiers, pilons,alebasses, instruments de cuisine. Les branches servent à la construction des cases, des hangars ou des greniers à grains, Les troncs, faciles à fendre, donnent un excellent combustible. Toutefois aucune étude technologique n'avait été encore réalisée sur l'essence.

1. Les résultats des essais physiques font l'objet du tableau n°9 et les caractéristiques mécaniques sont portées sur le tableau n°10. Il existe des différences importantes entre les deux échantillons, surtout en ce qui concerne la densité, la dureté et la cohésion axiale. On ne peut noter de commun que le retrait volumétrique total qui est moyen, le coefficient de rétractibilité volumétrique qui indique un bois très nerveux et le rapport des rétractibilités linéaires tangentielle/radiale qui est voisin de 2.

L'examen des résultats des essais semble indiquer que l'échantillon n°1 était moins homogène que le numéro 2 - En particulier, le bois de coeur montre des caractéristiques nettement inférieures à celles des autres bois (parfait et aubier).

L'examen des grumes n'a révélé, à priori, aucun rapport entre leur aspect ou leur état et ces différences. On peut supposer d'après leur grosseur que le n°2 était plus âgé ; son bois de coeur, nettement altéré, a été exclu de l'essai,

En conclusion, bien que d'autres essais soient nécessaires pour juger véritablement des propriétés de l'*Acacia albida*, il semble que le bois ne soit pas très intéressant, sauf dans des régions dépourvues d'autres essences - On pourrait l'utiliser pour le coffrage, la charpente légère, la menuiserie ordinaire.

ACACIA ALBIDA

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Echantillon	n°1	n°2
B o i s	jaune paille	jaune beige, large zone brun noir autour du coeur
Aubier	non discernable	non différenciable
Cernes	sinueux, continus, distincts	continus, distincts, très sinueux
Coeur	très noueux	très noueux
Fibres	torses	torses
Dureté (N)	3,5 = mi-dur	5,2 = mi-dur
Poids spécifique moyen à 12% d'humidité (D)	0,58 = léger	0,71 = mi-lourd
Aygroscopicité à l'air (d)	0,0025 = normale	d = 0,0029 = normale
Humidité au moment de l'essai (H %)	10,27 = sec	9,8 = sec à l'air
Point de saturation de la fibre (S%)	22 = bas	24 = bas
Rétractibilité volumétrique totale (B %)	12,4 = moyen retrait	13,8 = moyen retrait
Coefficient de rétractibilité volumétrique (V %)	0,56 = très nerveux	0,58 = très nerveux
Rétractibilité tangentielle (T %)	8,6 = moyenne	8,4 = moyenne
Rétractibilité radiale (R%)	3,7 = faible	4,6 = moyenne

ACACIA ALBIDACARACTERISTIQUES MECANQUES

Echantillon	n°1	n°2
<u>COHESION TRANSVERSALE</u>		
Fendage-Résistance moy. en kg/cm	16,1 = moyenne	20,8 = moyenne
Cote de fendage : Fend/100 D	0,27 = moyennement fis silo	0,30 = moyennement fissile
Traction-Résistance moy en kg/cm	23,2 = faible	27,8 = moyenne
Cote de traction (Trac/100 D)	0,39 = moyennement adhérent	0,40 = moyennement adhérent
Cisaillement-Résistance moy en kg / cm ²	63 = faible	- mauvais fonctionnement de la machine
Cote de cisaillement (Cis/100D)	1,04 = faible	-
<u>COHESION AXIALE</u>		
<u>Compression à 12% d'humidité</u>		
Résistance moyenne en kg/cm ² (C)	402 = catégorie supérieure	525 = catégorie supérieure
Tenue à l'humidité (C%)	7,4 des bois légers	5,6 des bois mi-lourds
Cote statique (C/100D)	6,9 pour sa résistance à la compression.	7,4 pour sa résistance à la compression
Cote spécifique (C/100D ²)	12,0 de fil	10,5 de fil
<u>Flexion statique à 12% humidité</u>		
Résistance moyenne en kg/cm ² (F)	1.072	975
Cote de flexion (F/ 100D)	18,2 = moyenne	13,8 = faible
Cote de raideur (L/f)	30,0 = bois moyen	36,0 = bois moyen
Cote de ténacité (F/C)	2,7	1,9
Module d'élasticité apparent en kg/cm ² (E)	92.000	84.000
<u>Flexion dynamique</u>		
Coefficient de résistance (K)	0,48 = résistance moy.	0,27 = peu résistant au choc
Cote dynamique (K D ²)	1,37 reailient	0,56 = cassant
Contrainte de rupture en kg/ cm ² (R)	/	/
<u>CARACTERISTIQUES de MISE en OEUVRE</u>		
Collage (colle vinylique bleue)	bon collage	bon collage
Clouage (A/E)	1,01 = très bonne tenue des clous	0,49 = très bonne tenue des clous.

2. CARACTERISTIQUES PAPETIERES (I)

2.1 Echantillonnage

Les essais ont été effectués en mars 1966 à partir de 3 rondins prélevés dans les deux grumes récoltées à DIORBEL.

Rondins	n°1	n°2	n°3
* Diamètre (Cm)	60	38	22
- Etat sanitaire	coeur altéré	bon	bon
* Densité anhydre	0,66	c, 50	0,42
- Pénétration en m/m d'une lessive de soude à 50 gr/l.			
- dans le sens des fibres :			
à froid 24 heures	6,5	6	6
" 48 heures	8	9	9
à 100° 2 heures	3	4	4
" 6 heures	5	8	-
- dans les sens radial et tangentiel (moyenne) :			
à froid 24 heures	4,5	3	5
" 48 heures	5,5	7	8
à 100° 2 heures	2,5	3	3
" 6 heures	4,5	7,5	-

(1) Caractéristiques papetières de quelques essences de reboisement
par G. PETROFF, J. DOAT & M. TISSOT - Tome II - CTFT -
Nogent/Marne - 1967

2. 2 Caractéristiques micrométriques des fibres

Elles ont été déterminées à partir d'une pâte correspondant à un mélange d'échantillons prélevés dans les deux grumes .

Longueur des fibres (μ)	L l	1.080 \pm 150
Largeur des fibres (μ)	C	23,4 \pm 3,5
Largeur des cavités (μ)		11,4 \pm 3,5
Épaisseur des parois (μ)	2p	11,7 \pm 2,7
Coefficient de souplesse	C/I%	50 \pm 14
Coefficient de Runkel	2P/C	1,02
Pouvoir feutrant	L/P	45,1

2.3 Composition chimique

Extrait à l'alcool-benzène.....	4,22%
Extrait à l'eau bouillante.....	8,66%
Extrait à la soude à 1%.....**	14,8%
Liguine.....	33
Pentosanes.....	15,6%
Cellulose (corrigée de la liguine et des pentosanes).....	34,7%
Cendres à 425°C.....	2,92%
Bilan partiel	99,1%

Les teneurs en extraits à l'alcool-benzène sont assez fortes; les quantités de produits extractibles à l'eau sont très importants; par contre, le taux de cellulose est bas,

2.4 Anal se des cendres

Cendres totales	2,92%
SiO ₂	0,002 %
Fe ₂ O ₃ colorimétrique.*.....*	0,003 %
Fe ₂ O ₃ .t Al ₂ O ₃	0,019 %
CaO	0,067 %

2.5 Cuisson soude - soufre en lessiveur

" L'échantillonnage d'Acacia albida peut se traiter par le procédé Kraft mais il faut 22 à 26% d'alcali pour obtenir une pâte facilement défibrable et il serait souhaitable de faire durer le cuisson pendant un temps de palier plus long que celui des essais. pour obtenir une pâte suffisamment délignifiée. Le rendement en pâte n'est pas très élevé pour un bois feuillu.

Le blanchiment des pâtes écrues n'offre pas de difficultés particulières et conduit à un degré de blancheur satisfaisant, compte tenu de mode opératoire retenu. La stabilité à la blancheur est moyenne. La quantité de chlore consommée correspond normalement à l'indice de délignification.

Les caractéristiques mécaniques des pâtes écrues et blanchies sont médiocres et inférieures dans leur ensemble à celles des pâtes de Hêtre. On remarque que les caractéristiques des pâtes blanchies sont légèrement supérieures à celles des pâtes écrues. Un tel phénomène a parfois été observé dans le cas de fibres à mauvais coefficient de souplesse et mal délignifiées.

La rétention des pâtes sur tamis calibrés n'est pas très bonne.

Les papiers obtenus sont poreux et ont de la main., "

2.6 Cuisson à la soude sans soufre

" La suppression du soufre au cours de la cuisson alcaline conduit à une **pâte moins bien délignifiée**. Les **caractéristiques** mécaniques des **pâtes** écrués et blanchies sont légèrement inférieures à celles des **pâtes homologues** soude-soufre. Les autres **observations faites** précédemment au sujet des **pâtes** soude-soufre **restent valables** dans le cas présent.

La **cuisson à la soude** seule n'offre donc pas d'avantages particuliers par **rapport à** la cuisson Kraft qui doit être retenue de préférence "

2.7 Cuisson au monosulfite

" La cuisson **au monosulfite** conduit à une **pâte** de teinte relativement foncée et mal délignifiée. Le rendement en **pâte** écrué n'est pas très favorable pour ce type de fabrication.

Le blanchiment des **pâtes écrués** nécessite des quantités de chlore importantes sans pour autant permettre d'atteindre une excellente blancheur. Le rendement en **pâte** blanchie, est vraiment médiocre.

Les caractéristiques mécaniques des **pâtes** sont très faibles et offrent peu **d'intérêt**.

Le **traitement au monosulfite de l'Acacia albida** conduit donc à des **résultats** peu satisfaisants "

2.8 Cuisson au bisulfite de calcium

" La **cuisson** par le procédé au bisulfite de calcium semble possible mais le **rendement en pâte** est très **faible** et la **pâte**, de teinte foncée, est mal délignifiée,

Les caractéristiques **mécaniques** des **pâtes** sont très faibles et n'offrent guère d'intérêt.

On ne peut recommander ce type de cuisson pour le traitement de **l'Acacia albida** "

2.9 Traitement à la soude à froid

" On a obtenu par ce procédé une **pâte** écrué foncée avec un rendement peu satisfaisant. Les caractéristiques **mécaniques** de la **pâte** sont

extrêmement faibles, On ne peut donc recommander le procédé pour le traitement de l'Acacia albida ".

2.10 Traitement de copeaux pour la fabrication de pâte mécanique

" Les caractéristiques des pâtes sont extrêmement faibles et le traitement mécanique de cette essence n'offre aucun intérêt ".

2.11 Conclusions

" Bien qu'il soit possible théoriquement d'obtenir de la pâte chimique alcaline blanchie à partir d'Acacia albida, cette opération n'offre guère d'avantages d'un point de vue papetier **car** on obtient, avec un rendement relativement **bas, une pâte** dont les caractéristiques mécaniques sont **médiocres**.

L'application d'autres traitements pour l'obtention de **pâte au bisulfite**, au monosulfite, mécanique ou **semi-mécanique** ont conduit à des résultats encore moins encourageants.

On conclut donc que l'Acacia albida offre un **intérêt** extrêmement limité pour l'industrie papetière et sa plantation en tant que bois à **pâte** est **déconseillée**.
