

République du Sénégal

MINISTÈRE DU
DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS
DE
RECHERCHES AGRICOLES

F0000176

E S S A I C O M P A R A T I F
D E Q U A T R E P R O V E N A N C E S
D ' A C A C I A N I L O T I C A
A L A S T A T I O N I R R I G U E E
D E N I A N G A / P O D O R
V A L L E E D U F L E U V E S E N E G A L ,

PROJET FAO/CIRPG SUR L'EVALUATION DES RESSOURCES
GENETIQUES EN ZONES ARIDES ET SEMI-ARIDES

Abdourahmane TAMBA

DIRECTION DES RECHERCHES SUR LES PRODUCTIONS FORESTIERES

S O M M A I R E

--==--

I - CONDITIONS EXPERIMENTALES DE L'ESSAI A LA STATION DE NIANGA / PODOR.

1 . CONDITIONS ECOLOGIQUES

- 11. Aspects climatiques
- 12. Aspects pédologiques

2 . CONDITIONS EXPERIMENTALES

- 2.1. Plan d'expérience
- 2.3. Aménagement du terrain - Plantation et entretiens
- 2.3. Irrigations et quantités d'eau apportées

II . ANALYSES ET INTERPRETATION DES 'RESULTATS .

1 . Les données de l'analyse :

- 11. Les paramètres mesurés et calculés
- 12. Les paramètres analysés
- 13. Traitement des données

2 . RESULTATS ET ANALYSES :

- 2.1. Les caractéristiques de croissance en hauteur
- 2.2. Paramètres de croissance sur les circonférences
- 2.3. Paramètres de Production et de Productivité

III . ANALYSES DES CORRELATIONS ENTRE CARACTERISTIQUES - -

- 3.1. Correlation entre les paramètres de croissance en hauteur
- 3.2. Correlation entre les paramètres de croissance en circonférence
- 3.3. Correlation entre les paramètres de croissance en circonférence et les paramètres de production.
- 3.4. Corrélation entre les paramètres de croissance en hauteur et les paramètres de croissance en circonférence
- 3.5. Correlation entre les paramètres de production et le nombre moyen de tiges.

.../...

11. ASPECTS CLIMATIQUES :

Le climat de NIANGA se caractérise par :

- une faible pluviométrie : sur 66 ans (de 1918 à 1983) la pluviométrie moyenne annuelle était de 289 mm. De 1979 à 1986, la pluviométrie moyenne annuelle est de 160,2 mm. (Annexe 1). En 1987 et 1988, la hauteur d'eau tombée est respectivement de 200,7 mm en 25 jours et 309,7 mm en 32 jours.
- Une forte évaporation bac supérieure à 3600 mm/an (annexe 1)
- Trois saisons marquées :
 - * une saison chaude et humide de juillet à octobre
 - * une saison sèche froide de novembre à février avec des températures basses nocturnes pouvant descendre jusqu'à 10 °C et des écarts de températures diurnes et nocturnes de l'ordre de 15 à 20°C.
 - * une saison sèche chaude de Mars à Juin avec des maxima de températures atteignant parfois 45 °C (annexe 1 et 2).

12. ASPECTS PEDOLOGIQUES :

La station de NIANGA est localisée au sein d'une maille hydraulique caractérisée par la présence de sols lourds hydromorphes avec des taux d'argiles dépassant le plus souvent 50 %. On distingue au niveau de la station :

- des sols peu évolués d'apport fluviatile avec hydromorphie d'ensemble et facies salin. Ces sols constituent la majorité des sols de la station (les blocs 1,2,3 sont situés sur ces sols).
- des sols peu évolués d'apport fluviatile à facies vertique
- des sols peu évolués d'apport fluviatile à facies salin et vertique.
- des sols salés (hydromorphes) à facies vertiques
- un vertisol vertique sur lequel est installé le bloc 4 de l'essai.

Cependant ces sols présentent des caractères communs à savoir :

- * en surface on observe systématiquement des phénomènes de battance dus à la présence de limons et favorisés par une structure de surface fragile. La présence de sodium (destructurant) accentue certainement cette battance.
- * La fraction grossière (caillou, gravier, sable grossier) est pratiquement inexistante. Les sols n'ont pas de squelette ce qui leur confère une grande fragilité mécanique.
- * Dans les horizons situés à 50 - 60 cm, on observe systématiquement une certaine fraîcheur. L'hydromorphe quand elle peut s'exprimer, est observée à ces niveaux.

.../...

- * Ce sont des sols très durs à l'état sec et leur teneur en eau à Pf 4,2 est de 10 % et de 21,5 % à Pf 2,5.
- * Ces sols présentent une certaine richesse chimique ; malgré l'absence de matière organique : les montmorillonites leur confèrent une assez bonne capacité d'échange (20 à 100 mg/100 g). Le complexe est relativement saturé (50 à 70 %).

LES CONDITIONS EXPERIMENTALES :

Les provenances testées sont :

- Provenance N° 1052/82 - Origine Soudan (N° DRPF : 84/989)
- Provenance n° 1054/84 - Origine Soudan (N° DRPF : 84/990)
- Provenance n° 1064/82 - Origine Yemen (N° DRPF/84/992)
- Témoin local.

LE PLAN D'EXPERIENCE :

Le dispositif d'expérimentation est un dispositif en blocs complets randomisés. Chaque bloc comprenant 4 parcelles de 49 plants avec une irrigation gravitaire à la rigole. Les écartements sont de 3 m entre les lignes et de 2 m sur la ligne de plantation. Les dimensions de chaque parcelle sont de 21 m de long sur 14 m de large, soit une superficie unitaire de 294 m² par parcelle. L'essai couvre dans son ensemble 0,4704 ha pour un total de 784 arbres plantés.

2.2. AMENAGEMENT DU TERRAIN PLANTATION ET ENTRETIEN

a). Aménagement du terrain :

La station est incluse dans une maille hydraulique de la SAED (Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta) mise en service depuis 1976 puis abandonnée en 1977. Le terrain était donc en friche avec un tapis herbacé limité et quelques arbres et arbustes tels que : Calotropis procera, Acacia nilotica var. adansonii, Acacia albida, Ziziphus mauritiana. L'essentiel des travaux consistait après élimination de la végétation arborée à façonner les faisceaux des rigoles d'irrigation parallèles et approximativement perpendiculaires aux canaux irrigateurs.

Les rigoles ont été réalisées avec une charrue HUARD type LNSO (munie d'une dent de sous-soleurs lourde équipée de 2 versoirs symétriques) attelée à un tracteur de 65 CV, en un seul passage sur terrain sec non pulvérisé. La rigole d'irrigation ainsi confectionnée a une profondeur de 0,15 m pour 0,60 m de largeur en gueule avec une contenance approximative de 50 litres par mètre linéaire.

.../...

b). Plantation et entretiens :

Les plants nécessaires à la plantation ont été produits à la pépinière de Hann-Dakar, puis transportés par camion jusqu'à Podor. Les conditions de production ont été décrites par M. CAZET (Projet FAO/CIRPG : essai n° 266 / Bandia). Donc nous limiterons à décrire la technique de plantation. Pour faciliter la trouaison et assurer une bonne reprise des plants, le terrain a été irrigué avant et après plantation. La plantation a été réalisée en septembre 1984 sur un réseau de rigoles distantes de 3m. La densité de plantation de 1666 plants par hectare (supérieure à celle proposée par la FAO qui était de 494 plants/ha) tient compte des apports d'eau par irrigation. La technique du petit potet a été utilisée et les plants étaient placés dans des trous d'environ 20 x 20 cm et 30 cm de profondeur creusés à la bêche avant plantation, en bordure de rigole sur la partie supérieure décapée par les déversoirs. Il y a eu un traitement contre les termites à la dielpoudre à 6 % en raison de 20g environ par trou. Les plants alors âgés de 6 mois ont été mis en place après sectionnement du fond du pot entre 1 et 2cm de son extrémité pour éviter la formation de crosse. Le taux de reprise était de 100 %.

A compter de la date de plantation, trois (3) entretiens manuels ont été réalisés en décembre 1984, en juin 1985 et en décembre 1985. A partir de 1986 la fermeture du peuplement a empêché le développement du recru.

2.3. IRRIGATION ET QUANTITES D'EAU APPORTEE :

Les placeaux sont alimentés, en eau à partir des canaux irrigateurs par des syphons de polyéthylène de 3,80 m de long et de 20 mm de diamètre débitant 1200 litres en moyenne par heure.

Les quantités d'eau apportées au cours de l'irrigation sont de l'ordre de 70 litres mètre-linéaire. Les apports d'eau par unité de surface ont été évalués à partir des relevés d'irrigation mentionnant le nombre de syphons par rigoles et le temps de pose. Etant donné que le débit dans le syphon est très influencé par la hauteur d'eau dans le canal, difficilement maintenu à son maximum durant l'irrigation, des contrôles de débits sont effectués périodiquement de manière empirique en chronométrant le temps de remplissage d'un seau de 15 l. enfoncé dans le sol au niveau de la gueule du syphon. Ce qui permet de réajuster l'évaluation des quantités d'eau apportées. Jusqu'en décembre 1985, les quantités d'eau apportées en moyenne étaient de 1350 mm/an. A partir de 1986, suite aux difficultés de fonctionnement de la station de NIANGA (absence de financement), le programme d'irrigation initialement établi a été réduit à plus de 50 % soit approximativement des apports d'eau de l'ordre de 600 à 650 mm par an.

.../...

CHAPITRE 2.

ANALYSES ET INTERPRETATION DES RESULTATS

1. LES DONNEES DE L'ANALYSE

11. Les paramètres mesurés et calculés :

Depuis la mise en place de l'essai, trois (3) mensurations ont été réalisées : (le fort développement des peuplements ne permettait pas sans interventions sylvicole (élagage, éclaircie) d'assurer le suiv! à partir de 1986.) Les mesures ont lieu :

- en Février 1985 c'est -à-dire à 5 mois sur la hauteur,
- en Juin 1988 à 45 mois sur la hauteur et la circonférence à 0,50 m, suivie d'une éclaircie systématique avec élimination d'un arbre sur deux sur la ligne de plantation et évaluation de la production,
- en Novembre 1988 à 50 mois sur la hauteur et la circonférence à 0,50 m, suivi d'une 2ème éclaircie avec élimination d'un arbre sur deux perpendiculairement aux lignes de plantation et évaluation des coefficients d'enstérage des différentes provenances . A l'issue de cette deuxième éclaircie, la densité des arbres a été ramenée de 1.666 arbres par hectare à 416 arbres par hectare (écartement 6 m x 4 m).

Les arbres ont été cubés par la méthode des billons fictifs : on mesure les circonférences tous les 50 cm partant d'un repère situé à 25 cm de la base . Quand on atteint un embranchement, on suit la branche principale, toujours tous les 50 cm jusqu'au bout. On reprend la première tranche non mesurée pour procéder de la même manière et ainsi de suite. Le cubage est donc fait suivant la méthode classique de découpage fictif de l'arbre en billons de 50 cm jusqu'à la fin du bout.

Le volume de l'arbre, alors assimilé à une succession de cylindres de 50 cm de longueur dont la circonférence a été mesurée à mi-longueur est donnée par la relation :

$$V = \frac{\sum C_i^2 \times 1}{4 \pi}$$

avec V = Volume en cm³

Ci = Circonférence à mi-longueur du billon de 50 cm

1 = Longueur du billon (50 cm)

Les arbres ainsi cubés ont été enstérés ensuite pour évaluer le coefficient d'enstérage.

A partir de toutes ces mesures, les variables suivantes ont été calculées.

... / ...

H 1 = Hauteur moyenne à 5 mois en mètres

H 2 = Hauteur moyenne à 45 mois avant la lère éclaircie

H 3 = hauteur moyenne à 45 mois après la lère éclaircie

H 4 = hauteur moyenne à 50 mois avant la 2ème éclaircie

H 5 = Hauteur moyenne à 50 mois après la 2ème éclaircie

H2-H1 : Accroissement moyen sur la hauteur entre 5 et 45 mois

H3 - H2 : Accroissement courant sur la hauteur entre 45 mois

ETH1, ETH2 - ETH3 - ETH4 - ETH5 : écarts types respectifs des hauteurs

H1, H2, H3, H4, H5.

CVH1, CVH2, CVH3, CVH4, CVH5 : Coefficients de variations sur les hauteurs H1, H2, H3, H4, H5.

C1 : circonférence moyenne des 2 plus gros brins mesurés à 0,50 m à 45 mois avant la lère éclaircie.

c2 : Circonférence moyenne de la circonférence des 2 plus grosses tiges 1,30 m à 45 mois avant la lère éclaircie.

c3 : Circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges à 0,50 m à 45 mois avant la lère éclaircie

c4 : Circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges à 1,30 m à 45 mois avant la lère éclaircie.

ET1, ET2, ET3, ET4 : écarts-types respectifs des circonférences : C1, C2, C3, C3 et C4

CV1, CV2, CV3, CV4 : Coefficients de variations respectifs sur les circonférences C1, C2, C3, C4

G1 : Surface terrière prise à 0,50 m à 45 mois avant la lère éclaircie

G2 : Surface terrière prise à 1,30 à 45 -mois avant la lère éclaircie

NB1 : Nombre moyen du tige à 0,50 m

NB2 : nombre moyen de tiges à 1,30 m

C6 : Circonférence moyenne de la circonférence des 2 plus grosses tiges prises à 1,30 m après la lère éclaircie à 45 mois.

c7 : circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges prises à 1,30 m après la lère éclaircie à 45 mois.

ET5, ET6, ET7, ET8 : écarts-types sur les circonférences moyennes C5, C6, C7, C8
CV5, CV6,

G3 : surface terrière prise à 0,50 m à 45 mois après la lère éclaircie

G4 : surface terrière prise à 1,30 m à 45 mois après la lère éclaircie

Volume : Production en M3/ha/an

C.E. = Coefficient d'enstérage.

C9 : Circonférence moyenne de la circonférence des 2 plus grosses tiges prises à 0,50 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie.

C10 : circonférence moyenne de la circonférence des 2 plus grosses tiges prises à 1,30 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie.

.../...

- c 11 : Circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges prises à 0,50 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie.
- c 12 : Circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges prises à 1,30 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie.
- ET9, ET10, ET11, ET12 : écarts types sur les circonférences C9, C10, C11, C12
- CV9, CV10, CV11, CV12 : Coefficients de variations sur les circonférences C9, C10, C11, c12.
- C9 - c5 : Accroissement sur la circonférence des 2 plus grosses tiges prises à 0,50 m entre 45 après la 1ère éclaircie et 50 mois avant la 2ème éclaircie.
- C 10 - C6 : accroissement moyen sur la circonférence des 2 plus grosses tiges prises à 1,30 m entre 45 mois après la 1ère éclaircie et 50 mois avant la 2ème éclaircie.
- C11 - c7 : accroissement moyen sur la circonférence de toutes les tiges prises à 0,50 m entre 45 mois après la 1ère éclaircie et 50 mois avant la 2ème éclaircie.
- C12 - C8 : accroissement moyen sur la circonférence de toutes les tiges prises à 1,30 m entre 45 mois après la 1ère éclaircie et 50 mois avant la 2ème éclaircie.
- G5 : surface terrière prise à 0,50 m avant la 2ème éclaircie à 50 mois
- G 6 : surface terrière prise à 1,30 m avant la 2ème éclaircie à 50 mois
- G5 - G3 : accroissement sur la surface terrière prise à 0,50 entre 45 mois après la 1ère éclaircie et 50 mois avant la 2ème éclaircie
- G6 - G4 : accroissement sur la surface terrière prise à 1,30 entre 45 mois après la 1ère éclaircie et 50 mois avant la 2ème éclaircie.

CARACTERISTIQUES DES PEUPELEMENTS APRES LA 2ème ECLAIRCIE A 50 MOIS.

- C13 : Circonférence moyenne des circonférences des 2 plus grosses tiges prises à 0,50
- C14 : Circonférence moyennes des circonférences des 2 plus grosses tiges prises à 1,30 m.
- C15 : circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges prises à 0,50 m
- C16 : Circonférence moyenne de la circonférence de toutes les tiges prises à 1,30 m.
- ET13 , ET14, ET15, ET16 : Ecart types sur les circonférences C13, C14, C15 C16
- CV 13, CV 14, CV15, CV16 : Coefficients de variation sur les circonférences C13, C14, C15, C16
- G7 : surface terrière prise à 0,50 m
- G8 : Surface terrière prise à 1,30 m

.../...

1.2. : Les paramètres analysés :

L'analyse de la variance et la comparaison des moyennes ont été faites sur 40 variables qui sont :

a) Variables de croissance en hauteur :

H1, H2, H3, H4, H5, H2-H1, H3-H2,

b) Variables de croissance en circonférence :

- C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16
- C9 - C5, C10 - C6, C11 - C7, C12 - C8

c) Variables de Production

G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G5-G3, G6-G4, CE : Coefficient d'ensilage

1.3. : Traitement des données :

Les calculs des moyennes, des écarts-types et des coefficients de variation sur les hauteurs et les circonférences, des surfaces terrières et des productions réalisés sur une calculatrice programmable HP41 CV et les données ainsi obtenues ont été saisies et traitées sur ordinateur IBM PC XT à l'aide du logiciel STATITCF pour l'analyse de la variance et la comparaison des moyennes, ainsi que pour le calcul des corrélations entre les caractères. Les différents résultats obtenus, l'ont été avec des puissances d'essai à priori et postériori très faibles, rendant difficile la mise en évidence de différences significatives entre les différentes provenances. Toutes les manipulations opérées ont très peu amélioré ces puissances. Le meilleur résultat bien que faible a été obtenu en disposant les blocs perpendiculairement aux rigoles et parallèlement aux canaux irrigateurs. Cependant une nette amélioration a été observée, en ce qui concerne la puissance à postériori pour les paramètres Hlsans pour autant mettre en évidence des différences significatives sauf pour le paramètre NB1 (nombre moyen de brins à 0,50 m), sur lequel 2 groupes homogènes ont été mis en évidence, avec des puissances d'essai à postériori de 83 % à 5 % et de 91 % à 10 %.

2. ANALYSES DES RESULTATS :

2.1. Les caractéristiques de croissance en hauteur : (ANNEXE 5)

- A 5 mois, la plus grande hauteur moyenne est de 124,00 cm pour la provenance n° 1064/82 et la plus faible est de 69,00 cm pour le témoin local.
- A 45 mois avant éclaircie, la provenance 1052/82 vient en tête avec une hauteur moyenne de 630 cm, suivie de la provenance n° 1064/82 avec 588 cm de hauteur moyenne. Le témoin et la provenance n° 1054/84 présentent une hauteur moyenne de 585 cm.

Si l'on considère l'accroissement moyen en hauteur entre 5 mois et 45 mois, la provenance n° 1052/82 présente le plus fort accroissement avec 13,4 cm/mois suivie du témoin avec 12,9 cm/mois, de la provenance n° 1054/84 avec 12,42 cm/mois. La provenance n° 1064/82 présente le plus faible accroissement avec 11,6 cm/mois, après la première éclaircie à 45 mois et avant la deuxième éclaircie à 50 mois, les accroissements courants sur la hauteur ont été très faibles. Ils varient de 0,01 cm pour la provenance 1054/84 à 0,20 cm sur 5 mois pour la provenance 1052/82. La provenance 1064/82 et le témoin ont des accroissements courants respectifs de 0,05 cm et 208 cm sur 5 mois. Bien que l'irrigation ait été pratiquement arrêtée durant cette période (Juin à Novembre 88), les arbres ont pu bénéficier de 300 mm de pluie.

2.2. Les paramètres de croissance sur la circonférence (Annexe 6 et 7)

a) Croissance sur la circonférence à 45 mois avant la lère éclaircie

Les mesures ont été réalisées à 2 niveaux : à 0,50 et à 1,30 en prenant soit les 2 plus grosses tiges soit la totalité des brins.

A 45 mois avant la lère éclaircie, les provenances 1064/82 et 1054/82 présentent des circonférences moyennes supérieures à la provenance 1054/84 et au témoin. Pour les mesures prises à 0,50 m, les circonférences moyennes de la provenance 1064/82 sont de : 27,55 cm pour les 2 plus grosses tiges et 18,70 cm pour la totalité des tiges. Celles de la provenance 1052/82 sont de 25,80 cm pour les 2 plus grosses tiges et de 18,47 cm de moyenne sur la totalité des tiges. Les moyennes des provenances 1054/84 sont de 24,67 cm sur les 2 plus grosses tiges et 17,33 cm sur la totalité des tiges. Quand au témoin, les valeurs moyennes obtenues sont de 24,58 sur les 2 plus grosses tiges et 18,20 cm sur la totalité des tiges. L'analyse des nombres moyen de tiges à 0,50 cm laisse apparaître une différence significative au seuil de 5 % entre les 4 provenances. Deux groupes homogènes ont été mis en évidence par le test de Newman - Keuls.

Témoin	1054/84	1052/82	1064/82
(2,04)	(1,67)	(1,63)	(1,32)
x	x	x	x

1054184 : numéro de la provenance (1,67) = nombre moyen de tiges à 0,50 cm

Cependant le témoin, bien que présentant de nombreuses tiges, elles sont de faible grosseur : contrairement à la provenance 1064/82

Le classement établi à partir du nombre moyen de tiges à 1,30 cm (Annexe 5) laisse apparaître une variation de 2,99 pour la provenance 1052/82 à 3,34 pour le témoin. A ce niveau la provenance 1064/82 avec la plus faible moyenne de tiges à 0,50 m, se caractérise par de nombreux brins qui partent du niveau 1,30 cm avec une moyenne de 3,09 (Annexe 5)

b) Accroissements courants sur les circonférence :

L'analyse des accroissements courants sur la circonférence à 45 mois après la 1^{ère} éclaircie et à 50 mois avant la 2^{ème} éclaircie laisse apparaître :

* Mesures prises à 0,50 cm : (Annexe 7)

A ce niveau de mesures, les accroissements courants obtenus par la provenance 1064/82, et par le témoins'avèrent plus intéressants par rapport aux 2 autres provenances.

* Mesures prises à 1,30 m :

Bien que les différences ne soient pas significatives, le classement établi en (Annexe 7) montre les bonnes performances de la provenance 1064/82 et du témoin.

2.3 : Paramètres de Production et de Productivité : (Annexe 8)

Les surfaces terrières sont calculées à partir des mesures de circonférences réalisées sur la totalité des tiges à 0,50 m et à 1,30 m.

Les tableaux présentés en Annexe 8 font ressortir que :

- le témoin et la provenance 1052/82 présentent les surfaces terrières les plus importantes et les accroissements courants sur la surface terrière les plus élevés. Il faut souligner que contrairement au témoin, le faible nombre moyen de brins de la provenance 1052/82 est compensé par leur grosseur.
- Le témoin et la provenance 1064/82 s'avèrent être les plus productifs avec respectivement 9,65 m³/ha/an et 9,63 m³/ha/an. Les autres provenances ont des productivités de l'ordre de 8,13 m³/ha/an pour la provenance 1054/84 et de 8,05 m³/ha/an pour la provenance 1052/82.

Les différents coefficients, d'enstérage moyen obtenus sont :

- 0,36 pour le témoin
- 0,35 pour la provenance 1064/82
- 0,35 pour la provenance 1054/84
- 0,21 pour la provenance 1052/82

.../...

ANALYSES DES CORRELATIONS ENTRE
CARACTERES (ANNEXE 10)

La matrice de corrélation a été établie à partir de 16 observations sur 40 variables. Pour 15 degrés de liberté le seuil de signification de; coefficients de corrélations est $R = 0,484$ à 5 % et $R = 0,606$ à 1 %.

3.1. CORRELATIONS ENTRE LES PARAMETRES DE CROISSANCE EN HAUTEUR :

La corrélation entre la hauteur à l'âge juvénile (H1 à 5 mois) et les hauteurs obtenues à l'âge adulte est très faible. Ce qui rend difficile une sélection précoce basée sur la hauteur. Par contre les corrélations existantes entre les autres hauteur (H2,H3,H4,H5) sont très significatives (avec un coefficient de corrélation compris entre 0,93 et 0,98)

3.2. CORRELATION ENTRE LES PARAMETRES DE CROISSANCE EN CIRCONFERENCE :

Les corrélations très significatives sont établies entre les différents paramètres de croissance en circonférences (C1, C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10, C11,C12,C13,C14,C15). R compris entre 0,679 et 0,995. Par contre les corrélations entre les accroissements moyens ou courants sur les circonférences et les circonférences s'avèrent faibles (Annexe). R compris entre 0,15 et 0,41.

3.3. CORRELATION ENTRE PARAMETRES DE CROISSANCE EN CIRCONFERENCE ET LES
PARAMETRES DE PRODUCTION :

Les corrélations existantes entre des différents paramètres sont très significatives. R compris 0,73 et 0,89. Cependant les corrélations entre le coefficient d'enstérage et les paramètres de croissance en circonférences sont insignifiants, parfois négatives.

3.4. CORRELATION ENTRE LES PARAMETRES DE CROISSANCE EN HAUTEUR
ET LES PARAMETRES DE CROISSANCE EN CIRCONFERENCE :

La corrélation entre la hauteur à 5 mois (H1) et les paramètres de croissance en circonférence et moyenne à très faible ; par contre les liaisons existants entre les hauteurs enregistrées à l'âge adulte et les paramètres de croissance en circonférence sont très significative

3.5. CORRELATIONS ENTRE LES PARAMETRE DE PRODUCTION ET LE
NOMBRE MOYEN DE TIGES

Les corrélations établies sont très insignifiantes entre les surfaces terrières, la productivité, le coefficient d'enstérage et le nombre moyen de tiges.

CONCLUSION :

Il apparaît à la lumière de toutes les analyses que les performances du témoin local sont supérieures aux autres provenances, surtout en ce qui concerne la productivité. La provenance n° 1064/82 pourrait être retenue pour élargir la base génétique de l'espèce pour sa productivité analogue à celle du témoin (9,63 m³/ha/an contre 9,65 m³/ha/an pour le témoin) et ses performances en croissance en hauteur et en circonférence.

.../...

BIBLIOGRAPHIE :

- 1 . Michel CAZET : Comportement et comparaison de différentes espèces et provenances d'Acacia et Prosopis (Projet FAO/CIRPG sur les ressources génétiques sur les zones arides et semi-arides.
Station de Bandia. 1988
- 2 . Pierre DUBUS : Expérimentation sur les reboisements en irrigué dans la vallée du fleuve-Sénégal station ISRA/CNRF de NIANGA-PODOR 1984.
- 3 . GOUET J.P. et Philippeau G : Comment interpréter les résultats d'une analyse de variance
Publication ITCF - 1986

.../...

ANNEXE 1.

D O N N E E S C L I M A T I Q U E S
de 1979 à 1986

ANNEES	TEMPERATURES SOUS ABRI				Moyenne	Evaporation	Précipitation mm/an
	Maxima annuel		Minima Annuel			(Bac A)	
	Moyen	Absolu	Moyen	Absolu		en mm/an	
1979	37°4	42°2	22°2	17°8	29°8	3178,0	226,6
1980	36°4	40°9	21°4	17°2	28°9	2978,2	219,6
1981	37°2	42°2	22°0	18°2	29°6	3151,2	139,5
1982	86°0	40°7	21°2	17°5	28°6	3017,0	169,4
1983	37°6	42°0	22°8	18°8	30°2	3530,8	76,3
1984	36°4	41°4	22°2	17°7	29°3	3403,6	65,6
1985	36°0	40°8	22°0	18°1	29°0	3154,8	138,5
1986	35°6	40°5	21°5	17°4	28°5	3203,0	245,7

ANNEXE : 2

TABLEAU RECAPITULATIF DES DONNEES CLIMATIQUES DE 1987

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Activités agricoles locales	Contre savoir fraîche Contre savoir chaude Hivernage Contre savoir fraîche											
Pluviométrie (mm)	0	0	0	0	0	5	40	70	60	5	0	0
Température max-absolue	35	36	41	43	45	45	42	41	41	42	39	36
Température min-absolue	11	12	14	17	19	20	22	21	22	20	16	12
Moyenne	23	25	27	30	32	32	31	31	31	31	28	24
Hygrométrie	30	30	30	30	30	40	60	65	60	50	40	30
Vent	(ENE)	(NE)	(NE)	N	NNW	W	W	(W)	(W)			(NE)
Evapration (mm/jour)	8	9	11	13	14	13	10	8	8	9	8	7
Description	Sec et frais forte amplitu- thermique		Sec et chaud forte amptitu- de thermique		Humide et bais se légère de temp. Faible ampt.thermique		Dessèche- ment et réchauf- fement progressif		Sec et frais		Croissance ralentie	
conséquence sur le développe- des plantation irriguées.	Croissance ra- lentie par les faibles tempé- rature.		Croissance moyenne favorisée par la température entravée par le climat aggrusif (forte amplitude et évapo- ration).		Croissance optimun							

Contre saison fraîches : ma
chage
Contre saison chaude : rizi-
ture
Hivernage : riziculture

ANNEE 1987
180
45
11
29
40
3 600 mm/an
10 mm/jours

Annexe 3

**** ANALYSE DE VARIANCE ****

CARACTERISTIQUES DU FICHIER : B:N275

TITRE;ESSAI PROVENANCE CONAKIE

NOMBRE D'OBSERVATIONS : 16 NOMBRE DE VARIABLES : 42

9
**** NOMS DES VARIABLES ****

1. GFAO /	2. BLOC /	3. H1 /	4. C1 /	5. C2 /	6. c3 /
7. C4 /	8. G1 /	9. G2 /	10. NB1 /	11. NB2 /	12. H2 /
13. TS /	14. C5 /	15. CC /	16. C7 /	17. C8 /	18. G3 /
19. G4 /	20. H3 /	21. VOL /	22. c9 /	23. C9C5 /	24. C10 /
25. C10C6 /	26. C11 /	27. C11C7 /	28. C12 /	29. C12C8 /	30. G5 /
31. G6 /	32. G5G3 /	33. G6G4 /	34. H4 /	35. C13 /	36. C14 /
37. C15 /	38. C16 /	39. G7 /	40. G8 /	41. H5 /	42. CE /

DISPOSITIF DE L'ESSAI : BLOC

ANNEXE 4:

FACTEUR 1 : 4 PROVENANCE GFAO

1 = TENOIN (PI)

2 = 1052/82 (P2)

3 = 1054/84 (P3)

4 = 1064/82 (P4)

FACTEUR 2 : 4 BLOCS

1 = BLOC 1 (B1)

2 = BLOC 2 (B2)

3 = BLOC 3 (B3)

4 = BLOC 4 (B4)

40 VARIABLE(S) A ANALYSER

- 1re VARIABLE : (H1) Hauteur moyenne ra 5 mois en cu
- 2e VARIABLE : (C1) C05-245 mois
- 3e VARIABLE : (C2) C130-245 mois
- 4e VARIABLE : (C3) C3 7 4 1 1 1
- 5e VARIABLE : (C4) C4 7 4 1 1 1
- 6e VARIABLE : (C1) G1 6
- 7e VARIABLE : (G2) E2
- 1e VARIABLE : (H81) NB1
- 1e VARIABLE : (H82) NB2
- 10e VARIABLE : (82) H2
- 11e VARIABLE : (TS) TS
- 12e VARIABLE : (C5) C5
- 13e VARIABLE : (CC) CC
- 14e VARIABLE : (C7) C7
- 15e VARIABLE : (C1) C1
- 16e VARIABLE : (G3) G3
- 17e VARIABLE : (G4) G4
- 18e VARIABLE : (H3) H3
- 19e VARIABLE : (VOL) VOL
- 20e VARIABLE : (C9) C9
- 21e VARIABLE : (C9C5) C9-C5
- 22e VARIABLE : (C10) C10
- 23e VARIABLE : (C10C6) C10-C6
- 24e VARIABLE : (C11) C11
- 25e VARIABLE : (C11C7) C11-C7
- 26e VARIABLE : (C12) C12
- 27e VARIABLE : (C12C8) C12-C8
- 28e VARIABLE : (G5) G5
- 29e VARIABLE : (G6) G6
- 30e VARIABLE : (G5G3) G5-G3
- 31e VARIABLE : (G6G4) G6-G4
- 32e VARIABLE : (H4) H4
- 33e VARIABLE : (C13) C13
- 34e VARIABLE : (C14) C14
- 35e VARIABLE : (C15) C15
- 36e VARIABLE : (C16) C16
- 37e VARIABLE : (C7) C7
- 38e VARIABLE : (G8) G8
- 39e VARIABLE : (H5) H5
- 40e VARIABLE : (CE) CE

Provenances	H1 en cm	Classe- ment	H2 en cm	Classe- ment	H3 en cm	Classe- ment	H4 en cm	Classe- ment	H2-H1	Classe- ment	H3-H2	NB.1	NB.2
Témoin	69,90	4	585	3	593,00	3	575,00	3	12,9	2	0,08	2,04	3,51
1052/82 P2	94,00	2	630	1	650,00	1	640,00	1	13,4	1	0,20	1,63	2,99
1054/84 P3	88,00	3	585	3	586,00	4	579,00	1	12,4	3	0,01	1,67	3,00
1064/82 0 P4		1	588	2	593,00	2	587,00	2	11,6	4	0,05	1,32	3,09

H 1 = Hauteur moyenne à 5 mois en cm

H2 : hauteur moyenne à 45 mois avant la lère éclaircie en cm

H3 : Hauteur moyenne à 45 mois après la lère éclaircie en cm

H4 : Hauteur moyenne à 50 mois avant la 2ème éclaircie en cm

H2-H1 : Accroissement sur hauteur entre 5 mois et 45 mois en cm par mois

H3 -H2 : Accroissement sur la hauteur entre 45 mois et 50 mois en cm sur 5 mois

NB.1 : Nombre moyen de tige à 0,50 m

NB.2. Nombre moyen de tige à 1,30 m

	C1 CO 45 m	5/2 t _{ss} Class	C2	t _{ss} Class	c3	t _{ss} Class	c4	t _{ss} Class	c5	t _{ss} Class	C6	t _{ss} Class	c7	t _{ss} Class
Témoin	24,58	4	18,20	3	23,53	4	15,43	3	24,96	3	18,48	3	23,82	4
10521'82	25,80	2	18,47	2	24,08	1	16,28	1	26,51	2	19,20	1	25,29	2
1054/84	24,67	3	17,33	4	23,75	3	15,28	4	24,7	4	17,4	4	24,11	3
1064/82	27,55	1	18,70	1	27,02	1	15,80	2	27,78	1	18,73	2	27,06	1

C1 : Circonférence moyenne des 2 plus gros brins mesurés à 0,50 cm à 45 mois avant éclaircie (densité 1 666 plants) 1.

C2 : Circonférence moyenne des 2 plus gros brins mesuré à 1,30 cm à 45 mois avant éclaircie

c3 : Circonférence moyenne de la totalité des brins mesurés à 0,50 à 45 mois avant éclaircie

c4 : Circonférence moyenne de la totalité des brins mesurés à 1,20 m à 45 mois avant éclaircie

c5 : Circonférence moyenne des 2 plus gros brins mesuré à 0,50 à 45 mois avant éclaircie.

C6 : Circonférence moyenne de 2 plus gros brins mesurés à 1,20 m après éclaircie à 45 mois

c7 : Circonférence moyenne de la totalité des brins mesuré à 0,50 m après éclaircie à 45 mois.

ANNEXE :7 - CARACTERISTIQUES SUR LES PARAMETRES DE CROISSANCE EN CIRCONFERENCE ENTRE 45 mois
AVANT LA 1ere ECLAIRCIE ET A 50 MOIS ET AVANT LA
2ème ECLAIRCIE.

Prove- nance	C8	C lat	C9	Class	C10	C lat	C11	Class	C12	C lat	C9-C5	C lat	C10-C6	Class	C11-C7	Class	C12-C8	Class
Témoin	15,55	2	26,60	3	20,78	3	24,95	3	17,83	3	1,41	2	2,30	3	1,13	1	2,28	2
1052/82	10,45	1	26,83	2	21,67	1	25,81	2	18,51	2	0,37	4	2,47	2	0,52	3	2,06	3
1054/84	15,18	4	25,51	4	19,55	4	24,33	4	17,19	4	0,81	3	2,15	4	0,47	4	2,01	4
1064/82	15,52	3	29,32	1	21,17	2	28,17	1	18,53	1	1,44	1	2,44	1	1,10	2	3,02	1

C8 = Circonférence moyenne de toutes les tiges mesurées à 1,30 m après la 1ère éclaircie à 45 mois.

C9 = Circonférence moyenne des 2 plus grosses tiges mesurées à 0,50 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie

C10 : Circonférence moyenne, des 2 plus grosses tiges mesurées à 1,30 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie

C11 : Circonférence moyenne de toutes les tiges prises à 0,50 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie

C12 : Circonférence moyenne de toutes les tiges prises à 1,30 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie

C9 -C5 : Accroissement sur la circonférence des 2 plus grosses tiges mesurée à 0,50

C10 - C6 : Accroissement sur la circonférence des 2 plus grosses branches mesurées à

C11 - C7 = Accroissement courant sur la circonférence de toutes les tiges prises à 0,50 m entre 45 et 50 mois

C12 - C8 : accroissement courant sur la circonférence de toutes les tiges prises à 1,30 entre 45 et 50 mois.

Provenances	G1 m ² /ha	Classe m	G2 m ² /ha	Classe t	G3 m ² /ha	Classe t	G4 m ² /ha	Classe t	G5 m ² /ha	Classe t	G6 m ² /ha	Classe t
Témoin	15,45		12,32	1	6,40	1	5,56	1	10,63	1	8,76	1
1052/82	14,43	2	11,27	2	5,49	2	4,54	2	9,86	2 M	7,99	2
1054/84	14,02	3	10,80	4	5,15	3	4,22	4	8,76	3	6,97	4
1064/82	13,75	4	11,25	3	4,80	4	4,23	3	8,25	4	7,25	3

G1 : Surface terrière prise à 0,50 m à 45 mois avant éclaircie

G2 : Surface terrière prise à 1,30 m à 45 mois avant éclaircie

G3 : Surface terrière prise à 0,50 m après la 1ère éclaircie

G4' : Surface terrière prise à 1,30 m après la 1ère éclaircie

G5 : Surface terrière prise à 0,50 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie

G5 - G3 : Accroissement courant sur la surface terrière à 0,50 m entre 45 et 50 mois.

G6 : Surface terrière prise à 1,30 m à 50 mois avant la 2ème éclaircie

SUITE ANNEXE 8

Provenances	G5-G3 m2/ha	Classt	G6-G4 m2/ha	Classt	CE	Classt	Product. m3/ha/an	Classt
Témoin	1,68	1	1,55	1	0,36	1	9,65	1
1052/82	1,57	2	1,43	2	0,31	4	8,05	4
1054/84	1,11	3	1,25	3	0,35	2	8,13	3
1064/82	0,38	4	0,99	4	0,35	2	9,63	2

G6 - G4 : Accroissement sur la surface terrière prise à 1,30 m entre 45 et 50 mois
 CE = Coefficient d'enstérage.

ANNEXE 9 :

CARACTERISTIQUES DES PROVENANCES APRES LA 2^{EME} ECLAIRCIE A 50 MOIS

Provenances	C13	Classem.	C14	Classement	C15	Classt	C16	Classt-
Témoïn	27,41	2	21,36	2	25,28	3	18,11	3
1052/82	26,34	3	21,36	2	25,28	3	18,11	3
1054/84	25,78	4	19,94	4	24,36	4	16,97	4
1064/82	29,26	1	21,24	3	28,00	1	18,14	2

c 13 : Circonférence moyenne des circonférences des 2 plus grosses tiges mesurées à 0,50 m du sol

c 14 : Circonférence moyenne des circonférences des 2 plus grosses branches mesurées à 1,30 m

c 15 : Circonférence moyenne des circonférences de toutes les tiges mesurées à 0,50 m

C 16 : Circonférence moyenne des circonférences de toutes les branches mesurées à 1,30 m.

CARACTERISTIQUES DU FICHIER : B:H295
TITRE : ESSAI PROVENANCE GONAZIE

NOMBRE D'OBSERVATIONS : 16 NOMBRE DE VARIABLES : 12

TITRE DU DOSSIER : ESSAI PROVENANCE CONAKRI

MATRICE *DE* CORRELATIONS TOTALES

	GFAC	BLOC	H1	C1	C2	C3	C4	C5	C6	NB1	H2	T3	C5	C6	C7	C8
GFAC	1.000															
BLOC	0.000	1.666														
H1	0.531	0.472	1.000													
C1	0.244	0.539	0.556	1.000												
C2	0.016	0.547	0.361	0.950	1.000											
C3	0.290	0.551	6.585	0.995	0.936	1.000										
C4	0.069	0.547	0.286	0.877	0.934	0.873	1.000									
C5	-0.157	0.408	0.316	0.838	0.847	0.805	0.743	1.000								
C6	-0.123	0.405	0.316	0.868	0.890	0.937	0.788	0.932	1.000							
NB1	-0.711	-0.351	-0.699	-0.510	-0.358	-0.553	-0.386	-0.049	-0.087	1.000						
H2	-0.251	-0.148	-0.065	-6.192	-6.218	-0.223	-0.468	0.139	0.110	0.535	1.060					
T3	-0.057	0.448	0.322	0.828	0.917	0.801	0.865	0.732	0.638	-0.265	-6.231	1.000				
C5	-0.324	-0.227	-6.058	-0.130	-0.159	-0.173	-0.243	0.320	0.220	0.455	0.466	-0.038	1.600			
C6	0.200	0.556	6.554	0.951	0.919	0.904	0.893	0.753	0.780	-0.538	-0.326	0.809	-0.238	1.000		
CG	-0.045	0.505	0.312	0.880	0.953	0.874	0.943	0.752	0.820	-0.292	-0.316	0.911	-0.137	0.921	1.000	
C7	0.245	0.516	0.549	0.948	0.903	0.364	0.871	0.713	0.777	-0.556	-0.314	0.783	-0.216	0.993	0.932	1.000
C8	-0.076	6.516	0.228	0.809	0.877	0.868	0.981	0.656	0.724	-0.341	-0.526	0.811	-0.244	0.864	0.931	0.837
C9	-0.172	0.482	6.343	0.791	0.778	0.770	0.746	0.892	0.850	-0.043	0.834	0.862	0.160	0.791	0.782	0.775
C10	-0.210	0.461	0.308	0.813	0.822	0.789	0.772	0.964	0.918	-0.029	-0.064	0.834	0.097	0.799	0.809	0.777
H3	-0.034	0.382	0.308	0.789	0.887	0.767	0.582	0.735	0.782	-0.227	-0.294	0.384	-0.083	0.812	0.922	0.785
VOL	6.600	0.255	0.257	0.780	6.195	0.743	0.624	0.793	6.657	-0.201	0.182	0.673	0.083	0.840	0.819	0.657
C9	0.195	0.576	0.478	0.930	0.926	0.943	0.905	0.727	0.788	-0.435	-0.390	0.767	-0.344	0.984	0.969	0.956
C9C5	0.050	0.354	0.073	0.373	0.448	0.380	0.452	0.241	0.370	-0.201	-0.173	0.238	-0.486	0.335	0.372	0.333
C10	-0.032	6.511	0.215	0.770	0.842	0.774	0.583	0.833	0.373	-0.302	-0.330	0.750	-0.590	0.861	0.920	0.838
C10C6	0.611	0.305	0.030	0.250	0.290	0.259	0.404	0.564	0.125	-0.132	-0.132	0.148	-0.584	0.390	0.569	0.384
C11	0.212	0.595	0.192	0.950	0.930	0.964	0.906	0.732	0.762	-0.530	-0.113	0.911	-0.323	0.978	0.911	0.976
C11C7	-0.014	0.395	-0.694	0.273	0.369	6.211	0.413	0.196	0.223	-0.100	-0.171	0.150	-0.606	6.211	0.325	0.202
C12	0.032	6.312	6.132	0.679	0.734	0.682	0.822	0.495	0.573	-0.283	-0.437	0.606	-0.490	0.755	0.981	0.740
C12C8	0.185	-0.052	-0.062	0.156	0.166	0.163	0.186	-0.026	0.079	-0.066	-0.093	0.026	-0.552	0.220	0.186	0.228
C5	-0.272	0.597	0.271	0.959	0.798	0.736	0.790	0.851	0.866	-0.034	-0.022	0.697	0.067	0.776	0.303	0.752
C6	-0.211	0.607	0.532	0.802	0.821	0.786	0.803	0.860	0.871	-0.023	-0.017	0.698	0.011	0.825	0.827	0.202
C5C3	-0.419	0.655	0.050	0.498	0.646	0.482	0.691	0.554	0.601	-0.009	-0.137	0.803	-0.130	0.554	6.652	0.517
C6C4	-0.189	0.765	6.318	0.695	0.732	0.706	0.991	0.666	0.692	-0.170	-0.155	0.629	-0.142	0.783	0.769	0.761
H4	-0.353	0.503	0.329	0.811	0.891	0.793	0.800	0.729	0.712	-0.336	-5.150	0.931	-0.097	0.859	6.911	0.834
C13	-0.112	0.360	0.181	0.845	0.875	0.845	0.877	0.699	6.982	-0.365	-6.281	0.675	-0.329	0.815	0.820	0.823
C14	-0.053	0.509	0.107	6.982	0.874	0.778	0.929	0.669	0.717	-0.239	-0.401	0.753	-0.373	0.811	0.907	0.932
C15	0.151	0.286	0.177	6.842	0.877	0.840	0.866	0.670	0.959	-0.392	-0.369	6.909	-0.343	0.804	0.811	0.816
C16	-0.052	0.520	0.065	0.739	0.829	0.940	0.914	0.699	0.654	-0.279	-0.474	0.601	-0.469	0.771	0.852	0.752
99	-0.286	0.398	0.086	0.711	0.765	0.681	0.767	0.835	0.868	6.056	-0.015	0.598	0.093	0.675	0.922	0.665
H5	-0.260	0.316	0.082	0.743	0.779	0.716	0.767	0.863	0.889	0.034	0.629	0.803	0.069	0.696	0.737	0.693
C8	0.069	0.363	6.324	0.864	0.916	0.856	0.917	0.939	0.773	-0.364	-0.360	0.951	-0.190	0.885	0.938	0.872
CE	0.020	0.078	0.004	-0.006	-0.061	0.026	-0.072	-0.040	-0.090	0.095	-0.099	-0.149	-6.050	0.169	6.032	0.178
			</													

ANNEXE 11 :

CARACTERISTIQUES DES PEUPLEMENTS APRES LA 2 EME ECLAIRCIE A 50 MOIS

Provenances	H5	C13	C14	C15	C16	G7	G8
Témoïn	575,25	27,41	21,40	25,52	18,26	6,40	5,56
1052182	637,00	26,34	21,36	25,28	18,11	5,49	4,54
1054/84	587,25	25,78	19,94	24,36	16,97	5,15	4,22
1064/82	607,00	29,26	21,24	28,00	18,14	4,80	4,23

H5 : Hauteur moyenne à 50 mois après la 2ème éclaircie en cm

c 13 : Circonférence moyenne de 2 plus grosses tiges prises à 0,50 m en cm

C14 : Circonférence moyenne des 2 plus grosses tiges mesurées à 1,30 m en cm

c 15 : Circonférence moyenne de la totalité des tiges mesurées à 0,50 m

C16 : Circonférence moyenne de la totalité des tiges mesurées à 1,20m en cm

G 7: Surface terrière prise à 0,50 m en m²/ha

G 8: Surface terrière prise à 1,30 m en m²/ha