

FO000163

FT880025
F085
K122
CAZ
11/25/4

République du Sénégal

Ministère
du Développement Rural
INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

AGENCE DE COOPERATION
CULTURELLE ET TECHNIQUE
Direction Générale
des Sciences et des Techniques
pour le Développement

AMELIORATION
DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE
EN MILIEU ARIDE

ASSOCIATION SYLVOPASTORALE
A POIS D'ANGOULE
PREMIERS RESULTATS
DE L'EXPERIMENTATION CONDUITE
A THIENABA (Sénégal) EN 1988

par

Michel CAZET
Chercheur

DECEMBRE 1988

AVANT - PROPOS

Dans la zone Centre-Nord du Sénégal, la plupart des sols ont été dégradés sous l'action conjuguée de la rotation arachide-mil sans fertilisants, de la suppression de la jachère longue et de la destruction du couvert arboré. Ces sols sableux appelés "sols diors" sont actuellement caractérisés par de très faibles teneurs en matière organique et en bases échangeables et par une acidité forte.

Compte tenu de la pluviométrie actuelle, il serait illusoire de vouloir améliorer la productivité de ces sols déstructurés par l'utilisation des engrais. La seule solution envisageable pour accroître la fertilité de ces sols sableux dégradés est l'apport de matière organique. Mais la disponibilité en fumier est en déchet de culture est faible, parfois nulle.

L'amélioration de la situation passe donc par la réintroduction des arbres dans les terroirs agricoles. Leur effet brise-vent diminuera l'érosion éolienne, tandis que les feuilles et autres débris végétaux apporteront aux sols de la matière organique et des éléments minéraux puisés en profondeur.

Mais l'amélioration du sol par les arbres sera nécessairement longue, surtout avec des espèces locales telles que Faidherbia albida qui, si elles sont bien adaptées aux systèmes agroforestiers, ont une croissance juvénile très faible. Les systèmes symbiotiques pourront accélérer le processus, pour autant qu'ils ne seront pas bloqués par des toxicités aluminiques souvent liées aux fortes acidités de ces sols.

Mais, sur certains terrains particulièrement épuisés où les rendements en mil sont devenus dérisoires, l'amélioration de la productivité ne pourra être obtenue, dans des délais acceptables, avec la seule aide des arbres. Seuls des apports massifs de matières organiques pendant quelques années permettraient d'améliorer la capacité d'échanges et la réserve en eau de ces sols dans des proportions compatibles avec les besoins d'une agriculture rentable. Ces apports pourraient être obtenus en enfouissant, en fin d'hivernage, une jachère d'une légumineuse annuelle ou bi-annuelle adaptée à l'écologie de la région,

C'est dans cette optique que l'AGENCE DE COOPERATION CULTURELLE ET TECHNIQUE (ACCT), dans le cadre de son programme sur "l'Amélioration de la Production Agricole en Milieu Aride" (APAMA), a financé en 1988 une expérimentation sur les associations sylvopastorales à Pois d'Angole. Cette légumineuse a été retenue parce qu'elle a la faculté, en s'associant à des rhizobium ayant un haut pouvoir fixateur d'azote, d'assurer une régénération rapide des sols.

Les graines utilisées ont été récoltées au Brésil, sur des sols acides à très acides, en cinq lieux de provenances. Compte tenu des très faibles quantités de graines disponibles, il était nécessaire de recourir à une phase de pré-multiplication qui devrait permettre en outre de sélectionner les provenances les mieux adaptées aux conditions écologiques de Thiénaba. A ces cinq provenances, a été ajoutée une provenance locale récoltée à Sébikotane où le Pois d'Angole est utilisé comme haie-brise-vent dans un système de cultures maraîchères irriguées.

Ces six provenances ont été testées à la Station d'agroforesterie de Thiénaba, à l'intérieur d'un dispositif agroforestier de quatre hectares visant à tester l'influence de cinq espèces forestières sur l'amélioration de la fertilité du sol. C'est aussi sur ce dispositif que devrait être mise en place la jachère de pois d'Angole sous forme de "culture" en couloir. Le test des provenances a ainsi été réalisé strictement dans les conditions d'implantation de la jachère.

ASSOCIATION SYLVOPASTORALE A POIS D'ANGOLE

Essai de provenances et pré-multiplication

1 - LES CONDITIONS EXPERIMENTALES

11 - LES FACTEURS PHYSIQUES

111 - Implantation de l'essai

L'essai a été conduit à la Station de Thiénaba gérée par la Direction des Recherches sur les Productions Forestières de l'ISRA. Cette station est située à 80 km environ à l'Est de Dakar, sur sols sableux **dégradés**, **représentatifs** de la majorité des sols "diors" du secteur Nord du bassin arachidier sénégalais.

Le dispositif retenu, aussi bien pour la mise en place de la jachère que le test de provenances, est un essai agroforestier mis en place en 1985 avec cinq espèces de légumineuses : Faidherbia albida, Acacia tortilis raddiana, Acacia nilotica adstringens, Acacia senegal, Prosopis juliflora. Il s'agit d'un dispositif **factoriel** à quatre répétitions dans lequel est étudié à la fois le facteur **espèce** et le facteur inoculation des plants forestiers,

Ces plantations en lignes ont fait l'objet d'une éclaircie systématique en janvier et février 1988 ; les **écartements** sont actuellement de **2,5 m** sur les lignes et de 10 mètres entre les lignes.

112 - Pédologie

L'analyse pédologique du terrain d'implantation de l'essai a été faite à partir de quatre fosses pédologiques **creusées** en juillet 1987 (cf. **annexe 1 et 2 abcd**). Le tableau suivant rassemble les principales **caractéristiques** pédologiques des échantillons prélevés à une quarantaine de centimètres de profondeur- de **chacun** des **4 profils**. Il ressort que ces sols sont très sableux, acides, pauvres en matière organique et en bases échangeables,

Caractéristiques pédologiques à 0,40 m de profondeur	P1	P2	P3	P4
pH eau (1/2,5)	4.6	4.5	4.7	4.4
Teneur en argile t limons (%)	6.9	6.6	6.5	7.4
Teneur en carbone (*/**)	1.22	1.78	0.98	1.51
Teneur en azote (*/**)	0.11	0.12	0.14	0.18
Teneur en phosphore total (ppm)	80	80	70	120
Teneur en phosphore assim. (ppm)	20	traces	traces	30
Teneur en bases échang. (mé/100g)	0.34	0.10	0.45	0.35
Capacité d'échange (mé/100g)	1.20	1.50	1.00	1.40

113 - Pluvioaétrie (Annexe 3)

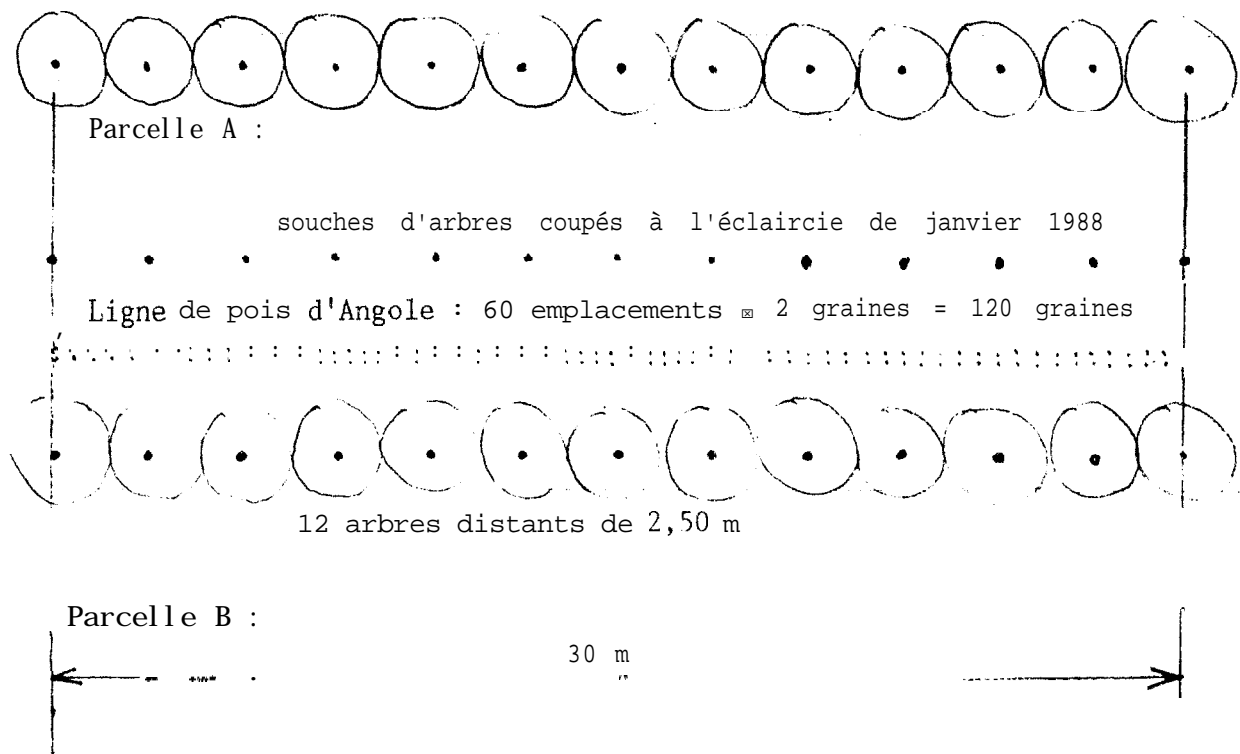
La pluviométrie annuelle enregistrée à la Station de Thiénaba depuis 1985 varie de 334 mm à 579 mm avec une moyenne de 455 mm sur les quatre années en question. Le tableau suivant fait apparaître de très grandes variations dans la distribution des pluies au cours de la saison humide qui s'étend généralement sur quatre mois (de juillet à octobre).

Années	juin	juillet	août	septembre	octobre	Total
1985	22,2	104,5	147,3	105,1	5,9	385,0
1986	0,4	22,0	86,3	220,2	5,0	333,9
1987	0,9	73,2	190,7	221,7	35,3	521,8
1988	7,8	24,6	358,3	177,8	10,2	579,2
Moyennes	7,8	56,1	195,7	181,2	14,1	455,0

12 - LA MISE EN PLACE DE L'ESSAI

121 - Le dispositif expérimental (Annexe 1)

Les six provenances ont été distribuées au hasard à l'intérieur de chacune des répétitions. Le plateau élémentaire est représenté par une ligne de 30 mètres de longueur implantée entre deux parcelles de l'essai agroforestier selon le schéma suivant :



Ainsi, deux provenances consécutives sont distantes de 60 m dans le sens des vents dominants (nord-sud) et de 42 mètres dans le sens des vents obliques venant du Nord-Ouest ou du Nord-Est. Ajoutons que des lignes de pois d'Angole sont ainsi toujours séparées par plusieurs lignes d'arbres susceptibles de jouer, au moins partiellement, le rôle d'écran.

Une telle disposition nous avait paru de nature à limiter les risques de croisement entre provenances dans la perspective d'une prémultiplication des semences.

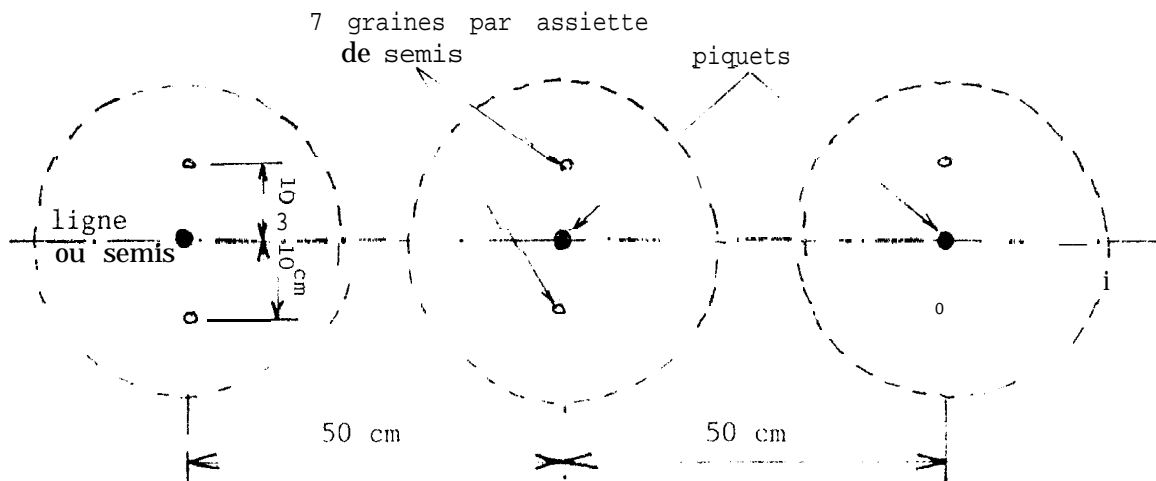
Chaque emplacement a reçu 2 graines, ce qui peut paraître insuffisant. Cette restriction était imposée par le petit nombre de graines disponibles ; certaines provenances n'étant représentées que par un total de 334 graines seulement (cf. Annexe 6). Ainsi, chaque provenance était implantée avec 2 répétitions comprenant 60 poquets de 2 graines, soit un total de 240 graines, laissant une quantité de graines disponibles pour effectuer d'éventuels regarnis.

A noter, enfin, que les lignes de pois d'Angole étaient joutées par un semis de niébé fourrager - Variété 58-57 - mis en place les 18 et 19 août 1988 comme jachère intercalaire sur l'ensemble de l'essai agroforestier. Un enfouissement de ce niébé était prévu en fin d'hivernage.

122 - Préparation et mise en place de l'essai

L'ensemble du terrain d'implantation de l'essai agroforestier a fait l'objet d'un nettoyage et d'un désherbage complet en juin 1988. Les placeaux à pois d'Angole ont en outre été labourés au moyen d'une houe sine avec équipement canadien à 3 dents. Après piquetage à écartement de 0,50 m sur les lignes, des assiettes de semis ont été aménagées manuellement, en forme de cuvettes autour des piquets les 11 et 12 juillet 1988.

Le semis était effectué le 1er août 1988 après un cumul pluviométrique de 32,9 mm dont 23,8 mm étaient enregistrés les 30 et 31 juillet 1988. Ce semis était réalisé manuellement à raison de 2 graines par assiette, disposées de part et d'autre de l'axe de la ligne selon le schéma suivant :



On a pu également observer les Diabrotica mis en place immédiatement après le semis au moyen d'appâts (lequel d'ailleurs est empoisonnés au Dieldrin).

Deux fortes pluies étaient enregistrées peu de temps après le semis avec 14,2 mm le 3 août et 23,5 mm le 4 août 1988.

On peut donc dire que le semis de pois d'Angole a été réalisé dans des conditions d'hygrométrie et d'humidité très favorables.

123 - Entretien et suivi de l'essai

A la suite d'attaques de rats les 5 et 6 août 1988, des regarnis étaient effectués dans la limite des graines disponibles. Des entretiens manuels étaient réalisés sur une bande de 1 mètre de part d'autre de la ligne de semis en août, septembre et octobre.

Signalons enfin des invasions de criquets pélerins qui ont débuté le 29 septembre avec les formes ailées et qui se sont poursuivies du 4 au 20 octobre avec les diverses formes larvaires. Ces attaques ont été limitées grâce à l'emploi de produits toxiques (SUMITHION, FENILTROTHION et LINDANE). Elles ont surtout porté sur le niébé intercalaire qui semble avoir la préférence des acridiens et qui a permis de préserver aussi bien les arbres que le pois d'Angole de la dévastation.

2 - LES PREMIERS RESULTATS

21 - LES PARAMETRES ANALYSES

Chaque placeau de pois d'Angole a fait l'objet de 3 comptages le 25 août 1988 (à 24 jours), le 19 septembre (à 49 jours), le 17 octobre (à 77 jours) et le 23 novembre 1988 (à 114 jours). Par ailleurs, le 23 novembre, il a été procédé aux mensurations des hauteurs et des diamètres au collet de tous les plants survivants.

Outre les 4 taux de survie découlant des 4 comptages, 5 variables ont été tirées des comptages et mensurations précédents :

- la hauteur moyenne par placeau (H)
- l'écart-type sur les hauteurs des plants de chaque placeau (SH)
- le diamètre moyen des plants par placeau (D)
- l'écart-type sur le diamètre des plants de chaque placeau (SD)
- le taux de résistance des plants des placeaux à 114 jours.

Ce taux de résistance est obtenu par la relation :

$$TR (\%) = \frac{\text{Taux de survie à 114 jours}}{\text{Taux de reprise à 24 jours}} \times 100$$

Il vient compte de pouvoir germinatif de graines mises en terre et mesure le taux de survie des plants vivants à 24 jours.

2 2 - LE TAUX DE REPRISE

Le premier coupage effectué le 25 août 1988 sera considéré comme représentatif du taux de reprise lui-même très dépendant du pouvoir germinatif des graines mises en terre.

Si on élimine les placeaux qui ont fait l'objet d'attaques de rongeurs, ces taux de reprise varient de 16 % pour la provenance "Guandù Branko", à 58 % pour la provenance "Guandù Roxo" avec un taux moyen de 42 % pour les 5 provenances brésiliennes. Le taux de reprise du témoin récolté au Sénégal était, à la même date, de 83 %, soit pratiquement le double du taux moyen des graines brésiliennes.

Il apparaît donc que les lots de graines originaires du Brésil ont un pouvoir germinatif relativement faible, notamment pour la provenance "Guandù Branko" 88/2146, comparé à celui de la provenance récoltée localement.

23 - TAUX DE SURVIE ET RESISTANCE A 4 MOIS

N°/DRPF	Provenances	Taux de survie (%)		Taux de résistance à 114 j (%)
		à 24 jrs	à 114 jrs	
88/2143	Guandù Roxo	35,4	8,9	25,1
88/2144	" Vermeino	52,5	19,6	37,3
88/2145	" Rak i	25,4	6,5	24,8
88/2146	" Branko	12,5	7,1	56,8
88/2147	" Preto	35,5	2,5	7,0
Moyenne provenances brésiliennes		32,2	8,9	30,2
88/2142	Sébikotane (Sénégal)	82,9	9,2	11,1

Ces taux de survie et de résistance figurant au tableau précédent ont été calculés à partir de l'ensemble des placeaux des 2 répétitions (y compris de ceux qui avaient subi, des dégâts de rongeurs). L'examen de ce tableau et de celui de l'annexe 5 permet de faire plusieurs constatations :

1. les taux de survie observés à la fin du quatrième mois sur les placeaux non endommagés sont toujours inférieurs à 20 %, avec une moyenne de 12 % pour les 5 provenances brésiliennes, ce qui est très faible.

A noter que le taux de survie de 9 %, observé à la même date pour 1 a provenance récoltée localement, montre que cette dernière, si elle donne d'excellents résultats en culture irriguée, est inadaptée sans irrigation à la station de Thiénaba.

7. Les taux de résistance, c'est-à-dire les taux de survie des plants qui étaient vivants à 24 jours, varient de 7 % pour les provenances de Guandù Preto à 57 % pour les provenances de Guandù Branko, traduisant des différences importantes quant à la résistance des différentes provenances aux conditions climatiques ou édaphiques de la Station de Thiénaba.

3. Les deux provenances qui semblent le mieux résister aux conditions de Thiénaba sont les suivantes :

- 88/2144 - Guandù Vermeiro
- 88/2140 - Guandù Branko

4. La provenance locale de Sébikotane, qui avait eu un très bon taux de reprise, présente en revanche une très mauvaise faculté d'adaptation aux conditions de Thiénaba, avec un taux de résistance à 4 mois de 11 % seulement (contre 30 % pour la moyenne des provenances brésiliennes),

24 - CARACTERISTIQUES DE CROISSANCE (Annexe 6)

Les 5 provenances brésiliennes ont une croissance assez comparable. A 4 mois, les pois d'Angole ont une hauteur moyenne de 43 cm et un diamètre moyen au collet de 3,3 mm. Les meilleures performances pour la croissance sont atteintes par la provenance Guandù Vermeiro (88/2146) avec une hauteur moyenne de 49 cm et un diamètre au collet de 3,6 mm. La provenance Guandù Branko (88/2144), retenue pour sa résistance, présente la plus mauvaise croissance en hauteur avec 39 cm seulement à 4 mois.

La provenance locale a les meilleures performances de croissance, atteignant à 6 mois une hauteur de 55 cm et un diamètre de 3,6 mm.

Toutes ces provenances, y compris la provenance locale, ont un port érigé, très dépouillé, témoignant de leur mauvais état végétatif et de leur inadaptation aux conditions de la Station de Thiénaba (voir planches photographiques en annexe). A noter qu'à la fin du mois de décembre, soit 5 mois après semis, aucun plant n'avait atteint le stade de la floraison, ce qui est surprenant pour des variétés précoces.

3 - CONCLUSION SUR L'ESSAI DE PROVENANCES DE POIDS D' ANGOLE A THIENABA

L'essai mis en place à Thiénaba en 1988 dans le cadre du Réseau "Amélioration de la production agricole en milieu aride" visait à sélectionner les provenances les mieux adaptées pour réaliser une jachère améliorée et à multiplier les meilleures provenances.

Rappelons que pour réaliser une telle jachère, la légumineuse idéale devait avoir un haut pouvoir fixateur d'azote et un port rampant assurant une couverture totale du sol et favorisant l'étouffement des adventices indésirables sans développer dans le sol des racines lignifiées gênantes pour la mise en place de cultures ultérieures.

L'expérience conduite à Thiénaba en 1988 a montré que les provenances brésiliennes avaient, à 4 mois, un taux de résistance moyen environ 3 fois supérieur à celui de la provenance récoltée au Sénégal, dans un périmètre maraîcher irrigué.

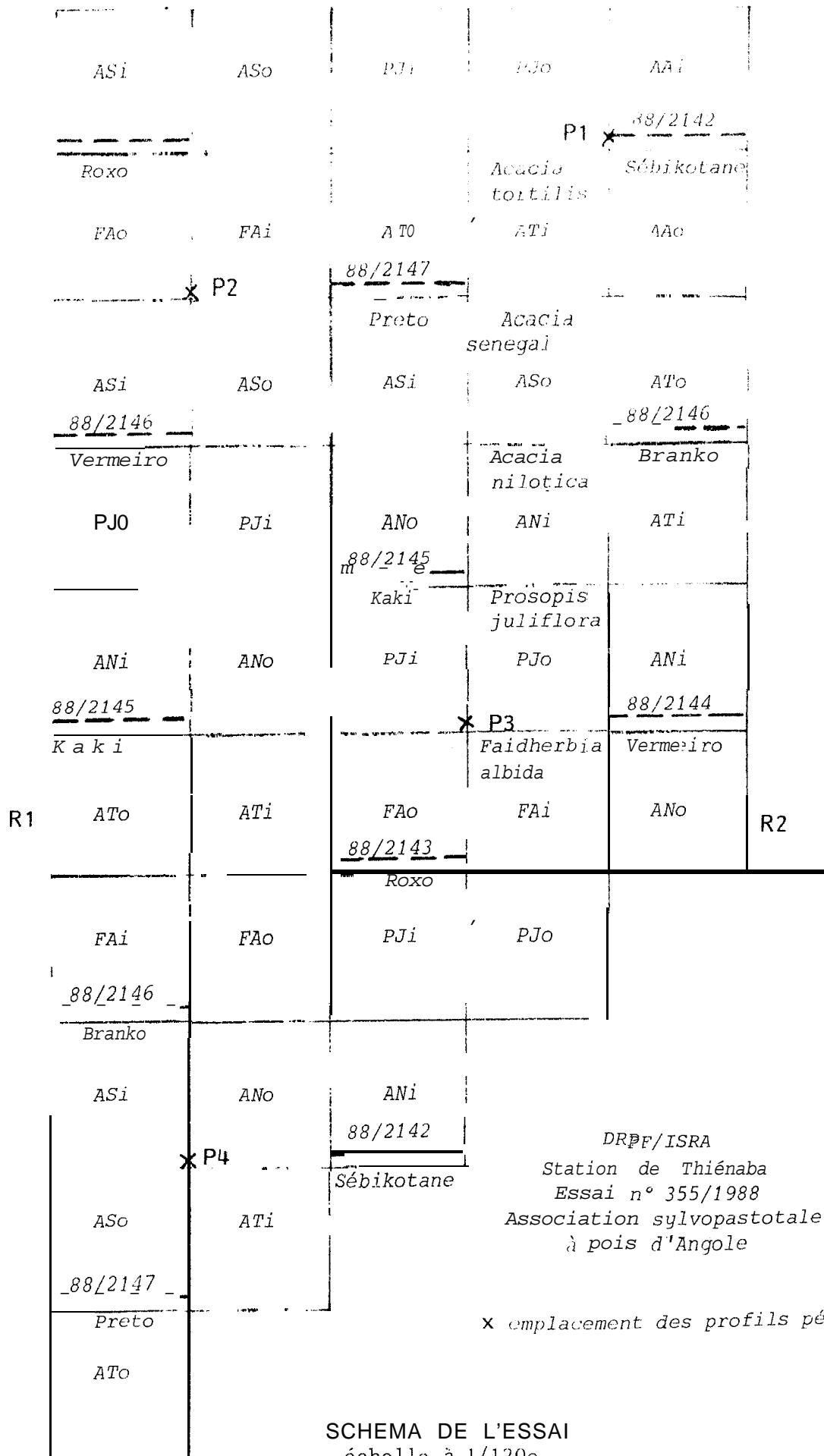
Néanmoins, même si le pouvoir germinatif des graines brésiliennes était amélioré, ces provenances ne semblent pas appropriées pour réaliser une jachère améliorée à Thiénaba.

En effet, même pour les deux meilleures provenances Guandù Vermeiro et Guandù Branko, dont les taux de résistance sont respectivement de 37 et 56 %, l'état végétatif "souffreteux" des survivants laisse penser que ces deux provenances ne sont pas adaptées aux conditions climatiques et/ou édaphiques de la Station.

De plus, le port érigé de toutes ces provenances ne permettra pas de réaliser une couverture du sol suffisante pour concurrencer les adventices indésirables nombreuses sur ces sols sableux dégradés de la région de Thiénaba.

Enfin, la réalisation d'une phase de prémultiplication ne semble guère envisageable dans les conditions écologiques de Thiénaba et la mise en place d'une telle jachère nécessitera, en tout état de cause, de grandes quantités de semences d'une variété peu exigeante tant du point de vue de la pluviométrie que de la fertilité des sols.

A N N E X E S



SCHEMA DE L'ESSAI
échelle à 1/120e

Essai n° 293/1985

Influence de 5 espèces sur le rendement
des cultures intercalaires et sur l'évolution des sols
et des ressources en eau

ANALYSES PEDOLOGIQUES DE JUILLET 1987

PROFIL P1

FICHE ANALYTIQUE

DOSSIER 1593

1/11

N° Echantillon SCT 25 50 50 100 100 140 _____

11 12 13 14 _____

Refus 2mm %	11	12	13	14	_____	_____
CaCO ₃ total/actif %	_____	_____	_____	_____	_____	_____
pH eau 1/2.5	4.4	4.6	4.8	5.0	_____	_____
pH KCl N	3.9	4.2	4.5	4.6	_____	_____

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Argile %	3.4	3.2	3.0	3.7	_____	_____
Limon fin	1.0	0.9	0.9	0.7	_____	_____
Limon grossier	3.1	2.8	1.9	2.8	_____	_____
Sable fin	60.0	63.3	61.5	67.5	_____	_____
Sable grossier	32.9	30.3	33.3	25.2	_____	_____
Humidité	0.2	0.2	0.2	0.2	_____	_____
Mat org. totale	0.4	0.2	0.2	_____	_____	_____
TOTAL	101.0	100.9	101.0	100.1	_____	_____

FERTILITE

Carbone %	2.03	1.22	1.26	_____	_____	_____
Azote %	0.15	0.11	0.09	_____	_____	_____
Rapport C/N	13.5	11.1	14.0	_____	_____	_____
Phosphore total (P ₂ O ₅) %	0.15	0.08	0.08	_____	_____	_____
Phosphore Olsen (P ₂ O ₅) %	0.05	0.02	0.04	_____	_____	_____

FER ALUMINIUM

Fer libre (Fe ₂ O ₃) %	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Fer total (Fe ₂ O ₃) %	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Rapport Fer l. / Fer t.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Alumin. éch. Al mé % g	_____	_____	_____	_____	_____	_____

COMPLEXE ECHANGEABLE

Calcium mé % g	0.20	0.27	0.33	0.45	_____	- a - -
Magnesium	0.03	0.04	0.06	0.13	_____	_____
Potassium	0.02	0.02	0.02	0.02	_____	_____
Sodium	0.00	0.01	0.01	0.01	_____	_____
Somme S	0.25	0.34	0.42	0.61	_____	_____
Capacité T	1.9	1.7	1.0	1.1	_____	_____
Coeff. Sat. S/T %	13.	28.	42.	55.	_____	_____

**Influence de 5 espèces sur le rendement
des cultures intercalaires et sur l'évolution des sols
et des ressources en eau**

ANALYSES PEDOLOGIQUES DE JUILLET 1987

PROFIL. P2

NICHE ANALYTIQUE

DOSSIER 15932/11

N° Echantillon \square SCT \square 10-30 \square 30-60 \square 60-130 \square \square \square

21 22 23 24

Refus 2mm %	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>2.</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
CaCO ₃ total/actif Y	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
pH eau 1/2,5	<u>4.5</u>	<u>4.3</u>	<u>4.5</u>	<u>4.4</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
pH KCl N	<u>4.1</u>	<u>4.7</u>	<u>4.3</u>	<u>4.3</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Argile %	<u>4.1</u>	<u>4.2</u>	<u>4.2</u>	<u>3.4</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Limon fin ,	<u>1.1</u>	<u>0.7</u>	<u>0.4</u>	<u>0.4</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Limon grossier ,	<u>3.0</u>	<u>2.6</u>	<u>2.0</u>	<u>2.1</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Sable fin ,	<u>65.1</u>	<u>68.0</u>	<u>66.4</u>	<u>68.2</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Sable grossier ,	<u>26.9</u>	<u>24.5</u>	<u>27.6</u>	<u>26.0</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Humidité ,	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Mat.org.totale ,	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
TOTAL	<u>100.7</u>	<u>100.6</u>	<u>101.1</u>	<u>100.3</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

FERTILITE

Carbone ‰	<u>1.99</u>	<u>1.67</u>	<u>1.78</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Azote ‰	<u>0.18</u>	<u>0.15</u>	<u>0.12</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Rapport C/N	<u>11.1</u>	<u>11.1</u>	<u>14.8</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Phosphore total (P205)‰	<u>0.11</u>	<u>0.10</u>	<u>0.08</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Phosphore Olsen (P205)‰	<u>0.01</u>	<u>0.01</u>	<u>0.00</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

FER ALUMINIUM

F er libre (Fe ₂ O ₃)%	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
er total (Fe ₂ O ₃)%	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Rapport Fer l. / Fer t.	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Alumin. éch. Al mé % g	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

COMPLEXE ECHANGEABLE

Calcium mé % g	<u>0.10</u>	<u>0.07</u>	<u>0.07</u>	<u>2.27</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Magnesium ,	<u>0.04</u>	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Potassium ,	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	<u>0.01</u>	<u>2.21</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Sodium ,	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>2.22</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Somme S	<u>0.16</u>	<u>0.11</u>	<u>0.10</u>	<u>0.12</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Capacité T	<u>2.1</u>	<u>2.1</u>	<u>1.5</u>	<u>1.0</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Coeff. Sat. S/T%	<u>8.</u>	<u>5.</u>	<u>7.</u>	<u>12.</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

Essai n° 293/1987

**Influence de 5 espèces sur le rendement
des cultures intercalaires et sur l'évolution des sols
et des ressources en eau**

ANALYSES PEDOLOGIQUES DE JUILLET 1987

PROFIL P3

FICHE ANALYTIQUE

DOSSIER 15933/11

N° Echantillon

SCT 25-60 60-100 100-145 ----- ----- -----
 31 32 - 3 3 - 34 ----- -----

Refus 2mm %	<u>0.</u>	<u>11.</u>	<u>---</u>	<u>A.</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
CaCO3 total/actif %	<u>4.6</u>	<u>4.7</u>	<u>4.9</u>	<u>4.5</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
pH eau 1/2,5	<u>4.0</u>	<u>4.2</u>	<u>4.5</u>	<u>4.4</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
pH KCl N	<u>4.0</u>	<u>4.2</u>	<u>4.5</u>	<u>4.4</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Argile %	<u>3.3</u>	<u>4.4</u>	<u>3.7</u>	<u>3.3</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Limon fin	<u>0.8</u>	<u>0.5</u>	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Limon grossier	<u>3.7</u>	<u>2.6</u>	<u>2.5</u>	<u>2.0</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Sable fin	<u>66.2</u>	<u>63.1</u>	<u>62.4</u>	<u>64.2</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Sable grossier	<u>25.2</u>	<u>29.6</u>	<u>31.5</u>	<u>30.8</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Humidité	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Mat. nrg. totale	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.2</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
TOTAL	<u>100.4</u>	<u>100.7</u>	<u>100.8</u>	<u>100.8</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

FERTILITE

Carbone %	<u>18.5</u>	<u>15.7</u>	<u>10.3</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Azote %	<u>0.15</u>	<u>0.13</u>	<u>0.10</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Rapport C/N	<u>12.3</u>	<u>12.1</u>	<u>7.0</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Phosphore total (P2O5)%	<u>0.11</u>	<u>0.01</u>	<u>0.07</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Phosphore Olsen (P2O5)%	<u>0.03</u>	<u>0.02</u>	<u>0.02</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

FER ALUMINIUM

Fer libre (Fe2O3)%	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Fer total (Fe2O3)%	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Rapport Fer l. / Fer t.	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Alumin. éch. Al mé % g	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

COMPLEXE ECHANGEABLE

Calcium mé % g	<u>0.21</u>	<u>0.39</u>	<u>0.33</u>	<u>0.17</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Magnesium	<u>0.05</u>	<u>0.09</u>	<u>0.10</u>	<u>0.05</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Potassium	<u>0.04</u>	<u>0.03</u>	<u>0.02</u>	<u>0.01</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Sodium	<u>0.01</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Somme S	<u>0.31</u>	<u>0.51</u>	<u>0.45</u>	<u>0.23</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Capacité 1	<u>1.7</u>	<u>1.6</u>	<u>1.0</u>	<u>0.9</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Coeff. Sat. S/T%	<u>18.</u>	<u>32.</u>	<u>45.</u>	<u>26.</u>	<u>---</u>	<u>---</u>

Essai n° 293/1987

**influence de 5 espèces sur le rendement
des cultures intercalaires et sur l'évolution des sols
et des ressources en eau**

ANALYSES PEDOLOGIQUES DE JUILLET 1987**PROFIL P4**

FICHE ANALYTIQUE

DOSSIER 15934/11

N° Echantillon

SCT
4135-75
4275-110
43110-155
44

Refus 2mm %	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
CaCO3 total/actif %	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
pH eau 1/2,5	<u>4.0</u>	<u>4.4</u>	<u>4.5</u>	<u>4.4</u>	<u>4.4</u>	<u>4.4</u>
pH KCl N	<u>4.0</u>	<u>4.1</u>	<u>4.3</u>	<u>4.3</u>	<u>4.3</u>	<u>4.3</u>

ANALYSE GRANULOMETRIQUE

Argile %	<u>3.7</u>	<u>3.8</u>	<u>2.3</u>	<u>2.4</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Limon fin	<u>0.6</u>	<u>1.1</u>	<u>0.8</u>	<u>0.6</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Limon grossier	<u>3.0</u>	<u>2.5</u>	<u>2.1</u>	<u>2.5</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Sable fin	<u>65.7</u>	<u>64.3</u>	<u>66.9</u>	<u>71.1</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Sable grossier	<u>26.9</u>	<u>28.4</u>	<u>27.7</u>	<u>23.5</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Humidité	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.1</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Mat.org. totale	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.2</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
TOTAL	<u>100.4</u>	<u>100.6</u>	<u>100.2</u>	<u>100.2</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>

FERTILITE

Carbone %	<u>16.6</u>	<u>15.1</u>	<u>9.6</u>	<u>v^a</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Azote %	<u>0.16</u>	<u>0.18</u>	<u>0.13</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Rapport C/N	<u>10.4</u>	<u>8.4</u>	<u>7.4</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Phosphore Olsen (P205) %	<u>0.03</u>	<u>0.03</u>	<u>0.02</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>

FER ALUMINIUM

Fer total (Fe2O3) %	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Rapport Fer l./ Fer Alumin. éch. Al mé % g	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>

COMPLEXE ECHANGEABLE

Calcium mé % g	<u>0.22</u>	<u>0.24</u>	<u>0.12</u>	<u>0.13</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Magnesium	<u>0.06</u>	<u>0.07</u>	<u>0.03</u>	<u>0.08</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Potassium	<u>0.03</u>	<u>0.04</u>	<u>0.02</u>	<u>0.06</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Sodium	<u>0.01</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.02</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Somme S	<u>0.32</u>	<u>0.35</u>	<u>0.27</u>	<u>0.29</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Capacité T	<u>1.9</u>	<u>1.4</u>	<u>1.0</u>	<u>0.8</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>
Coeff. Sat. S/T %	<u>17.</u>	<u>24.</u>	<u>27.</u>	<u>36.</u>	<u>0.</u>	<u>0.</u>

STATION : _____

INDICÉES PÉRIODIQUES

COORDONNÉES : _____

ANNÉE : _____

	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAT.	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1								22,7				1
2									2,5			2
3								14,1	23,0			3
4								23,8	1,0			4
5												5
6									7,7			6
7									47,7			7
8												8
9								1,1				9
10										7,7		10
Décade						00	00	39,0	106,3	10,2		Décade
11												11
12							0,6					12
13									12,6			13
14								15,2				14
15							0,2	7,7				15
16								40,0				16
17								2,0				17
18								46,2	35,6			18
19					1,1			2,3				19
20								9,8				20
					1,1	0,8		123,2	48,2			Décade
21								75,1	21,8			21
22								7,0				22
23												23
24					7,8							24
25												25
26								50,0				26
27								2,7				27
28								30,2	1,5			28
29												29
30							15,2	28,2				30
31							8,6	9,9				31
Décade						7,8	23,8	196,1	23,3			Décade
Totaux						8,9	24,0	358,3	177,8	10,2		
Nombre de jours						2	1	17	0	2		Nombre de jours

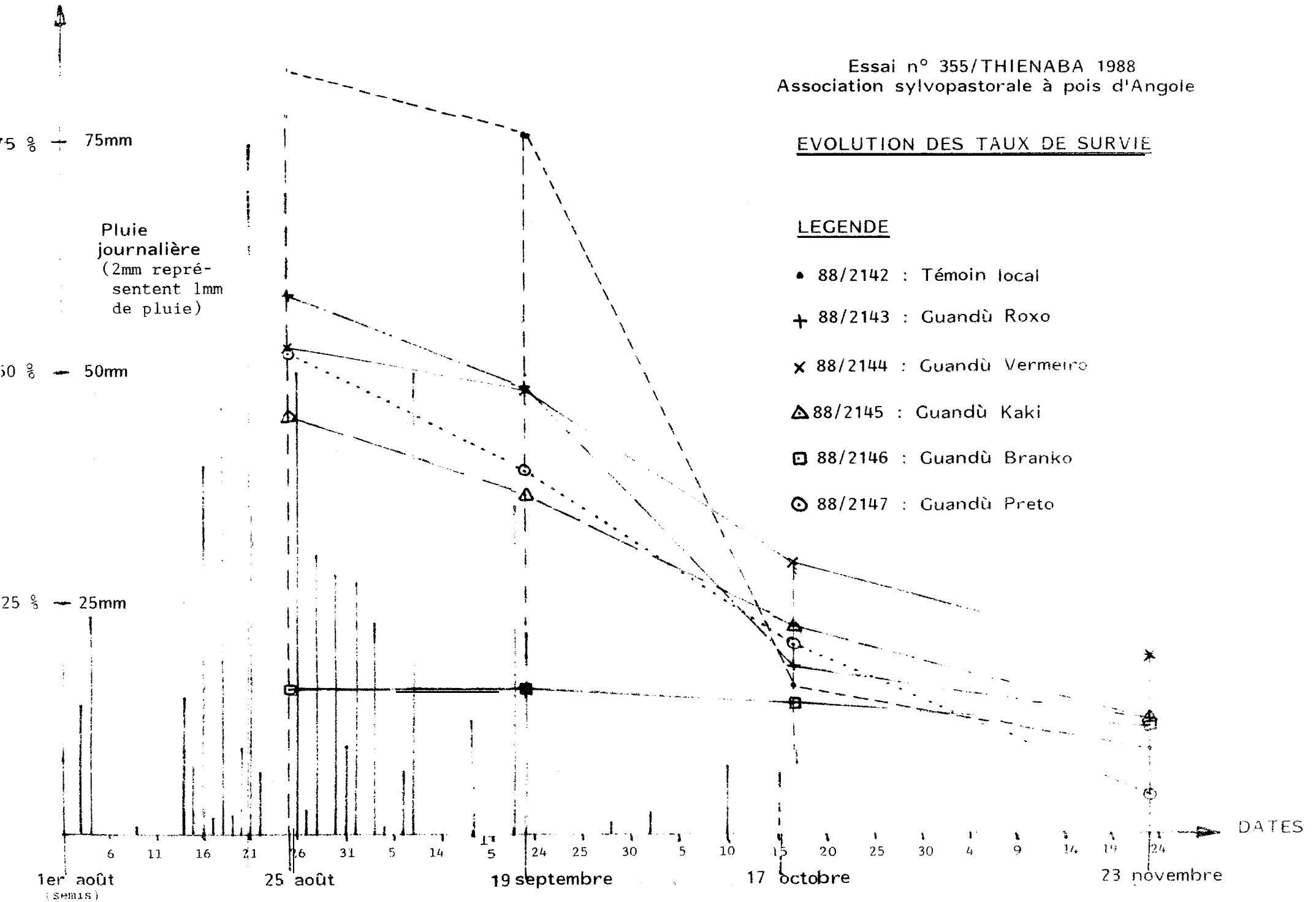
Total : 579,2 mm
 Nombre de jours : 17 jours.

Essai n° 355/THIENABA 1988
Association sylvopastorale à pois d'Angole

EVOLUTION DES TAUX DE SURVIE

LEGENDE

- 88/2142 : Témoin local
- + 88/2143 : Guandù Roxo
- × 88/2144 : Guandù Vermeiro
- △ 88/2145 : Guandù Kaki
- ◻ 88/2146 : Guandù Branco
- 88/2147 : Guandù Preto



ESSAI N° 355/THIENABA 1988
Association sylvopastorale à pois d'Angole

RESULTATS DES COMPTAGES ET MENSURATIONS
DES SIX PROVENANCES DE POIS D' ANGOLE

1. Résultats des comptages effectués le 25 août 1988,
19 septembre 1988 et 17 octobre 1988

N° DRPF	PROVENANCES	% reprise à 24 j.			% reprise à 49 j.			% reprise à 77 j.		
		R 1	R2	Moy.	R 1	R2	Moy.	R1	R2	Moy.
88/2143	Guandù Roxo	12,5*	58,3	58,3	12,5*	48,3	48,3	6,7*	18,3	18,3
88/2144	Guandù Verm.	65,0	40,0	42,3	60,8	35,0	47,5	38,3	20,8	29,6
88/2145	Guandù Kaki	8,3*	42,5	42,5	6,7*	36,7	36,7	0,0*	22,5	22,5
88/2146	Guandù Branko	15,8	9,2*	15,8	15,8	9,2*	15,8	14,2	5,0*	14,2
88/2147	Guandù Preto	51,7	19,2*	51,7	39,2	17,5*	39,2	15,8	0,8*	15,8
Moy. prov. brésiliennes		30,7	33,8	44,2	27,0	29,3	37,6	15,0	13,5	20,1
88/2142	Sébikotane (Sénégal)	90,8	75,0	82,9	83,3	68,3	75,8	24,2	8,3	16,3

Note : Les provenances marquées d' un * , ayant fait l'objet de fortes attaques par les rongeurs Les 5 et, 6 août 1988, n'ont pas été prises en compte dans le calcul des moyennes.

2. Résultats des comptages et mesurations effectués
le 23 novembre 1988

N° DRPF	PROVENANCES	% reprise à 114 j.			H moyenne (cm)			D moyenne (mm)		
		R1	R2	Moy.	R1	R2	Moy.	R1	R2	Moy.
88/2147	Guandù Roxo	5,0*	12,5	12,5	30,2*	43,0	43,0	2,3*	3,2	3,2
88/2144	Guandù Verm.	28,3	10,8	19,6	48,9	48,9	48,9	3,6	3,5	3,6
88/2145	Guandù Kaki	0,0*	12,5	12,5	- *	43,8	43,8	- *	3,4	3,4
88/2146	Guandù Branko	11,7	2,5*	11,7	39,0	21,3*	39,0	3,1	2,1	3,1
88/2147	Guandù Preto	4,2	0,8*	4,2	41,0	30,0*	41,0	3,0	2,3*	3,0
Moy. prov. brésiliennes		9,8	7,8	12,1	39,8	37,4	43,1	3,0	2,9	3,3
88/2142	Sébikotane (Sénégal)	13,3	5,0	9,2	50,2	59,0	54,6	3,5	3,7	3,6

Association sylvopastorale à pois d'Angole

1. Tableau récapitulatif des résultats obtenus sur le pois d'Angole à 4 mois

N° DRPF	PROVENANCES	Taux de survie (%)		Taux de résis- tance (%)	Hauteurs		Diamètres	
		a 24 j.	a 114 j.		Hmoy (cm)	SH	D moy. en mm	SD
88/2143	Guandù Roxo	8,3	12,5	21,4	43,0	19,0	3,2	0,9
88/2144	Guandù Vermeiro	52,5	19,6	37,3	48,9	15,8	3,6	0,8
88/2145	Guandù Kuk i	42,5	12,5	29,4	43,8	19,0	3,1	1,0
88/2146	Guandù Branko	15,8	11,7	74,1	39,0	13,0	3,1	0,6
88/2147	Guandù Preto	51,7	4,2	8,1	41,0	25,7	3,0	1,4
Moyennes prov. Brésilienne		44,2	12,1	34,1	43,1	18,5	3,3	0,9
88/2142	Sébikotane (Sen)	82,9	9,2	11,1	54,6	16,1	3,6	0,9

Remarque : les valeurs figurant au tableau ci-dessus ont été calculées après élimination des placeaux endommagés par les rongeurs.

2. Tableau récapitulatif des semences fournies par l'Université PARIS VII pour la mise en place de l'essai

N° DRPF	PROVENANCES	Poids de graines dis- ponibles (g)	Poids de 100 graines (g)	Nombre de graines disponibles
88/2143	Guandù Roxo	50,7	12,9	393
88/2144	Guandù Vermeiro	47,4	14,1	336
88/2145	Guandù Kaki	49,7	14,9	334
88/2146	Guandù Branko	51,7	14,0	369
88/2147	Guandù Preto	50,1	10,9	460
88/2142	Sébikotane (Sén.)	80,0	16,2	494



Provenance 88/2144
 Guandù Vermeird (Brésil)
 Taux de survie : 38 % à 3 mois
 et demi



Station de Thiénaba (Sénégal)
 Essai II" 355/1988
 Pois d'Angole

Provenance 88/2142
 Témoin : Sébikotane (Sénégal)
 ← Taux de survie : 24 % à 3 mois
 et demi