

Réseau de Recherche en Alimentation du Bétail en Afrique Occidentale et Centrale

RABAOC-AFRNET

SNRA-CIRAD/EMVT-CIAT-ILCA

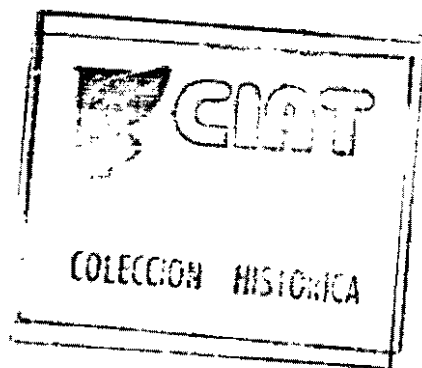
~~Résultats~~ 1990-1994
Results

CIAT

COLECCION HISTORICA



SF
197
.7
R4



RABAOC

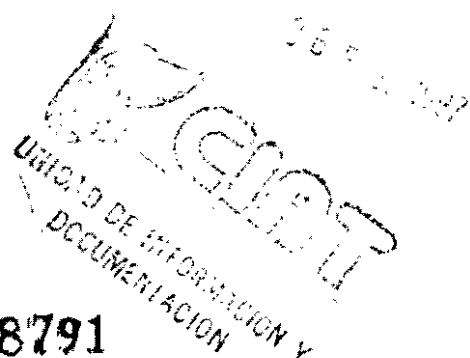
**Réseau de Recherche en Alimentation du Bétail
en Afrique Occidentale et Centrale**

**West and Central African Animal Feed
Research Project**
Affiliated with AFRNET

NARS - CIRAD/EMVT - CIAT - ILCA

Results 1990-1994

5th Annual Meeting
Lome, Togo, April 3-9, 1995



28791

12 MAR 1997

Contents

	Page
1. History of RABAOC B. Peyre de Fabrègues	1
2. Experimental Methodology for RABAOC trials P.C. Kerridge and L.H. Franco	2
3. Introduction to the analysis of results B. Peyre de Fabrègues	9
4. Statistical Analysis of RABAOC trials M.C. Amézquita, G. Ramírez, L.H. Franco and M.A. Franco	9
4.1 Statistical Methodology: per site, across sites	9
4.2 RABAOC database	31
5. Conclusions and recommendations B. Peyre de Fabrègues, P.C. Kerridge, C.E. Lascano and S. Tarawali	33
Annex: Results per trial	35
1. Central African Republic, Bossembele, Berekoutou, Mathieu	37
2. Ghana, Pokoase, Peter Barnes, A. Addo-Kwafo	43
3. Guinea, C.A.E. Boke, Diallo Mamoudou	49
4. Ivory Coast, Bouake, Bodji Nguessan, Clement	57
5. Nigeria, Kurmi'n-Biri, Shirley A. Tarawali	65
6. Nigeria, Shika, Emanuel Agishi	89
7. Senegal, Sare Yoro-bana, Alain Bigot, Le Pironnec, D.	93
8. Togo, Kovie, Agbemelo-Tsomafo, Prosper	97
9. Togo, Avetonou, Atisso Defly	109
10. Togo, Lome, Agbemelo-Tsomafo, Prosper	121

Table des Matières

	Page
1. Historique du RABAOOC	
B. Peyre de Fabrègues	125
2. Méthodologie expérimentale développée pour le RABAOOC	126
P.C. Kerridge et L.H. Franco	
3. Introduction à l'analyse des résultats	132
B. Peyre de Fabrègues	
4. Analyses statistiques des essais du RABAOOC	132
M.C. Amézquita, G. Ramírez, L.H. Franco et M.A. Franco	
4.1 Méthologie statistique: par site, et intersites	132
4.2 Base de données RABAOOC	148
5. Conclusions et recommandations	150
B. Peyre de Fabrègues, P.C. Kerridge, C.E. Lascano and S.A. Tarawali	
Annexes: Résultats par essai	153
1. République Centrafricaine, Bossembélé, (M. Bérékoutou)	155
2. Ghana, Pokoase, (P. Barnes, A. Addo-kwafo)	161
3. Guinée, C.A.E. Boke, (M. Diallo)	167
4. Côte d'Ivoire, Bouaké, (C. Bodji Nguessan)	175
5. Nigéria, Kurmin-biri, (S. A. Tarawali)	185
6. Nigéria, Shika, (E. Agishi)	209
7. Sénégal, Sare Yoro-bana, (A. Bigot, D. Le Pironnec)	213
8. Togo, Kovié, (P. Agbemelo-Tsomafo)	217
9. Togo, Avetonou, (A. Defly)	229
10. Togo, Lomé, (P. Agbemelo-Tsomafo)	241
11. Cameroun, Nkolbisson, (J. Kouonmenioc)	245
12. ISABU du Moso, (O. Ncamihigo)	251

1. History of RABAOC

Bernard Peyre de Fabrègues

Under the initiative of ILCA, at a meeting held in Bethania, Togo, 30 Oct-4 Nov 1989, representatives of ILCA, CIRAD-EMVT and CIAT, and National Agricultural Research Systems (NARS) from 9 countries of the region, recommended that a collaborative research project on the adaptation of forages species for the humid and subhumid areas of Western and Central Africa, be commenced.

A CIRAD/EMVT scientist was elected as an interim coordinator to organize a "constitutive" meeting, to obtain funds, and initiate the activity. At the conclusion of this meeting, held in April 1990 in Togo, with participation of CIAT and NARS representatives from Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Nigeria, and Cameroon, the activity of the RABAOC network coordinated and founded by CIRAD-EMVT was launched during the rainy season of 1990. Later, during 1991 to 1993, NARS from Senegal, Central African Republic, Benin, and Guinea joined RABAOC.

RABAOC (Reseau de Recherche en Alimentation du Bétail en Afrique Occidentale et Centrale) was established as a collaborative research effort between CIRAD-EMVT, ILCA, CIAT and NARS, to conduct adaptative research on forage species suitable for animal feeding in the humid and sub-humid areas of West and Central Africa. Through the RABAOC network, 18 trials have been established with forage germplasm received from CIAT, ILCA and IDESSA, in 9 countries.

The objectives of RABAOC were:

- . to study adaptability of forage grasses and legumes to soil, climate and biotic factors of the environments in the humid and subhumid regions of West and Central Africa.
- . to provide farmers and institutions interested in forage production and animal husbandry, forage grasses and legumes adapted to local conditions.
- . to advance forage crop improvement by interchange of techniques, of information and by scientific education.

For the first 3 years, the common experimental design for RABAOC trials was that of the RIEPT (International Network for Tropical Pastures Evaluation in Tropical America), modified for African conditions.

- * CIRAD-EMVT financed the project, was responsible for its overall coordination and participated with national Institutions and CIAT in project design and scientific monitoring.
- * CIAT provided forage germplasm, definition of experimental design/implementation, scientific monitoring of the trials and was responsible for the management and analysis of data generated by RABAOC.
- * ILCA provided scientific guidance including the setting up of a reference trial.
- * NARS were responsible for the experimentation and evaluation activities at the experimental sites.

Since 1993, each collaborator has been free to orientate activities in the direction considered to be the most appropriate for the national or local needs of research and development. This led to more emphasis on utilization of the adapted forages for annual production and our seed production of promising accessions.

The results presented in this document only pertain to the initial evaluation of the forages by the national scientists within the RABAOC network who forwarded their results to CIAT. This is simply a compendium of those results in a working document format. It is expected that national scientists will wish to publish their results independently with a more detailed discussion of agronomic performance and potential.

2. Experimental Methodology for RABAOC trials

P.C. Kerridge and L.H. Franco

Introduction

The objective of the RABAOC trials, to identify forage grasses and legumes that had wide adaptability over humid and subhumid areas of West Africa, implied that there needed to be a uniform methodology for evaluation in order to allow comparison and statistical analysis across sites. Accordingly, a modified version of the methodology used in tropical America (Toledo and Schultze-Kraft, 1982) in the RIEPT network (Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales) was considered appropriate. This modified methodology has been described by Schultze-Kraft and Toledo (1982) and widely distributed and hence will only be summarized here.

Methodology

Objective

This was to assess the ability of plants to (i) establish readily during a 12 week establishment phase and (ii) to produce feed in both wet and dry seasons during a 2 year production phase.

Experimental design

Sites were to be representative of ecosystems and previously unfertilized. Grasses, herbaceous legumes and shrubs were evaluated in separate experiments. In each experiment, a split plot design was used, with species as the main plots and regrowth ages as subplots, replicated 3 times. Plot size was 5 m x 2 m with four rows per plot, with the sample area 4 m x 1 m. An additional unreplicated plot was established for observations on flowering and seed production.

Establishment and maintenance

An established seed bed was prepared. The grass and legume seed was drilled and shrub legumes planted at 0.5 m distance within the rows with the aim of achieving 1 plant/10 cm in drill planted and 1 plant/hill in space-planted species. It was suggested that 20 kg/ha P (and 50 kg/ha K where known deficiency) be applied to all species and 100 kg/ha N for the grasses. Trials were to be kept weed free and cut back every 8 weeks except in periods of dry matter production measurement. Standardization cuts were to be made prior to yield measurements, 5-10 cm for prostrate species, 10-15 cm for erect species and 20-30 cm for shrubs.

Data collection

General - edaphic and climate information
- rainfall and temperature during trial period

Establishment, at 4, 8 and 12 weeks after planting
- plant count
- soil cover (grasses and herbaceous legumes)
- plant height (shrubs)

Yield during rainy season, regrowth at 3,6,9 and 12 weeks in period of maximum rainfall.

Yield during dry season, regrowth at 6 and 12 weeks in period of minimum rainfall.

Observations on flowering and seed setting
- days until initiation of flowering
- time of maximum flowering
- estimation of seed production potential

Disease and insect incidence and damage

Detailed procedures for making these measurements and observation were given by Schultze-Kraft and Toledo (1982).

Species

The species used in the trials are listed in Table 1. The species that originated from CIAT were ones that had performed well in RIEPT evaluations. Other species that had shown promise in the region were included. These were supplied by FAO, ILCA and IDESSA.

Table 1. Ecotypes evaluated at the experimental sites

GRASSES (14)		HERBACEOUS LEGUMES (21)		TREE LEGUMES (6)	
SPECIES	CIAT No.	SPECIES	CIAT No. ¹¹	SPECIES	CIAT No.
<i>Andropogon gayanus</i> *	621	<i>Aeschynomene histrix</i> *	9690	<i>Cajanus cajan</i> *	18700
<i>Brachiaria brizantha</i> *	6780	<i>Arachis pintoi</i>	17434	<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001
<i>Brachiaria brizantha</i> *	26646	<i>Centrosema acutifolium</i> *	5277	<i>Cratylia argentea</i>	18516
<i>Brachiaria decumbens</i> *	606	<i>Centrosema acutifolium</i> *	5568	<i>Desmodium velutinum</i>	33138
<i>Brachiaria dictyoneura</i> *	6133	<i>Centrosema brasilianum</i> *	5234	<i>Flemingia macrophylla</i> *	17403
<i>Brachiaria humidicola</i> *	6369	<i>Centrosema macrocarpum</i> *	5452	<i>Leucaena leucocephala</i> *	17502
<i>Panicum maximum</i> *	673	<i>Centrosema macrocarpum</i> *	5713		
<i>Panicum maximum</i> *	16031	<i>Centrosema pascuorum</i>	-1		
<i>Andropogon gayanus</i>	-5	<i>Centrosema pubescens</i> *	5172		
<i>Brachiaria brizantha</i>	-6	<i>Cassia rotundifolia</i>	-2		
<i>Panicum maximum</i>	-7	<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089		
<i>Paspalum plicatulum</i>	-8	<i>Desmodium strigillosum</i>	13155		
A. M.	-9	<i>Stylosanthes capitata</i>	10280		
A. A.	-10	<i>Stylosanthes guianensis</i> *	10136		
		<i>Stylosanthes guianensis</i> *	184		
		<i>Stylosanthes hamata</i>	-3		
		<i>Stylosanthes hamata</i> *	147		
		<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281		
		<i>Stylosanthes sympodioides</i>	1044		
		<i>Zornia glabra</i>	8279		
		<i>Zornia latifolia</i>	728		

¹¹ All numbers are CIAT with the exception of -1 = cv Cavalcode; -2 = Wynn; -3 = cv Verano; -5 = cv Local; -6 = cv Kenya; -7 = cv C1; -8 = cv Bryan; -9 = cv FAO; -10 = cv FAO

Location and site characteristics

The locations of trial sites and collaborating scientists are listed in Table 2. Not all trials were successfully established or maintained. Details of the climate and soils at those sites which reported data are given in Table 3. It can be seen that all sites are subhumid, using the definition of subhumid as a region having 180-270 plant growing days, and 90-180 days of dry season. In general soils are moderately acid with low P status and are sands or sandy loams.

Comments on methodology

The expectation to obtain the data requested was too ambitious. There were few reports of regrowth over the 12 week periods in either the rainy or dry seasons. There also were obvious difficulties in maintaining the trials for a 2.5 year period.

The methodology needs to be modified further for species type. For example, we now know that it is preferable to cut *Arachis* back to 5 cm every 4 weeks in the rainy season. Shrub legumes have longer persistence when cut at least 50 cm height. Further, we would now advocate that methodology should be appropriate for the farming system in which the species are to be used.

Nevertheless, the methodology has allowed an evaluation of common germplasm over a wide geographic range and identified several promising new accessions for the region.

Table 2. Locations where RABAOC trials were established

COUNTRY	LOCATION	COLLABORATOR
Cameroon	N'Kolbisson (Yaoundé) Minkoa (Bamenda) Babungo	J. Kouonmenioc J. Kouonmenioc J. Kouonmenioc
Central African Republic	Bangui Bossembélé	Mathieu Berekoutou Mathieu Berekoutou
Ivory Coast	Bouaké Korhogo	C. Bodji NGuessan C. Bodji NGuessan
Ghana	Achimota Pokoase	Albert Addo-Kwafo Peter Barnes
Nigeria	Kurmin Biri Shika	Shirley Tarawali Emmanuel Agishi
Togo	Avetonou Koviè Lomé	Atisso Defly K. Agbemelo-Tsomafo K. Agbemelo-Tsomafo
Senegal	Sare Yoro-bana (Kolda)	Le, Pironnec D.
Guinea	Boke	Diallo Mamoudou
Benin	Cotonou	Claude Adandedjan

Table 3. Climate and soil characteristics at RABAOC sites for which data is available.

Location		Ecosystem	Altitude (masl)	Mean rainfall mm/yr.	No. dry months	Rainfall in dry season (mm)	Mean annual Temperature (°C)		Soil characteristics					
Name	Country						Min	Max	pH	OM (%)	P ppm	Sand %	Silt %	Clay %
Shika	Nigeria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurmin Biri	Nigeria	Subhum.savanna	700	1200	6	0	18	38	5.5	1.4	2.6	70	15	15
Pokoase	Ghana	Decid. rain forest	152	1100-1200	6	53-112	23.0	32.0	6.2	1.4	2.0	-	-	-
Kovle	Togo	Semi-decid. forest	20	800-1000	5	200	24.2	30.8	6.9	3.8	6.5	50	16	34
Bouaké	Ivory Coast	Subhum shrub savanna	450	1000-1200	5	201	-	-	6.0	1.3	38.1	70	14	16
Avetonou	Togo	Shrub savanna	150	1100-1300	5	224	17.8	26.7	6.3	1.5	40.9	68	14	18
Bossembé lé	Central African Republic	Subhum Shrub savanna	600	1500	4	126	19.0	31.5	5.0	2.5	-	62	35	3
C.A.E. Boke	Guinea	Shrub savanna	50	2400	5	30	21.4	34.0	5.6	23	0.06	60	24	16
Lomé	Togo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sare Yoro-bana	Senegal	Forest tropical subhum	40	900-1000	7	20	20.5	35.3	5.1	1.1	3.8	74	22	4

References

- Schultze-Kraft, R. and Toledo, J.M. 1990. Methodology for the agronomic evaluation of forage plants in regional trials of the West African forage evaluation network (WAFNET). Second RABAOC Workshop, Avetonou, Togo, 16-21 April, 1990
- Toledo, J.M. and Schultze-Kraft, R. (1982). Metodología para la Evaluación Agronómica de Pastos Tropicales. In: J.M. Toledo (ed.), Manual para la evaluación Agronómica. Red International de Evaluación de Pastos Tropicales. CIAT, Cali, Colombia. p. 91-110.

3. Introduction to the analysis of results

Bernard Peyre de Fabrègues

During the five annual meetings of RABAOC (Togo, 17-21 April 1990; Togo, 8-12 April 1991; Côte d'Ivoire, 6-10 April 1992; Mali, 29 March-3 April 1993, (organized by ILCA); and Guinea, 15-20 April 1994), the experimental design and the description of some statistical methodologies and procedures for data analysis for forage evaluation under multilocational trials were presented together with partial results.

During this five year period (1990-94), two stages of experimentation were carried out.

- **The first** used an experimental design adapted from that used by RIEPT in South America. The results of this first stage are presented in this document.
- **The second** stage which is being conducted at the moment, uses more varied designs, according to the specific needs at each site.

During the 1990 annual meeting, the methodology was elaborated and germplasm distributed.

During the 1992 annual meeting, the statistical methodology was illustrated using one site (Kurmin-Biri, Nigeria); the trial set up by ILCA to serve as a reference point.

During the 1993 annual meeting, the methodology for a multilocational analysis was illustrated using information from 4 sites that had reported results for the establishment period and subsequent dry matter production in the wet and dry seasons.

During the 1994 annual meeting, the methodology and results for a multilocational statistical analysis were presented using all available data that had been sent to CIAT. Data from individual sites was not presented. NARS scientists requested a publication which presented all available results. This present publication attempts to meet this request.

4. Statistical Analysis of RABAOC Trials

**María Cristina Amézquita, Gerardo Ramírez,
Luis Horacio Franco, and Manuel Arturo Franco**

4.1 Statistical Methodology

The RABAOC trials are to multilocational agronomic evaluation experiments for forage ecotypes with potential for the African subhumid and humid shrub-savanna environment. 35 ecotypes were evaluated: 8 grasses, 21 herbaceous legumes and 6 woody legumes. In each experimental site, three independent

experiments were conducted, one for grasses, one for herbaceous legumes and one for woody legumes. Each experiment was a split-plot design with 3 replications, where 'ecotypes' were assigned to main plots and 'age at cutting' (4,8 and 12 weeks during the establishment phase and 3, 8, 9 and 12 weeks during the production phase) as sub-plots. The experimental period covers an establishment phase of 12 weeks after planting followed by 1, 2 or 3 years of observation, with two production periods per year. The production periods were defined as 12 weeks of growth following a uniformity cut, one during the maximum rainfall period, and one during the minimum rainfall period.

Data has been provided to CIAT from 10 of the 18 trials established. This information varying in degree of completeness, was incorporated into the RABAOC database and is sufficient to allow a comprehensive multilocal statistical analysis. In this paper, the methodology for the analysis of a single location and the multilocal statistical analyses is presented. Independent analysis for grasses, herbaceous legumes and tree legumes were performed per location and across-locations.

4.1.1 **Definition of establishment and production indicators**

The following indicators were selected to best characterize performance of an ecotype.

For herbaceous grasses and legumes

- Establishment indicators
 1. % cover at 12 weeks
 2. Ratio of % cover at 4 weeks to % cover at 12 weeks to indicate rapidity of establishment
- Production indicators
 3. Dry matter (DM) at 12 weeks during maximum rainfall period (kg/ha)
 4. DM at 12 weeks during minimum rainfall period (kg/ha)
 5. Ratio DM production in the dry season to DM production in the rainy season.

For tree legumes

- Establishment indicators
 1. Plant height at 12 weeks (cm)
 2. Ratio of plant height at 4 weeks to plant height at 12 weeks
- Production indicators
 - 3,4,5 as for herbaceous species above.
 6. Plant height at 12 weeks during maximum rainfall period (cm)
 7. Plant height at 12 weeks during minimum rainfall period (cm)
 8. Ratio plant height during dry season to plant height during rainy season

4.1.2 **Statistical analysis and presentation per location**

At each location, each indicator was analyzed independently using standard analysis of variance. Given the importance of detecting ecotypes with good performance during the dry season results are presented in descending order of DM production during the minimum rainfall period.

However, all indicators need to be considered in selection of the best ecotypes for a given site.

Five sites, Kovie, Bouaké, Kurmin Biri, Avetonou and Boké, reported information on DM production during the second year of evaluation. Two of them --Kovie and Avetonou-- reported DM production on the third year. For those sites the following additional indicators were considered:

- DM production during the second or third year
- 2nd/1st year ratio in DM production
- 3rd/1st year ratio in DM production

Statistical analysis results for individual locations are presented as an independent annex at the end of this report.

4.1.3 **Multilocal Statistical Analysis**

Data from 7 trials were used in the multi-local analysis. All 35 forage accessions were initially included in the analysis. Although three other sites -- Shika in Nigeria, Saré-Yoro-Bana in Senegal, and Bossembélé in Central African Republic, also reported information to CIAT, they were not included in this analysis. The first site only reported data for soil cover percentage at 12 weeks after establishment and DM production over 17 weeks of the maximum rainfall period, a non-standard cutting age. The second site had also chosen non-standard cutting ages during the establishment and production phases. The third site reported very incomplete data. Only Kurmin Biri, Nigeria, and Avetonou, Togo, reported information over a 2-year period.

The methodology for the combined across location analysis of the information covered the following steps:

- a) **Elimination from the analysis of those accessions which did not survive during the first year of evaluation which showed persistently a lack of reported data.** It was assumed that an accession did not survive when it did not produce any dry matter at the last evaluation period of the first year.

- b) **With the remaining accessions**, independent analysis were performed for first year data, using 7 sites and for 2-years data, using 5 sites.
- c) **Reduction in the number of indicators of agronomic performance through the use of Principal Component Analysis.** This was done because some indicators were correlated, thus permitting a reduction from the original number, to a smaller set of independent ones. Principal Component Analysis was performed independently for first-year, and for two years indicators.

The Principal Component Analysis is a multivariate technique for reduction of the dimensionality of a problem, ie. for reducing the original set of variables provided that some of them are correlated. This methodology was first proposed by Karl Pearson (1901) and later used by Hotelling (1933) for the particular purpose of analyzing correlated structures. Rao (1964) was the first to use this technique in applied research. Its purpose is to derive a small number of linear combinations of the original variables, called 'Principal Components', that retain as much of the information in the original variables as possible. The interpretation of each 'Principal Component' is based on the size of its corresponding coefficients, or scores. The first Principal Component explains the highest proportion of the total variance present in the original variables; the second Principal Component explains the second highest proportion of variance, and so forth. How many Principal Components one wants to keep depends on how much variance they explain in total. Often a small number of Principal Components can be used in place of the original variables as they explain a high proportion of the total variance. In this study, the criteria was to keep as many Principal Components as necessary to explain 80% of the total variance in the original variables.

- d) **Identification of promising accessions.** All accessions which survived during the first year of evaluation were included: 8 grasses, 10 herbaceous legumes and 3 woody legumes. In order to identify the most promising ones, analysis of variance (ANOVA) were performed on each one of the resulting Principal Components. The ANOVA tests 'location', 'ecotype' and 'ecotype x location' effects, under the model shown below. Degrees of freedom presented in the table assume complete data balance-which was not always the case.

Sources of variation	df		
	Grasses	Herbaceous legumes	Woody legumes
Location	6	4	5
Rep (Location)	14	10	12
Accession	7	9	2
Accession x location	42	36	10
Error	98	90	24
TOTAL	167	149	53

As the data set presented unequal subclass numbers, the analysis of variance for each Principal Component was performed using the PROC GLM of SAS (version 6,08), using Sums of Squares type III. To facilitate a visual interpretation of ecotype performance, ecotypes were placed in two dimensional graphs, where axes corresponded to the first two resulting Principal Components.

Statistical analysis was performed independently for grasses, for herbaceous legumes and for woody legumes.

4.1.4 Across location analysis results

The results are summarized in tables included in this report.

Table 4 shows overall descriptive statistics for each indicator of agronomic performance using all available data. Table 5 shows the list of accessions which did not survive in one or more RABAOC trials during the first year of evaluation, or showed a consistent lack of reported data. It can be seen that, while all grass accessions survived--which can be expected as grasses are originated in Africa--, 11 out of the initial 21 herbaceous legumes and 3 out of the initial 6 woody legumes were excluded from the across-locations analysis. Tables 6.1, 6.2 and 6.3 show site means in terms of the performance of grasses, herbaceous legumes and woody legumes respectively. Descriptive statistics for accession's performance are presented in tables 7.1 for grasses, 7.2 for herbaceous legumes and 7.3 for woody legumes.

The original indicators of agronomic performance were reduced to a set of 2 independent Principal Components for first year data, and 3 Principal Components for 2-years data. (Tables 8.1, 8.2 and 8.3). The resulting set of independent Principal Components can be interpreted as follows:

Grasses and herbaceous legumes

- 2 *Principal Components on first year performance*
 - "Good establishment, good DM production during maximum rainfall" but a relatively low DM production during minimum rainfall". (PC1) explaining 44% and 47% of the total variance in grasses and herbaceous legumes respectively.
 - "Good DM production during the dry season during the first year" (PC2) explaining 31% and 33% of the total variance in grasses and herbaceous legumes respectively.
- 3 *Principal Components based on 2-years evaluation period*
 - "Good DM production during the rainy seasons across years" (PC3), explaining 38% and 36% of the total variance in grasses and herbaceous legumes respectively.
 - "High 2nd/1st year ratio in DM-rainy season although low production of DM in the dry season" (PC4), which explains a 27% of the total variance between indicators for grasses and "Good establishment and poor 2nd/1st year ratio in DM rainy season" which explains a 28% of the total variance between indicators for herbaceous legumes.
 - "Poor establishment" for grasses which explains a 17% and "Good DM dry season" for herbaceous legumes which explains a 21%

Woody legumes

The response variables considered were: a) DM-12 weeks in maximum and minimum rainfall and dry/rainy season ratio in DM for the first year of evaluation; b) the same as above plus DM-12 weeks in maximum rainfall during the 2nd year and 2nd/1st year ratio in DM during maximum rainfall.

ANOVA results for grasses and herbaceous legumes show high and significant differences between sites, between accessions and high site x accession interaction detected by nearly all the Principal Components.

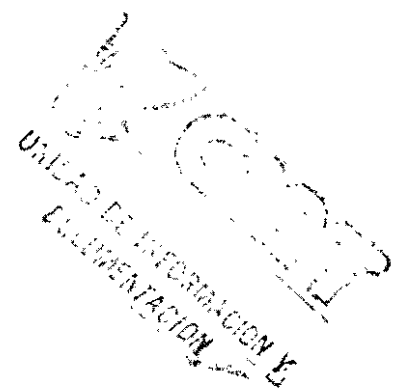
However, in this case, -- establishment and production indicators as the Principal Components show very high significant differences between accessions. This result leads to the conclusion that establishment indicators, dry and rainy season performance are very important criteria for grasses and herbaceous legumes.

Accessions means are presented in tables 9.1, 9.2 and 6.3. The best accessions are those with high positive values in the Principal Components. In the case of grasses, *B. brizantha* CIAT 26646, *B. decumbens* CIAT 606, *B. brizantha* 6780 show good dry season performance during the first year; *B. decumbens* CIAT 606, together with *B. brizantha* CIAT 26646 and *A. gayanus* 621 show a high dry/rainy season ratio in production; *A. gayanus* CIAT 621 and *P. maximum* CIAT 673 were the best in terms of production during the rainy season across years. In the case of herbaceous legumes, *C. macrocarpum* 5713 and 5452, and *S. guianensis* 10136 show a good dry season performance during the first year. *C. macrocarpum* 5452 and 5713, together with *S. guianensis* 184 and *S. hamata* CIAT 147 are also promising for their good performance during the second year.

The three woody legumes accessions show good performance during the first year of RABAOC trials. *C. cajan* 18700 and *L. leucocephala* CIAT 17502 show very promising in terms of establishment capacity. On the second year, however, *L. leucocephala* 17502 and *F. macrophylla* 17403 show a much better performance than *C. cajan*, exhibiting a higher second/first year ratio in DM and plant height.

General comments

The statistical analysis strategy adopted has permitted: a) The identification of promising forage grasses and legumes for the Central and West African region based on RABAOC multilocational trials. b) It has also allowed the identification of DM production as sensitive indicators of agronomic performance to select promising accessions of herbaceous grasses and legumes as well as woody legumes. c) The acceptance of different precision in the estimation of the various agronomic indicators to characterize accessions, has made possible an initial characterization and inclusion in the statistical analysis of all the 35 forage accessions tested in the RABAOC network.



References

- Amézquita, M.C. and Franco, M.A.; 1991. Use of information of Multilocational trails for germplasm evaluation databases organization. Translation to English from the original paper in Spanish and published in 1987, by Dr. R. Shultze-Kraft, CIAT. Paper presented during the 1991 RABAOC meeting at Cote d'Ivoire, April 1992.
- Amézquita, M.C. and Lascano, C.; 1992. RABAOC Statistical Analysis per location. Case: Kurmín Bire, Nigeria. 3rd Annual meeting of RABAOC, Bouaké, Cote d'Ivoire, April 1992.
- Amézquita, M.C., Lascano, C., Franco, L.H., and Ramírez, G.; 1993. Analysis of the performance of herbaceous and woody forage species in Central and West Africa. 4th Annual Meeting of RABAOC, Bamako, Mali. March 29 - April 2, 1993.
- Hotelling, H.; 1933. "Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components", *Journal of Educational Psychology*, 24, 417-441, 498-520.
- Pearson, K.; 1901. "On Lines and Planes of closest fit to systems of points in space", *Philosophical Magazine*, 6(2), 559-572.
- Peyre de Fabrègues, B; 1991. RABAOC: Proyecto de Investigación sobre la alimentación del ganado en Africa Occidental y Central. Reporte de actividades. Diciembre 2, 1991.
- SAS/STATS: Version 6 User's Manual, 1992
- Rao, C.R.; 1964. The Use and Interpretation of Principal Component Analysis in Applied Research. *Sankhya A.*, 26, 329-358.
- Toledo, J.M.; Amézquita, M.C. et Pizarro, E.; 1991. Analyses du comportement des germoplasmes fourragers évalués par le RIEPT dans les écosystèmes de savane et forêt tropicales de l'Amérique. Translation to French from the original paper in English and published in 1982, by G. Rippstein, CIRAD-EMVT, to be presented at the 1991 RABAOC Meeting, Togo, April 1991.

Table 4: Descriptive Statistics

Agronomic Indicator	Grasses		Herbaceous Legumes		Woody Legumes ¹⁾	
	No. of Sites	Mean (min, max)	No. of sites	Mean (min, max)	No. of Sites	Mean (min, max)
Rapidity in establishment						
1. Percentage of soil cover at 12 weeks from planting (%)	6	69 (3, 100)	5	67 (9, 100)	6	71 (13, 188)
First year agronomic production						
2. DM-12 weeks-during rainy season (t/ha)	7	9.7 (0, 49)	5	5.2 (0.9, 26.4)	6	3.0 (0.1, 7.3)
DM-12 weeks-during dry season (t/ha)	7	3.3 (0, 15.7)	5	3.0 (0.1, 11.2)	6	3.1 (0.1, 12.5)
3. Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks	7	0.43 (0, 1.4)	5	0.8 (0, 2.8)	6	1.8 (0.1, 4.0)
Second year agronomic production and second/first year ratio						
4. DM-12 weeks-during rainy season (t/ha)	5	6.3 (1.5, 33.3)	4	4.8 (0, 20.6)	4	6.1 (0.1, 37.1)
5. Second/first year ratio in DM-12 weeks during rainy season	5	0.64 (0.1, 2.3)	4	0.66 (0, 3.3)	4	2.8 (0, 27.0)

1\ For woody legumes **plant height** was measured instead of soil cover percentage. Please take this in consideration when reading values related to soil cover percentage in woody legumes.

Table 5 : Forage accessions which did not survive during the first year of evaluation or showed lack of reported data ¹¹

HERBACEOUS LEGUMES (11)		WOODY LEGUMES (3)	
Species	CIAT No.	Species	CIAT No.
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	<i>Desmodium velutinum</i>	33138
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	<i>Cratylia argentea</i>	18516
<i>Zornia latifolia</i>	728	<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280		
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089		
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155		
<i>Arachis pintoi</i>	17434		
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3		
<i>Cassia rotunfolia</i>	-2		
<i>Stylosanthes sympodiales</i>	1044		
<i>Zornia glabra</i>	8279		

¹¹ Local accessions were excluded from the combined across-locations analysis, as they were evaluated in their site of origin only

Table 6.1 : Means per site - GRASSES (8 accessions)

Site ¹¹	Establishment indicator	First year performance indicators			Second year performance indicators	
	Soil cover at 12 weeks (%)	DM-12 weeks (t/ha)		Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks	DM-12 weeks in rainy season (t/ha)	Second/first year ratio in DM during rainy season
		Dry season	Rainy season			
Kovié	71	7.9	10.4	0.80	3.8	0.43
C.A.E. Boké	96	4.2	28.1	0.18	14.8	0.54
Pokoase	35	2.9	2.3	1.48	-	-
Avetonou	67	2.8	5.6	0.54	5.6	1.14
Bouaké	48	2.7	12.6	0.23	3.6	0.34
Lomé	-	0.9	1.8	0.54	-	-
Kurmin Biri	90	0.8	5.1	0.16	3.5	0.76
Mean	69	3.3	9.7	0.53	6.3	0.64

¹¹ Ordered by DM-12 weeks during the minimum precipitation period in the first year

Table 7.1 : Means per accession - GRASSES (across 7 sites)

Accession ¹⁾ (CIAT No.)	Establishment indicator	First year performance indicators			Second year performance indicators	
		DM-12 weeks (t/ha)		Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks	DM-12 weeks in rainy season (t/ha)	Second/first year ratio in DM during rainy season
	Dry season	Rainy season				
26646	64	4.5	9.0	0.61	6.0	0.56
606	70	3.7	8.9	0.68	5.8	0.64
6780	67	3.4	9.1	0.48	6.2	0.70
6133	61	3.2	7.1	0.52	4.8	0.72
621	73	3.1	13.1	0.58	9.7	0.64
673	64	2.8	11.3	0.44	7.2	0.53
16031	79	2.8	10.4	0.45	5.1	0.58
6369	66	1.8	6.2	0.49	5.1	0.79
Mean	69	3.3	9.7	0.53	6.3	0.64
SD	17	1.5	3.6	-	2.0	0.27
CV %	24	46	3.7	-	32	43

¹⁾ Ordered by DM-12 weeks during the minimum precipitation period in the first year

Table 8.1 : Principal component analysis on indicators- GRASSES

Indicator	PC1 (44%) ^{1\}	PC2 (31%)		
First year performance				
Soil cover at 12 weeks during the establishment	0.55	0.05		
DM-12 weeks during the rainy season	0.54	0.40		
DM-12 weeks during the dry season	-0.06	0.86		
Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks	-0.62	0.32		
Indicator	PC3 (38%)	PC4 (27%)	PC5 (17%)	
Two-years performance				
Soil cover at 12 weeks during the establishment	0.25	0.41	-0.84	
DM-12 weeks during the rainy season-first year	0.68	-0.05	0.09	
DM-12 weeks during the dry season-first year	0.28	0.48	0.11	
DM-12 weeks during the rainy season-second year	0.58	0.39	0.36	
Second/first year ratio in DM-12 weeks during the rainy season	-0.24	0.67	0.39	

1\ Percentage of variance explained by the corresponding Principal Component

PC1 = " Good establishment, good DM production during the rainy season, but relatively low DM production during the dry season "

PC2 = " Good DM production during the dry season "

PC3 = " Good DM production during the rainy seasons across years "

PC4 = " High 2nd/1st year ratio in DM-rainy season although low production of DM in the dry season "

PC5 = " Poor establishment "

Table 9.1 : Accession means based on Principal components and original response variables

Accession ^{1\}		First and Principal Component on second year production/stability indicators				
Species	CIAT No.	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
<i>P. maximum</i>	16031	0.26	-0.14	0.04	0.05	-0.52
<i>A. gayanus</i>	621	0.18	-0.12	0.56	0.30	-0.05
<i>P. maximum</i>	673	0.09	-0.14	0.14	-0.13	0.22
<i>B. brizantha</i>	6180	-0.09	0.01	-0.06	0.05	0.07
<i>B. decumbens</i>	606	-0.18	0.23	-0.01	-0.13	-0.01
<i>B. brizantha</i>	26646	-0.23	0.43	0.05	-0.40	0.10
<i>B. humidicola</i>	6369	-0.32	-0.38	-0.49	0.33	0.06
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	-0.35	0.06	-0.31	-0.09	0.21
Overall mean		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
√MSE		0.36	0.49	0.30	0.53	0.70

^{1\} Presented in descending order according to PC1

PC1 = " Good establishment, good DM production during the rainy season, but relatively low DM production during the dry season "

PC2 = " Good DM production during the dry season "

PC3 = " Good DM production during the rainy seasons across years "

PC4 = " High 2nd/1st year ratio in DM-rainy season although low production of DM in the dry season "

PC5 = " Poor establishment "

Table 6.2 : Means per site - HERBACEOUS LEGUMES (10 accessions)

Site ¹¹	Establishment indicator	First year performance indicators			Second year performance indicators	
		DM-12 weeks (t/ha)			DM-12 weeks in rainy season (t/ha)	Second/first year ratio in DM during rainy season
	Dry season	Rainy season	Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks			
Kovié	57	5.2	4.4	1.25	2.0	0.63
Avetonou	72	3.9	5.3	0.86	6.9	1.31
C.A.E. Boké	94	3.3	1.5	0.39	6.7	0.59
Pokoase	47	1.9	1.6	1.29	-	-
Kurmin-Biri	70	0.7	11.4	0.22	2.9	0.83
Mean	67	3.0	5.2	0.80	4.8	0.87

¹¹ Ordered by DM-12 weeks during the minimum precipitation period in the first year

Table 7.2 : Means per accession - HERBACEOUS LEGUMES (across 5 sites).

Accession ¹¹ (CIAT No.)	Establishment Indicator	First year performance indicators			Second year performance indicators	
		DM-12 weeks (t/ha)			DM-12 weeks in rainy season (t/ha)	Second/first year ratio in DM during rainy season
	Dry season	Rainy season	Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks			
10136	46	4.5	6.9	0.99	6.3	0.86
5452	63	3.5	4.4	1.09	4.3	0.95
5713	73	3.4	5.2	0.95	4.7	0.96
5172	79	3.2	3.4	1.00	4.8	1.29
184	72	3.0	8.4	0.46	11.8	1.17
5568	72	2.9	4.2	0.83	3.3	0.77
5234	85	2.7	3.3	0.92	1.7	0.52
5277	61	2.5	2.7	0.92	1.7	0.65
9690	68	2.2	6.0	0.40	2.9	0.38
147	60	1.9	7.4	0.37	7.9	1.13
Mean	67	3.0	5.2	0.80	4.8	0.87
SD	13	0.8	1.9	-	1.8	0.44
CV %	19	28	3.7	-	39	51

¹¹ Ordered by DM-12 weeks during the minimum precipitation period in the first year

Table 8.2 : Principal component analysis on indicators- HERBACEOUS LEGUMES

Indicator	PC1 (47%) ^{1\}	PC2 (33%)		
First year performance				
Soil cover at 12 weeks during the establishment	0.50	0.27		
DM-12 weeks during the rainy season	0.49	0.52		
DM-12 weeks during the dry season	-0.30	0.77		
Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks	-0.64	0.26		
Indicator	PC3 (36%)	PC4 (28%)	PC5 (21%)	
Two-years performance				
Soil cover at 12 weeks during the establishment	0.15	0.58	-0.39	
DM-12 weeks during the rainy season-first year	0.51	0.51	0.13	
DM-12 weeks during the dry season-first year	0.20	-0.03	0.86	
DM-12 weeks during the rainy season-second year	0.72	-0.13	-0.08	
Second/first year ratio in DM-12 weeks during the rainy season	0.41	-0.61	-0.29	

1\ Percentage of variance explained by the corresponding Principal Component

- PC1 = " Good establishment, good DM production during the rainy season, but relatively low DM production during the dry season "
- PC2 = " Good DM production during the dry season "
- PC3 = " Good DM production during the rainy seasons across years "
- PC4 = " Good establishment and poor 2nd/1st year ratio in DM-rainy season"
- PC5 = " Good DM dry season "

Table 9.2 : Accession means based on Principal Components and original response variables- HERBACEOUS LEGUMES

Accession ^{1\}		First and Principal Component on second year production/stability indicators				
Species	CIAT No.	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5
<i>S. hamata</i>	147	0.52	-0.36	0.61	-0.17	-0.47
<i>A. histrix</i>	9690	0.47	-0.32	-0.45	0.53	0.06
<i>C. brasilianum</i>	5234	0.03	-0.08	-0.67	0.56	-0.11
<i>C. macrocarpum</i>	5713	-0.03	0.31	0.10	0.07	0.11
<i>C. acutifolium</i>	5568	-0.04	-0.09	-0.33	0.08	-0.02
<i>C. macrocarpum</i>	5452	-0.43	0.17	-0.13	-0.33	0.28
<i>C. acutifolium</i>	5277	-0.43	-0.36	-0.65	-0.37	-0.17
<i>S. guianensis</i>	10136	-0.48	0.57	0.37	-0.25	0.96
<i>S. guianensis</i>	184	-	-	-	-	-
<i>C. pubescens</i>	5172	-	-	-	-	-
Overall mean	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
√MSE	0.40	0.39	0.33	0.64	0.51	0.70

^{1\} Presented in descending order according to PC1

PC1 = " Good establishment, good DM production during the rainy season, but relatively low DM production during the dry season "

PC2 = " Good DM production during the dry season "

PC3 = " Good DM production during the rainy seasons across years "

PC4 = " Good establishment and poor 2nd/1st year ratio in DM rainy season"

PC5 = " Good DM dry season"

Table 6.3 : Means per site - WOODY LEGUMES (3 accessions)

Site ¹¹	First year performance indicators			Second year performance indicators	
	DM-12 weeks (t/ha)			DM-12 weeks in rainy season (t/ha)	Second/first year ratio in DM during rainy season
	Dry season	Rainy season	Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks		
Avetonou	6.5	2.8	7.01	13.1	7.57
Kovié	5.3	4.3	1.31	4.0	1.06
Boké	3.9	2.8	1.39	-	-
Lomé	1.3	1.5	1.33	-	-
Bouaké	1.0	3.0	0.39	5.7	2.14
Kurmin Biri	0.6	3.7	0.15	1.7	0.48
Mean	3.1	3.0	1.84	6.1	2.81

¹¹ Ordered by DM-12 weeks during the minimum precipitation period in the first year

Table 7.3 : Means per accession - WOODY LEGUMES (across 6 sites)

Accession ¹¹ (CIAT No.)	First year performance indicators			Second year performance indicators	
	DM-12 weeks (t/ha)			DM-12 weeks in rainy season (t/ha)	Second/first year ratio in DM during rainy season
	Dry season	Rainy season	Dry/rainy season ratio in DM-12 weeks		
18700	3.6	3.2	1.23	4.2	1.41
17502	2.9	3.1	3.16	7.2	4.43
17403	2.8	2.8	1.08	7.0	2.60
Mean	3.1	3.0	1.84	6.1	2.81
SD	1.6	1.2	-	5.8	3.21
CV %	5.1	42	-	95	114

¹¹ Ordered by DM-12 weeks during the minimum precipitation period in the first year

Table 10 : Species performance across the sites considered in the Combined Analysis
(20 = high; 0 = low)

Species, accession	Qualification
HERBACEOUS LEGUMES	
<i>Stylosanthes gulanensis</i> CIAT 184	17
<i>Centrosema pubescens</i> CIAT 5172	16
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5713	15
<i>Stylosanthes gulanensis</i> CIAT 10136	12
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5452	12
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5568	10
<i>Stylosanthes hamata</i> CIAT 147	10
<i>Centrosema brasilianum</i> CIAT 5234	9
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5277	6
<i>Aeschynomene hirta</i> CIAT 9690	6
SHRUB LEGUMES	
<i>Leucaena leucocephala</i> CIAT 17502	17
<i>Cajanus cajan</i> CIAT 18700	13
<i>Flemingia macrophylla</i> CIAT 17403	10
GRASSES	
<i>Andropogon gayanus</i> CIAT 621	15
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 6780	14
<i>Brachiaria decumbens</i> CIAT 606	14
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 26646	11
<i>Brachiaria humidicola</i> CIAT 6369	10
<i>Panicum maximum</i> CIAT 673	9
<i>Panicum maximum</i> CIAT 16031	9
<i>Brachiaria dictyoneura</i> CIAT 6133	9

Table 11 : General performance of species in RABAOC trials ¹⁾
(20 = high; 0 = low)

Species, accession	Qualification
HERBACEOUS LEGUMES	
<i>Centrosema pubescens</i> CIAT 5172	16
<i>Stylosanthes guianensis</i> cv. Pucallpa	15
<i>Cassia rotundifolia</i> cv. Wynn	14
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5452	14
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5713	13
<i>Aeschynomene histrix</i> CIAT 9690	13
<i>Stylosanthes guianensis</i> CIAT 10136	12
<i>Arachis pintoí</i> CIAT 17434	11
<i>Centrosema brasilianum</i> CIAT 5234	11
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5568	10
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5277	10
<i>Stylosanthes hamata</i> cv. Verano	10
<i>Centrosema pascuorum</i> cv. Cavalcade	9
<i>Stylosanthes capitata</i> cv. Capica	8
<i>Zornia glabra</i> CIAT 8279	7
<i>Desmodium ovalifolium</i> CIAT 13089	6
<i>Desmodium strigillosum</i> CIAT 13155	5
<i>Stylosanthes sympodiales</i> CIAT 1044	5
<i>Zornia latifolia</i> CIAT 728	5
<i>Stylosanthes macrocephala</i> CIAT 1281	2
SHRUB LEGUMES	
<i>Leucaena leucocephala</i> CIAT 17502	16
<i>Flemingia macrophylla</i> CIAT 17403	15
<i>Cajanus Cajan</i> CIAT 18700	12
<i>Cratylia argentea</i> CIAT 18516	10
<i>Codariocalyx gyroides</i> CIAT 3001	10
<i>Desmodium velutinum</i> CIAT 33138	4
GRASSES	
<i>Panicum maximum</i> T58	16
<i>Panicum maximum</i> CIAT 673	16
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 26646	14
<i>Brachiaria decumbens</i> CIAT 606	13
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 6780	10
<i>Andropogon gayanus</i> CIAT 621	10
<i>Brachiaria dictyoneura</i> CIAT 6133	9
<i>Brachiaria humidicola</i> CIAT 6369	8

¹⁾ Biennial Report 1992-1993. Tropical Forages-CIAT

4.2 RABAOC Database

As stated earlier, the objectives of RABAOC went to study the adaptation of forage grasses and legumes to local conditions in order to provide farmers and NARS with relevant germplasm options and sufficient information for decision-making.

In this context, the RABAOC database allows all research information generated by the Network to be shared by its members.

The database includes the original data and the statistical analysis results on ten experimental sites as showed in Table 2. These data include:

- * Climate, soil, and geographic information for each research site
- * Agronomic evaluations for each accession during the establishment and production phases (in periods of maximum and minimum rainfall)
- * Seed production data for accessions on each trial

Database management was caused out in ORACLE 7, a relational database, and statistical analysis on SAS 6.09.

The attached diagram illustrated the information flow to and from RABAOC database.

Relevant information from the database can be sent in a diskette or form to anyone who is interested.

Table 12. Data available on the RABAOC database.

Location		Climate data	Soils data	Rainfall, temperature in trial period	Establishment						Yield Rainy season				Yield Dry season		Observations			
					4 ¹		8		12		3 ²	6	9	12	6 ²	12	Initial flowering	Time maximum flowering	Estimated seed production	Disease and pests
					Plant count	Soil cover/plant height	Plant count	Soil cover/plant height	Plant count	Soil cover/plant height										
Name	Country																			
Shika	Nigeria	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x(17)	-	-	-	-	-	-
Kurmin Biri	Nigeria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Pokoase	Ghana	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
Kovie	Togo	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Bouaké	Ivory Coast	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Avétonou	Togo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bossembélé	Central Af. Rep.	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-
C.A.E, Boke	Guinea	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Lomé	Togo	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Sare Yoro-bana	Senegal	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x(10)	x(14)	x(18)	x(22)	x	x	-	-	-	-

1. Weeks from planting. 2. Weeks regrowth from uniformity cut.

5. Conclusions and recommendations

Bernard Peyre de Fabrègues, Peter Kerridge, C. Lascano
and Tarawali, Shirley

The RABAOC network operating in subhumid countries of central and west Africa focused initially on the evaluation of forage germplasm for adaptation to soils, climate and biotic constraints. As a result, researchers in the network have been able to select promising forage species for their individual sites. However, an even more important accomplishment of the network was to allow the identification of forage species with a wide range of adaptation in subhumid areas of Africa. This was possible because agronomic trials were managed with a standard methodology, which in turn made possible across-location analysis of seasonal forage yield data.

Analysis of results across some of the locations revealed that certain grasses (i.e. *A. gayanus*, *B. brizantha*), and herbaceous legumes (i.e. *S. guianensis*, *C. macrocarpum*), are excellent feed options for the dry season. Also, fast-growing biannual (i.e. *C. cajans*) and highly productive and perennial (*L. leucocephala*, *F. macrophylla*) shrub legumes have been identified for different production systems. These new forage germplasm components will undoubtedly contribute to the improvement of existing livestock-based systems in subhumid areas of Africa.

However, the success of RABAOC can not only be measured in terms of selection of adapted grasses and legumes carried-out by members of the network. The experience showed that the network by the way of annual meetings created the conditions to establish a very profitable exchange of research results and of new ideas, among researchers. The overall effect was to provide a feeling for group work which in turn helped individuals break their loneliness.

Forage evaluation through networking should continue to be of high priority in central and west Africa. Firstly, the evaluation of new forage species for adaptation to abiotic and biotic constraints should continue, but giving priority to species that could fulfill specific roles in current production systems. Thus, new forage germplasm evaluation trials should include maybe less species and more accessions within "key" species to assess not only seasonal forage yield but also reaction to pest and disease and seed production potential. Secondly, forage species selected in the first round of agronomic trials should be included in seed multiplication programs at sites with adequate climate and infrastructure for seed production. These seed multiplication activities should be preferably linked to on-farm participatory research projects aimed at studying different roles of selected forage species in a given production system. This multiple role of forage species could be to provide feed for livestock (i.e. grass-legume pastures, fodder banks, supplements to crop residues), to enhance soil fertility (i.e. green manures, improved fallows) or to control erosion (i.e. live barriers). Research methods and selection criteria for forage species for

specific production systems will have to change according to the use of the forage species and level of inputs that can be provided by the farmers.

Finally, delivery to farmers of forage species selected by researchers in RABAOC will be possible only if seed multiplication and on-farm validation activities are carried-out in the region.

ANNEX

Results per trials

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN BOSSEMBELE, CAR

Mathieu Bérékoutou
ANDE

The experiment was established in the farm in Bossembélé, Cental African Republic, located at 5°16'N latitud and 17°46'E longitude and at an altitude of 600 masl.

The average annual precipitation is 1553 mm and average annual temperature 25.3°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

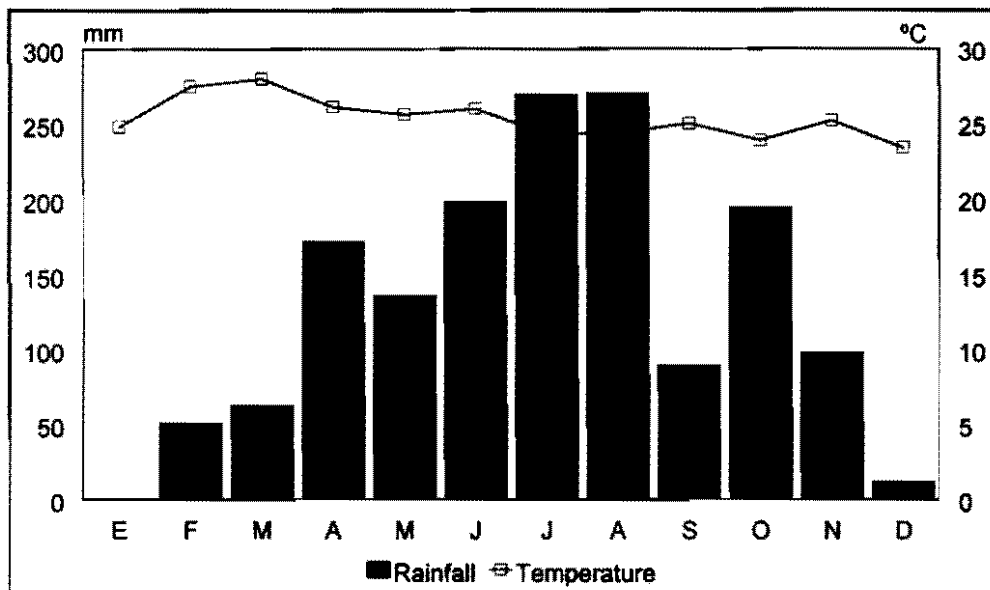


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth cm	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	pH (%)	MO (%)	P ppm Bray II	Ca	Mg	K
							Cl (meq/100 g)		
0-20	62	35	3	5.0	2.5	-	0.20	-	0.30

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
280591	280691/230891	111191/040292	-

Table 1.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Bossembele, Central African Republic

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	5	-	7.9	-	-
<i>Andropogon gayanus</i>	621	5	-	3.5	-	-
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	10	-	2.5	-	-
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	40	-	2.3	-	-
<i>Panicum maximum</i>	16031	25	-	2.1	-	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	10	-	1.8	-	-
<i>Panicum maximum</i>	673	23	-	1.4	-	-
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	5	-	0.5	-	-
Mean		20.8		2.8	-	-
Min-Max		5-60		0.3-11.5	-	-
SD ^{2\}		5.5		2.5	-	-
CV % ^{2\}		26.3		89	-	-
LSD Ecotype 5%		29.7		5.8	-	-
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-		-0.01 ns	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-		-	-	-

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 1.2 : HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Bossembele, Central African Republic

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry; rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	18	-	2.3	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	13	-	2.2	-	-
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	32	-	1.7	-	-
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	22	-	1.4	-	-
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	32	-	1.1	-	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	18	-	1.0	-	-
<i>Zornia latifolia</i>	728	10	-	0.9	-	-
<i>Stylosanthes scabra</i>	10918	53	-	0.8	-	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	28	-	0.8	-	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	10	-	0.8	-	-
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	27	-	0.8	-	-
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	28	-	0.7	-	-
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	15	-	0.7	-	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	15	-	0.6	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	17	-	0.6	-	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	18	-	0.5	-	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	40	-	0.5	-	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	7	-	0.3	-	-
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	0.2	-	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	45	-	-	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	8	-	-	-	-
Mean		22	-	1.0	-	-
Min-Max		5-75	-	0.1-2.8	-	-
SD ¹⁾		17	-	0.5	-	-
CV % ²⁾		76	-	46	-	-
LSD Ecotype 5%		33.3	-	0.8	-	-
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	0.11 ns	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-	-	-	-	-

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 1.3 : TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Bossembele, Central African Republic

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production				
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
<i>Cajanus cajan</i>	18700	77	5.1	-	-	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	11	0.6	-	-	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	17	0.4	-	-	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	15	0.3	-	-	-	-	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	15	0.2	-	-	-	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	10	0.1	-	-	-	-	-
Mean		28	1.3	-	-	-	-	-
Min-Max		8-90	0.1-9.7	-	-	-	-	-
SD ^{2\}		5	2.0	-	-	-	-	-
CV % ^{2\}		18	151	-	-	-	-	-
LSD Ecotype, 5%		14	4.6	-	-	-	-	-
Corr coeff with plant height-12 weeks (establ.)		-	0.87**	-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks-max rainfall		-	-	-	-	-	-	-

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN POKOASE, GHANA

Peter Barnes and A. Addo Kwafo
ARI/CSIR

The experiment was established in Pokoase, Ghana, located at 5°40'N latitude and 0°20'E longitude and at an altitude of 153 masl.

The average annual precipitation is 1100 mm and average annual temperature 27.5°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

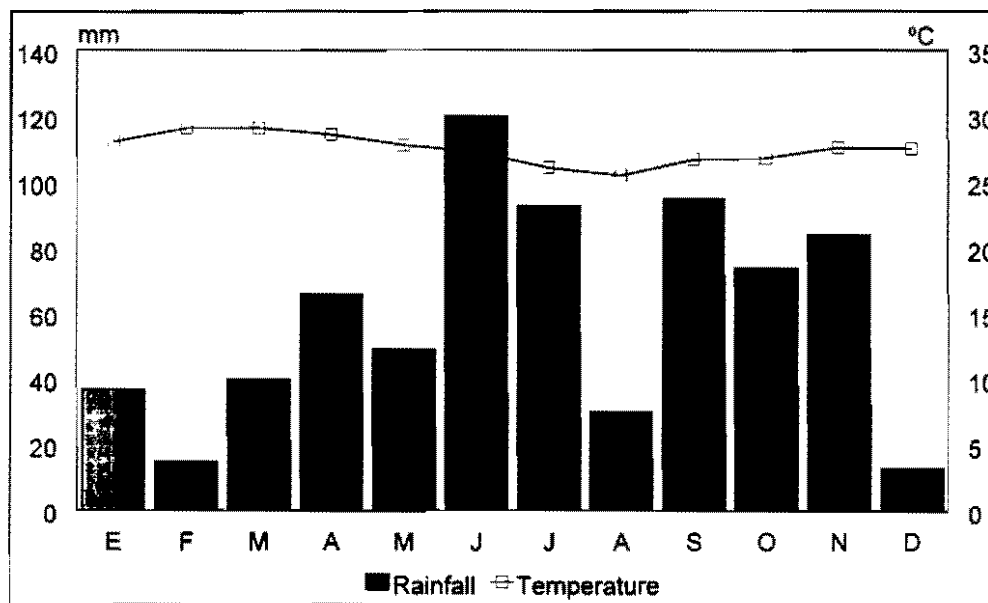


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth	Sand	Silt	Clay	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	-	-	-	6.2	1.4	2.0	2.0	2.0	0.6

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
220891	221091/051291	011292/230293	090692/020992

Table 2.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Pokoase, Ghana

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	27	-	4.1	3.0	1.02
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	31	-	3.7	3.5	1.27
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	45	-	3.2	1.7	1.88
<i>Panicum maximum</i>	673	46	-	2.7	2.3	1.26
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	36	-	2.4	2.5	1.22
<i>Panicum maximum</i>	16031	44	-	2.4	2.1	1.09
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	31	-	2.3	1.7	1.93
<i>Andropogon gayanus</i>	621	16	-	1.9	1.0	2.10
Mean		35	-	2.8	2.2	1.50
Min-Max		14-66	-	1.6-7.6	0.7-5.2	0.45-3.28
SD ^{2\}		11	-	1.4	1.0	0.60
CV % ^{2\}		31	-	49	46	40
LSD Ecotype 5%		23	-	2.6	2.3	1.28
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	0.50 *	0.13 ns	-0.01 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.13 ns	-	0.12 ns	-	-0.64 **
Rainfall (mm)		100		65	243	

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 2.2 : HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Pokoase, Ghana

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	28	-	3.3	2.0	1.72
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	55	-	2.8	1.4	2.18
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	58	-	2.4	1.9	1.32
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	41	-	2.4	1.7	1.44
<i>Stylosanthes capitata</i>	10290	28	-	2.0	1.7	1.13
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	48	-	1.7	2.0	0.82
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	51	-	1.6	1.2	1.32
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	67	-	1.5	1.3	0.92
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	60	-	1.5	1.1	1.37
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	43	-	1.4	1.3	1.12
<i>Zornia glabra</i>	8279	42	-	1.4	0.9	1.56
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	33	-	1.4	1.8	0.74
<i>Arachis pintoi</i>	17434	11	-	1.2	0.6	2.22
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	30	-	1.1	0.8	1.29
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	18	-	1.1	1.4	0.76
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	1.0	-	-
<i>Zornia latifolia</i>	728	15	-	0.9	1.0	0.89
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	46	-	0.9	1.2	0.77
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	52	-	0.8	1.4	0.60
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	39	-	-	1.2	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	14	-	-	0.9	-
Mean		39	-	1.7	1.4	1.29
Min-Max		6-75	-	0.8-4.1	0.4-2.6	0.40-3.17
SD ²⁾		9	-	0.4	0.4	45
CV % ²⁾		23	-	22	29	35
LSD Ecotype 5%		15	-	0.7	0.7	0.91
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	0.09 ns	0.30 *	-0.21 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.30 *	-	0.53 **	-	-0.39 **
Rainfall (mm)		100		65	243	

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 2.3: TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Pokoase, Ghana

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production				
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
<i>Cajanus cajan</i>	18700	104	6.9	3.9	1.76	-	-	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	33	4.9	1.9	2.72	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	21	3.0	1.6	2.26	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	19	2.9	1.8	1.60	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	55	2.0	2.5	0.83	-	-	-
Mean		46	3.9	2.3	1.83	-	-	-
Min-Max		18-112	1.0-8.0	1.0-4.0	0.54-4.02	-	-	-
SD ^{2\}		6	1.6	0.4	0.94	-	-	-
CV % ^{2\}		12	40	18	51	-	-	-
LSD Ecotype, 5%		11	3.0	0.8	1.76	-	-	-
Corr coeff with plant height-12 weeks (establ.)		-	0.57 *	0.85 **	-0.17 ns	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks - max rainfall		0.85 **	0.60 *	-	-0.36 ns	-	-	-
Rainfall (mm)		100	65	243				

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN C.A.E BOKE, GUINEA

Mamoudou Diallo
MARA/DNE

The experiment was established in C.A.E. Boke, Guinea, located at 10°56'N latitude and 14°19'E longitude and at an altitude of 50 masl.

The average annual precipitation is 2364 mm and average annual temperature 27.7°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

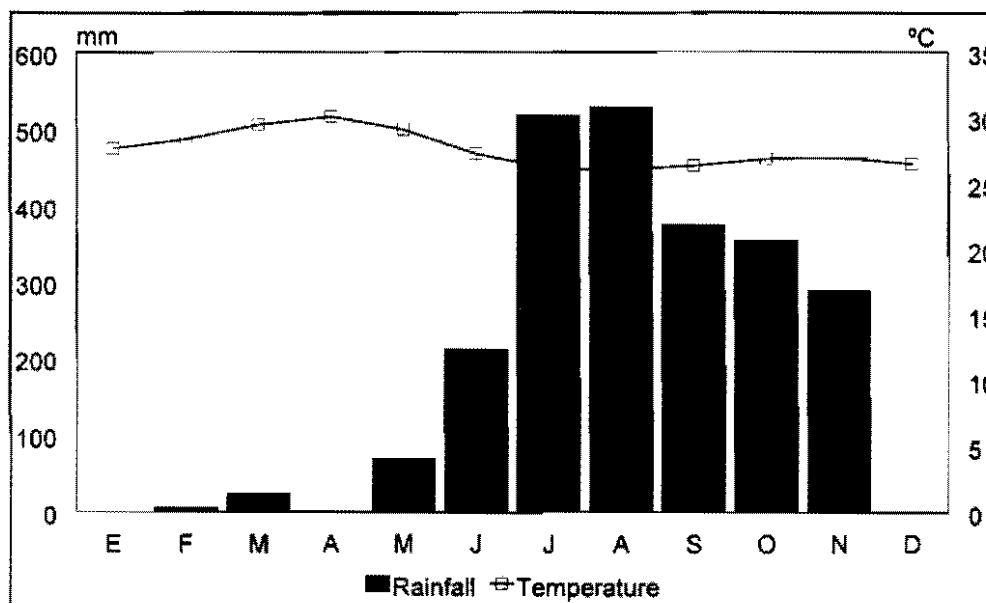


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth	Sand	Silt	Clay	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	CI (meq/100 g)		
0-20	60	24	16	5.6	23.0	0.06	1.3	0.40	0.09
20-40	48	38	14	5.5	15.0	0.05	0.49	0.64	0.09

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
140792	120892/101092	081192/030293	300693/270993
		161193/010294	150694/190994

Table 3.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in C.A.E. Boke, Guinea

Species 1\ CIAT No.	Establishment		Production		
	percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria brizantha</i> 26646	100	-	7.1	18.6	0.44
<i>Brachiaria brizantha</i> 6780	100	52	5.4	28.6	0.18
<i>Panicum maximum</i> 16031	100	-	4.7	39.6	0.13
<i>Paspalum plicatulum</i> -8	100	32	4.6	17.4	0.27
<i>Brachiaria dictyoneura</i> 6133	100	14	4.4	19.9	0.22
<i>Panicum maximum</i> -7	100	-	4.0	27.6	0.16
<i>Andropogon gayanus</i> -5	100	-	3.6	43.1	0.09
<i>Brachiaria decumbens</i> 606	100	38	3.5	21.0	0.17
<i>Andropogon gayanus</i> 621	100	14	3.0	41.0	0.08
<i>Panicum maximum</i> 673	70	-	2.9	33.9	0.09
<i>Brachiaria humidicola</i> 6369	100	22	2.4	22.0	0.11
Mean	97	30	4.2	28.4	0.18
Min-Max	52-100	9-56	2.2-10.0	13.7-53.2	0.04-0.63
SD ^{2\}	7	7	1.8	7.3	0.11
CV % ^{2\}	7	25	42	26	62
LSD Ecotype 5%	12	14	3.1	12.4	0.20
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)	-	-	0.18 ns	-0.14 ns	0.17 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall	0.14 ns	-0.02 ns	-0.30 ns	-	-0.62 **
Rainfall (mm)	1224		0	1374	

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 3.2: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in C.A.E. Boke, Guinea

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	96	11	5.4	18.1	0.32
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	98	15	4.4	15.3	0.29
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	100	27	4.3	6.0	0.74
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	62	23	4.1	8.7	0.48
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	94	10	4.0	9.0	0.49
<i>Zornia glabra</i>	8279	65	-	3.7	6.8	0.66
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	92	8	3.5	8.0	0.43
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	100	8	3.1	12.4	0.27
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	96	11	3.1	5.5	0.64
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	100	9	3.0	3.5	0.87
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	80	-	2.8	-	-
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	100	17	2.6	5.4	0.58
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	100	51	2.2	11.7	0.19
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	2.1	14.7	0.16
<i>Stylosanthes sympodiifolia</i>	1044	99	18	2.0	18.8	0.11
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	100	14	1.8	19.3	0.10
<i>Arachis pintoi</i>	17434	75	24	-	3.2	-
Mean		92	17.5	3.2	10.6	0.42
Min-Max		33-100	5-55	1.4-6.0	2.4-26.4	0.07-1.11
SD ²⁾		15	4	0.8	3.8	0.21
CV % ²⁾		17	25	25	36	49
LSD Ecotype 5%		27	8	1.4	6.5	0.35
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-0.13 ns	-0.09 ns	0.18 ns	-0.12 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.17 ns	-0.10 ns	0.07 ns	-	-0.77 **
Rainfall (mm)		1224		0	1374	

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 3.3: TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in C.A.E. Boke, Guinea

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production				
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
A. <i>M. (FAO)</i>	-10	43	6.5	10.8	0.60	136	-	-
A. <i>A. (FAO)</i>	-9	51	6.4	8.0	0.81	117	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	37	4.9	13.9	0.37	135	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	43	4.7	10.4	0.59	129	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	24	3.3	15.4	0.22	151	-	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	44	1.8	5.7	0.41	149	-	-
Mean		40	4.6	10.7	0.50	136	-	-
Min-Max		22-57	1.1-7.9	3.2-17.2	0.08-1.09	104-165	-	-
SD ^{2\}		3	1.3	2.5	0.24	14	-	-
CV % ^{2\}		7	28	23	48	10	-	-
LSD Ecotype, 5%		5	2.4	4.5	0.45	26	-	-
Corr coeff with plant height-12 weeks (establ.)		-	0.36 ns	-0.66 **	-0.68 **	-0.39 ns	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks - max rainfall		-0.69 **	0.05 ns	-	0.46 ns	0.18 ns	-	-
Rainfall (mm)		1224	0	1374				

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 3.4 : GRASSES - Second biomass production evaluation in C.A.E. Boke, Guinea

Species 1\	CIAT No.	Production				Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{2\}	(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{2\}	
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	2.5	0.72	9.8	0.47	0.52
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	4.2	0.77	12.9	0.45	0.32
<i>Panicum maximum</i>	16031	4.0	0.85	13.0	0.33	0.31
<i>Panicum maximum</i>	-7	4.0	1.02	16.2	0.59	0.25
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	3.6	0.51	11.7	0.63	0.31
<i>Panicum maximum</i>	673	3.3	1.15	22.5	0.66	0.15
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	2.8	0.64	7.7	0.39	0.37
<i>Andropogon gayanus</i>	-5	2.6	0.71	25.8	0.60	0.11
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	2.6	1.04	11.3	0.52	0.20
<i>Andropogon gayanus</i>	621	2.1	0.71	29.4	0.72	0.07
<i>Paspalum plicatulum</i>	8	1.9	0.43	12.6	0.72	0.16
Mean		3.3		15.7		0.25
Min-Max		1.2-5.5		6.7-33.3		0.04-0.62
SD ^{2\}		0.5		3.2		0.04
CV % ^{2\}		16		20		17
LSD Ecotype 5%		0.9		5.4		0.07
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-0.30 ns		-		-0.75 **
Rainfall (mm)		0		1431		

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 3.5: HERBACEOUS LEGUMES - Second biomass production evaluation in C.A.E. Boke, Guinea

Species 1\	CIAT No.	Production					
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	(t/ha)	2nd/1st year ratio ²		
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	7.4	0.72	12.4	0.69	0.61	
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	5.7	0.77	13.8	0.90	0.45	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	5.6	1.82	6.1	0.49	0.94	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	5.6	1.38	5.4	0.62	1.33	
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	4.2	0.97	3.7	0.61	1.16	
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	3.6	1.02	4.0	0.50	1.01	
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	3.1	0.99	7.7	1.40	0.40	
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	2.7	0.68	12.9	1.44	0.20	
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2.5	1.19	12.1	0.82	0.21	
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	2.0	0.76	2.1	0.39	0.68	
<i>Zornia glabra</i>	8279	1.8	0.49	2.5	0.36	0.80	
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	1.2	0.61	7.8	0.41	0.17	
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	1.2	0.68	10.2	0.53	0.12	
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	1.2	0.51	6.3	0.54	0.19	
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.7	0.22	0.0	0.0	-	
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	4.4	1.37	-	
Mean		3.3		7.0		0.61	
Min-Max		0.6-9.0		0-19.4		0.07-2.06	
SD ²		0.8		2.3		0.27	
CV % ²		23		32		45	
LSD Ecotype 5%		1.4		3.8		0.48	
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.31 *		-		-0.62 **	
Rainfall (mm)		0		1431			

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 3.6: TREE LEGUMES - Second biomass production evaluation in C.A.E. Boke, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Production							
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ³	(t/ha)	2nd/1st year ratio ³				
A. A. (FAO)	-10	12.5	1.94	-	-	-	-	73	-
A. M. (FAO)	-9	12.2	1.89	-	-	-	-	70	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	2.8	1.56	7.8	1.37	0.39	203	106	0.52
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	1.9	0.60	4.3	0.28	0.33	178	62	0.32
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	1.8	0.39	8.1	0.78	0.22	185	56	0.30
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	1.2	0.24	8.7	0.63	0.13	162	44	0.28
Mean		5.6		7.1		0.29	185	70	0.38
Min-Max		1.2-10.1		0-9.7		0.13-0.54	160-225	42-115	0.28-0.58
SD ²		0.7		2.7		0.11	15	8	0.02
CV % ²		13		38		37	8	12	6
LSD Ecotype, 5%		1.4		6.0		0.35	39	16	0.07
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.31 ns		-		-0.71 *	0.09 ns	-0.21 ns	0.02 ns
Rainfall (mm)		0		1431					

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accession/year

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN BOUAKE, IVORY COAST

C. Bodji Nguessan
CRZ/IDESSA

The experiment was established in Bouake, Ivory Coast, located at 7°40'N latitude and 5°0'E longitude and at an altitude of 450 masl.

The average annual precipitation is 1000 mm (Figure 1). The region is in the subhumid shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

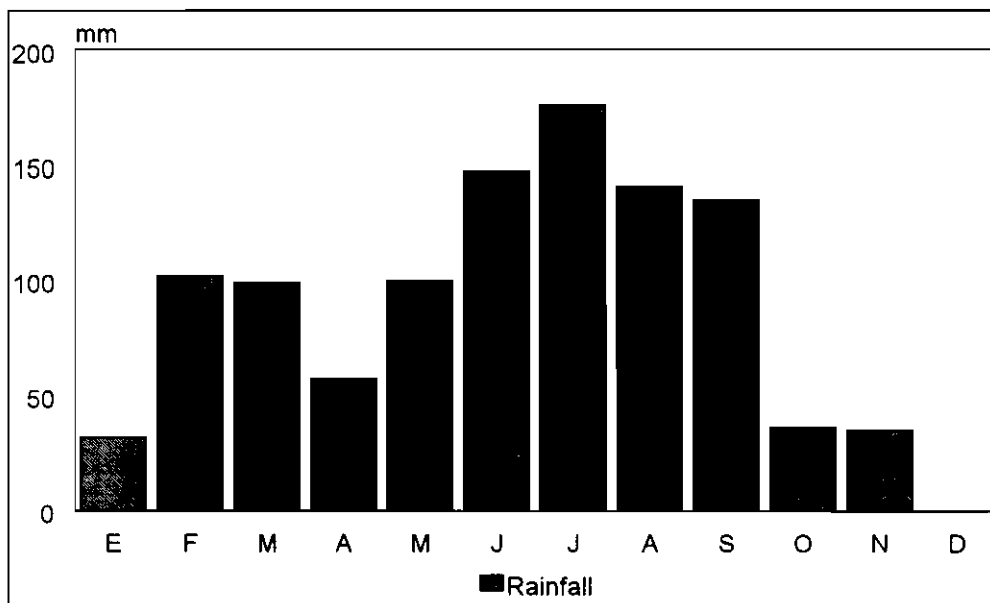


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth cm	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	pH (%)	MO (%)	P ppm Bray II	Ca	Mg	K
							Cl (meq/100 g)		
0-20	70	14	16	6.0	1.3	38.1	-	-	-

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
080590	080690/080890	101290/040391	090890/091190
		231191/020392	300791/241091

Table 4.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Bouake, Ivory Coast

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	47	4	4.7	9.1	0.49
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	19	11	3.6	14.8	0.25
<i>Panicum maximum</i>	673	31	10	3.4	14.2	0.24
<i>Andropogon gayanus</i>	621	82	1	2.7	20.3	0.14
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	48	7	2.3	15.1	0.17
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	30	7	1.9	6.4	0.31
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	33	13	1.6	12.2	0.13
<i>Panicum maximum</i>	16031	97	6	1.1	9.0	0.14
Mean		48	7	2.7	12.6	0.23
Min-Max		3-100	1-33	1.1-6.6	5.2-22.5	0.07-0.70
SD ²⁾		32	10	1.2	3.9	0.10
CV % ²⁾		67	137	47	31	44
LSD Ecotype 5%		56	18	0.02	6.8	0.18
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-0.61 **	-0.34 ns	-0.07 ns	-0.31 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-0.07 ns	0.13 ns	0.27 ns	-	-0.38 ns
Rainfall (mm)		290		134	245	

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 4.2 : HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Bouake, Ivory Coast

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	59	2	4.3	8.4	0.53
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	97	1	2.4	11.2	0.22
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	89	1	2.2	5.2	0.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	93	1	2.1	4.9	0.44
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	100	1	1.8	2.1	0.84
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	100	1	1.6	4.5	0.37
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	93	1	1.4	4.8	0.28
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	93	1	1.1	3.8	0.31
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	95	1	1.0	8.0	0.13
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	0.7	3.5	0.21
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	-	-	0.6	2.5	0.23
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	93	1	0.4	8.7	0.04
<i>Arachis pintoii</i>	17434	90	1	-	3.2	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	80	1	-	5.6	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	65	2	-	3.1	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	33	3	-	-	-
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	30	4	-	-	-
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	6	10	-	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	-	8.0	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	-	-	-	5.0	-
Mean		77	1.7	1.6	5.4	0.34
Min-Max		1-100	1-10	0.4-9.3	1.9-13.8	0.03-1.2
SD ²¹		14	0.7	1.3	1.6	0.19
CV % ²¹		18	38	79	29	57
LSD Ecotype 5%		24	1.2	2.2	2.6	0.33
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-0.83 **	-0.72 **	0.05 ns	-0.39 *
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-0.05 ns	0.004 ns	0.17 ns		-0.37 *
Rainfall (mm)		290		134	245	

²¹ Ranked according to yield in the dry season

²² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 4.3 : TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Bouake, Ivory Coast

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production					
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	1.2	0.7	1.98	-	-	-
<i>Cajanus cajan</i>	18700	-	1.2	2.0	0.57	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	-	1.2	4.4	0.34	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	-	0.6	4.9	0.11	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	-	0.6	2.4	0.25	-	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	-	0.4	0.8	0.59	-	-	-
Mean		-	0.8	2.5	0.64	-	-	-
Min-Max		-	0.3-1.4	0.4-7.3	0.09-2.5	-	-	-
SD ²⁾		-	0.3	1.3	0.31	-	-	-
CV % ²⁾		-	32	52	49	-	-	-
LSD Ecotype, 5%		-	0.5	2.4	0.57	-	-	-
Corr coeff with plant height -12 weeks (establ.)		-	-	-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks - max rainfall		-	0.01 ns	-	-0.59 *	-	-	-
Rainfall (mm)		290		134	245			

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 4.4: GRASSES - Second biomass production evaluation in Bouake, Ivory Coast

Species 1\	CIAT No.	Production				Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{1\}	(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{1\}	
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	3.3	0.94	3.7	0.25	0.99
<i>Panicum maximum</i>	673	2.6	0.76	4.4	0.31	0.57
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	2.2	0.96	3.7	0.25	0.59
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	1.6	0.33	3.5	0.38	0.45
<i>Andropogon gayanus</i>	621	1.1	0.41	3.1	0.15	0.36
<i>Panicum maximum</i>	16031	1.0	0.84	2.8	0.32	0.34
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.8	0.52	4.0	0.33	0.26
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	-	-	3.5	0.55	-
Mean		1.8		3.6		0.51
Min-Max		0.5-3.7		20-5.6		0.14-1.22
SD ^{2\}		0.5		1.1		0.20
CV % ^{2\}		26		31		39
LSD Ecotype 5%		0.8		1.9		0.35
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.27 ns		-		-0.16 ns

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 4.5: HERBACEOUS LEGUMES - Second biomass production evaluation in Bouake, Ivory Coast

Species 1\	CIAT No.	Production				Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	1.6	0.74	4.4	0.84	0.37
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	1.6	0.95	3.0	0.68	0.55
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	1.5	0.62	4.9	0.44	0.30
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	1.2	0.60	3.7	0.76	0.34
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	1.2	0.85	2.6	0.54	0.45
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	1.0	0.59	-	-	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.8	0.70	1.5	0.39	0.56
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	4.8	0.60	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	2.7	0.76	-
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	-	-	2.2	0.89	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	-	-	2.0	-	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	-	-	2.0	0.36	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	2.0	0.23	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	1.7	0.54	-
Mean		1.3		2.9		0.43
Min-Max		0.5-2.5		1.1-6.2		0.23-0.95
SD ²		0.5		0.6		0.19
CV % ²		39		22		44
LSD Ecotype 5%		0.9		1.1		0.34
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.42 ns		-		-0.56 *

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 4.6 : TREE LEGUMES - Second biomass production evaluation in Bouake, Ivory Coast

Species 1\	CIAT No.	Production							
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ¹⁾	(t/ha)	2nd/1st year ratio ¹⁾				
<i>Cratylia argentea</i>	18516	5.0	4.19	4.0	6.06	1.35	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2.7	4.76	5.0	2.05	0.53	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	2.3	1.95	7.6	1.73	0.31	-	-	-
<i>Cajanus cajan</i>	18700	-	-	4.6	2.23	-	-	-	-
Mean		3.3		5.3		0.73	-	-	-
Min-Max		1.7-6.4		2.1-10.0		0.26-1.79	-	-	-
SD ²⁾		1.4		1.2		0.19	-	-	-
CV % ²⁾		43		23		26	-	-	-
LSD Ecotype, 5%		3.2		2.4		0.43	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-0.22 ns		-		-0.70 *	-	-	-

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³⁾ The ratios were calculated using mean/accession/year

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN KURMI'N BIRI, NIGERIA

Shirley A. Tarawali
ILCA

The experiment was established in Kurmi'n Biri, Nigeria, located at 10°10'N latitude and 7°55'E longitude and at an altitude of 700 masl.

The average annual precipitation is 1200 mm and average annual temperature 26.6°C (Figure 1). The region is in the subhumid savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

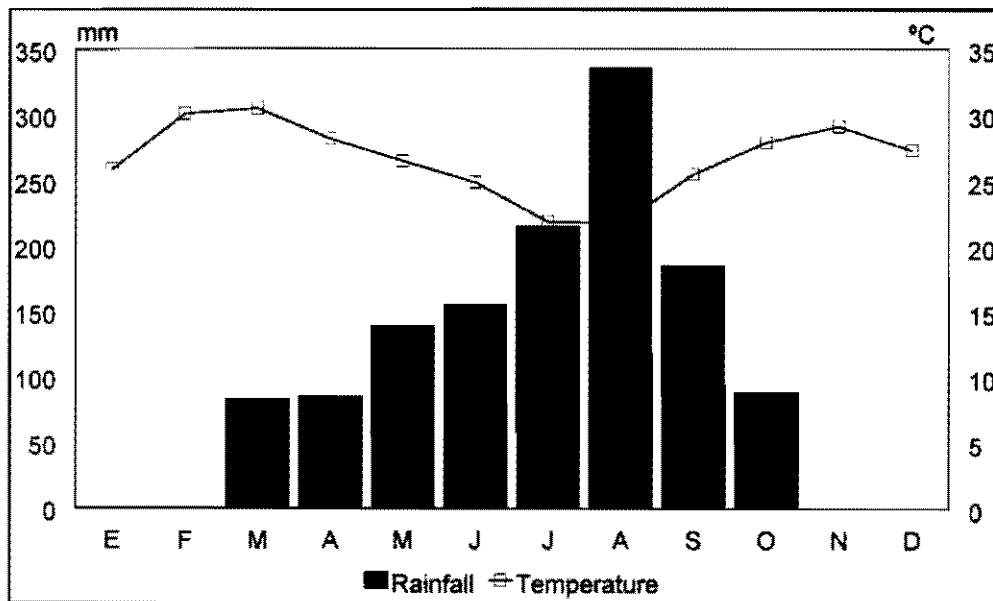


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth	Sand	Silt	Clay	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	CI (meq/100 g)		
0-20	70	12	18	5.5	1.4	2.6	-	-	-

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
120690	100990/040990	221090/140191	030691/260891
		281091/200192	010692/240892

Table 5.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Kurmin-Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	90	4	1.7	7.1	0.23
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	93	4	1.1	4.6	0.23
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	90	5	0.8	4.9	0.16
<i>Andropogon gayanus</i>	621	85	3	0.7	5.8	0.12
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	82	3	0.7	8.0	0.10
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	95	4	0.6	4.9	0.12
<i>Panicum maximum</i>	16031	90	9	0.5	1.9	0.21
<i>Panicum maximum</i>	673	92	7	0.4	3.6	0.13
Mean		90	5	0.8	5.1	0.16
Min-Max		75-95	1-11	0-2.0	1.2-9.3	0-0.33
SD ^{2\}		5.2	2.6	0.3	1.1	0.07
CV % ^{2\}		6	52	34	22	45
LSD Ecotype 5%		9.2	4.5	0.5	2.0	0.13
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	0.12 ns	0.07 ns	-0.19 ns	0.08 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-0.19 ns	-0.50 *	0.48 *	-	0.18 ns

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.2: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		Percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	45	5	1.2	2.9	0.43
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	80	8	1.2	7.6	0.15
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	86	4	1.1	2.7	0.41
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	60	3	0.9	3.8	0.26
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	72	4	0.8	4.3	0.19
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	97	4	0.8	3.3	0.27
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	65	3	0.4	3.6	0.12
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	73	5	0.4	3.6	0.12
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	83	2	0.4	4.6	0.08
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	55	5	0.4	3.9	0.08
<i>Zornia glabra</i>	8279	70	3	0.3	2.5	0.12
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	40	7	0.3	1.4	0.20
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	67	7	0.3	2.3	0.12
<i>Zornia latifolia</i>	728	78	2	0.3	4.4	0.06
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	52	4	0.2	2.7	0.09
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	94	6	0.2	4.5	0.05
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	45	2	0.2	2.4	0.07
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	20	10	0.2	4.2	0.04
<i>Arachis pintoii</i>	17434	48	4	0.1	1.6	0.08
<i>stylosanthes hamata</i>	-3	87	3	0.1	5.8	0.02
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	98	4	0.1	6.2	0.04
Mean		67	4.5	0.5	3.7	0.14
Min-Max		15-100	1-13	0-1.8	0-10.0	0-0.65
SD ²¹		11.6	1.6	0.2	1.4	0.05
CV % ²¹		17.2	35	48	38	59
LSD Ecotype 5%		19	2.6	0.4	2.3	0.14
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-0.24 ns	0.13 ns	0.40**	0.01 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.39**	0.09 ns	0.17 ns	-	-0.29*

²¹ Ranked according to yield in the dry season

²² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.3: TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Kurmin-Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production					
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry: rainy season ratio in terms of plant height
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	41	1.0	4.7	0.21	116	44	0.38
<i>Cajanus cajan</i>	18700	110	0.9	3.4	0.26	131	85	0.65
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	22	0.5	4.6	0.12	113	36	0.32
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	31	0.2	3.0	0.07	112	39	0.36
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	15	0.1	5.5	0.02	116	35	0.30
<i>Cratylia argentea</i>	18516	16	0.1	2.3	0.08	100	38	0.40
Mean		39	0.5	3.9	0.13	114	46	0.40
Min-Max		9-123	0.04-1.8	0.5-8.3	0.01-0.34	65-157	28-89	0.27-0.68
SD ^{2\}		8	0.3	1.3	6	18	4	0.07
CV % ^{2\}		20	65	34	47	15	9	16
LSD Ecotype, 5%		14	0.6	2.4	0.11	32	8	0.12
Corr coeff with plant height-12 weeks (establ.)		-	0.58*	-0.05 ns	0.73**	0.33 ns	0.91**	0.88**
Corr coeff with DM-12 weeks-max rainfall		-0.05 ns	0.29 ns	-	-0.07 ns	0.66 **	0.10 ns	-0.24 ns

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.4: GRASSES - Second biomass production evaluation in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Production				Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{1\}	(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{1\}	
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	0.5	0.31	2.9	0.41	0.18
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	0.5	0.65	4.7	0.59	0.11
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	0.4	0.35	3.2	0.69	0.11
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.4	0.48	4.5	0.91	0.09
<i>Andropogon gayanus</i>	621	0.3	0.46	5.6	0.95	0.06
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	0.3	0.42	2.6	0.55	0.09
<i>Panicum maximum</i>	673	0.1	0.32	2.3	0.64	0.06
<i>Panicum maximum</i>	16031	0.1	0.22	2.0	1.05	0.05
Mean		0.3		3.5		0.09
Min-Max		0-0.7		1.5-9.3		0-0.22
SD ^{2\}		0.1		1.5		0.05
CV % ^{2\}		43		44		49
LSD Ecotype 5%		0.2		2.6		0.08
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.53 **		-		-0.06 ns
Rainfall (mm)		-		879		

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 5.5: HERBACEOUS LEGUMES - Second biomass production evaluation in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Production				
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	1.0	0.90	5.2	0.69	0.20
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	0.6	0.78	3.4	0.79	0.20
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	0.5	0.39	2.6	0.90	0.21
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	0.5	1.28	2.5	0.63	0.21
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	0.4	0.46	3.4	0.90	0.13
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	0.3	0.32	1.7	0.64	0.21
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	0.3	1.29	2.4	0.53	0.12
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	0.3	0.36	4.3	1.30	0.06
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	0.2	0.39	2.0	0.55	0.09
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	0.2	0.92	2.3	0.54	0.07
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	0.1	0.49	1.3	0.93	0.16
<i>Zornia latifolia</i>	728	0.1	0.44	2.7	0.62	0.05
<i>Zornia glabra</i>	8279	0.1	0.35	1.1	0.45	0.09
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	0.1	0.75	5.1	0.88	0.02
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	0.1	0.23	1.8	0.77	0.04
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	0.1	0.47	2.1	0.34	0.04
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	0.05	0.12	0.1	0.03	0.19
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.05	0.19	2.0	0.71	0.02
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	0.02	0.12	1.2	0.48	0.02
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	0.02	0.05	2.2	0.61	0.01
<i>Arachis pintoi</i>	17434	0	0.0	0.7	0.46	0.00
Mean		0.2		2.4		0.10
Min-Max		0-1.3		0-7.0		0-0.45
SD ²		0.2		0.9		0.07
CV % ²		64		37		72
LSD Ecotype 5%		0.3		1.4		0.12
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.50 **		-		-0.003 ns
Rainfall (mm)		-		879		

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 5.6: TREE LEGUMES - Second biomass production evaluation in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Production							
		DM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	(t/ha)	2nd/1st year ratio ³				
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	0.5	0.96	2.6	0.57	1.07	31	39	2.40
<i>Cajanus cajan</i>	18700	0.2	0.23	0.8	0.22	0.37	97	52	0.55
<i>Cratylia argentea</i>	18516	0.2	2.0	0.9	0.41	0.35	79	56	0.72
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	0.2	0.80	1.8	0.60	0.10	57	36	1.27
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	0.1	0.13	0.9	0.20	0.26	66	36	0.58
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	0.1	0.50	1.5	0.27	0.02	88	39	0.35
Mean		0.2		1.4		0.38	69	43	1.01
Min-Max		0.02-0.8		0.5-1		0.01-2.90	11-117	28-66	0.32-3.81
SD ²		0.1		1.3		0.69	33	8	0.90
CV % ²		53		93		179	48	19	88
LSD Ecotype , 5%		0.2		2.4		1.32	64	15	1.72
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.66 **		-		-0.43 ns	-0.35 ns	-0.16 ns	0.43 ns
Rainfall (mm)		-		879		-	-	-	-

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accesion/year

Table 5.7 : GRASSES - Establishment indicators in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)		
		Age (weeks)		
		4	8	12
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	4	38	95
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	4	42	93
<i>Panicum maximum</i>	673	6	63	92
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	4	47	90
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	4	43	90
<i>Panicum maximum</i>	16031	8	75	90
<i>Andropogon gayanus</i>	621	3	47	85
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	3	33	82
Mean		4	48	90
Min-Max		1-10	20-85	75-95
SD ^{2\}		2	10	5
CV % ^{2\}		52	20	6
LSD Ecotype 5%		4	17	9

^{1\} Ordered by percentage cover at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.8: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment indicators in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)		
		Age (weeks)		
		4	8	12
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	4	40	98
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	4	39	97
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	5	54	94
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	3	34	87
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	3	32	86
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	2	22	83
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	7	47	80
<i>Zornia latifolia</i>	728	1	13	78
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	3	19	73
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	3	23	72
<i>Zornia glabra</i>	8279	2	17	70
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	4	36	67
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	2	32	65
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	2	18	60
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	3	14	55
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	2	12	52
<i>Arachis pintoi</i>	17434	2	14	48
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	1	9	45
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	2	11	45
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	3	15	40
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2	6	20
Mean		3	24	67
Min-Max		1-8	5-65	15-100
SD ^{2\}		1	9	12
CV % ^{2\}		36	38	17
LSD Ecotype 5%		2	15	19

^{1\} Ordered by percentage cover at 12 weeks

^{2\} Computed after removing variation due to sources of variability described in the ANOVA model

Table 5.9: TREE LEGUMES - Establishment indicators in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Plant height (cm)		
		Age (weeks)		
		4	8	12
<i>Cajanus cajan</i>	18700	16	55	110
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	5	14	41
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	6	14	31
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2	7	22
<i>Cratylia argentea</i>	18516	5	7	16
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	2	7	15
Mean		6	18	39
Min-Max		2-18	5-65	9-123
SD ^{2\}		1	7	8
CV % ^{2\}		23	40	20
LSD Ecotype 5%		3	13	14

^{1\} Ordered by plant height at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.10 : GRASSES - Percentage cover and production indicators during minimum rainfall in the first year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\ CIAT No.	Percentage cover (%)		DM yield (t/ha)	
	Regrowth age (weeks)			
	6	12	6	12
<i>Brachiaria brizantha</i> 26646	57	65	1.4	1.7
<i>Brachiaria decumbens</i> 606	62	55	1.2	1.1
<i>Brachiaria brizantha</i> 6780	63	58	1.0	0.8
<i>Andropogon gayanus</i> 621	54	52	1.0	0.7
<i>Brachiaria dictyoneura</i> 6133	55	58	0.9	0.7
<i>Brachiaria humidicola</i> 6369	94	83	1.1	0.6
<i>Panicum maximum</i> 16031	47	48	0.7	0.5
<i>Panicum maximum</i> 673	52	45	0.5	0.4
Mean	60	58	1.0	0.8
Min-Max	35-98	20-85	0.3-2.0	0-2.0
SD ^{2\}	8	11	0.3	0.3
CV % ^{2\}	14	19	36	34
LSD Ecotype, 5%	14	19	0.6	0.5

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.11 : HERBACEOUS LEGUMES - Percentage cover and production indicators during minimum rainfall in the first year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)		DM yield (t/ha)	
		Regrowth age (weeks)			
		6	12	6	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	48	57	0.8	1.2
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	53	62	0.6	1.2
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	67	65	0.6	1.1
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	38	55	0.5	0.9
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	52	57	0.5	0.8
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	60	62	0.7	0.8
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	52	43	0.5	0.4
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	52	43	0.5	0.4
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	22	32	0.2	0.4
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	42	50	0.5	0.4
<i>Zornia glabra</i>	8279	38	40	0.2	0.3
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	33	33	0.4	0.3
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	48	38	0.4	0.3
<i>Zornia latifolia</i>	728	38	28	0.4	0.3
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	35	33	0.3	0.2
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	45	48	0.5	0.2
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	40	22	0.5	0.2
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	20	27	0.1	0.2
<i>Arachis pintoi</i>	17434	28	21	0.2	0.1
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	40	40	0.6	0.1
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	40	22	0.4	0.1
Mean		42	42	0.4	0.5
Min-Max		10-75	8-75	0.02-0.8	0-1.8
SD ²¹		7	9	0.1	0.2
CV % ²¹		18	21	31	48
LSD Ecotype, 5%		12	14	0.2	0.4

¹¹ Ranked according to yield at 12 weeks

²¹ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.12: TREE LEGUMES - Plant height and production indicators during minimum rainfall in the first year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\ CIAT No.	Plant height (cm)		DM yield (t/ha)		
	Regrowth age (weeks)				
	6	12	6	12	
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	32	44	0.7	1.0
<i>Cajanus cajan</i>	18700	65	85	0.5	0.9
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	29	36	0.2	0.5
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	30	39	0.2	0.2
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	23	35	0.1	0.1
<i>Cratylia argentea</i>	18516	31	38	0.2	0.1
Mean		35	46	0.3	0.5
Min-Max		17-72	28-89	0-0.9	0-1.8
SD ^{2\}		8	4	0.1	0.3
CV % ^{2\}		22	9	47	65
LSD Ecotype, 5%		14	8	0.3	0.6

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.13: GRASSES - Percentage cover and production indicators during maximum rainfall in the first year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)				DM yield (t/ha)			
		Regrowth age (weeks)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	87	83	92	91	1.7	2.4	7.2	8.0
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	40	67	80	86	0.6	2.1	4.2	7.1
<i>Andropogon gayanus</i>	621	50	70	72	63	0.9	2.1	3.5	5.8
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	53	75	88	88	0.8	2.0	3.6	4.9
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	97	97	98	99	1.4	2.3	2.8	4.8
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	47	62	73	80	0.8	1.7	3.9	4.6
<i>Panicum maximum</i>	673	67	73	90	83	0.8	1.4	3.0	3.6
<i>Panicum maximum</i>	16031	45	57	75	62	0.6	1.0	1.7	1.9
Mean		61	73	84	82	1.0	1.9	3.8	5.0
Min-Max		35-98	30-98	65-100	45-100	0.3-2.2	0.6-2.8	0-10.8	1.2-9.3
SD ^{2\}		6	12	7	10	0.3	0.4	1.6	1.1
CV % ^{2\}		10	16	8	12	34	24	44	22
LSD Ecotype, 5%		10	20	13	18	0.6	0.8	2.9	2.0

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.14 : HERBACEOUS LEGUMES - Percentage cover and production indicators during maximum rainfall in the first year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)				DM yield (t/ha)			
		Regrowth age (weeks)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	38	48	91	97	0.3	1.3	2.6	7.6
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	40	47	88	72	0.3	0.8	2.4	6.2
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	68	91	99	99	0.8	2.1	2.9	5.8
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	12	38	80	82	0.2	0.6	2.3	4.6
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	52	87	98	98	0.5	1.3	2.0	4.5
<i>Zornia latifolia</i>	728	57	82	96	93	0.6	1.2	2.1	4.4
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	43	78	99	96	0.5	1.4	3.2	4.3
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	37	67	85	99	0.3	0.9	2.5	4.2
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	38	72	93	100	0.3	1.0	2.5	3.9
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	33	75	96	99	0.3	1.2	2.5	3.8
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	32	73	85	92	0.3	1.2	2.0	3.6
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	42	67	85	90	0.4	1.2	2.2	3.6
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	47	90	97	99	0.4	1.8	2.2	3.3
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	43	48	72	82	0.5	0.8	2.0	2.9
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	32	58	67	94	0.2	0.6	1.6	2.7
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	43	72	94	89	0.4	1.0	2.1	2.7
<i>Zornia glabra</i>	8279	45	75	77	73	0.3	1.4	1.8	2.5
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	40	48	68	52	0.5	0.9	2.9	2.4
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	37	60	63	72	0.4	0.8	1.3	2.3
<i>Arachis pintoi</i>	17434	42	57	70	78	0.4	0.5	1.4	1.6
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	30	57	50	52	0.3	0.8	1.1	1.4
Mean		40	66	83	86	0.4	1.1	2.2	3.7
Min-Max		5-95	5-98	40-100	15-100	0-1.3	0-3.2	0.6-4.9	0-10.0
SD ²¹		13	16	11	12	0.2	0.4	0.8	1.4
CV % ²¹		31	24	13	14	48	41	39	38
LSD Ecotype, 5%		21	27	18	24	0.3	0.7	1.4	2.3

²¹ Ranked according to yield at 12 weeks

²² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.15: TREE LEGUMES - Plant height and production indicators during maximum rainfall in the first year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\ CIAT No.	Plant height (cm)				DM yield (t/ha)				
	Regrowth age (weeks)								
	3	6	9	12	3	6	9	12	
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	33	39	87	116	0.2	0.7	1.9	5.5
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	34	51	93	116	0.5	1.3	3.2	4.7
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	33	48	80	113	0.2	1.0	2.0	4.6
<i>Cajanus cajan</i>	18700	42	68	116	131	0.1	0.6	0.4	3.4
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	40	48	93	112	0.3	0.8	1.0	3.0
<i>Cratylia argentea</i>	18516	34	56	98	100	0.04	0.8	0.5	2.3
Mean		36	52	95	114	0.2	0.8	1.5	3.9
Min-Max		29-47	29-74	67-128	65-157	0-0.8	0.2-1.7	0.3-4.7	0.5-8.3
SD ^{2\}		5	10	9	18	0.2	0.4	0.8	1.3
CV % ^{2\}		13	19	9	15	68	45	52	34
LSD Ecotype, 5%		9	18	16	32	0.3	0.7	1.4	2.5

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.16: GRASSES - Percentage cover and production indicators during minimum rainfall in the second year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\ CIAT No.	Percentage cover (%)		DM yield (t/ha)		
	Regrowth age (weeks)				
	6	12	6	12	
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	50	43	0.6	0.5
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	70	83	0.6	0.5
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	42	38	0.4	0.4
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	47	45	0.3	0.4
<i>Andropogon gayanus</i>	621	45	38	0.3	0.3
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	97	90	0.3	0.3
<i>Panicum maximum</i>	673	38	48	0.3	0.1
<i>Panicum maximum</i>	16031	28	30	0.2	0.1
Mean		52	52	0.4	0.3
Min-Max		15-98	15-95	0.1-0.8	0-0.7
SD ^{2\}		5	7	0.1	0.1
CV % ^{2\}		10	13	29	43
LSD Ecotype, 5%		9	12	0.2	0.2

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.17 : HERBACEOUS LEGUMES - Percentage cover and production indicators during minimum rainfall in the second year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)		DM yield (t/ha)	
		Regrowth age (weeks)			
		6	12	6	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	48	52	0.9	1.0
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	42	42	0.5	0.6
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	45	43	0.7	0.5
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	38	47	0.2	0.5
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	30	45	0.4	0.4
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	28	32	0.3	0.3
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	47	42	0.3	0.3
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	42	45	0.3	0.3
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	23	23	0.2	0.2
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	35	32	0.1	0.2
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	25	33	0.1	0.1
<i>Zornia latifolia</i>	728	22	17	0.1	0.1
<i>Zornia glabra</i>	8279	25	30	0.1	0.1
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	35	42	0.1	0.1
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	20	25	0.1	0.1
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	13	15	0.01	0.1
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	12	18	0.04	0.05
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	25	17	0.2	0.04
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	20	8	0.1	0.02
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	32	23	0.1	0.02
<i>Arachis pintoi</i>	17434	25	27	0.02	0
Mean		30	31	0.2	0.2
Min-Max		5-50	5-50	0-1.2	0-1.3
SD ¹⁾		7	8	0.1	0.2
CV % ²⁾		23	26	48	64
LSD Ecotype, 5%		11	13	0.2	0.2

¹⁾

Ranked according to yield at 12 weeks

²⁾

Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.18: TREE LEGUMES - Plant height and production indicators during minimum rainfall in the second year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Plant height (cm)		DM yield (t/ha)	
		Regrowth age (weeks)			
		6	12	6	12
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	44	39	0.6	0.5
<i>Cajanus cajan</i>	18700	57	52	0.4	0.2
<i>Cratylia argentea</i>	18516	33	56	0.2	0.2
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	40	36	0.2	0.2
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	36	34	0.3	0.1
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	36	39	0.1	0.1
Mean		41	45	0.3	0.2
Min-Max		28-66	28-66	0-1.3	0-0.9
SD ^{2\}		6	8	0.3	0.1
CV % ^{2\}		15	19	96	53
LSD Ecotype, 5%		12	15	0.5	0.2

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.19: GRASSES - Percentage cover and production indicators during maximum rainfall in the second year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\ CIAT No.	Percentage cover (%)				DM yield (t/ha)				
	Regrowth age (weeks)								
	3	6	9	12	3	6	9	12	
<i>Andropogon gayanus</i>	621	48	63	50	72	0.8	1.3	2.4	5.6
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	90	85	85	85	1.1	2.3	3.3	4.7
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	55	72	77	87	0.9	1.6	1.6	4.5
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	47	57	58	77	0.6	1.2	6.0	3.2
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	45	58	62	77	0.5	1.3	2.1	2.9
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	93	94	87	92	1.3	2.2	2.1	2.6
<i>Panicum maximum</i>	673	55	52	78	85	0.5	0.8	1.3	2.3
<i>Panicum maximum</i>	16031	38	43	45	65	0.5	0.8	1.0	2.0
Mean		59	66	68	80	0.8	1.4	2.5	3.5
Min-Max		20-95	25-100	15-90	45-95	0.3-1.5	0.4-2.7	0.3-1.4	1.5-9.3
SD ^{2\}		7	12	14	8	0.2	0.3	2.4	1.5
CV % ^{2\}		12	19	21	10	31	23	95	44
LSD Ecotype, 5%		13	22	25	14	0.4	0.6	4.1	2.6

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.20 : HERBACEOUS LEGUMES - Percentage cover and production indicators during maximum rainfall in the second year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Percentage cover (%)				DM yield (t/ha)			
		Regrowth age (weeks)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	40	73	82	96	0.3	1.6	2.3	5.2
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	83	95	97	100	0.4	1.8	3.4	5.1
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	57	93	97	100	0.5	1.3	2.1	4.3
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	47	90	97	99	0.4	1.6	2.4	3.4
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	37	93	88	99	0.4	1.6	2.5	3.4
<i>Zornia latifolia</i>	728	47	58	73	82	0.4	0.8	1.5	2.7
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	35	53	62	82	0.3	1.1	1.5	2.6
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	33	62	72	94	0.5	1.2	1.3	2.5
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	87	88	96	94	0.7	1.0	1.1	2.4
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	32	65	50	75	0.3	1.0	1.0	2.3
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	27	30	53	68	0.1	0.2	0.8	2.2
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	38	47	68	63	0.2	0.6	1.2	2.1
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	28	37	45	60	0.3	0.6	1.1	2.0
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	37	42	47	65	0.3	0.7	1.0	2.0
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	23	58	62	72	0.2	1.0	1.0	1.8
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	30	45	72	73	0.3	0.7	1.4	1.7
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	37	48	52	57	0.4	0.8	0.9	1.3
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	25	40	67	45	0.3	0.7	1.2	1.2
<i>Zornia glabra</i>	8279	42	50	48	43	0.4	0.9	1.2	1.1
<i>Arachis pintoi</i>	17434	75	68	67	73	0.2	0.3	0.5	0.7
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	4	16	13	13	0.01	0.1	0.1	0.1
Mean		41	60	68	75	0.3	0.9	1.4	2.4
Min-Max		0-95	1-98	5-100	5-100	0-1.1	0-2.3	0-5.6	0-7.0
SD ²¹		14	16	18	16	0.1	0.4	0.7	0.9
CV % ²¹		34	27	27	21	47	41	52	37
LSD Ecotype, 5%		23	28	30	26	0.2	0.6	1.2	1.4

¹¹ Ranked according to yield at 12 weeks

²¹ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 5.21 : TREE LEGUMES - Plant height and production indicators during maximum rainfall in the second year in Kurmin Biri, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Plant height (cm)				DM yield (t/ha)			
		Regrowth age (weeks)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	35	44	62	31	0.1	0.9	1.5	2.6
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	40	52	69	57	0.3	0.8	0.9	1.8
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	39	44	63	88	0.2	0.9	1.5	1.5
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	37	45	56	66	0.2	0.5	1.0	0.9
<i>Cratylia argentea</i>	18516	37	49	77	79	0.0	0.6	1.2	0.9
<i>Cajanus cajan</i>	18700	45	71	83	97	0.1	0.4	0.6	0.8
Mean		39	51	68	68	0.1	0.7	1.1	1.4
Min-Max		29-49	25-74	41-92	11-117	0-0.5	0-1.4	0-3-2.1	0-5.1
SD ^{2\}		5	9	12	33	0.2	0.4	0.5	1.3
CV % ^{2\}		14	19	17	48	0.1	59	41	93
LSD Ecotype, 5%		10	17	21	63	0.3	0.7	0.8	2.4

^{1\} Ranked according to yield at 12 weeks

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Emanuel Agishi
NAPRI

Table 1. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
100890	100890/241090	-	081190/170391

Table 6.2: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Shica, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production
		Percent cover at 11 weeks (%)	DM-17 weeks during max rainfall (t/ha)
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	50	8.0
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	83	7.1
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	3.6
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	73	2.7
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	70	2.7
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	60	2.6
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	50	2.2
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	60	2.2
<i>Arachis pintoii</i>	17434	40	1.7
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	58	1.7
<i>Zornia glabra</i>	8279	13	1.3
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	13	1.1
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	15	0.8
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	7	0.8
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	5	0.7
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	20	0.5
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	53	0.1
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	8	0.1
<i>Zornia latifolia</i>	728	15	0
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	5	-
Mean		41	2.1
Min-Max		5-100	0-11.4
SD ¹⁾		13	1.5
CV % ²⁾		32	71
LSD Ecotype 5%		26	2.5

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 6.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production in Shica, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production
		Percent cover at 11 weeks (%)	DM-17 weeks during max rainfall (t/ha)
<i>Andropogon gayanus</i>	621	62	10.6
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	80	7.7
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	67	7.3
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	88	7.3
<i>Panicum maximum</i>	673	38	7.2
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	45	3.2
<i>Panicum maximum</i>	16031	50	1.7
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	40	1.6
Mean		61	5.8
Min-Max		10-95	0-19.2
SD ^{2\}		17	2.8
CV % ^{2\}		28	49
LSD Ecotype 5%		35	5.2

^{1\} Ranked according to yield in the dry season^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 6.3: TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production in Shica, Nigeria

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production	
		Plant height at 11 weeks (%)	DM-17 weeks during max rainfall (t/ha)	Plant height at 17 weeks max rainfall (cm)
<i>Cajanus cajan</i>	18700	152	5.3	152
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	48	1.9	48
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	100	1.5	67
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	50	1.4	50
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	48	0.7	33
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	-	0
Mean		80	2.3	58
Min-Max		45-155	0-6.9	0-155
SD ^{2\}		2	0.9	27
CV % ^{2\}		3	41	47
LSD Ecotype 5%		5	1.9	50

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN SARE YORO BANA, SENEGAL

Alain Bigot and A. Dietta
A. B. T.

The experiment was established in Kolda-Sare Yoro Bana, Senegal, located at 12°50'N latitude and 14°50'E longitude and at an altitude of 40 masl.

The average annual precipitation is 932 mm and average annual temperature 27.9°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

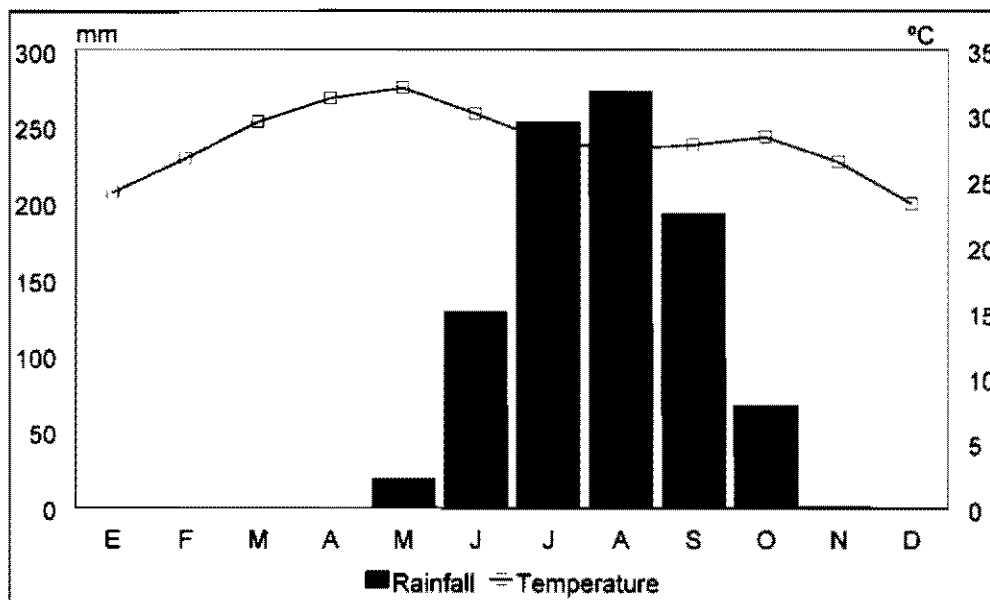


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth	Sand	Silt	Clay	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	CI (meq/100 g)		
0-20	74	22	4	5.1	1.1	3.8	1.44	0.28	0.4
20-40	76	20	4	4.9	0.04	0.7	0.52	0.09	0.02

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
220791	210891/190991	290991/261291	100692/161192

Table 7.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Sare Yoro Bana, Senegal

Species 1\ CIAT No.	Establishment		Production		
	percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria dictyoneura</i> 6133	-	-	3.2	1.5	2.25
<i>Brachiaria brizantha</i> 26646	-	-	2.7	3.3	1.10
<i>Andropogon gayanus</i> 621	-	-	1.8	1.5	1.40
<i>Brachiaria decumbens</i> 606	-	-	1.8	-	-
<i>Brachiaria humidicola</i> 6369	-	-	1.4	-	-
<i>Panicum maximum</i> 673	-	-	1.3	1.6	0.76
<i>Brachiaria brizantha</i> 6780	-	-	0.9	-	-
Mean	-	-	1.9	2.0	1.21
Min-Max	-	-	0.8-4.9	1.0-3.7	0.43-2.25
SD ^{2\}	-	-	1.0	0.4	0.54
CV % ^{2\}	-	-	53	22	45
LSD Ecotype 5%	-	-	1.8	1.5	1.81
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)	-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall	-	-	0.64 ns	-	-0.33 ns
Rainfall (mm)	364		72	1027	

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 7.2: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Sare Yoro Bana, Senegal

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	-	-	2.2	3.7	0.66
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	-	-	2.1	2.0	1.09
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	-	-	1.1	1.9	0.62
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	-	-	1.1	1.8	0.61
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	1.0	3.5	0.33
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	-	-	0.9	5.4	0.17
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	-	-	0.9	1.3	0.69
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	0.8	5.4	0.15
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	-	-	0.6	2.4	0.28
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	-	-	0.6	1.2	0.50
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	0.6	1.7	0.44
<i>Zornia latifolia</i>	728	-	-	0.6	-	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	-	-	0.5	-	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-	-	0.4	6.4	0.07
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	0.2	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	-	-	-	4.9	-
Mean		-	-	1.0	3.0	0.52
Min-Max		-	-	0.1-2.8	0.8-6.8	0.07-1.63
SD ¹⁾		-	-	0.6	1.1	0.40
CV % ²⁾		-	-	57	37	77
LSD Ecotype 5%		-	-	1.1	2.4	0.86
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-	-	-0.01 ns	-	-0.48 *
Rainfall (mm)		364		72	1027	

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN KOVIE, TOGO

P. T. Agbemelo
ESA/UB

The experiment was established in Kovie, Togo, located at 6°20'N latitude and 1°07'E longitude and at an altitude of 20 masl.

The average annual precipitation is 900 mm and average annual temperature 27.4°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

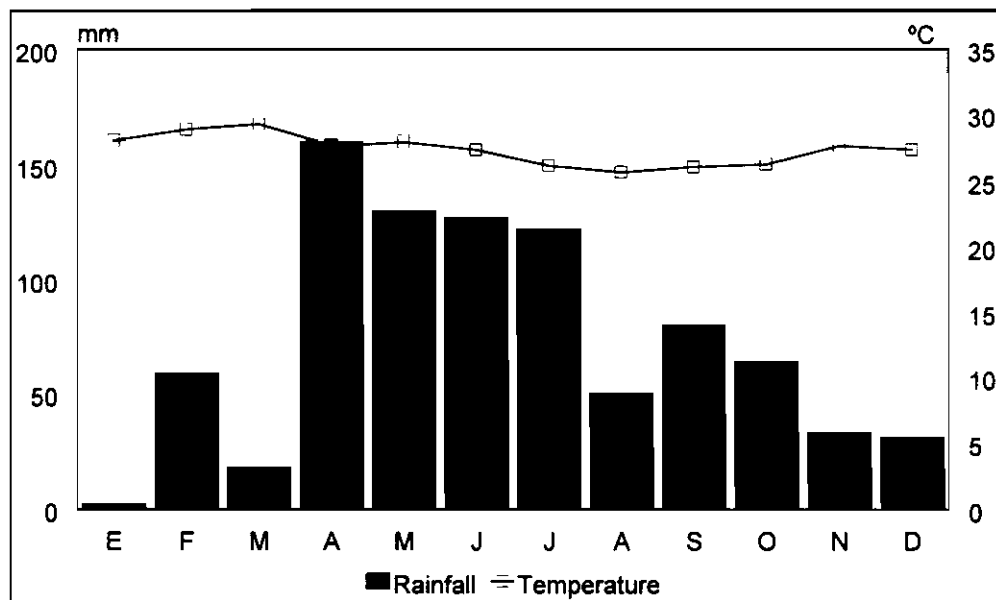


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth	Sand	Silt	Clay	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	50	16	34	6.9	3.8	6.5	14.0	2.8	0.28
20-40	36	16	48	6.5	1.5	4.5	10.8	3.2	0.08

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
160590	130690/100890	181290/120391	040990/271190
			010591/230791
			180692/110992

Table 8.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Kovie, Togo

Species 1\ CIAT No.	Establishment		Production		
	percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Brachiaria decumbens</i> 606	63	-	10.4	12.6	0.86
<i>Andropogon gayanus</i> 621	83	-	10.1	16.3	0.59
<i>Brachiaria brizantha</i> 26646	70	-	9.4	9.9	0.99
<i>Brachiaria brizantha</i> 6780	82	-	8.8	8.6	1.03
<i>Panicum maximum</i> 16031	81	-	8.1	12.6	0.65
<i>Panicum maximum</i> 673	85	-	7.2	15.1	0.48
<i>Brachiaria dictyoneura</i> 6133	34	-	6.4	3.9	1.15
<i>Brachiaria humidicola</i> 6369	68	-	3.1	4.2	0.75
Mean	71	-	7.9	10.4	0.80
Min-Max	16-98	-	2.6-15.6	0-23.4	0.31-1.37
SD ²⁾	16	-	2.4	3.2	0.19
CV % ²⁾	23	-	30	30	23.7
LSD Ecotype 5%	28	-	4.1	5.5	0.34
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)	-	-	0.05 ns	0.27 ns	-0.26 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall	0.27 ns	-	0.65 **	-	-0.50 *
Rainfall (mm)	460	-	-	137	

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 8.2 : HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Kovie, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	13	-	9.4	5.0	1.87
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	51	-	5.7	6.7	0.86
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	59	-	5.1	3.5	1.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	71	-	4.9	3.5	1.40
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	86	-	4.9	3.6	1.39
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	86	-	4.8	3.9	1.25
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	61	-	4.3	3.9	1.12
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	5	-	4.2	0.6	3.87
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	42	-	3.9	2.8	1.40
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	44	-	3.8	7.1	0.55
<i>Zornia latifolia</i>	728	14	-	3.4	0	0.0
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	80	-	3.1	5.2	0.69
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	24	-	2.3	2.4	0.99
<i>Zornia glabra</i>	8279	58	-	2.2	3.4	0.45
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	85	-	1.6	2.2	0.72
<i>Arachis pintoi</i>	17434	41	-	1.2	0.6	0.53
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	99	-	0	4.8	0.0
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	15	-	0	3.9	0.0
<i>Stylosanthes sympodioides</i>	1044	6	-	0	3.3	0.0
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	9	-	0	0.7	0.0
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	-	-	0	0	0.0
Mean		50	-	3.1	3.2	0.94
Min-Max		3-100	-	0-11.2	0-7.7	0-3.87
SD ²¹		17	-	1.3	1.2	0.24
CV % ²¹		34	-	43	37	25
LSD Ecotype 5%		30	-	2.2	2.0	0.45
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	-0.06 ns	0.24 *	-0.09 ns
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		0.24 *	-	0.38 **	-	-0.21 ns
Rainfall (mm)		460			137	

²¹ Ranked according to yield in the dry season

²² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 8.3: TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Kovie, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production				
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	30	6.2	3.2	1.93	227	71	0.97
<i>Cajanus cajan</i>	18700	127	5.1	4.5	1.10	148	106	0.71
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	100	4.7	5.2	0.91	74	166	0.72
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	-	0	-	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	-	-	0	-	-	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	-	-	0	-	-	-	-
Mean		86	5.3	2.1	1.31	140	114	0.81
Min-Max		13-144	2.7-8.4	6.0	0.49-2.11	67-234	65-174	0.65 - 1.13
SD ^{2\}		20	0.2	0.7	0.17	10	9	0.07
CV % ^{2\}		23	3.9	32	12.9	7	8	9.3
LSD Ecotype, 5%		45	0.5	1.1	0.39	28	20	0.21
Corr coeff with plant height-12 weeks (establ.)		-	0.13 ns	0.63 ns	-0.52 ns	0.60 ns	0.55 ns	-0.55 ns
Corr coeff with DM-12 weeks - max rainfall		0.63 ns	0.28 ns	-	-0.55 ns	0.78 *	0.77 *	-0.30 ns
Rainfall (mm)		460	-	137				

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 8.4: GRASSES - Second biomass production evaluation in Kovie, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production	
		DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	2nd/1st year ratio ^{2\}
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	5.0	0.50
<i>Andropogon gayanus</i>	621	4.9	0.30
<i>Panicum maximum</i>	16031	3.9	0.31
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	3.7	0.29
<i>Panicum maximum</i>	673	3.6	0.24
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	3.6	0.85
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	3.0	0.77
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	2.4	0.27
Mean		3.8	
Min-Max		1.6-6.8	
SD ^{1\}		0.9	
LSD Ecotype 5%		1.6	
CV % ^{1\}		25	
Rainfall (mm)		607	

^{1\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{2\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 8.5: HERBACEOUS LEGUMES - Second biomass production evaluation in Kovie, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production	
		DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	2nd/1st year ratio ^{2\}
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	5.8	1.12
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	4.7	0.66
<i>Zornia glabra</i>	8279	3.8	1.11
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	3.3	0.92
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	3.2	0.82
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	2.8	0.72
<i>Arachis pintoii</i>	17434	2.7	4.62
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	2.6	0.74
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	2.6	0.55
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2.3	3.95
<i>Zornia latifolia</i>	728	2.1	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	2.1	0.85
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	2.0	0.30
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	1.7	2.30
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	1.6	0.33
<i>Stylosanthes scabra</i>	10918	1.6	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	1.6	0.56
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	1.3	0.35
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	0.8	0.22
Mean		2.6	
Min-Max		0.7-7.2	
SD ^{1\}		1.0	
CV % ^{1\}		38	
LSD Ecotype 5%		1.7	
Rainfall (mm)		607	

^{1\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{2\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 8.6 : TREE LEGUMES - Second biomass production evaluation in Kovie, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production		
		DM-12 weeks during max rainfall		Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{2\}	
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	4.3	0.69	96
<i>Cajanus cajan</i>	18700	4.2	0.83	127
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	3.5	0.74	257
Mean		4.0		160
Min-Max		2.4-5.4		85-290
SD ^{2\}		0.6		9
CV % ^{2\}		15		6
LSD Ecotype , 5%		1.4		22
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-		-0.13 ns
Rainfall (mm)		607		

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 8.7: GRASSES - Third biomass production evaluation in Kovie, Togo

Species	CIAT No.	Production	
		DM-12 weeks during max rainfall	
		(t/ha)	3rd/1st year ratio ^{2\}
<i>Panicum maximum</i>	16031	3.1	0.25
<i>Andropogon gayanus</i>	621	1.9	0.12
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	1.2	0.31
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	1.1	0.09
<i>Panicum maximum</i>	673	0.9	0.06
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	0.7	0.17
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	0.6	0.06
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.6	0.07
Mean		1.3	
Min-Max		0.4-7.8	
SD ^{1\}		1.4	
CV % ^{1\}		114	
LSD Ecotype 5%		2.6	

^{1\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{2\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 8.8: HERBACEOUS LEGUMES - Third biomass production evaluation in Kovie, Togo

Species	CIAT No.	Production	
		DM-12 weeks during max rainfall	
		(t/ha)	3rd/1st year ratio ^{2\}
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	3.4	0.68
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	2.0	0.55
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	1.8	0.49
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	1.8	3.08
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	1.7	0.48
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	1.3	0.33
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	0.8	0.12
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	0.8	0.16
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	0.7	0.96
<i>Zornia glabra</i>	8279	0.7	0.20
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	0.6	0.12
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.5	0.19
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	0.5	0.08
<i>Zornia Latifolia</i>	728	0.5	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	0.5	0.12
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	0.5	0.12
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	0.2	0.11
Mean		1.1	
Min-Max		0.2-5.5	
SD ^{1\}		0.8	
CV % ^{1\}		70	
LSD Ecotype 5%		1.8	

^{1\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model^{2\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 8.9: TREE LEGUMES - Third biomass production evaluation in Kovie, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production		
		DM-12 weeks during max rainfall		Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)
		(t/ha)	3rd/1st year ratio ^{2\}	
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	1.6	0.50	73
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	1.5	0.21	180
<i>Cajanus cajan</i>	18700	1.1	0.25	99
Mean		1.5		121
Min-Max		1.1-1.7		68-182
SD ^{2\}		0.1		3
CV % ^{2\}		10		2
LSD Ecotype 5%		2.1		44

^{1\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{2\} The ratios were calculated using mean/accession/year

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN AVETONOU, TOGO

Atisso Defly
INZV/CREAT

The experiment was established in the farm of INZV in Avetonou, togo, located at 6°75'N latitud and 0°70'E longitude and at an altitude of 150 masl.

The average annual precipitation is 1322 mm and average annual temperature 21.9°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. The principal soil chemical and physical characteristics are shown in Table 1.

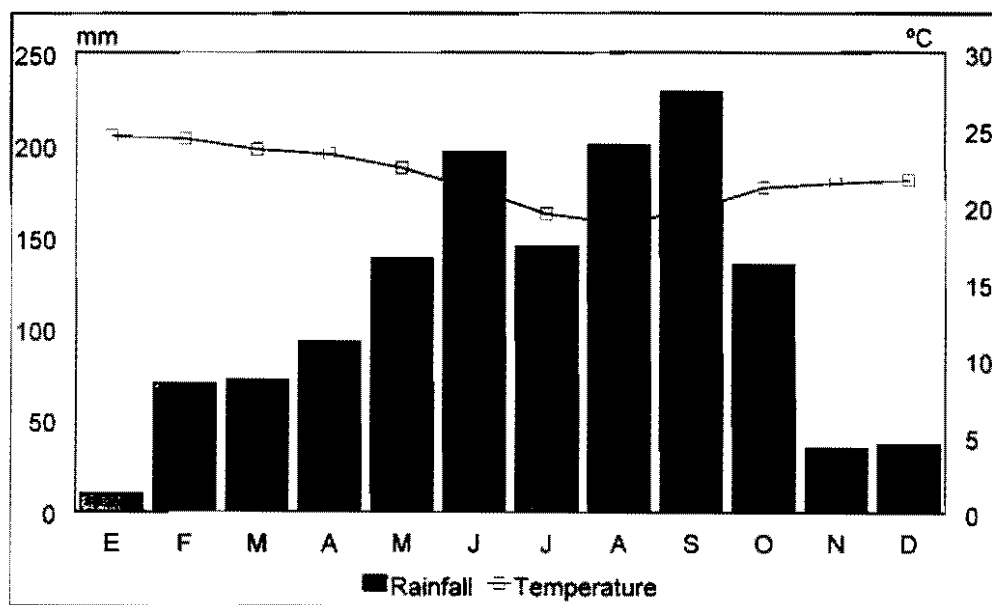


Figure 1. Characteristics of the climate of the region.

Table 1. Soil physical and chemical characteristics of the soil used in the experiment.

Depth	Sand	Silt	Clay	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	CI (meq/100 g)		
0-20	68	14	18	6.3	1.5	40.9	4.7	0.69	0.12
20-40	70	12	18	6.5	0.6	22.4	2.7	0.35	0.06

Table 2. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
230490	250590/250790	291190/260291	040990/291190
		271191/190292	220491/150791
		161292/090393	260492/210992

Table 9.1 : GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	FM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	FM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of FM-12 weeks
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	75	51	11.3	16.2	0.67
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	70	46	11.1	14.2	0.83
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	70	52	5.5	9.2	0.71
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	66	44	5.2	11.4	0.51
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	67	49	4.5	6.8	0.70
<i>Andropogon gayanus</i>	621	74	37	4.0	11.1	0.37
<i>Panicum maximum</i>	673	58	72	3.9	17.1	0.28
<i>Panicum maximum</i>	16031	63	57	3.4	13.5	0.33
Mean		68	51	6.1	12.6	0.54
Min-Max		40-84	18-103	1.9-18.5	5.0-28.6	0.13-1.16
SD ^{2\}		8	17	3.2	7.1	0.24
CV % ^{2\}		12	34	51	56	45
LSD Ecotype 5%		14	31	5.7	12.9	0.44
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-0.12 ns	0.11 ns	-0.21	0.11 ns
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		-0.22 ns	0.06 ns	0.39 ns	-	-0.38 ns

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 9.2: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.1	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	FM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	FM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of FM-12 weeks
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	79	12	10.1	6.9	1.51
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	65	17	8.6	7.6	1.14
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	63	15	8.6	15.3	0.57
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	92	29	8.2	8.5	1.06
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	91	21	7.8	7.1	1.15
<i>Zornia glabra</i>	8279	61	16	7.0	6.3	1.19
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	70	11	6.0	5.5	1.58
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	92	31	5.8	6.5	0.84
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	51	10	5.7	11.5	0.61
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	63	19	5.2	8.9	0.59
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	55	22	3.8	11.5	0.35
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	34	16	3.8	6.9	0.40
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	66	28	3.0	11.7	0.30
<i>Desmodium strigulosum</i>	13155	62	10	2.7	5.7	0.44
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	82	23	2.6	2.5	1.20
<i>Arachis pintoii</i>	17434	58	11	2.0	2.7	0.43
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	78	9	1.6	3.4	0.32
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	73	7	-	-	-
<i>Zornia latifolia</i>	728	66	5	-	2.3	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	51	9	-	0.8	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	50	11	-	1.1	-
Mean		67	16	5.8	6.8	0.83
Min-Max		40-84	18-98	1.0-11.7	0.2-18.4	0.18-2.06
SD ²¹		9	71	2	2.2	0.28
CV % ²¹		14	45	34	32	34
LSD Ecotype 5%		15	12	4.1	3.7	-
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	0.39 **	0.12 ns	-0.003 ns	0.30 ns
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		-0.22 ns	0.17 ns	0.40 ns	-	-0.49 **

¹¹ Flanked according to yield in the dry season

²¹ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 9.3: TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production					
		Plant height at 12 weeks (cm)	FM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	FM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of FM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	34	12.7	2.9	15.53	96	154	1.73
<i>Cajanus cajan</i>	18700	168	11.9	6.1	1.76	132	155	1.08
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	54	10.9	5.6	2.00	103	97	0.93
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	40	7.5	7.8	0.92	101	63	0.76
<i>Cratylia argentea</i>	18516	10	-	-	-	-	-	-
Mean		67	10.9	5.4	6.33	108	119	1.21
Min-Max		10-188	5.6-22.0	0.2-9.2	0.92-40.00	50-153	61-192	0.76-2.28
SD ^{2\}		15	6.3	2.7	13.7	27	23	0.38
CV % ^{2\}		23	58	50	216	25	19	31
LSD Ecotype, 5%		34	16.0	6.0	1.25	59	58	1.25
Corr coeff with plant height-12 weeks (establ.)		-	0.16 ns	0.40 ns	-0.35 ns	0.66 *	0.42 ns	-0.32 ns
Corr coeff with FM-12 weeks - max rainfall		0.40 ns	0.52 ns	-	-0.64 ns	0.64 *	0.10 ns	-0.62 ns

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 9.4: GRASSES - Second biomass production evaluation in Avetonou, Togo

Species 1\ CIAT No.	Production					
	FM-12 weeks during min rainfall		FM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of FM-12 weeks	
	(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{3\}	(t/ha)	2nd\1st year ratio ^{3\}		
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	3.7	0.32	15.3	0.94	0.30
<i>Panicum maximum</i>	673	3.5	0.91	7.2	0.42	0.51
<i>Panicum maximum</i>	16031	3.2	0.95	7.7	0.57	0.46
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	3.2	0.57	13.4	1.46	0.24
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	2.9	0.56	15.5	1.36	0.21
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	1.4	0.30	10.3	1.51	0.15
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	1.2	0.11	19.6	1.38	0.08
<i>Andropogon gayanus</i>	621	0	0.0	11.7	1.05	0
Mean		2.6		12.5		0.27
Min-Max		0-5.0		5.0-26.0		0-0.68
SD ^{2\}		0.8		6.4		0.13
CV % ^{2\}		31		51		48
LSD Ecotype 5%		1.6		11.6		0.27
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		-0.16 ns		-		-0.65 **
Rainfall (mm)		-		642		

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 9.5: HERBACEOUS LEGUMES - Second biomass production evaluation in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production				Dry: rainy season ratio in terms of FM-12 weeks
		FM-12 weeks during min rainfall		FM-12 weeks during max rainfall		
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	(t/ha)	2nd/1st year ratio ²	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	3.9	0.46	9.9	1.30	0.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	3.6	0.35	10.3	1.48	0.30
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	1.2	0.20	15.3	1.32	0.07
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	1.0	0.39	11.7	4.70	0.13
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	0.9	0.11	7.1	0.99	0.12
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	0.9	0.10	12.7	1.48	0.08
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	0.8	0.13	2.7	0.41	0.26
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.5	0.08	6.0	1.10	0.06
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	0.3	0.11	9.1	1.58	0.04
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	0.2	0.02	29.1	1.91	0.01
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	26.3	2.28	-
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	-	-	14.0	2.03	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	12.8	1.43	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-	-	12.6	15.75	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	-	-	10.2	3.00	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	7.5	1.18	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	5.2	1.90	-
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	0.9	0.08	-
Mean		1.6		11.6		0.17
Min-Max		0.2-4.8		0.8-36.2		0.01-0.53
SD ²		0.7		4.4		0.07
CV % ²		43		38		39
LSD Ecotype 5%		2.3		8.5		0.27
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		-0.19 ns		-		-0.37 ns
Rainfall (mm)		-		642		

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 9.6: TREE LEGUMES - Second biomass production evaluation in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production							
		FM-12 weeks during min rainfall		FM-12 weeks during max rainfall		Dry: rainy season ratio in terms of FM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
		(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{3\}	(t/ha)	2nd/1st year ratio ^{3\}				
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	4.9	0.39	28.0	9.55	0.56	269	162	0.60
<i>Cajanus cajan</i>	18700	2.5	0.21	13.0	2.12	0.16	172	85	0.54
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2.3	0.21	28.1	5.02	0.08	140	78	0.51
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	0.8	0.11	43.4	5.56	0.02	150	72	0.48
Mean		3.2		25.1		0.27	190	110	0.54
Min-Max		0.8-7.0		5.4-65.0		0.02-1.30	113-323	41-204	0.23-0.84
SD ^{2\}		1.5		20.0		0.41	32	56	0.32
CV % ^{2\}		48		80		150	17	51	58
LSD Ecotype, 5%		7.1		55.6		1.91	90	260	1.48
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		-0.52 ns		-		-0.58 ns	0.29 ns	0.28 ns	-0.01 ns
Rainfall (mm)		-		642					

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 9.7: GRASSES - Third biomass production evaluation in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production		
		FM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)
		(t/ha)	3rd/1st year ratio ^{3\}	
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	1.1	0.10	7.1
<i>Panicum maximum</i>	673	1.0	0.24	3.3
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	0.7	0.06	6.0
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	0.7	0.12	6.2
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	0.5	0.11	5.1
<i>Andropogon gayanus</i>	621	0.5	0.11	2.8
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.4	0.08	7.3
<i>Panicum maximum</i>	16031	0.3	0.09	2.5
Mean		0.7		5.0
Min-Max		0.2-1.8		1.3-10.1
SD ^{2\}		0.5		1.3
CV % ^{2\}		72		25
LSD Ecotype 5%		1.3		2.3
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		0.12 ns		-

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

^{3\} The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 9.8 : HERBACEOUS LEGUMES - Third biomass production evaluation in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production		
		FM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)
		(t/ha)	3rd/1st year ratio ³	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	4.7	0.47	9.3
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	4.4	0.51	7.6
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	0.9	0.34	3.5
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	0.8	0.14	0.9
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	0.7	0.09	5.8
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	6.7
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	-	-	5.0
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	3.0
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	2.8
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	-	-	2.5
<i>Arachis pintoii</i>	17434	-	-	2.4
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	-	-	1.0
Mean		3.0		4.8
Min-Max		0.7-6.8		0.6-10.4
SD ²		2.0		2.0
CV % ²		65		45
LSD Ecotype 5%		7.1		4.5
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		0.72 *		-

¹ Ranked according to yield in the dry season

² Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³ The ratios were calculated using mean/accession/year

Table 9.9 : TREE LEGUMES - Third biomass production evaluation in Avetonou, Togo

Species 1\	CIAT No.	Production					Dry-rainy season ratio in terms of plant height
		FM-12 weeks during min rainfall		DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	
		(t/ha)	3rd/1st year ratio ³⁾				
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	15.1	1.19	9.1	460	159	0.60
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2.1	0.19	5.0	83	48	0.59
Mean		8.6		7.1	154	103	0.65
Min-Max		1.0-23.8		2.1-17.1	278	44-200	0.44-0.91
SD ²⁾		5.7		3.5	39	34	15
CV % ²⁾		67		50	26	33	24
LSD Ecotype, 5%		20.1		13.4	138	1.19	0.55
Corr coeff with FM-12 weeks, max rainfall		0.63 ns		-	0.66 ns	0.53 ns	-0.03 ns

¹⁾ Ranked according to yield in the dry season

²⁾ Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

³⁾ The ratios were calculated using mean/accession/year

ESTABLISHMENT AND PRODUCTION OF FORAGE PLANTS IN LOME, TOGO

P. T. Agbemelo
E. S.A./UB

The experiment was established in Lome, Togo, located at 6°20'N latitude and 1°07'E longitude and at an altitude of 20 masl.

The average annual precipitation is 1046 mm and average annual temperature 27.0°C (Figure 1). The region is in the shrub savanna ecosystem. Evaluation made during the establishment are shown in Table 1.

Table 1. Evaluation made during the establishment and periods of maximum and minimum precipitation.

Planting	Establishment	Production period	
		Minimum	Maximum
-	-	220992/151292	250592/180892

Table 10.1: GRASSES - Establishment and first year biomass production indicators in Lome, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Andropogon gayanus</i>	621	-	-	1.6	2.6	0.66
<i>Panicum maximum</i>	673	-	-	1.2	2.6	0.64
<i>Panicum maximum</i>	16031	-	-	1.1	1.8	0.61
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	-	-	0.7	1.8	0.45
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	-	-	0.7	1.9	0.37
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	-	-	0.6	1.6	0.51
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	-	-	0.5	0.9	0.40
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	-	-	0.5	1.2	0.47
Mean		-	-	1.0	1.8	0.54
Min-Max		-	-	0.5-2.0	0.4-4.4	0.26-1.16
SD ^{2\}		-	-	0.4	0.6	0.32
CV % ^{2\}		-	-	44	35	59
LSD Ecotype 5%		-	-	1.3	1.1	0.96
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-	-	-0.46 *	-	-0.41 ns

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 10:2: HERBACEOUS LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Lome, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment		Production		
		percent cover at 12 weeks (%)	cover at 4 weeks as a % total cover (%)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	-	-	2.8	2.5	1.20
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	-	-	2.6	2.4	1.15
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	-	-	2.2	1.0	2.19
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	-	-	1.9	1.5	1.99
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	1.8	1.3	1.30
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	-	-	1.7	1.8	0.96
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	1.5	1.9	0.81
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	-	-	0.9	1.2	0.68
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	-	-	0.8	2.1	0.31
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	-	-	0.5	0.5	1.36
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	-	-	0.5	0.9	0.43
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	-	2.0	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-	-	-	1.6	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	-	-	-	1.4	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	-	1.0	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	-	-	-	1.0	-
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	-	0.6	-
Mean		-	-	1.7	1.5	1.24
Min-Max		-	-	0.3-3.7	0.2-3.1	0.31-4.01
SD ^{2\}		-	-	0.7	0.6	0.83
CV % ^{2\}		-	-	42	38	67
LSD Ecotype 5%		-	-	1.5	1.2	1.76
Corr coeff with % cover at 12 weeks (establ.)		-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks, max rainfall		-	-	0.56 **	-	-0.46 *

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

Table 10.3 : TREE LEGUMES - Establishment and first year biomass production indicators in Lome, Togo

Species 1\	CIAT No.	Establishment	Production					
		Plant height at 12 weeks (cm)	DM-12 weeks during min rainfall (t/ha)	DM-12 weeks during max rainfall (t/ha)	Dry: rainy season ratio in terms of DM-12 weeks	Plant height at 12 weeks max rainfall (cm)	Plant height at 12 weeks min rainfall (cm)	Dry-rainy season ratio in terms of plant height
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	-	2.1	1.7	1.24	141	109	0.78
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	-	1.7	1.7	1.31	97	74	0.92
<i>Cajanus cajan</i>	18700	-	1.2	1.5	2.09	91	67	0.79
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	-	0.5	1.3	0.34	69	57	0.82
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	0.4	3.6	0.87	138	55	0.60
Mean		-	1.4	1.8	1.28	105	77	0.79
Min-M		-	0.2-3.0	0.4-5.9	0.14-5.24	65-184	55-123	0.50-1.13
SD ^{2\}		-	0.7	1.4	1.77	27	13	0.21
CV % ^{2\}		-	54	77	137	26	17	27
LSD Ecotype, 5%		-	2.7	3.1	6.3	59	47	0.77
Corr coeff with plant height -12 weeks (establ.)		-	-	-	-	-	-	-
Corr coeff with DM-12 weeks - max rainfall		-	-0.13 ns	-	-0.61 *	0.77 **	0.19 ns	-0.76 *

^{1\} Ranked according to yield in the dry season

^{2\} Computed after removing sources of variation described in the ANOVA model

RABAO

**Réseau de Recherche en Alimentation du Bétail
en Afrique Occidentale et Centrale**

Affilié au Réseau AFRNET

SNRA - CIRAD/EMVT - CIAT - ILCA

Résultats 1990-1994

5ème Réunion annuelle
Lomé, Togo, 3-9 Avril, 1995

RABAO

Réseau de Recherche en Alimentation du Bétail en Afrique Occidentale et Centrale

Résultats 1990-1994

-Principaux Participants -

SNRA		CIRAD/EMVT	
Bénin	:	Adandedjan, C.	Peyre de Fabrègues, B.
Cameroun	:	Kouonmenioc, J.	Rippstein, G.
RCA	:	Berekoutou, M.	
Côte d'Ivoire	:	Bodji, C.	CIAT
Ghana	:	Barnes, P.	Kerridge, P.
Guinée	:	Diallo, M.	Amézquita, MC.
Nigéria	:	Agishi, E., Tarawali, S.A.	ILCA
Sénégal	:	Bigot, A.	Ndikumana, J.
Togo	:	Agbemelo, K. Defly, A.	Tarawali, S.A.

Table des Matières

	Page
1. Historique du RABAOC	
B. Peyre de Fabrègues	125
2. Méthodologie expérimentale développée pour le RABAOC	126
P.C. Kerridge et L.H. Franco	
3. Introduction à l'analyse des résultats	132
B. Peyre de Fabrègues	
4. Analyses statistiques des essais du RABAOC	132
M.C. Amézquita, G. Ramírez, L.H. Franco et M.A. Franco	
4.1 Méthologie statistique: par site, et intersites	132
4.2 Base de données RABAOC	148
5. Conclusions et recommandations	150
B. Peyre de Fabrègues, P.C. Kerridge, C.E. Lascano and S.A. Tarawali	
Annexes: Résultats par essai	153
1. République Centrafricaine, Bossembélé, (M. Bérékoutou)	155
2. Ghana, Pokoase, (P. Barnes, A. Addo-kwafo)	161
3. Guinée, C.A.E. Boke, (M. Diallo)	167
4. Côte d'Ivoire, Bouaké, (C. Bodji Nguessan)	175
5. Nigéria, Kurmin-biri, (S. A. Tarawali)	185
6. Nigéria, Shika, (E. Agishi)	209
7. Sénégal, Sare Yoro-bana, (A. Bigot, D. Le Pironnec)	213
8. Togo, Kovié, (P. Agbemelo-Tsomafo)	217
9. Togo, Avetonou, (A. Defly)	229
10. Togo, Lomé, (P. Agbemelo-Tsomafo)	241
11. Cameroun, Nkolbisson, (J. Kouonmenioc)	245
12. ISABU du Moso, (O. Ncamihigo)	251

1. Historique du RABAOC

B. Peyre de Fabrègues

Sur une initiative de l'ILCA, pendant une réunion organisée du 30 octobre au 4 novembre 1989 à Bethania (Togo), des représentants de l'ILCA, du CIRAD-EMVT, du CIAT, et des Systèmes Nationaux de Recherche en Agriculture (SNRA) de 9 pays Africains de la région, ont affirmé leur intention de démarrer un projet de recherche collaborative sur l'adaptation d'espèces fourragères dans les régions humides et sub-humides de l'Afrique Centrale et Occidentale.

Un chercheur, scientifique du CIRAD-EMVT, fut élu coordinateur intérimaire et fut chargé d'organiser une réunion "constitutive", d'obtenir les ressources nécessaires et de démarrer les activités.

En conclusion de cette réunion tenue au mois d'avril 1990 au Togo, avec la participation de représentants du CIAT et des SNRA de Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Nigéria et Cameroun, l'activité du réseau RABAOC coordonnée et financée par le CIRAD-EMVT a été lancée au cours de la saison de pluies de 1990. Ensuite, de 1991 jusqu'à 1993, les SNRA du Sénégal, République Centrafricaine, du Bénin et de Guinée ont intégré le RABAOC.

Le RABAOC (Réseau de Recherche en Alimentation du Bétail en Afrique Occidentale et Centrale) est l'illustration de l'effort de recherche collaborative entre CIRAD-EMVT, ILCA, CIAT et SNRA, mis en oeuvre pour mener des recherches sur l'adaptation des plantes fourragères pour l'alimentation du bétail dans les zones humides et sub-humides d'Afrique Occidentale et Centrale. A travers le réseau RABAOC, 18 sites d'essais ont été établis dans 9 pays de ces deux régions d'Afrique, et travaillent avec des matériels végétaux de fourrages provenant du CIAT, de l'ILCA et de l'IDESSA,

A cette date, les objectifs du RABAOC étaient:

- . Etudier l'adaptabilité de matériels végétaux de graminées et de légumineuses fourragères aux sols, aux facteurs climatiques et biologiques des régions humides et sub-humides d'Afrique Occidentale et Centrale.
- . Fournir aux producteurs et aux institutions intéressés par la production fourragère et l'élevage, des graminées et légumineuses fourragères adaptées aux conditions locales.
- . Améliorer les productions fourragères par des échanges de techniques, d'informations et par la formation scientifique.

Durant les 3 premières années, le protocole expérimental utilisé pour les essais RABAOC a été celui du RIEPT (Réseau International pour l'Evaluation des Plantes Fourragères en Amérique Tropicale) du CIAT, adapté aux conditions africaines.

- * Le CIRAD-EMVT a financé le projet, a été responsable de sa coordination et a participé, avec les institutions nationales et le CIAT, à la conception du projet et son suivi scientifique.
- * Le CIAT a fourni les matériels végétaux, la conception du dispositif expérimental, le suivi scientifique des essais et a été responsable de la gestion et des analyses des données produites par le RABAOC.
- * L'ILCA a fourni une orientation scientifique ainsi que l'essai de référence.
- * Les SNRA ont été responsables de l'expérimentation et de l'évaluation des activités sur les sites.

A partir de 1993, chaque collaborateur a choisi librement l'orientation de son activité dans la direction jugée par lui comme la plus adaptée aux besoins nationaux ou locaux pour la recherche et le développement.

Ceci a conduit à accroître l'importance des recherches sur les fourrages adaptés à une utilisation pour leur production annuelle et à développer la production locale de semences des accessions ayant donné des résultats prometteurs.

Les résultats présentés dans ce document ne relatent que les résultats de l'évaluation initiale des fourrages, obtenus par les chercheurs nationaux membres du RABAOC et qui ont envoyé leurs résultats au CIAT. Ceci est un simple résumé des résultats sous forme de document de travail.

On espère que les chercheurs nationaux publieront leurs résultats de leur côté, en y associant des commentaires plus détaillés sur les performances agronomiques et les potentiels des espèces.

2. Méthodologie Expérimentale des essais du RABAOC

P.C. Kerridge et L.H. Franco

Présentation

L'objectif des essais du RABAOC, qui est d'identifier des graminées et des légumineuses fourragères ayant une large adaptabilité dans les zones humides et sub-humides de l'Afrique Occidentale et Centrale, implique une méthodologie uniforme pour l'évaluation afin de permettre une analyse statistique et une comparaison entre les sites. C'est pourquoi une version modifiée de la méthodologie utilisée en Amérique tropicale (Toledo et Schultze-Kraft, 1982) du réseau RIEPT (Réseau International pour l'Evaluation des Plantes Fourragères Tropicales) a été adoptée. Cette méthodologie modifiée a été décrite par Schultze-Kraft et Toledo (1982) et amplement distribuée. Par conséquent nous nous contenterons de la résumer.

Méthodologie

Objectifs

Aptitude des plantes pour: (i) leur établissement au cours d'une phase de 12 semaines, (ii) leur production de fourrage pendant les saisons des pluies et saisons sèches au cours d'une période de production de 2 ans.

Plan expérimental

Les sites expérimentaux sont représentatifs des écosystèmes et n'étaient pas fertilisés avant les essais. Les graminées, les légumineuses herbacées et les arbustes ont été évalués dans des expérimentations séparées. Dans chaque expérimentation, un plan en "split-plot", avec trois répétitions, a été utilisé, avec les espèces dans les parcelles principales et les repousses de différents âges pour les sous-parcelles. La taille des parcelles fut de 5 m × 2 m avec 4 lignes par parcelle et une surface d'échantillonnage de 4 m × 1 m. Une parcelle supplémentaire a été établie pour l'étude de la floraison et de la production de graines.

Etablissement et entretien

Un lit de semences a été préparé. Les graines de graminées et légumineuses ont été semées et les légumineuses arbustives ont été plantées à 0.5 m de distance sur les lignes avec le but d'obtenir 1 plante chaque 10 cm pour les semis et 1 plante par poquet pour les espèces plantées. Il a été proposé une fertilisation de 20 kg/ha de P (et 50 kg/ha de K si une carence était connue) appliquée à toutes les espèces et 100 kg/ha N pour les graminées. Les essais ont été maintenus propres et coupés toutes les 8 semaines, sauf pendant les périodes de mesures de production de matière sèche.

Une coupe de normalisation a précédé les coupes de production, à 5-10 cm pour les espèces rampantes ou prostrées, à 10-15 cm pour les espèces dressées et à 20-30 cm pour les arbustes.

Collecte des données

Données Générales:

- Informations sur les sols et le climat
- Pluies et températures pendant la période des essais.

A l'établissement et à 4, 8, et 12 semaines après avoir été planté.

- Comptage des plantes
- Couverture du sol (graminées et légumineuses herbacées)
- Hauteur de la plante (arbustes)

Production pendant la saison des pluies, repousses à 3, 6, 9 et 12 semaines pendant la saison des pluies.

Production pendant la saison sèche, repousses à 6 et 12 semaines pendant la saison sèche.

Observations de la floraison et de la maturation des graines.

- Nombre de jours jusqu'au début de la floraison
- Période de floraison maximale
- Estimation du potentiel de production de graines.

Maladies, et incidences et dégâts des insectes.

Les détails des procédures des mesures et des observations sont donnés par Schultze-Kraft et Toledo (1982).

Espèces

Les espèces utilisées dans les essais sont dans le tableau 1. Les espèces provenant du CIAT sont celles qui ont données de bons résultats dans les évaluations du RIEPT. D'autres espèces, qui semblaient prometteuses dans la région, ont été incluses. Elles provenaient de la FAO, l'ILCA et l'IDESSA.

Localisation et caractéristiques des sites

Les localisations des sites des essais et des collaborateurs scientifiques sont indiquées dans le tableau 2. Tous les essais n'ont pu être établis ou maintenus avec succès. Les détails du climat et des sols des sites qui font l'objet de ce rapport sont donnés dans le tableau 3. On peut voir que tous les sites sont subhumides si on définit comme région subhumide une région où la plante à une période de croissance de 180-270 jours et où la saison sèche dure de 90 à 180 jours. En général les sols sont modérément acides, avec un bas niveau de P et sont sableux ou sablo-limoneux.

Tableau 1. Ecotypes évalués dans les 6 sites expérimentaux

GRAMINEES (14)			HERBACEOUS LEGUMES (21)			LEGUMINEUSE ARBUSTIVE (6)		
Introduction N°			Introduction N°			Introduction N°		
Espèces	CIAT	ILCA	Espèces	CIAT	ILCA	Espèces	CIAT	ILCA
<i>Andropogon gayanus</i>	621	12465	<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	149	<i>Cajanus cajan</i>	18700	-
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	-	<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	<i>Codariocally gyroides</i>	3001	12455
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	-	<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	12182	<i>Cratylia argentea</i>	18516	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	-	<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	12184	<i>Desmodium velutinum</i>	33138	-
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	-	<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	155	<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	14924
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	-	<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	-	<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	-
<i>Panicum maximum</i>	673	-	<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	-			
<i>Panicum maximum</i>	16031	-	<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	9857			
<i>Andropogon gayanus</i>	-5		<i>Centrosema pubescens</i>	5172	-			
<i>Brachiaria brizantha</i>	-6		<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	9288			
<i>Panicum maximum</i>	-7		<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	-			
<i>Paspalum plicatulum</i>	-8		<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-			
A. M.	-9		<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	9052			
A. A.	-10		<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	11762			
			<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	164			
			<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	75			
			<i>Stylosanthes hamata</i>	147	167			
			<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-			
			<i>Stylosanthes sympodiales</i>	1044	-			
			<i>Zornia glabra</i>	8279	11451			
			<i>Zornia latifolia</i>	728	172			

128

11 Tous les No. sont du CIAT, sauf pour -1 = cv Cavalcode; -2 = Wynn; -3 = cv Verano; -5 = cv Local; -6 = cv Kenya; -7 = cv C1; -8 = cv Bryan; -9 = cv FAO; -10 = cv FAO

Tableau 2. Site des essais du RABAO

PAYS	SITE	COLLABORATEURS
Cameroun	N'Kolbisson (Yaoundé)	J. Kouonmenioc
	Minkoa (Bamenda)	J. Kouonmenioc
	Babungo	J. Kouonmenioc
Republique Centrafricaine	Bangui	Mathieu Bérékoutou
	Bossembélé	Mathieu Bérékoutou
Côte D'Ivory	Bouaké	C. Bodji NGuessan
	Korhogo	C. Bodji NGuessan
Ghana	Achimota	Albert Addo-Kwafo
	Pokoase	Peter Barnes
Nigeria	Kurmin Biri	Shirley Tarawali
	Shika	Emmanuel Agishi
Togo	Avetonou	Atisso Defly
	Koviè	K. Agbemelo-Tsomafo
	Lomé	K. Agbemelo-Tsomafo
Sénégal	Sare Yoro-bana (Kolda)	Le, Pironnec D.
Guinée	Boke	Diallo Mamoudou
Bénin	Cotonou	Claude Adandedjan

Tableau 3. Climat et sols des sites du RABAOC

Site		Ecosystème	Altitude (m)	Moyenne pluies mm/an.	Nbre. mois secs	Pluies en S.S. (mm)	Moyenne températures annuelles (°C)		Caracteristiques des sol					
Nom	Pays						Min	Max	pH	MO (%)	P ppm	Sable %	Limon %	Arg. %
Shika	Nigeria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kurmin Biri	Nigeria	savane subhumid	700	1200	6	0	18	38	5.5	1.4	2.6	70	15	15
Pokoase	Ghana	forêt décidue	152	1100-1200	6	53-112	23.0	32.0	6.2	1.4	2.0	-	-	-
Kovié	Togo	forêt semi-décidue	20	800-1000	5	200	24.2	30.8	6.9	3.8	6.5	50	16	34
Bouaké	Côte D'Ivoire	savane arbustive semi-hum.	450	1000-1200	5	201	-	-	6.0	1.3	38.1	70	14	16
Avetonou	Togo	savane arbustive	150	1100-1300	5	224	17.8	26.7	6.3	1.5	40.9	68	14	18
Bossembélé	R.C.A.	savane arbustive semi-hum.	600	1500	4	126	19.0	31.5	5.0	2.5	-	62	35	3
C.A.E. Boke	Guinée	savane arbustive	50	2400	5	30	21.4	34.0	5.6	23	0.06	60	24	16
Lomé	Togo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sare Yoro-bana	Sénégal	Foret trop. subhum.	40	900-1000	7	20	20.5	35.3	5.1	1.1	3.8	74	22	4

Commentaires sur la méthodologie

L'objectif d'obtenir les données souhaitées a été trop ambitieux. Il y eu peu de données sur les repousses après les périodes de croissance de 12 semaines, aussi bien pour la saison pluvieuse que pour la saison sèche. De même il s'est révélé difficile de maintenir les essais pendant 2,5 ans.

En outre, la méthodologie a besoin d'être modifiée en fonction des différents types d'espèces. Par exemple, nous savons maintenant qu'il est préférable de couper l'Arachide à 5 cm toutes les 4 semaines pendant la saison de pluies. Les légumineuses arbustives ont une plus longue persistance lorsqu'on les coupe au moins à 50 cm de hauteur. De plus, nous pensons maintenant que la méthodologie devrait être adaptée au système d'exploitation dans lequel les espèces devront être utilisées. Néanmoins, la méthodologie a permis une évaluation des matériels végétaux les plus communs sur une vaste aire géographique et l'identification de nouvelles espèces pour la région.

Références

Schultze-Kraft, R. and Toledo, J.M. 1990. Methodology for the agronomic evaluation of forage plants in regional trials of the West African forage evaluation network (WAFNET). Second RABAOC Workshop, Avetonou, Togo, 16-21 April, 1990

Toledo, J.M. and Schultze-Kraft, R. (1982). Metodología para la evaluación agronómica de pastos tropicales. In: J.M. Toledo (ed.), Manual para la Evaluación Agronómica. Red International de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT), CIAT, Cali, Colombia. p. 91-110.

3. Introduction à l'analyse des résultats

B. Peyre de Fabrègues

Pendant les 5 réunions annuelles du RABAOC (Togo 17-21 avril 1990, Togo 8-12 avril 1991, Côte d'Ivoire 6-10 avril 1992, Mali 29 mars-3 avril 1993, celle-ci organisée par l'ILCA, et Guinée 15-20 avril 1994) les dispositifs expérimentaux et la description de quelques approches statistiques pour évaluer les fourrages dans des essais multiloaux ont été présentés conjointement avec des résultats partiels.

Pendant cette période de 5 ans (1990-1994) deux étapes d'expérimentation ont été conduites:

- La première a mis en œuvre un protocole expérimental adapté de celui qui est utilisé par le RIEPT en Amérique du Sud. Les résultats sont exposés ci-dessous.
- La deuxième, qui a lieu en ce moment, met en œuvre une plus grande variété de protocoles expérimentaux, en fonction des besoins de chaque site.

Pendant la réunion annuelle de 1990, la méthodologie a été exposée et les matériels végétaux ont été distribués.

Pendant la réunion annuelle de 1992, la méthode d'analyse statistique a été illustrée en utilisant un site, celui Kurmin-Biri, au Nigéria, dont l'essai est réalisé par l'ILCA et qui servait de référence.

Pendant la réunion annuelle de 1993, la méthodologie pour l'analyse multilocale a été illustrée en utilisant l'information de 4 essais RABAOC qui ont fourni des résultats sur la période d'établissement et la période de production.

Pendant la réunion annuelle de 1994, la méthodologie et les résultats pour l'analyse statistique multilocale ont été présentés en utilisant toutes les informations fournies au CIAT. Les données individuelles, par site n'ont pas été présentes. Les chercheurs des SNRA voulaient une publication présentant tous les résultats disponibles. Le présent document fait le possible pour accéder à cette requête.

4. Analyse statistique des essais du RABAOC

M.C. Amézquita, C. Lascano, G. Ramírez, L.H.Franco et M.A. Franco

4.1 Méthodologie statistique

Les essais du RABAOC correspondent à des essais multiloaux d'évaluation agronomique pour les écotypes fourragers ayant un potentiel de production dans les milieux sub-humides et humides de la savane africaine. Trente cinq écotypes ont été évalués: 8 graminées, 21 légumineuses herbacées et 6 légumineuses ligneuses. Chaque essai est conduit dans un dispositif en "split plot" avec 3 répétitions ou les "écotypes" correspondent aux parcelles principales et "l'âge de coupe" (4, 8 et 12 semaines pendant la phase d'établissement et 3, 8, 9 et 12 semaines pendant les phases de production) aux sous-parcelles.

La période expérimentale couvre une phase d'établissement de 12 semaines après semis, elle se répète sur 1, 2 or 3 ans d'observations, avec 2 périodes annuelles de production. Les périodes de mesures de production couvrent 12 semaines de repousse après une coupe d'uniformisation, et se situent, une pendant la période de maximum de pluies (ou saison des pluies) et une pendant la période de minimum de pluies (ou saison sèche).

Des 18 essais installés, seuls les résultats de 10 ont été envoyés au CIAT. Ces informations,

variablement complètes, ont été saisies dans la base de données du RABAOC et sont suffisantes pour permettre une analyse statistique multilocale assez complète. Dans le présent rapport, la méthode d'analyse d'un seul site et celle de l'analyse statistique multilocale sera présentée.

Des analyses indépendantes pour les graminées, les légumineuses herbacées et les légumineuses arbustives ont été réalisées par site et entre sites.

4.1.1 Définition des critères d'établissement et de production

Les critères suivants ont été sélectionnés pour mieux caractériser les performances d'un écotype.

Pour les graminées et les légumineuses herbacées

- Critères d'établissement
 1. Pourcentage de recouvrement après 12 semaines
 2. Rapport entre pourcentage de recouvrement à 4 semaines et pourcentage à 12 semaines, pour indiquer la rapidité d'établissement.
- Critères de production
 3. Matière sèche (MS) après 12 semaines pendant la saison des pluies (kg/ha)
 4. MS après 12 semaines pendant la saison sèche
 5. Rapport production de MS pendant la saison sèche sur production de MS pendant la saison des pluies

Pour les légumineuses ligneuses

- Critères d'établissement
 1. Hauteur de la plante (cm) après 12 semaines
 2. Rapport hauteur de la plante après 4 semaines sur hauteur de la plante après 12 semaines
- Critères de production
 - No. 3, 4 et 5 comme pour les espèces herbacées précédentes
 6. Hauteur de la plante (cm) après 12 semaines pendant la saison des pluies
 7. Hauteur de la plante (cm) après 12 semaines pendant la saison sèche
 8. Rapport entre hauteur de la plante pendant la saison sèche et hauteur de la plante pendant la saison des pluies

4.1.2 Analyse statistique et présentation par site

Pour chaque site, chaque indicateur a été analysé indépendamment en utilisant l'analyse de variance. Vue l'importance de faire ressortir les écotypes ayant de bonnes performances en saison sèche, les résultats de cette saison sont présentés par ordre descendant de production de matière sèche pendant la saison de minimum de pluies.

Cependant, au moment de sélectionner les meilleurs écotypes pour un site donné, il faudra prendre en compte tous les critères.

Cinq sites, Kovie, Bouaké, Kurmin Biri, Avetonou et Boké, ont fourni des données sur la production de MS pendant la saison des pluies pour la deuxième année d'évaluation. Deux sites (Kovie et Avetonou) ont fournis des données sur la production de la troisième année. Pour ces sites les indicateurs suivants ont été considérés:

- Matière sèche pendant la deuxième et la troisième année.
- Rapport 2ème sur 3ème année en production de matière sèche.
- Rapport 3ème sur 1ère année en production de matière sèche.

Les résultats de l'analyse pour les sites individuels sont présentés en annexes à la fin de ce rapport.

4.1.3 Analyse Statistique Multilocale

Les données de 7 essais ont pu être utilisées pour l'analyse multilocale. Les 35 accessions introduites (écotypes) ont été incluses dans l'analyse. Bien que trois autres sites (Shika au Nigéria et Sare-Yoro-Bana au Sénégal et Bossembélé en R.C.A.) aient aussi envoyé des données au CIAT, celles-ci n'ont pas été incluses dans l'analyse. Le premier "Shika", a envoyé des données sur le pourcentage de couverture du sol à 12 semaines après établissement et sur la production de MS pendant la saison des pluies sur plus de 17 semaines, c'est-à-dire à un âge de coupe non standard. Le deuxième site "Sare-Yoro-Bana", a aussi pris des âges de coupe non standards pendant les phases d'établissement et de production. Pour le troisième site, les données furent très incomplètes.

Des données complètes pour les 2 années n'ont été envoyées que pour Kurmin-Biri au Nigéria et Avetonou au Togo.

La grande diversité des conditions de milieu des sites expérimentaux (altitude, nombre de mois secs, précipitations pendant les périodes de minimum de pluies, conditions de température et sols, etc.) est présentée dans le tableau 3.

La méthodologie pour l'analyse combinée intersites des données a été la suivante:

- a) Elimination avant l'analyse, de toutes les accessions qui n'ont pas survécues pendant la première année d'observations. On a supposé qu'une accession ne peut pas survivre quand il n'y a pas de production de matière sèche dans la dernière période d'évaluation de la première année. Les accessions qui n'ont pas survécues au-delà de la première période de production de première année ont été éliminées.
- b) Pour les accessions restantes, des analyses particulières ont été réalisées, pour la première année, en utilisant 7 sites, et pour la seconde année, en utilisant 5 sites.
- c) Réduction du nombre de critères de performance agronomique après une analyse en composantes principales. Cette analyse a dû être faite parce que certains critères ont un nombre réduit de critères indépendants.

L'analyse en composantes principales a été accomplie indépendamment pour les critères de la première année et pour ceux de la seconde année (et pour la stabilité de la production), et pour seulement 2 sites dont les données couvrent 2 années.

L'analyse en composantes principales est une technique multivariée pour la réduction de la dimension d'un problème, par exemple pour réduire l'ensemble initial des variables considérées parce que certaines sont corrélées. Cette méthode a été proposée pour la première fois par Karl Pearson (1901) et plus tard utilisée par Hotellin (1993) en particulier pour analyser des structures corrélées. Rao (1964) a été le premier à utiliser cette technique pour la recherche appliquée.

Son but est de trouver un petit nombre de combinaisons linéaires des variables initiales, appelées "Composantes Principales" qui contiennent le plus d'information possible des variables d'origine. L'interprétation de chaque "composante principale" est basée sur la dimension des coefficients correspondants, ou "scores".

La première composante principale explique la plus forte proportion du total de la variance présente dans les variables d'origine; la seconde composante principale explique la seconde plus forte portion de variance et ainsi de suite. Le nombre de composantes principales que l'on veut conserver dépend de la variance qu'ils expliquent, au total. Souvent, un petit nombre de composantes principales peut être utilisé à la place des variables initiales si elles expliquent une grande proportion de la variance totale.

Dans cette étude, le choix a été celui de maintenir autant de composantes principales nécessaire pour expliquer 80% de la variance totale des variables d'origine.

- d) Identification des accessions prometteuses. Toutes les accessions qui ont survécu pendant la première année d'évaluation ont été incluses; ce sont: 8 graminées, 8 légumineuses herbacées et 3 légumineuses ligneuses.

Afin d'identifier les plus prometteuses, une analyse de variance (ANOVA) a été effectuée dans chacune des composantes principales. L'ANOVA teste les effets "site", "écotype" et "Écotype x site" selon le modèle ci-dessous. Les degrés de liberté présentés dans le tableau supposent des données complètement équilibrées, ce qui n'a pas toujours été le cas.

Sources de variation	Degrés de liberté		
	Légumineuses Graminées	Légumineuses herbacées	Légumineuses ligneuses
Sites	7	7	7
Répétition (Site)	16	16	16
Accessions	7	7	2
Accession x site	49	49	14
Erreur	112	112	32
TOTAL	191	191	71

Comme les données présentent des nombres inégaux de sous-classes, l'analyse de variance pour chaque Composante Principale a été accomplie avec les PROC GLM de SAS (version 6,08), en utilisant les sommes des carrés Type III.

Pour faciliter une interprétation visuelle de la performance de l'écotype, les écotypes ont été placés dans des graphiques à 2 ou 3 dimensions, où les axes correspondent aux première, deuxième ou troisième Composante Principale.

L'analyse statistique a été faite indépendamment pour les graminées, pour les légumineuses herbacées et pour les légumineuses ligneuses.

4.1.4 Analyses des résultats intersites

Les résultats et les discussions sont limités à l'interprétation des analyses statistiques utilisées. L'interprétation biologique sera faite dans la partie 5 de ce rapport.

Le tableau 4 donne une statistique descriptive pour chaque critère de performance agronomique utilisant toutes les données valables. Le tableau 5 montre la liste des introductions qui n'ont pas survécues dans plus d'un essai du RABAOC au cours de la première année d'évaluation. On peut remarquer que toutes les accessions des graminées ont survécu (ce qui n'est pas surprenant si l'on sait que les graminées sont d'origine africaine) alors que 11 des 21 légumineuses herbacées et 3 des 6 légumineuses ligneuses ont été exclues de l'analyse intersite. Les tableaux 6.1, 6.2 et 6.3 montrent les moyennes des sites en termes de performance des graminées, légumineuses herbacées et légumineuses ligneuses. Les statistiques descriptives pour les performances des accessions sont présentées dans les tableaux 7.1 pour les graminées, 7.2 pour les légumineuses herbacées et 7.3 pour les légumineuses ligneuses.

Les critères originaux de performance agronomique ont été réduits dans un ensemble de 2 composantes principales indépendantes pour les données de la première année et de 3 composantes principales pour 2 années d'informations (Tableaux 8.1, 8.2 et 8.3). L'ensemble des composantes principales peut être interprété comme suit:

Pour les graminées et les légumineuses herbacées

- 2 composantes principales pour la première année de performances.
 - . CP1: "Bon établissement, bonne production de matière sèche pendant la saison des pluies" mais une production de matière sèche relativement basse pendant la saison sèche". Cette composante explique 44% de la variance totale pour les graminées et 47% de la variance pour les légumineuses herbacées.
 - . CP2: "Bonne production de MS au cours de la saison sèche pendant la première année" expliquant respectivement 31% et 33% de la variance totale pour les graminées et les légumineuses herbacées.
- 3 composantes principales basés sur une période de 2 ans d'évaluation.
 - . CP3: "Bonne production de MS durant la SP au cours des ans" expliquant respectivement 38% et 36% de la variance total des graminées et des légumineuses herbacées.
 - . CP4: "Rapport élevé 2o. année/1o. année de production de MS en SP malgré une faible production en SS" qui explique un 27% de la variance totale entre critères pour les graminées et "bon établissement et faible rapport 2o./1o. année de production de MS en SP" qui expliquent 28% de la variance totale entre critères pour les légumineuses herbacées.
 - . CP5: "Pauvre établissement" pour les graminées qui expliquent un 17% et "bonne production de MS en SS" pour les légumineuses herbacées qui expliquent un 21% de la variance totale.

Pour les légumineuses ligneuses

La réponse des variables considérées ont été: a) production de MS - pendant 12 semaines en saison des pluies et en saison sèche et rapport de la MS produite en SS sur la MS produite en SP pour la première année d'évaluation; b) comme plus haut, plus production en MS à et rapport de la production de MS 2o année sur 1o année pendant la saison de pluies.

Les résultats de ANOVA pour les graminées et les légumineuses herbacées montrent une différence hautement significative entre sites et entre accessions et montrent une grande interaction site x accessions détectée par presque toutes les composantes principales.

Cependant dans ce cas, les critères d'établissement et de production, comme les composantes principales, montrent une différence hautement significative entre accessions. Ces résultats montrent que les critères établissement, performance en saison sèche et saisons de pluies sont des critères très importants pour les graminées et les légumineuses herbacées.

Les performances moyennes des accessions sont présentées dans les tableaux 9.1, 9.2 et 6.3. Les meilleures accessions sont celles que ont des valeurs positives très élevées dans les composantes principales. Dans le cas des graminées, *B. brizantha* CIAT 26646, *B. decumbens* CIAT 606, *B. brizantha* 6780 montrent une bonne performance en saison sèche au cours de la première année; *B. decumbens* CIAT 606, ainsi que *B. brizantha* CIAT 26646 et *A. gayanus* 621 montrent un rapport élevé production MS en SS/production MS en SP; *A. gayanus* CIAT 621 et *P. maximum* CIAT 673 ont été les meilleures en terme de production en saisons des pluies au cours des années.

Dans le cas des légumineuses herbacées, *C. macrocarpum* 5713 et 5452, et *S. guianensis* 10136 montrent de bonnes performances pendant la saison sèche de la première année. *C. macrocarpum* 5452 et 5713 ainsi que *S. guianensis* 184 et *S. hamata* CIAT 147 sont aussi très prometteuses pour leurs bonnes performances au cours de la deuxième année. Les 3 accessions de légumineuses ligneuses montrent une bonne performance au cours de la première année des essais du RABAOC. *Cajanus cajan* 18700 et *L. leucocephala* CIAT 17502 montrent une très bonne capacité d'établissement. En deuxième année cependant, *L. leucocephala* 17502 et *F. macrophylla* 17403 montrent de bien meilleures performances que *C. cajan*, montrant un bien meilleur rapport deuxième/première année de production de MS et hauteur de la plante.

Observations

Pour résumer, la stratégie adoptée dans l'analyse statistique a permis: a) L'identification de graminées fourragères et légumineuses prometteuses pour les régions d'Afrique Centrale et Occidentale basée sur les essais multilocaux de RABAOC. b) Elle a aussi permis de montrer que la production de matière sèche est un critère très sensible pour exprimer les performances agronomiques et pour la sélection des accessions prometteuses de tous les matériels végétaux. c) La recherche d'une certaine précision pour l'estimation des différents critères agronomiques pour caractériser les accessions a permis une première caractérisation et d'inclure dans l'analyse statistique toutes les 35 accessions testées par RABAOC.

Tableau 4 : Statistiques descriptives

Critères agronomiques	Graminées		Legumineuses Herbacées		Legumineuses Ligneuses ¹⁾	
	Nbre de sites	Moyenne (min, max)	Nbre de sites	Moyenne (min, max)	Nbre de sites	Moyenne (min, max)
Vitesse d'établissement						
1. Couverture du sol 12 sem. après semis (%)	6	69 (3, 100)	5	67 (9, 100)	6	71 (13, 188)
Première année de production						
2. MS-12 semaines en saison des pluies (t/ha)	7	9.7 (0, 49)	5	5.2 (0.9, 26.4)	6	3.0 (0.1, 7.3)
MS-12 semaines en saison sèche (t/ha)	7	3.3 (0, 15.7)	5	3.0 (0.1, 11.2)	6	3.1 (0.1, 12.5)
3. Rapport production S.S./S.P.	7	0.43 (0, 1.4)	5	0.8 (0, 2.8)	6	1.8 (0.1, 4.0)
Deuxième année de production et rapport 2^o année/1^o année						
4. MS-12 semaines en saison des pluies (t/ha)	5	6.3 (1.5, 33.3)	4	4.8 (0, 20.6)	4	6.1 (0.1, 37.1)
5. Rapport première/deuxième année MS-12 sem. en saison des pluies	5	0.64 (0.1, 2.3)	4	0.86 (0, 3.3)	4	2.8 (0, 27.0)

1) Pour les légumineuses ligneuses, la hauteur des plant fut mesurée à la place de la couverture du sol. S.V.P. tenir ceci en considération pour la dernière colonne (Legumineuses Ligneuses)

Tableau 5 : Introductions qui ne survivent pas la première année d'évaluation ou dont les données manquentes ¹¹

LEGUMINEUSES HERBACEES (11)		LEGUMINEUSES LIGNEUSES (3)	
Espèces	N° CIAT	Espèces	N° CIAT
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	<i>Desmodium velutinum</i>	33138
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	<i>Cratylia argentea</i>	18516
<i>Zornia latifolia</i>	728	<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280		
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089		
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155		
<i>Arachis pintoi</i>	17434		
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3		
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2		
<i>Stylosanthes sympodiales</i>	1044		
<i>Zornia glabra</i>	8279		

138a

¹¹ Les introductions locales ont été exclues de l'analyse comme ils furent évalués seulement dans leur site d'origine

Tableau 6.1 : Moyennes par site - GRAMINEES (8 introductions)

Site ¹¹	Critères d'établissement	Critères de performance (1 ^o année)			Critères de performance (2 ^o année)	
		MS-12 semaines (t/ha)			MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^o an./1 ^o an. en saison des pluies
	Couverture du sol à 12 sem. (%)	S.S.	S.P.	Rapport MS-12 sem. S.S./S.P.		
Kovié	71	7.9	10.4	0.80	3.8	0.43
C.A.E. Boké	96	4.2	28.1	0.18	14.8	0.54
Pokoase	35	2.9	2.3	1.48	-	-
Avetonou	67	2.8	5.6	0.54	5.6	1.14
Bouaké	48	2.7	12.6	0.23	3.6	0.34
Lomé	-	0.9	1.8	0.54	-	-
Kurmin Biri	90	0.8	5.1	0.16	3.5	0.76
Moyenne	69	3.3	9.7	0.53	6.3	0.64

¹¹ Ordonnée selon MS-12 semaines en saison sèche en 1^o année

Tableau 7.1: Moyenne par introduction - GRAMINEES (7 sites)

Introduction ¹¹ (N° CIAT)	Critères d'établissement	Critères de performance (1 ^o année)			Critères de performance (2 ^o année)	
		MS-12 semaines (t/ha)			MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^o an./1 ^o an. en saison des pluies
	Couverture du sol à 12 sem. (%)	S.S.	S.P.	Rapport MS-12 sem. S.S./S.P.		
26646	64	4.5	9.0	0.61	6.0	0.56
606	70	3.7	8.9	0.68	5.8	0.64
6780	67	3.4	9.1	0.48	6.2	0.70
6133	61	3.2	7.1	0.52	4.8	0.72
621	73	3.1	13.1	0.58	9.7	0.64
673	64	2.8	11.3	0.44	7.2	0.53
16031	79	2.8	10.4	0.45	5.1	0.58
6369	66	1.8	6.2	0.49	5.1	0.79
Moyenne	69	3.3	9.7	0.53	6.3	0.64
Ecart-type	17	1.5	3.6	-	2.0	0.27
Coef. de variation %	24	46	3.7	-	32	43

¹¹ Ordonnée selon MS-12 semaines en saison sèche en 1^o année

Tableau 8.1 : Analyse en composantes principales des critères-GRAMINEES

Critères	CP1 (44%) ^{1\}	CP2 (31%)		
Performances 1^o année				
Couverture du sol a 12 sem. durant l'établissement	0.55	0.05		
MS-12 semaines durant la S.P.	0.54	0.40		
MS-12 semaines durant la S.S.	-0.06	0.86		
Rapport S.S./S.P. en MS-12 semaines	-0.62	0.32		
Critères	CP3 (38%)	CP4 (27%)	CP5 (17%)	
Performances sur 2 ans				
Couverture du sol a 12 sem. durant l'établissement	0.25	0.41	-0.84	
MS-12 sem. durant la S.P. - 1 ^o année	0.68	-0.05	0.09	
MS-12 sem. durant la S.S. - 1 ^o année	0.28	0.48	0.11	
MS-12 sem. durant la S.P. - 2 ^o année	0.58	0.39	0.36	
Rapport MS-12 sem. 2 ^o an. / 1 ^o an. en saison des pluies	-0.24	0.67	0.39	

1\ Pourcentage de variance expliqué par la composante principale correspondante

CP1 = " Bon etabl., bonne product. MS en S.P., mais relative faible product MS en S.S."

CP2 = " Bonne prod. MS en S.S."

CP3 = " Bonne prod. en S.P. durant plusieurs années "

CP4 = " Rapport élevé 2^o an./1^o an. de MS en S.P. malgré faible prod. MS en S.S."

CP5 = " Pauvre établissement "

Tableau 9.1 : Moyennes des introductions basées sur les composantes principales-GRAMINEES

Introduction ^{1\}		Composantes principales en 1 ^o et 2 ^o année de production				
Espèces	N° CIAT	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
<i>P. maximum</i>	16031	0.26	-0.14	0.04	0.05	-0.52
<i>A. gayanus</i>	621	0.18	-0.12	0.56	0.30	-0.05
<i>P. maximum</i>	673	0.09	-0.14	0.14	-0.13	0.22
<i>B. brizantha</i>	6180	-0.09	0.01	-0.06	0.05	0.07
<i>B. decumbens</i>	606	-0.18	0.23	-0.01	-0.13	-0.01
<i>B. brizantha</i>	26646	-0.23	0.43	0.05	-0.40	0.10
<i>B. humidicola</i>	6369	-0.32	-0.38	-0.49	0.33	0.06
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	-0.35	0.06	-0.31	-0.09	0.21
Moyenne générale		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
√Erreur du carré moyen		0.36	0.49	0.30	0.53	0.70

^{1\} Par ordre décroissant selon la CP1

CP1 = " Bon etabl., bonne product. MS en S.P., mais relative faible product MS en S.S."

CP2 = " Bonne prod. MS en S.S."

CP3 = " Bonne prod. en S.P. durant plusieurs années "

CP4 = " Rapport élevé 2^o an./1^o an. de MS en S.P. malgré faible prod. MS en S.S."

CP5 = " Pauvre établissement "

Tableau 6.2 : Moyenne par site - LEGUMINEUSES HERBACEES (10 introductions)

Site ¹¹	Critères d'établissement	Critères de performance (1 ^o année)			Critères de performance (2 ^o année)	
	Couverture du sol à 12 sem. (%)	MS-12 semaines (t/ha)			MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^o an./1 ^o an. en saison des pluies
		S.S.	S.P.	Rapport MS-12 sem. S.S./S.P.		
Kovié	57	5.2	4.4	1.25	2.0	0.63
Avetonou	72	3.9	5.3	0.86	6.9	1.31
C.A.E. Boké	94	3.3	1.5	0.39	6.7	0.59
Pokoase	47	1.9	1.6	1.29	-	-
Kurmin-Biri	70	0.7	11.4	0.22	2.9	0.83
Moyenne	67	3.0	5.2	0.80	4.8	0.87

¹¹ Ordonnée selon MS-12 semaines en saison sèche en 1^o année

Tableau 7.2 : Moyenne par introduction - LEGUMINEUSES HERBACEES (5 sites)

Introduction ¹¹ (N° CIAT)	Critères d'établissement	Critères de performance (1 ^{re} année)			Critères de performance (2 ^o année)	
		MS-12 semaines (t/ha)			MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^o an./1 ^o an. en saison des pluies
	Couverture du sol à 12 sem. (%)	S.S.	S.P.	Rapport MS-12 sem. S.S./S.P.		
10136	46	4.5	6.9	0.99	6.3	0.86
5452	63	3.5	4.4	1.09	4.3	0.95
5713	73	3.4	5.2	0.95	4.7	0.96
5172	79	3.2	3.4	1.00	4.8	1.29
184	72	3.0	8.4	0.46	11.8	1.17
5568	72	2.9	4.2	0.83	3.3	0.77
5234	85	2.7	3.3	0.92	1.7	0.52
5277	61	2.5	2.7	0.92	1.7	0.65
9690	68	2.2	6.0	0.40	2.9	0.38
147	60	1.9	7.4	0.37	7.9	1.13
Moyenne	67	3.0	5.2	0.80	4.8	0.87
Ecart-type	13	0.8	1.9	-	1.9	0.44
Coef. de variation %	19	28	3.7	-	39	51

¹¹ Ordonnée selon MS-12 semaines en saison sèche en 1^{re} année

Tableau 8.2 : Analyse en composantes principales des critères-LEGUMINEUSE HERBACEE

Critères	CP1 (47%) ¹⁾	CP2 (33%)		
Performances 1^o année				
Couverture du sol a 12 sem. durant l'établissement	0.50	0.27		
MS-12 semaines durant la S.P.	0.49	0.52		
MS-12 semaines durant la S.S.	-0.30	0.77		
Rapport S.S./S.P. en MS-12 semaines	-0.64	0.26		
Critères	CP3 (36%)	CP4 (28%)	CP5 (21%)	
Performances sur 2 ans				
Couverture du sol a 12 sem. durant l'établissement	0.15	0.58	-0.39	
MS-12 sem. durant la S.P. - 1 ^o année	0.51	0.51	0.13	
MS-12 sem. durant la S.S. - 1 ^o année	0.20	-0.03	0.86	
MS-12 sem. durant la S.P. - 2 ^o année	0.72	-0.13	-0.08	
Rapport MS-12 sem. 2 ^o an. / 1 ^o an. en saison des pluies	0.41	-0.61	-0.29	

1\ Pourcentage de variance expliqué par la composante principale correspondante

- CP1 = " Bon etabl., bonne product. MS en S.P., mais relative faible product MS en S.S."
- CP2 = " Bonne prod. MS en S.S."
- CP3 = " Bonne prod. en S.P. durant plusieurs années "
- CP4 = " Bon établissement et rapport pouvre 2^o an./1^o an. de MS en S.P."
- CP5 = " Bonne prod. MS en S.S."

Tableau 9.2 : Moyennes des introductions basées sur les composantes principales-LEGUMINEUSES HERBACEES

Introduction ^{1\}		Composantes principales en 1 ^e et 2 ^e année de production				
Espèces	N° CIAT	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
<i>S. hamata</i>	147	0.52	-0.36	0.61	-0.17	-0.47
<i>A. histrix</i>	9690	0.47	-0.32	-0.45	0.53	0.06
<i>C. brasilianum</i>	5234	0.03	-0.08	-0.67	0.56	-0.11
<i>C. macrocarpum</i>	5713	-0.03	0.31	0.10	0.07	0.11
<i>C. acutifolium</i>	5568	-0.04	-0.09	-0.33	0.08	-0.02
<i>C. macrocarpum</i>	5452	-0.43	0.17	-0.13	-0.33	0.28
<i>C. acutifolium</i>	5277	-0.43	-0.36	-0.65	-0.37	-0.17
<i>S. guianensis</i>	10136	-0.48	0.57	0.37	-0.25	0.96
<i>S. guianensis</i>	184	-	-	-	-	-
<i>C. pubescens</i>	5172	-	-	-	-	-
Moyenne générale	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
√Erreur du carré moyen	0.40	0.39	0.33	0.64	0.51	0.70

^{1\} Par ordre décroissant selon la CP1

CP1 = " Bon etabl., bonne product. MS en S.P., mais relative faible product MS en S.S."

CP2 = " Bonne prod. MS en S.S."

CP3 = " Bonne prod. en S.P. durant plusieurs années "

CP4 = " Bon établissement et rapport pouvre 2^o an./1^o an. de MS en S.P."

CP5 = " Bonne prod. MS en S.S."

Tableau 6.3 : Moyennes par site - LEGUMINEUSES LIGNEUSES (3 introductions)

Site ¹¹	Critères de performance (1 ^{er} année)			Critères de performance (2 ^e année)	
	MS-12 semaines (t/ha)			MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^o an./1 ^o an. en saison des pluies
	S.S.	S.P.	Rapport MS-12 sem. S.S./S.P.		
Avetonou	6.5	2.8	7.01	13.1	7.57
Kovié	5.3	4.3	1.31	4.0	1.06
Boké	3.9	2.8	1.39	-	-
Lomé	1.3	1.5	1.33	-	-
Bouaké	1.0	3.0	0.39	5.7	2.14
Kurmin Biri	0.6	3.7	0.15	1.7	0.48
Moyenne	3.1	3.0	1.84	6.1	2.81

¹¹ Ordonnée selon MS-12 semaines en saison sèche en 1^{er} année

Tableau 7.3 : Moyennes par introduction - LEGUMINEUSES LIGNEUSES (6 sites)

Introduction ¹¹ (N° CIAT)	Critères de performance (1 ^o année)			Critères de performance (2 ^o année)	
	MS-12 semaines (t/ha)			MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^o an./1 ^o an. en saison des pluies
	S.S.	S.P.	Rapport MS-12 sem. S.S./S.P.		
18700	3.6	3.2	1.23	4.2	1.41
17502	2.9	3.1	3.16	7.2	4.43
17403	2.8	2.8	1.08	7.0	2.60
Moyenne	3.1	3.0	1.84	6.1	2.81
Ecart-type	1.6	1.2	-	5.8	3.21
Coef. de variation %	5.1	42	-	95	114

¹¹ Ordonnée selon MS-12 semaines en saison sèche en 1^o année

Tableau 10 : Performance inter-site des espèces selon l'Analyse Combinée
(20 = haute 0 = basse performance)

Espèces, introduction	Cote
LEGUMINEUSE HERBACEE	
<i>Stylosanthes guianensis</i> CIAT 184	17
<i>Centrosema pubescens</i> CIAT 5172	16
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5713	15
<i>Stylosanthes guianensis</i> CIAT 10136	12
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5452	12
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5568	10
<i>Stylosanthes hamata</i> CIAT 147	10
<i>Centrosema brasilianum</i> CIAT 5234	9
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5277	6
<i>Aeschynomene hixtrix</i> CIAT 9690	6
LEGUMINEUSE ARBUSTIVE	
<i>Leucaena leucocephala</i> CIAT 17502	17
<i>Cajanus cajan</i> CIAT 18700	13
<i>Flemingia macrophylla</i> CIAT 17403	10
GRAMINEES	
<i>Andropogon gayanus</i> CIAT 621	15
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 6780	14
<i>Brachiaria decumbens</i> CIAT 606	14
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 26646	11
<i>Brachiaria humidicola</i> CIAT 6369	10
<i>Panicum maximum</i> CIAT 673	9
<i>Panicum maximum</i> CIAT 16031	9
<i>Brachiaria dictyoneura</i> CIAT 6133	9

Tableau 11 : Performance generale des espèces dans les essais RABAOC¹¹
(20 = haute; 0 = basse performance)

Espèces, introduction	Cote
LEGUMINEUSE HERBACEE	
<i>Centrosema pubescens</i> CIAT 5172	16
<i>Stylosanthes guianensis</i> cv. Pucallpa	15
<i>Cassia rotundifolia</i> cv. Wynn	14
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5452	14
<i>Centrosema macrocarpum</i> CIAT 5713	13
<i>Aeschynomene histrix</i> CIAT 9690	13
<i>Stylosanthes guianensis</i> CIAT 10136	12
<i>Arachis pintoi</i> CIAT 17434	11
<i>Centrosema brasilianum</i> CIAT 5234	11
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5568	10
<i>Centrosema acutifolium</i> CIAT 5277	10
<i>Stylosanthes hamata</i> cv. Verano	10
<i>Centrosema pascuorum</i> cv. Cavalcade	9
<i>Stylosanthes capitata</i> cv. Capica	8
<i>Zornia glabra</i> CIAT 8279	7
<i>Desmodium ovalifolium</i> CIAT 13089	6
<i>Desmodium strigillosum</i> CIAT 13155	5
<i>Stylosanthes sympodiales</i> CIAT 1044	5
<i>Zornia latifolia</i> CIAT 728	5
<i>Stylosanthes macrocephala</i> CIAT 1281	2
LEGUMINEUSE ARBUSTIVE	
<i>Leucaena leucocephala</i> CIAT 17502	16
<i>Flemingia macrophylla</i> CIAT 17403	15
<i>Cajanus Cajan</i> CIAT 18700	12
<i>Cratylia argentea</i> CIAT 18516	10
<i>Codariocalyx gyroides</i> CIAT 3001	10
<i>Desmodium velutinum</i> CIAT 33138	4
GRAMINEES	
<i>Panicum maximum</i> T58	16
<i>Panicum maximum</i> CIAT 673	16
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 26646	14
<i>Brachiaria decumbens</i> CIAT 806	13
<i>Brachiaria brizantha</i> CIAT 6780	10
<i>Andropogon gayanus</i> CIAT 621	10
<i>Brachiaria dictyoneura</i> CIAT 6133	9
<i>Brachiaria humidicola</i> CIAT 6369	8

¹¹ Rapport Bisannuel 1992-1993. CIAT - Fourrages Tropicaux-CIAT

Références

- Amézquita, M.C. and Franco, M.A.; 1991. Use of information of Multilocational trials for germplasm evaluation databases organization. Translation to English from the original paper in Spanish and published in 1987, by Dr. R. Shultze-Kraft, CIAT. Paper presented during the 1991 RABAOC meeting at Cote d'Ivoire, April 1992.
- Amézquita, M.C. and Lascano, C.; 1992. RABAOC Statistical Analysis per location. Case: Kurmín Bire, Nigeria. 3rd Annual meeting of RABAOC, Bouaké, Cote d'Ivoire, April 1992.
- Amézquita, M.C., Lascano, C., Franco, L.H., and Ramírez, G.; 1993. Analysis of the performance of herbaceous and woody forage species in Central and West Africa. 4th Annual Meeting of RABAOC, Bamako, Mali. March 29 - April 2, 1993.
- Hotelling, H.; 1933. "Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components", *Journal of Educational Psychology*, 24, 417-441, 498-520.
- Pearson, K.; 1901. "On Lines and Planes of closest fit to systems of points in space", *Philosophical Magazine*, 6(2), 559-572.
- Peyre de Fabrègues, B; 1991. RABAOC: Proyecto de Investigación sobre la alimentación del ganado en Africa Occidental y Central. Reporte de actividades. Diciembre 2, 1991.
- SAS/STAT: Version 6 User's Manual, 1992
- Rao, C.R.; 1964. The Use and Interpretation of Principal Component Analysis in Applied Research. *Sankhya A.*, 26, 329-358.
- Toledo, J.M.; Amézquita, M.C. et Pizarro, E.; 1991. Analyses du comportement des germoplasmes fourragers évalués par le RIEPT dans les écosystèmes de savane et forêt tropicales de l'Amérique. Translation to French from the original paper in English and published in 1982, by G. Rippstein, CIRAD-EMVT, to be presented at the 1991 RABAOC Meeting, Togo, April 1991.

4.2 Base de données du RABAOC

Comme énoncé plus haut, les objectifs du RABAOC se proposaient d'étudier l'adaptation des graminées et légumineuses fourragères aux conditions locales afin de mettre à la disposition des éleveurs et des SNRA un choix des matériels végétaux les plus intéressants et une information suffisante pour prendre des décisions.

Dans ce contexte, la base de données du RABAOC permet toute recherche d'information produite par le Réseau et sa diffusion à tous ses membres.

La base de données contient l'information original et les résultats des analyses statistiques sur les 10 sites expérimentaux comme cela est montré dans le tableau 2. Ces données incluent:

- * L'information climatique, édaphique et géographique pour chaque site d'essai.
- * Les évaluations agronomiques pour chaque introduction pendant les phases d'établissement et de production (en saison des pluies et en saison sèche).
- * Les données de production de graines pour chaque introduction sur chaque essai.

La gestion de la base de données a été réalisée sur ORACLE 7, une base de données relationnelle et les analyses statistiques sur SAS 6.09.

Le diagramme ci-joint illustre l'information qui circule "de et vers" les bases de données du RABAOC.

L'importante information de la base de données peut être envoyée par disquette ou sous une toute autre forme aux personnes intéressées.

Tableau 12. Données disponibles dans la base de données RABAOC.

Site		Climat	Sol	Pluies, température (Période de l'essai)	Établissement						Production Saison des pluies				Production Saison sèche		Observations			
					4 ¹		8		12		3 ²	6	9	12	6 ²	12	Floraison initiale	Temps de floraison max.	Production de semence	Maladies, fléau
					Comptage	Couverture/hauteur plantes	Comptage	Couverture/hauteur plantes	Comptage	Couverture/hauteur plantes										
Num	pays																			
Shika	Nigeria	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x(17)	-	-	-	-	-	-
Kurmin Biri	Nigeria	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Pokoase	Ghana	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
Kovie	Togo	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Bouaké	Ivory Coast	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Avétonou	Togo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bossembélé	Central Af. Rep.	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-
C.A.E, Boke	Guinea	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Lomé	Togo	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
Sare Yoro-bana	Senegal	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x(10)	x(14)	x(18)	x(22)	x	x	-	-	-	-

1. Nbre semaines depuis semis. 2. Nbre semaines depuis coupe d'uniformisation.

5. Conclusions et recommandations

B. Peyre de Fabrègues, P. Kerridge, C.E. Lascano et S.A. Tarawai

Le RABAOC opérant dans la zone sub-humide des pays d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest a focalisé ses premiers essais sur l'adaptabilité d'espèces fourragères nouvelles aux différents types de sols, de climat et de contraintes biologiques.

Les chercheurs du Réseau ont pu ainsi identifier des espèces fourragères adaptées à chaque site.

Cependant, un résultat encore plus important du Réseau a été l'identification d'espèces fourragères ayant un vaste spectre de possibilités d'adaptation dans de nombreuses zones sub-humides d'Afrique.

Ceci fut possible grâce à une méthodologie standardisée d'essais agronomiques permettant des analyses intersite pour les données saisonnières de production fourragère.

Les analyses intersite de certaines données ont montré que certaines graminées (par ex. *A. gayanus*, *B. brizantha*) et certaines légumineuses herbacées (*S. guianensis*, *C. macrocarpum*) sont d'excellentes options pour l'alimentation des animaux en saison sèche.

De même, les espèces arbustives bisannuelles à croissance rapide (par ex. *Cajanus cajan*) et les espèces ligneuses très productives et pérennes telles que *L. leucocephala* et *F. macrophylla* sont adaptées à différents systèmes de production.

Ces nouvelles espèces fourragères contribueront sans aucun doute à l'amélioration des systèmes de production basés sur l'élevage existants dans les zones humides de l'Afrique.

Cependant, le succès de RABAOC ne peut pas seulement être mesuré en terme de sélection d'espèces fourragères adaptées.

L'expérience a montré que le Réseau a créé entre chercheurs, par le biais de réunions annuelles, les conditions pour établir des échanges très fructueux pour les résultats de la recherche, pour de nouvelles idées et surtout pour créer un esprit de groupe qui a permis à chaque individu de sortir un peu de son isolement.

L'évaluation de fourrages à travers un réseau devrait continuer et être une priorité en Afrique Centrale et de l'Ouest.

Premièrement, l'évaluation de nouvelles espèces fourragères pour leur adaptabilité aux contraintes climatiques, édaphiques et agronomiques devrait continuer, mais en accordant la priorité aux espèces qui pourraient jouer un rôle particulier dans les systèmes de production actuels. Ainsi, les nouveaux essais pourraient comprendre peut-être moins d'espèces mais plus d'écotypes d'une espèce "clef" pour non seulement évaluer la production mais aussi leur réaction aux maladies et aux fléaux et pour connaître leur potentiel de production semencière.

Deuxièmement, les espèces fourragères sélectionnées lors du premier cycle d'essais agronomiques devraient être incluses dans des programmes de multiplication de semences dans des sites ayant un climat favorable et des infrastructures pour la production semencière.

Ces production de semences devraient être liées de préférence à des projets de recherche participative chez les producteurs dont l'objet serait l'étude des différents rôles des espèces fourragères dans un système de production donné.

Ces différents rôles pourraient être de procurer des aliments aux animaux (par ex. association graminées/légumineuses, banque de fourrage, compléments aux sous-produits de l'agriculture), l'amélioration de la fertilité des sols (par ex. engrais vert, jachère améliorée) ou pour le contrôle de l'érosion (par ex. haies vives banquettes anti-érosives).

Les méthodes de recherche et les critères de sélection des espèces fourragères utilisées dans des systèmes de production spécifiques devront être modifiés en fonction de l'usage des espèces et le niveau des intrants disponibles chez les producteurs.

Enfin, la cession aux producteurs des espèces fourragères sélectionnées par les chercheurs du RABAOC ne sera possible que si il ya multiplication de semences et si des activités de validation de ces espèces sont menées dans les exploitations de la région.

Annexes
Résultats par essai

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A BOSSEMBELE

Mathieu Bérékoutou
ANDE

L'essai a été établi dans le périmètre du ANDE a Bossembélé, en Bangui - R C A . Les coordonnées géographiques sont 5°16' de latitude Nord et 17°46' de longitude Est à une altitude de 600 m. La pluviométrie annuelle moyenne est de 1553 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous). Les températures moyennes annuelles sont 25.3°C. et les températures moyennes mensuelles sont 31.5°C. pour les maxima et 10°C. pour les minima.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive subhumide. Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

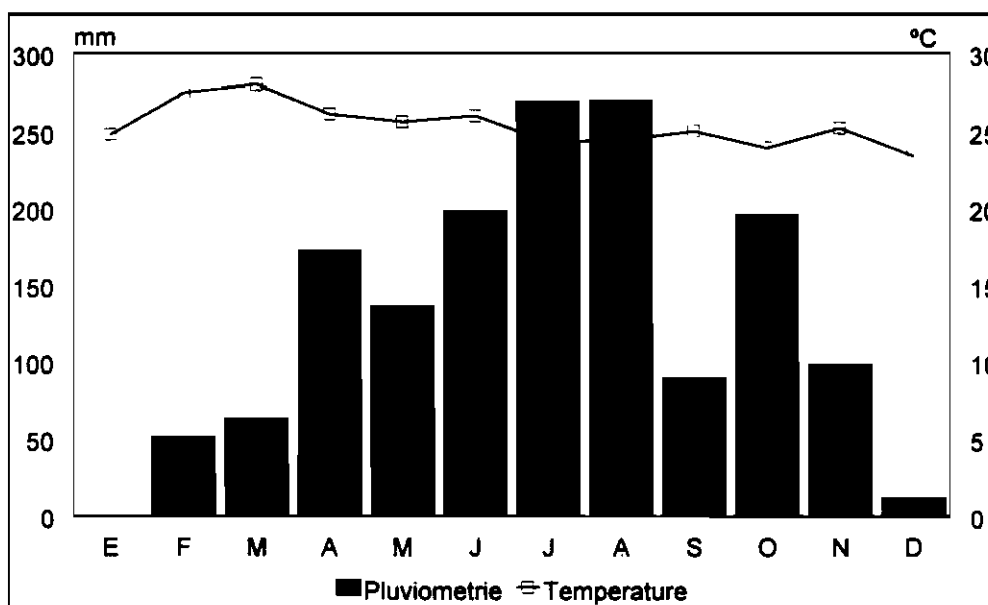


Figure 1. Caractéristique du climat de Bossembélé.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	62	35	3	5.0	2.5	-	0.2	-	0.3

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production *	
		Minimale	Maximale
280591	280691/230891	111191/040292	-

Tableau 1.1 : GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Bossembélé, R.C.A.

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	5	-	7.9	-	-
<i>Andropogon gayanus</i>	621	5	-	3.5	-	-
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	10	-	2.5	-	-
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	40	-	2.3	-	-
<i>Panicum maximum</i>	16031	25	-	2.1	-	-
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	10	-	1.8	-	-
<i>Panicum maximum</i>	673	23	-	1.4	-	-
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	5	-	0.5	-	-
Moyenne		20.8		2.8	-	-
Min-Max		5-60		0.3-11.5	-	-
Ecart-Type ^{2\}		5.5		2.5	-	-
Coef. de variation % ^{2\}		26.3		89	-	-
P.P.D.S. 5%		29.7		5.8	-	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-		-0.01 ns	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-		-	-	-

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 1.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Bossembélé, R.C.A.

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	18	-	2.3	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	13	-	2.2	-	-
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	32	-	1.7	-	-
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	22	-	1.4	-	-
<i>Aeschynomene histrix</i>	9680	32	-	1.1	-	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	18	-	1.0	-	-
<i>Zornia latifolia</i>	728	10	-	0.9	-	-
<i>Stylosanthes scabra</i>	10918	53	-	0.8	-	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	28	-	0.8	-	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	10	-	0.8	-	-
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	27	-	0.8	-	-
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	28	-	0.7	-	-
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	15	-	0.7	-	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	15	-	0.6	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	17	-	0.6	-	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	18	-	0.5	-	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	40	-	0.5	-	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	7	-	0.3	-	-
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	0.2	-	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	45	-	-	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	8	-	-	-	-
Moyenne		22	-	1.0	-	-
Min-Max		5-75	-	0.1-2.8	-	-
Ecart-type ²¹		17	-	0.5	-	-
Coef. de variation % ²¹		76	-	46	-	-
P.P.D.S. 5%		33.3	-	0.8	-	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	0.11 ns	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-	-	-	-

158

²¹ Ordonnées selon production en saison sèche

²² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 1.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Bossembélé, R.C.A.

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production				
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
<i>Cajanus cajan</i>	18700	77	5.1	-	-	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	11	0.6	-	-	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	17	0.4	-	-	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	15	0.3	-	-	-	-	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	15	0.2	-	-	-	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	10	0.1	-	-	-	-	-
Moyenne		28	1.3	-	-	-	-	-
Min-Max		8-90	0.1-9.7	-	-	-	-	-
Ecart-Type ^{2\}		5	2.0	-	-	-	-	-
Coef. de variation % ^{2\}		18	151	-	-	-	-	-
P.P.D.S. 5%		14	4.6	-	-	-	-	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.87**	-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-	-	-	-	-	-

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Peter Barnes - A. Addo Kuafo
ARI-CSIR

L'essai a été établi dans le périmètre du Pokoase, Accra, Ghana. Les coordonnées géographiques sont 5°40' de latitude Nord et 0°20' de longitude Est à une altitude moyenne de 153 m .

La pluviométrie annuelle moyenne est de 1100 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous). Les températures moyennes annuelles sont 27.5°C et les températures moyennes mensuelles sont 32°C pour les maxima et 23°C pour les minima.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive. Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

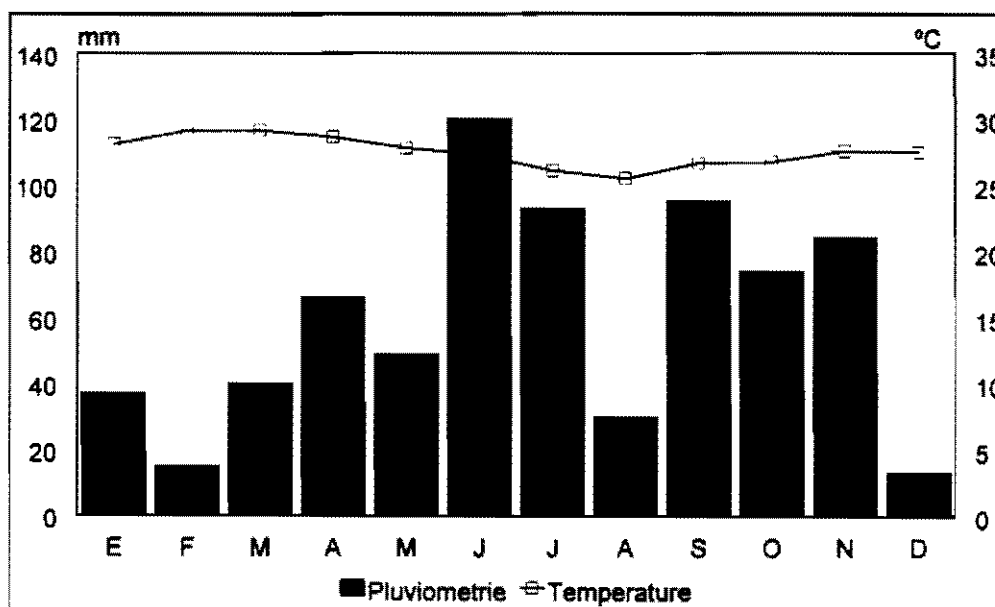


Figure 1. Caractéristique du climat de Pokoase.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	-	-	-	6.2	1.4	2.0	2.0	2.0	0.6

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
220891	221091/051291	011292/230293	090692/020992

Tableau 2.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Pokoase, Ghana

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	27	-	4.1	3.0	1.02
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	31	-	3.7	3.5	1.27
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	45	-	3.2	1.7	1.88
<i>Panicum maximum</i>	673	46	-	2.7	2.3	1.26
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	36	-	2.4	2.5	1.22
<i>Panicum maximum</i>	16031	44	-	2.4	2.1	1.09
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	31	-	2.3	1.7	1.93
<i>Andropogon gayanus</i>	621	16	-	1.9	1.0	2.10
Moyenne		35	-	2.8	2.2	1.50
Min-Max		14-66	-	1.6-7.6	0.7-5.2	0.45-3.28
Ecart-Type ²⁾		11	-	1.4	1.0	0.60
Coef. de variation % ²⁾		31	-	49	46	40
P.P.D.S. 5%		23	-	2.6	2.3	1.28
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	0.50 *	0.13 ns	-0.01 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.13 ns	-	0.12 ns	-	-0.64 **
Pluie (mm)		100		65	243	

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 2.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Pokoase, Ghana

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des plués (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	28	-	3.3	2.0	1.72
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	55	-	2.8	1.4	2.18
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	58	-	2.4	1.9	1.32
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	41	-	2.4	1.7	1.44
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	28	-	2.0	1.7	1.13
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	48	-	1.7	2.0	0.82
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	51	-	1.6	1.2	1.32
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	67	-	1.5	1.3	0.92
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	60	-	1.5	1.1	1.37
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	43	-	1.4	1.3	1.12
<i>Zornia glabra</i>	8279	42	-	1.4	0.9	1.56
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	33	-	1.4	1.8	0.74
<i>Arachis pintoi</i>	17434	11	-	1.2	0.6	2.22
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	30	-	1.1	0.8	1.29
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	18	-	1.1	1.4	0.76
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	1.0	-	-
<i>Zornia latifolia</i>	728	15	-	0.9	1.0	0.89
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	48	-	0.9	1.2	0.77
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	52	-	0.8	1.4	0.60
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	39	-	-	1.2	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	14	-	-	0.9	-
Moyenne		39	-	1.7	1.4	1.29
Min-Max		6-75	-	0.8-4.1	0.4-2.6	0.40-3.17
Ecart-Type ²		9	-	0.4	0.4	45
Coef. de variation % ²		23	-	22	29	35
P.P.D.S. 5%		15	-	0.7	0.7	0.91
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	0.09 ns	0.30 *	-0.21 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.30 *	-	0.53 **	-	-0.39 **
Pluie (mm)		100		65	243	

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 2.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Pokoase, Ghana

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production				
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
<i>Cajanus cajan</i>	18700	104	6.9	3.9	1.76	-	-	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	33	4.9	1.9	2.72	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	21	3.0	1.6	2.26	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	19	2.9	1.8	1.60	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	55	2.0	2.5	0.83	-	-	-
Moyenne		46	3.9	2.3	1.83	-	-	-
Min-Max		18-112	1.0-8.0	1.0-4.0	0.54-4.02	-	-	-
Ecart-Type ^{2\}		6	1.6	0.4	0.94	-	-	-
Coef. de variation % ^{2\}		12	40	18	51	-	-	-
P.P.D.S. 5%		11	3.0	0.8	1.76	-	-	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.57 *	0.85 **	-0.17 ns	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.85 **	0.60 *	-	-0.36 ns	-	-	-
Pluie (mm)		100	65	243				

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A BOKE

Mamoudou Diallo
MARA-DNE

L'essai a été établi dans le périmètre du C.A.E. de MARA-DNE, a Boké, en Guinée. Les coordonnées géographiques sont 10°56' de latitude Nord et 14°19' de longitude Est à une altitude moyenne de 50 m .

La pluviométrie annuelle moyenne est de 2364 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous) . Les températures moyennes annuelles sont 27.7°C et les températures moyennes mensuelles sont 34°C pour les maxima et 21.3°C pour les minima.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive. Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

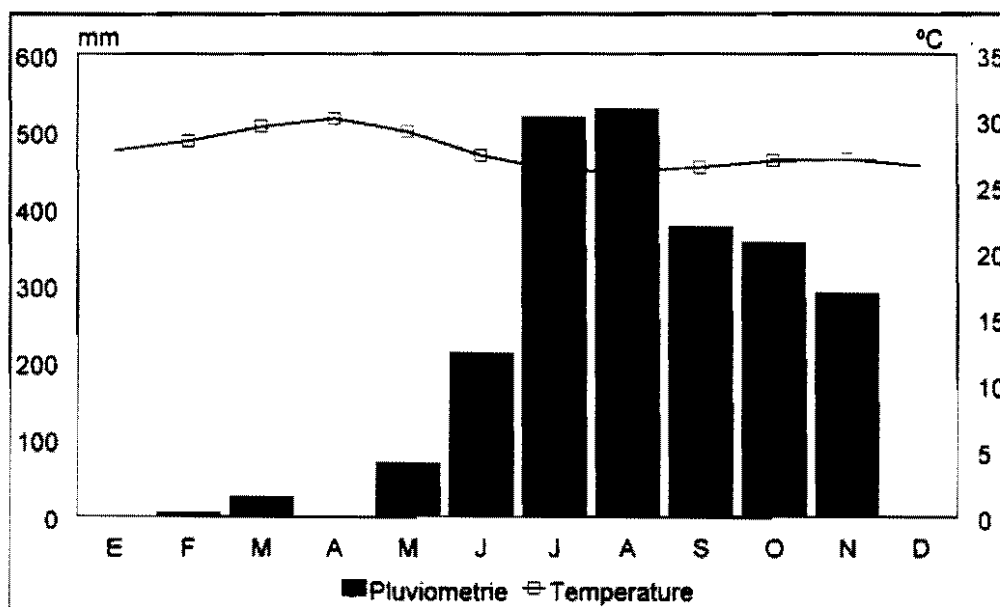


Figure 1. Caractéristique du climat de C.A.E.-Boké.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	60	24	16	5.6	23.0	0.06	1.30	0.40	0.09
20-40	48	38	14	5.5	15.0	0.05	0.49	0.64	0.09

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
140792	120892/101092	081192/030293	300693/270993
		161193/010294	150694/190994

Tableau 3.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Boké, Guinea

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	100	-	7.1	18.6	0.44
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	100	52	5.4	28.6	0.18
<i>Panicum maximum</i>	16031	100	-	4.7	39.6	0.13
<i>Paspalum plicatulum</i>	-8	100	32	4.6	17.4	0.27
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	100	14	4.4	19.9	0.22
<i>Panicum maximum</i>	-7	100	-	4.0	27.6	0.16
<i>Andropogon gayanus</i>	-5	100	-	3.6	43.1	0.09
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	100	38	3.5	21.0	0.17
<i>Andropogon gayanus</i>	621	100	14	3.0	41.0	0.08
<i>Panicum maximum</i>	673	70	-	2.9	33.9	0.09
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	100	22	2.4	22.0	0.11
Moyenne		97	30	4.2	28.4	0.18
Min-Max		52-100	9-56	2.2-10.0	13.7-53.2	0.04-0.63
Ecart-Type ²⁾		7	7	1.8	7.3	0.11
Coef. de variation % ²⁾		7	25	42	26	62
P.P.D.S. 5%		12	14	3.1	12.4	0.20
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	0.18 ns	-0.14 ns	0.17 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.14 ns	-0.02 ns	-0.30 ns	-	-0.62 **
Pluie (mm)		1224		0	1374	

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 3.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Boké, Guinée

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	96	11	5.4	18.1	0.32
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	98	15	4.4	15.3	0.29
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	100	27	4.3	6.0	0.74
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	62	23	4.1	8.7	0.48
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	94	10	4.0	9.0	0.49
<i>Zornia glabra</i>	8279	65	-	3.7	6.8	0.66
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	92	8	3.5	8.0	0.43
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	100	8	3.1	12.4	0.27
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	96	11	3.1	5.5	0.64
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	100	9	3.0	3.5	0.87
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	80	-	2.8	-	-
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	100	17	2.6	5.4	0.58
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	100	51	2.2	11.7	0.19
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	2.1	14.7	0.16
<i>Stylosanthes sympodioides</i>	1044	99	18	2.0	18.8	0.11
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	100	14	1.8	19.3	0.10
<i>Arachis pintoi</i>	17434	75	24	-	3.2	-
Moyenne		92	17.5	3.2	10.6	0.42
Min-Max		33-100	5-55	1.4-6.0	2.4-26.4	0.07-1.11
Ecart-Type ²⁾		15	4	0.8	3.8	0.21
Coef. de variation % ²⁾		17	25	25	36	49
P.P.D.S. 5%		27	8	1.4	6.5	0.35
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-0.13 ns	-0.09 ns	0.18 ns	-0.12 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.17 ns	-0.10 ns	0.07 ns	-	-0.77 **
Pluie (mm)		1224		0	1374	

170

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 3.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Boké, Guinée

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production				
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
A. M. (FAO)	-10	43	6.5	10.8	0.60	136	-	-
A. A. (FAO)	-9	51	6.4	8.0	0.81	117	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	37	4.9	13.9	0.37	135	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	43	4.7	10.4	0.59	129	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	24	3.3	15.4	0.22	151	-	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	44	1.8	5.7	0.41	149	-	-
Moyenne		40	4.6	10.7	0.50	136	-	-
Min-Max		22-57	1.1-7.9	3.2-17.2	0.08-1.09	104-165	-	-
Ecart-Type ^{2\}		3	1.3	2.5	0.24	14	-	-
Coef. de variation % ^{2\}		7	28	23	48	10	-	-
P.P.D.S. 5%		5	2.4	4.5	0.45	26	-	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.36 ns	-0.66 **	-0.68 **	-0.39 ns	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.69 **	0.05 ns	-	0.46 ns	0.18 ns	-	-
Pluie (mm)		1224	0	1374				

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 3.4: GRAMINEES - Deuxième production de biomasse à C.A.E. Boké, Guinée

Espèces 1\	N° CIAT	Production				Rapport production S.S.\S.P.
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		
		(t/ha)	Rapport 2 ^o an/1 ^o an ^{2\}	(t/ha)	Rapport 2 ^o an/1 ^o an ^{2\}	
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	2.5	0.72	9.8	0.47	0.52
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	4.2	0.77	12.9	0.45	0.32
<i>Panicum maximum</i>	16031	4.0	0.85	13.0	0.33	0.31
<i>Panicum maximum</i>	-7	4.0	1.02	16.2	0.59	0.25
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	3.6	0.51	11.7	0.63	0.31
<i>Panicum maximum</i>	673	3.3	1.15	22.5	0.66	0.15
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	2.8	0.64	7.7	0.39	0.37
<i>Andropogon gayanus</i>	-5	2.6	0.71	25.8	0.60	0.11
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	2.6	1.04	11.3	0.52	0.20
<i>Andropogon gayanus</i>	621	2.1	0.71	29.4	0.72	0.07
<i>Paspalum plicatulum</i>	8	1.9	0.43	12.6	0.72	0.16
Moyenne		3.3		15.7		0.25
Min-Max		1.2-5.5		6.7-33.3		0.04-0.62
Ecart-Type ^{2\}		0.5		3.2		0.04
Coef. de variation % ^{2\}		16		20		17
P.P.D.S. 5%		0.9		5.4		0.07
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.30 ns		-		-0.75 **
Pluie (mm)		0		1431		

1\ Ordonnées selon production en saison sèche

2\ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

3\ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 3.5: LEGUMINEUSES HERBACEES - Deuxième production de biomasse à C.A.E. Boké, Guinée

Espèces 1\	N° CIAT	Production				Rapport production S.S.\S.P.
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		
		(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²	(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²	
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	7.4	0.72	12.4	0.69	0.61
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	5.7	0.77	13.8	0.90	0.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	5.6	1.82	6.1	0.49	0.94
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	5.6	1.38	5.4	0.62	1.33
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	4.2	0.97	3.7	0.61	1.16
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	3.6	1.02	4.0	0.50	1.01
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	3.1	0.99	7.7	1.40	0.40
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	2.7	0.68	12.9	1.44	0.20
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2.5	1.19	12.1	0.82	0.21
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	2.0	0.76	2.1	0.39	0.68
<i>Zornia glabra</i>	8279	1.8	0.49	2.5	0.36	0.80
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	1.2	0.61	7.8	0.41	0.17
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	1.2	0.68	10.2	0.53	0.12
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	1.2	0.51	6.3	0.54	0.19
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.7	0.22	0.0	0.0	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	4.4	1.37	-
Moyenne		3.3		7.0		0.61
Min-Max		0.6-9.0		0-19.4		0.07-2.06
Ecart-Type ²		0.8		2.3		0.27
Coef. de variation % ²		23		32		45
P.P.D.S. 5%		1.4		3.8		0.48
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		0.31*		-		-0.62**
Pluie (mm)		0		1431		

173

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accesion/an

Tableau 3.6: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Deuxième production de biomasse à C.A.E. Boké, Guinea

Espèces 1\	N° CIAT	Production							
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min saison sèche (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P
		(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾	(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾				
A. A. (FAO)	-10	12.5	1.94	-	-	-	-	73	-
A. M. (FAO)	-9	12.2	1.89	-	-	-	-	70	-
<i>Cratylia argentea</i>	18516	2.8	1.56	7.8	1.37	0.39	203	106	0.52
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	1.9	0.60	4.3	0.28	0.33	178	62	0.32
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	1.8	0.39	8.1	0.78	0.22	185	56	0.30
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	1.2	0.24	8.7	0.63	0.13	162	44	0.28
Moyenne		5.6		7.1		0.29	185	70	0.38
Min-Max		1.2-10.1		0-9.7		0.13-0.54	160-225	42-115	0.28-0.58
Ecart-Type ²⁾		0.7		2.7		0.11	15	8	0.02
Coef. de variation % ²⁾		13		38		37	8	12	6
P.P.D.S. 5%		1.4		6.0		0.35	39	16	0.07
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		0.31 ns		-		-0.71 *	0.09 ns	-0.21 ns	0.02 ns
Pluie (mm)		0		1431					

174

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOV

³⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A BOUAKE

M. Bodji NGuessan
CRZ-IDESSA

L'essai a été établi dans le périmètre du CRZ de l'IDESSA, a Bouaké, en COTE D'IVOIRE. Les coordonnées géographiques sont 7°40' de latitude nord et 5° de longitude est à une altitude moyenne de 450 m.

La pluviométrie annuelle moyenne est de 1000 mm. avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous).

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive.

Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

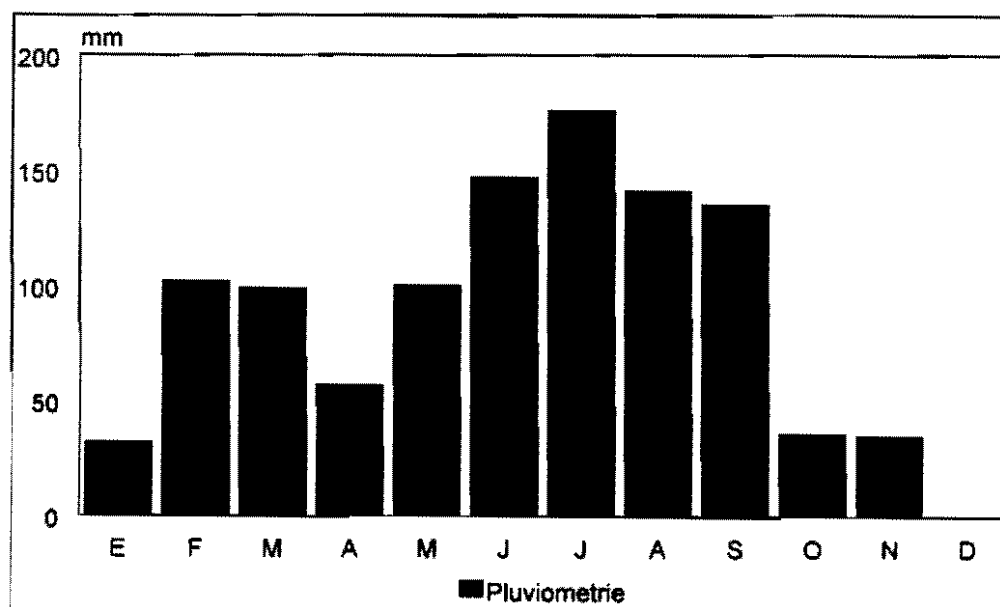


Figure 1. Caractéristique du climat.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	70	14	16	6.0	1.3	38.1	-	-	-

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
080590	080690/080890	101290/040391	090890/091190
		231191/020392	300791/241091

1. Plantes fourragères tropicales ayant eu les meilleurs résultats dans l'expérimentation RABAOC.

Graminees

- *Panicum maximum* CIAT 673, vitesse de reprise après coupe meilleure à celle du *Panicum maximum* CIAT 16031 (cv.T58).
Bonne productivité aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche.
Bonne production sémiencière.
- *Brachiaria brizantha* CIAT 26646, Haut potentiel de production de biomasse au cours des périodes de maximale et minimale de précipitations.
Faible production sémiencière.
- *Brachiaria brizantha* CIAT 6780, Bonne productivité, faible production sémiencière.

- *Panicum maximum* CIAT 16031 (cv.T58), Espèce adaptée et déjà diffusée à travers les différentes zones écologiques de la côte d'Ivoire.

Legumineuses Herbacees

- *Centrosema brasilianum* CIAT 5234, bonne productivité en saison des pluies, bonne fixation d'azote (observation faite après un test d'arrière-effet maïs), bonne production sémiencière.
- *Centrosema macrocarpum* CIAT 5713, bonne productivité aussi bien en saison de pluie qu'en saison sèche, bonne fixation d'azote (observation faite à travers un test d'arrière-effet maïs), faible production sémiencière.
- *Centrosema macrocarpum* CIAT 5452, bonne productivité aussi bien en saison des pluies qu'en saison sèche, bonne fixation d'azote (observation faite à travers un test d'arrière-effet maïs, faible production sémiencière.
- *Centrosema pubescens* CIAT 5172, bon comportement en saison sèche, bonne fixation d'azote (observation faite à travers un test d'arrière-effet maïs), bonne production sémiencière.
- *Stylosanthes guianensis* CIAT 184, bonne productivité en saison de pluie comme en saison sèche, bonne production sémiencière.
- *Stylosanthes guianensis* CIAT 10136, bonne productivité en saison de pluie comme en saison sèche, bonne fixation d'azote (observation faite à travers un test d'arrière-effet maïs).
- *Stylosanthes hamata*, bon comportement en saison des pluies, bonne fixation d'azote, bonne production sémiencière.
- *Arachis pintoii* CIAT 17434, bonne levée, bon taux de recouvrement et très agressive contre les adventices, bonne production sémiencière.
- *Cassia rotundifolia*, installation très rapide, bon taux de recouvrement, bonne production sémiencière.
- *Desmodium strigillosum* CIAT 13155, bonne productivité en saison sèche, cycle végétatif long, peut constituer une réserve fourragère pour la saison sèche, bonne production sémiencière.

Legumineuses Ligneuses

- *Leucaena leucocephala* CIAT 17502, bonne productivité, bonne appetibilité et supporte les exploitations rapprochées à 50 cm du sol, bonne production sémencière.
- *Cratylia argentea* CIAT 18516, bonne productivité, gousses très appetées, supporte les coupes à 50 cm du sol, bonne productivité de semences
- *Flemingia macrophylla* CIAT 17403, productivité soutenue aussi bien en saison des pluie qu'en saison sèche, bonne production sémencière.

Volet sur les Maladies

Les attaques les plus sévères ont été observées sur *Centrosema brasilianum* CIAT 5234. Elles se traduisent par le dessechement des feuilles par endroits. Les feuilles sont par ailleurs perforées.

Au niveau de la production des semences des légumineuses, on a observé des insectes qui consomment les fleurs, d'autres qui sucent les jeunes gousses, ce qui entraine une interruption du développement des gousses vers la maturation.

Il y'a aussi des pucerons qui s'agglutinet sur les gousses et entrainet leur dessechement. Toutes ces attaques contribuent d'une manière ou d'une autre à la baisse du rendement semencier.

Domaine d'utilisation des espèces fourragères prometteuses identifiées.

- Accroissement de la production fourragère.
- Amélioration des jachères.
- Utilisation comme plante de couverture sous les cultures perennes et valorisation par les animaux.

Tableau 4.1 : GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Bouaké, Côte d'Ivoire

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	47	4	4.7	9.1	0.49
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	19	11	3.6	14.8	0.25
<i>Panicum maximum</i>	673	31	10	3.4	14.2	0.24
<i>Andropogon gayanus</i>	621	82	1	2.7	20.3	0.14
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	48	7	2.3	15.1	0.17
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	30	7	1.9	6.4	0.31
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	33	13	1.6	12.2	0.13
<i>Panicum maximum</i>	16031	97	6	1.1	9.0	0.14
Moyenne		48	7	2.7	12.6	0.23
Min-Max		3-100	1-33	1.1-6.6	5.2-22.5	0.07-0.70
Ecart-Type ²⁾		32	10	1.2	3.9	0.10
Coef. de variation % ²⁾		67	137	47	31	44
P.P.D.S. 5%		56	18	0.02	6.8	0.18
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-0.61 **	-0.34 ns	-0.07 ns	-0.31 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.07 ns	0.13 ns	0.27 ns	-	-0.38 ns
Pluie (mm)		290		134	245	

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 4.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Bouaké, Côte d'Ivoire

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	59	2	4.3	8.4	0.53
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	97	1	2.4	11.2	0.22
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	89	1	2.2	5.2	0.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	93	1	2.1	4.9	0.44
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	100	1	1.8	2.1	0.84
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	100	1	1.6	4.5	0.37
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	93	1	1.4	4.8	0.28
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	93	1	1.1	3.8	0.31
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	95	1	1.0	8.0	0.13
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	0.7	3.5	0.21
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	-	-	0.6	2.5	0.23
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	93	1	0.4	8.7	0.04
<i>Arachis pintoii</i>	17434	90	1	-	3.2	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	80	1	-	5.6	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	65	2	-	3.1	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	33	3	-	-	-
<i>Stylosanthes sympodioides</i>	1044	30	4	-	-	-
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	6	10	-	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	-	8.0	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	-	-	-	5.0	-
Moyenne		77	1.7	1.6	5.4	0.34
Min-Max		1-100	1-10	0.4-9.3	1.9-13.8	0.03-1.2
Ecart-Type ²		14	0.7	1.3	1.6	0.19
Coef. de variation % ²		18	38	79	29	57
P.P.D.S. 5%		24	1.2	2.2	2.6	0.33
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-0.83 **	-0.72 **	0.05 ns	-0.39 *
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.05 ns	0.004 ns	0.17 ns	-	-0.37 *
Pluie (mm)		290		134	245	

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 4.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Bouaké, Côte d'Ivoire

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production				
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	1.2	0.7	1.98	-	-	-
<i>Cajanus cajan</i>	18700	-	1.2	2.0	0.57	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	-	1.2	4.4	0.34	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	-	0.6	4.9	0.11	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	-	0.6	2.4	0.25	-	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	-	0.4	0.8	0.59	-	-	-
Moyenne		-	0.8	2.5	0.64	-	-	-
Min-Max		-	0.3-1.4	0.4-7.3	0.09-2.5	-	-	-
Ecart-Type ²⁾		-	0.3	1.3	0.31	-	-	-
Coef. de variation % ²⁾		-	32	52	49	-	-	-
P.P.D.S. 5%		-	0.5	2.4	0.57	-	-	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	0.01 ns	-	-0.59 *	-	-	-
Pluie (mm)		290	134	245				

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 4.4: GRAMINEES- Deuxième production de biomasse à Bouaké, Côte d'Ivoire

Espèces 1\	N° CIAT	Production				Rapport production S.S.\S.P.
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		
		(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾	(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾	
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	3.3	0.94	3.7	0.25	0.99
<i>Panicum maximum</i>	673	2.6	0.76	4.4	0.31	0.57
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	2.2	0.96	3.7	0.25	0.59
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	1.6	0.33	3.5	0.38	0.45
<i>Andropogon gayanus</i>	621	1.1	0.41	3.1	0.15	0.36
<i>Panicum maximum</i>	16031	1.0	0.84	2.8	0.32	0.34
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.8	0.52	4.0	0.33	0.26
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	-	-	3.5	0.55	-
Moyenne		1.8		3.6		0.51
Min-Max		0.5-3.7		20-5.6		0.14-1.22
Ecart-Type ²⁾		0.5		1.1		0.20
Coef. de variation % ²⁾		26		31		39
P.P.D.S. 5%		0.8		1.9		0.35
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		0.27 ns		-		-0.16 ns

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 4.5: LEGUMINEUSES HERBACEES. Deuxième production de biomasse à Bouaké, Côte d'Ivoire

Espèces 1\	N° CIAT	Production				Rapport production S.S.\S.P.
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		
		(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²	(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	1.6	0.74	4.4	0.84	0.37
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	1.6	0.95	3.0	0.68	0.55
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	1.5	0.62	4.9	0.44	0.30
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	1.2	0.60	3.7	0.76	0.34
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	1.2	0.85	2.6	0.54	0.45
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	1.0	0.59	-	-	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.8	0.70	1.5	0.39	0.56
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	4.8	0.60	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	2.7	0.76	-
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	-	-	2.2	0.69	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	-	-	2.0	-	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	-	-	2.0	0.36	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	2.0	0.23	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	1.7	0.54	-
Moyenne		1.3		2.9		0.43
Min-Max		0.5-2.5		1.1-6.2		0.23-0.95
Ecart-Type ²		0.5		0.6		0.19
Coef. de variation % ²		39		22		44
P.P.D.S. 5%		0.9		1.1		0.34
Coef. cor. avec. MS-12 sem. (S.P.)		0.42 ns		-		-0.56 *

¹ Ordonnées selon production en saison sèche² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA³ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accesion/an

Tableau 4.6: LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Deuxième production de biomasse à Bouaké, Côte d'Ivoire

Espèces 1\	N° CIAT	Production							
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min saison sèche (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P
		(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²	(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²				
<i>Cratylia argentea</i>	18516	5.0	4.19	4.0	6.06	1.35	-	-	-
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2.7	4.76	5.0	2.05	0.53	-	-	-
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	2.3	1.95	7.6	1.73	0.31	-	-	-
<i>Cajanus cajan</i>	18700	-	-	4.6	2.23	-	-	-	-
Moyenne		3.3		5.3		0.73	-	-	-
Min-Max		1.7-6.4		2.1-10.0		0.26-1.79	-	-	-
Ecart-Type ²		1.4		1.2		0.19	-	-	-
Coef. de variation % ²		43		23		26	-	-	-
P.P.D.S. 5%		3.2		2.4		0.43	-	-	-
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.22ns		-		-0.70 *	-	-	-

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A KURMI'N BIRI

Shirley A. Tarawali
ILCA

L'essai a été établi dans le périmètre du Kurmi'n biri, Kaduna, Nigeria. Les coordonnées géographiques sont 10°10' de latitude Nord et 7°55' de longitude Est à une altitude moyenne de 700 m .

La pluviométrie annuelle moyenne est de 1200 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous). Les températures moyennes annuelles sont 26.6°C et les températures moyennes mensuelles sont 33.2°C pour les maxima et 20.1°C pour les minima.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive subhumide. Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

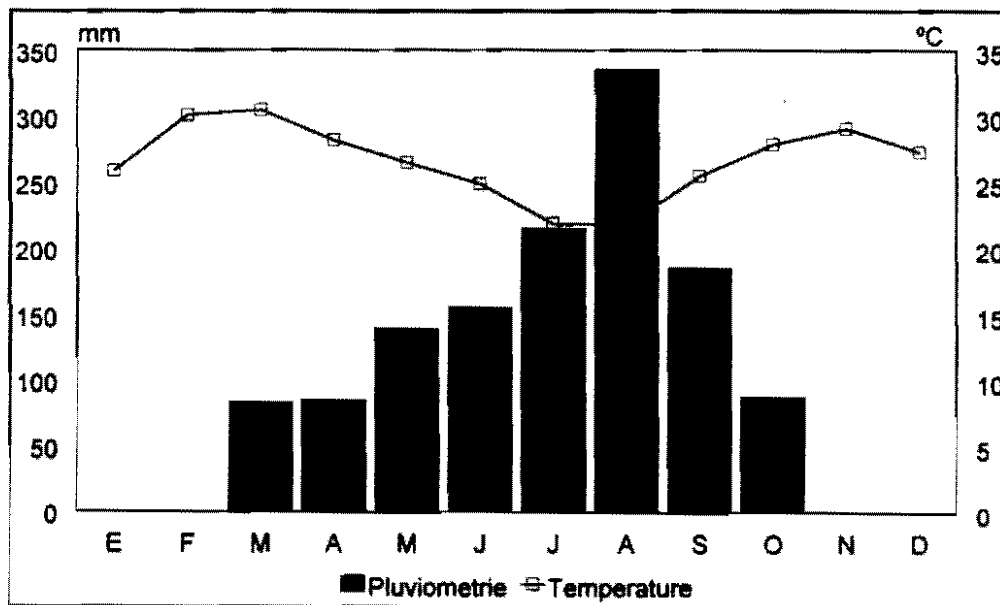


Figure 1. Caractéristique du climat de Kurmi'n biri.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	CI (meq/100 g)		
0-20	70	12	18	5.5	1.4	2.6	-	-	-

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
120690	100990/040990	221090/140190	030691/260891
		281091/200192	010692/240892

Tableau 5.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	90	4	1.7	7.1	0.23
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	93	4	1.1	4.6	0.23
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	90	5	0.8	4.9	0.16
<i>Andropogon gayanus</i>	621	85	3	0.7	5.8	0.12
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	82	3	0.7	8.0	0.10
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	95	4	0.6	4.9	0.12
<i>Panicum maximum</i>	16031	90	9	0.5	1.9	0.21
<i>Panicum maximum</i>	673	92	7	0.4	3.6	0.13
Moyenne		90	5	0.8	5.1	0.16
Min-Max		75-95	1-11	0-2.0	1.2-9.3	0-0.33
Ecart-Type ²⁾		5.2	2.6	0.3	1.1	0.07
Coef. de variation % ²⁾		6	52	34	22	45
P.P.D.S. 5%		9.2	4.5	0.5	2.0	0.13
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.12 ns	0.07 ns	-0.19 ns	0.08 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.19 ns	-0.50 *	0.48 *	-	0.18 ns

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Kurm'in Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	45	5	1.2	2.9	0.43
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	80	8	1.2	7.6	0.15
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	86	4	1.1	2.7	0.41
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	60	3	0.9	3.8	0.26
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	72	4	0.8	4.3	0.19
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	97	4	0.8	3.3	0.27
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	65	3	0.4	3.6	0.12
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	73	5	0.4	3.6	0.12
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	83	2	0.4	4.6	0.08
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13069	55	5	0.4	3.9	0.08
<i>Zornia glabra</i>	8279	70	3	0.3	2.5	0.12
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	40	7	0.3	1.4	0.20
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	67	7	0.3	2.3	0.12
<i>Zornia latifolia</i>	728	78	2	0.3	4.4	0.06
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	52	4	0.2	2.7	0.09
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	94	6	0.2	4.5	0.05
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	45	2	0.2	2.4	0.07
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	20	10	0.2	4.2	0.04
<i>Arachis pintoi</i>	17434	48	4	0.1	1.6	0.08
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	87	3	0.1	5.8	0.02
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	98	4	0.1	6.2	0.04
Moyenne		67	4.5	0.5	3.7	0.14
Min-Max		15-100	1-13	0-1.8	0-10.0	0-0.65
Ecart-Type ²¹		11.6	1.6	0.2	1.4	0.05
Coef. de variation % ²¹		17.2	35	48	38	59
P.P.D.S. 5%		19	2.6	0.4	2.3	0.14
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-0.24 ns	0.13 ns	0.40**	0.01 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.39**	0.09 ns	0.17 ns	-	-0.29*

¹¹ Ordonnées selon production en saison sèche

²¹ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production				
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers. 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers. 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	41	1.0	4.7	0.21	116	44	0.38
<i>Cajanus cajan</i>	18700	110	0.9	3.4	0.26	131	85	0.65
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	22	0.5	4.6	0.12	113	36	0.32
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	31	0.2	3.0	0.07	112	39	0.36
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	15	0.1	5.5	0.02	116	35	0.30
<i>Cratylia argentea</i>	18516	16	0.1	2.3	0.08	100	38	0.40
Moyenne		39	0.5	3.9	0.13	114	46	0.40
Min-Max		9-123	0.04-1.8	0.5-8.3	0.01-0.34	65-157	28-89	0.27-0.68
Ecart-Type ^{2\}		8	0.3	1.3	6	18	4	0.07
Coef. de variation % ^{2\}		20	65	34	47	15	9	16
P.P.D.S. 5%		14	0.6	2.4	0.11	32	8	0.12
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.58*	-0.05 ns	0.73**	0.33 ns	0.91**	0.88**
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.05 ns	0.29 ns	-	-0.07 ns	0.66 **	0.10 ns	-0.24 ns

^{1\} Ordonées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.4 GRAMINEES- Diuixième production de biomasse à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Production				Rapport production S.S.\S.P.
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		
		(t/ha)	Rapport 2° an/1° an ^{1\}	(t/ha)	Rapport 2° an/1° an ^{1\}	
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	0.5	0.31	2.9	0.41	0.18
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	0.5	0.65	4.7	0.59	0.11
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	0.4	0.35	3.2	0.69	0.11
<i>Brachiaria rizantha</i>	6780	0.4	0.48	4.5	0.91	0.09
<i>Andropogon gayanus</i>	621	0.3	0.46	5.6	0.95	0.06
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	0.3	0.42	2.6	0.55	0.09
<i>Panicum maximum</i>	673	0.1	0.32	2.3	0.64	0.06
<i>Panicum maximum</i>	16031	0.1	0.22	2.0	1.05	0.05
Moyenne		0.3		3.5		0.09
Min-Max		0-0.7		1.5-9.3		0-0.22
Ecart-Type ^{2\}		0.1		1.5		0.05
Coef. de variation % ^{2\}		43		44		49
P.P.D.S. 5%		0.2		2.6		0.08
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		0.53 **		-		-0.06 ns
Pluie (mm)		-		879		

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

^{3\} Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 5.5: LEGUMINEUSES HERBACEES. Deuxième production de biomasse à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Production				
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		Rapport production S.S.\S.P.
		(t/ha)	Rapport 2 ^o an/1 ^{er} an *	(t/ha)	Rapport 2 ^o an/1 ^{er} an *	
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	1.0	0.90	5.2	0.69	0.20
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	0.6	0.78	3.4	0.79	0.20
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	0.5	0.39	2.6	0.90	0.21
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13080	0.5	1.28	2.5	0.63	0.21
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	0.4	0.46	3.4	0.90	0.13
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	0.3	0.32	1.7	0.64	0.21
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	0.3	1.29	2.4	0.53	0.12
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	0.3	0.36	4.3	1.30	0.06
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	0.2	0.39	2.0	0.55	0.09
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	0.2	0.92	2.3	0.54	0.07
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	0.1	0.49	1.3	0.93	0.16
<i>Zornia latifolia</i>	728	0.1	0.44	2.7	0.62	0.05
<i>Zornia glabra</i>	8279	0.1	0.35	1.1	0.45	0.09
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	0.1	0.75	5.1	0.88	0.02
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	0.1	0.23	1.8	0.77	0.04
<i>Centrosema pasucorum</i>	-1	0.1	0.47	2.1	0.34	0.04
<i>Stylosanthes symodiella</i>	1044	0.05	0.12	0.1	0.03	0.19
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.05	0.19	2.0	0.71	0.02
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	0.02	0.12	1.2	0.48	0.02
<i>Aeschynomene histrix</i>	9660	0.02	0.05	2.2	0.61	0.01
<i>Arachis pintoi</i>	17434	0	0.0	0.7	0.46	0.00
Moyenne		0.2		2.4		0.10
Min-Max		0-1.3		0-7.0		0-0.45
Ecart-Type ²⁾		0.2		0.9		0.07
Coef. de variation % ²⁾		64		37		72
P.P.D.S. 5%		0.3		1.4		0.12
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		0.50 **		-		-0.003 ns
Pluie (mm)		-		879		

191

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche
²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA
³⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 5.6: LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Deuxième production de biomasse à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Production							
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies		Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min saison sèche (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S/S.P
		(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²	(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²				
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	0.5	0.96	2.6	0.57	1.07	31	39	2.40
<i>Cajanus cajan</i>	18700	0.2	0.23	0.8	0.22	0.37	97	52	0.55
<i>Cratylia argentea</i>	18516	0.2	2.0	0.9	0.41	0.35	79	56	0.72
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	0.2	0.80	1.8	0.60	0.10	57	36	1.27
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	0.1	0.13	0.9	0.20	0.26	66	36	0.58
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	0.1	0.50	1.5	0.27	0.02	88	39	0.35
Moyenne		0.2		1.4		0.38	69	43	1.01
Min-Max		0.02-0.8		0.5-1		0.01-2.90	11-117	28-66	0.32-3.81
Ecart-Type ²		0.1		1.3		0.69	33	8	0.90
Coef. de variation % ²		53		93		179	48	19	88
P.P.D.S. 5%		0.2		2.4		1.32	64	15	1.72
Coef. cor. avec MS-12 sem. (S.P.)		0.66 **		-		-0.43 ns	-0.35 ns	-0.16 ns	0.43 ns
Pluie (mm)		-		879					

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 5.7: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)		
		Age (semaines)		
		4	8	12
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	4	38	95
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	4	42	93
<i>Panicum maximum</i>	673	6	63	92
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	4	47	90
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	4	43	90
<i>Panicum maximum</i>	16031	8	75	90
<i>Andropogon gayanus</i>	621	3	47	85
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	3	33	82
Moyenne		4	48	90
Min-Max		1-10	20-85	75-95
Ecart-Type ²⁾		2	10	5
Coef. de variation % ²⁾		52	20	6
P.P.D.S. 5%		4	17	9

¹⁾ Ordonnées selon couverture à 12 semaines

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.8: LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)		
		Age (semaines)		
		4	8	12
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	4	40	98
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	4	39	97
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	5	54	94
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	3	34	87
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	3	32	86
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	2	22	83
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	7	47	80
<i>Zornia latifolia</i>	728	1	13	78
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	3	19	73
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	3	23	72
<i>Zornia glabra</i>	8279	2	17	70
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	4	36	67
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	2	32	65
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	2	18	60
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	3	14	55
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	2	12	52
<i>Arachis pintoi</i>	17434	2	14	48
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	1	9	45
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	2	11	45
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	3	15	40
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2	6	20
Moyenne		3	24	67
Min-Max		1-8	5-65	15-100
Ecart-Type ²⁾		1	9	12
Coef. de variation % ²⁾		36	38	17
P.P.D.S. 5%		2	15	19

194

¹⁾ Ordonnées selon couverture à 12 semaines

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.9 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces ^{1\}	N° CIAT	Hauteur des plantes (cm)		
		Age (semaines)		
		4	8	12
<i>Cajanus cajan</i>	18700	16	55	110
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	5	14	41
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	6	14	31
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2	7	22
<i>Cratylia argentea</i>	18516	5	7	16
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	2	7	15
Moyenne		6	18	39
Min-Max		2-18	5-65	9-123
Ecart-Type ^{2\}		1	7	8
Coef. de variation % ^{2\}		23	40	20
P.P.D.S. 5%		3	13	14

^{1\} Ordonnées selon hauteur des plantes à 12 semaines^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.10: GRAMINEES - Couverture et critères de production durant la saison des pluies de première année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)		Production de MS (t/ha)	
		Age des repousses (semaines)			
		6	12	6	12
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	57	65	1.4	1.7
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	62	55	1.2	1.1
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	63	58	1.0	0.8
<i>Andropogon gayanus</i>	621	54	52	1.0	0.7
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	55	58	0.9	0.7
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	94	83	1.1	0.6
<i>Panicum maximum</i>	16031	47	48	0.7	0.5
<i>Panicum maximum</i>	673	52	45	0.5	0.4
Moyenne		60	58	1.0	0.8
Min-Max		35-98	20-85	0.3-2.0	0-2.0
Ecart-Type ^{2\}		8	11	0.3	0.3
Coef. de variation % ^{2\}		14	19	36	34
P.P.D.S. 5%		14	19	0.6	0.5

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.11: LEGUMINEUSES HERBACEES - Couverture et critères de production durant la saison sèche de première année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)		Production de MS (t/ha)	
		Age des repousses (semaines)			
		6	12	6	12
<i>Stylosanthes gulanensis</i>	10136	48	57	0.8	1.2
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	53	62	0.6	1.2
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	67	65	0.6	1.1
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	38	55	0.5	0.9
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	52	57	0.5	0.8
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	60	62	0.7	0.8
<i>Centrosema acutifolium</i>	5668	52	43	0.5	0.4
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	52	43	0.5	0.4
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	22	32	0.2	0.4
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	42	50	0.5	0.4
<i>Zornia glabra</i>	8279	38	40	0.2	0.3
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	33	33	0.4	0.3
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	48	38	0.4	0.3
<i>Zornia latifolia</i>	728	38	28	0.4	0.3
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	35	33	0.3	0.2
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	45	48	0.5	0.2
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	40	22	0.5	0.2
<i>Desmodium strigulosum</i>	13155	20	27	0.1	0.2
<i>Arachis pintoi</i>	17434	28	21	0.2	0.1
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	40	40	0.6	0.1
<i>Centrosema pasuorum</i>	-1	40	22	0.4	0.1
Moyenne		42	42	0.4	0.5
Min-Max		10-75	8-75	0.02-0.8	0-1.8
Ecart-Type ²		7	9	0.1	0.2
Coef. de variation % ²		18	21	31	48
P.P.D.S. 5%		12	14	0.2	0.4

¹ Ordonnées selon production à 12 semaines

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.12: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Hauteur des plantes et critères de production durant la saison sèche de première année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces ^{1\}	N° CIAT	Hauteur des plantes (cm)		Production de MS (t/ha)	
		Age des repousses (semaines)			
		6	12	6	12
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	32	44	0.7	1.0
<i>Cajanus cajan</i>	18700	65	85	0.5	0.9
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	29	36	0.2	0.5
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	30	39	0.2	0.2
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	23	35	0.1	0.1
<i>Cratylia argentea</i>	18516	31	38	0.2	0.1
Moyenne		35	46	0.3	0.5
Min-Max		17-72	28-89	0-0.9	0-1.8
Ecart-Type ^{2\}		8	4	0.1	0.3
Coef. de variation % ^{2\}		22	9	47	65
P.P.D.S. 5%		14	8	0.3	0.6

^{1\} Ordonnée selon production à 12 semaines

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.13: GRAMINEES - Couverture et critères de production durant la saison des pluies de première année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)				Production de MS (t/ha)			
		Age des repousses (semaines)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	87	83	92	91	1.7	2.4	7.2	8.0
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	40	67	80	86	0.6	2.1	4.2	7.1
<i>Andropogon gayanus</i>	621	50	70	72	63	0.9	2.1	3.5	5.8
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	53	75	88	88	0.8	2.0	3.6	4.9
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	97	97	98	99	1.4	2.3	2.8	4.8
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	47	62	73	80	0.8	1.7	3.9	4.6
<i>Panicum maximum</i>	673	67	73	90	83	0.8	1.4	3.0	3.6
<i>Panicum maximum</i>	16031	45	57	75	62	0.6	1.0	1.7	1.9
Moyenne		61	73	84	82	1.0	1.9	3.8	5.0
Min-Max		35-98	30-98	65-100	45-100	0.3-2.2	0.6-2.8	0-10.8	1.2-9.3
Ecart-Type ²⁾		6	12	7	10	0.3	0.4	1.6	1.1
Coef. de variation % ²⁾		10	16	8	12	34	24	44	22
P.P.D.S. 5%		10	20	13	18	0.6	0.8	2.9	2.0

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.14: LEGUMINEUSES HERBACEES - Couverture et critères de production durant la saison des pluies de première année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)				Production de MS (t/ha)			
		Age des repousses (semaines)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	38	48	91	97	0.3	1.3	2.6	7.6
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	40	47	88	72	0.3	0.8	2.4	6.2
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	68	91	99	99	0.8	2.1	2.9	5.8
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	12	38	80	82	0.2	0.6	2.3	4.6
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	52	87	98	98	0.5	1.3	2.0	4.5
<i>Zornia latifolia</i>	728	57	82	96	93	0.6	1.2	2.1	4.4
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	43	78	99	96	0.5	1.4	3.2	4.3
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	37	67	85	99	0.3	0.9	2.5	4.2
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	38	72	93	100	0.3	1.0	2.5	3.9
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	33	75	96	99	0.3	1.2	2.5	3.8
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	32	73	85	92	0.3	1.2	2.0	3.6
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	42	67	85	90	0.4	1.2	2.2	3.6
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	47	90	97	99	0.4	1.8	2.2	3.3
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	43	48	72	82	0.5	0.8	2.0	2.9
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	32	58	67	94	0.2	0.6	1.6	2.7
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	43	72	94	89	0.4	1.0	2.1	2.7
<i>Zornia glabra</i>	8279	45	75	77	73	0.3	1.4	1.8	2.5
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	40	48	68	52	0.5	0.9	2.9	2.4
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	37	60	63	72	0.4	0.8	1.3	2.3
<i>Arachis pintoi</i>	17434	42	57	70	78	0.4	0.5	1.4	1.6
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	30	57	50	52	0.3	0.8	1.1	1.4
Moyenne		40	66	83	86	0.4	1.1	2.2	3.7
Min-Max		5-95	5-98	40-100	15-100	0-1.3	0-3.2	0.6-4.9	0-10.0
Ecart-Type ²¹		13	16	11	12	0.2	0.4	0.8	1.4
Coef. de variation % ²¹		31	24	13	14	48	41	39	38
P.P.D.S. 5%		21	27	18	24	0.3	0.7	1.4	2.3

¹¹ Ordonnées selon production à 12 semaines

²¹ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.15: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Hauteur des plantes et critères de production durant la saison des pluies de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Hauteur des plantes (cm)				Production de MS (t/ha)			
		Age des repousses (semaines)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	33	39	87	116	0.2	0.7	1.9	5.5
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	34	51	93	116	0.5	1.3	3.2	4.7
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	33	48	80	113	0.2	1.0	2.0	4.6
<i>Cajanus cajan</i>	18700	42	68	116	131	0.1	0.6	0.4	3.4
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	40	48	93	112	0.3	0.8	1.0	3.0
<i>Cratylia argentea</i>	18516	34	56	98	100	0.04	0.8	0.5	2.3
Moyenne		36	52	95	114	0.2	0.8	1.5	3.9
Min-Max		29-47	29-74	67-128	65-157	0-0.8	0.2-1.7	0.3-4.7	0.5-8.3
Ecart-Type ²⁾		5	10	9	18	0.2	0.4	0.8	1.3
Coef. de variation % ²⁾		13	19	9	15	68	45	52	34
P.P.D.S. 5%		9	18	16	32	0.3	0.7	1.4	2.5

¹⁾ Ordonnée selon production à 12 semaines

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.16: GRAMINEES - Couverture et critères de production durant la saison sèche de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)		Production de MS (t/ha)	
		Age des repousses (semaines)			
		6	12	6	12
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	50	43	0.6	0.5
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	70	83	0.6	0.5
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	42	38	0.4	0.4
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	47	45	0.3	0.4
<i>Andropogon gayanus</i>	621	45	38	0.3	0.3
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	97	90	0.3	0.3
<i>Panicum maximum</i>	673	38	48	0.3	0.1
<i>Panicum maximum</i>	16031	28	30	0.2	0.1
Moyenne		52	52	0.4	0.3
Min-Max		15-98	15-95	0.1-0.8	0-0.7
Ecart-Type ²⁾		5	7	0.1	0.1
Coef. de variation % ²⁾		10	13	29	43
P.P.D.S. 5%		9	12	0.2	0.2

¹⁾ Ordonnée selon production à 12 semaines

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.17: LEGUMINEUSES HERBACEES - Couverture et critères de production durant la saison sèche de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)		Production de MS (t/ha)	
		Age des repousses (semaines)			
		6	12	6	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	48	52	0.9	1.0
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	42	42	0.5	0.6
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	45	43	0.7	0.5
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	38	47	0.2	0.5
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	30	45	0.4	0.4
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	28	32	0.3	0.3
<i>Caseia rotundifolia</i>	-2	47	42	0.3	0.3
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	42	45	0.3	0.3
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	23	23	0.2	0.2
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	35	32	0.1	0.2
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	25	33	0.1	0.1
<i>Zornia latifolia</i>	728	22	17	0.1	0.1
<i>Zornia glabra</i>	8279	25	30	0.1	0.1
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	35	42	0.1	0.1
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	20	25	0.1	0.1
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	13	15	0.01	0.1
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	12	18	0.04	0.05
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	25	17	0.2	0.04
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	20	8	0.1	0.02
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	32	23	0.1	0.02
<i>Arachis pintoi</i>	17434	25	27	0.02	0
Moyenne		30	31	0.2	0.2
Min-Max		5-50	5-50	0-1.2	0-1.3
Ecart-Type ¹		7	8	0.1	0.2
Coef. de variation % ²		23	26	48	64
P.P.D.S. 5%		11	13	0.2	0.2

¹ Ordonnée selon production à 12 semaines

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.18: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Hauteur des plantes et critères de production durant la saison sèche de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Hauteur des plantes (cm)		Production de MS (t/ha)	
		Age des repousses (semaines)			
		6	12	6	12
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	44	39	0.6	0.5
<i>Cajanus cajan</i>	18700	57	52	0.4	0.2
<i>Cratylia argentea</i>	18516	33	56	0.2	0.2
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	40	36	0.2	0.2
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	36	34	0.3	0.1
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	36	39	0.1	0.1
Moyenne		41	45	0.3	0.2
Min-Max		28-66	28-66	0-1.3	0-0.9
Ecart-Type ^{2\}		6	8	0.3	0.1
Coef. de variation % ^{2\}		15	19	96	53
P.P.D.S. 5%		12	15	0.5	0.2

^{1\} Ordonnée selon production à 12 semaines

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.19: GRAMINEES - Couverture et critères de production durant la saison des pluies de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)				Production de MS (t/ha)			
		Age des repousses (semaines)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Andropogon gayanus</i>	621	48	63	50	72	0.8	1.3	2.4	5.6
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	90	85	85	85	1.1	2.3	3.3	4.7
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	55	72	77	87	0.9	1.6	1.6	4.5
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	47	57	58	77	0.6	1.2	6.0	3.2
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	45	58	62	77	0.5	1.3	2.1	2.9
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	93	94	87	92	1.3	2.2	2.1	2.6
<i>Panicum maximum</i>	673	55	52	78	85	0.5	0.8	1.3	2.3
<i>Panicum maximum</i>	16031	38	43	45	65	0.5	0.8	1.0	2.0
Moyenne		59	66	68	80	0.8	1.4	2.5	3.5
Min-Max		20-95	25-100	15-90	45-95	0.3-1.5	0.4-2.7	0.3-1.4	1.5-9.3
Ecart-Type ²⁾		7	12	14	8	0.2	0.3	2.4	1.5
Coef. de variation % ²⁾		12	19	21	10	31	23	95	44
P.P.D.S. 5%		13	22	25	14	0.4	0.6	4.1	2.6

¹⁾ Ordonnée selon production à 12 semaines

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 5.20 : LEGUMINEUSES HERBACEES - Couverture et critères de production durant la saison des pluies de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Couverture (%)				Production de MS (t/ha)			
		Age des repousses (semaines)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	40	73	82	96	0.3	1.6	2.3	5.2
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	83	95	97	100	0.4	1.8	3.4	5.1
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	57	93	97	100	0.5	1.3	2.1	4.3
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	47	90	97	99	0.4	1.6	2.4	3.4
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	37	93	88	99	0.4	1.6	2.5	3.4
<i>Zornia latifolia</i>	728	47	58	73	82	0.4	0.8	1.5	2.7
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	35	53	62	82	0.3	1.1	1.5	2.6
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	33	62	72	94	0.5	1.2	1.3	2.5
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	87	88	96	94	0.7	1.0	1.1	2.4
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	32	65	50	75	0.3	1.0	1.0	2.3
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	27	30	53	68	0.1	0.2	0.8	2.2
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	38	47	68	63	0.2	0.6	1.2	2.1
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	28	37	45	60	0.3	0.6	1.1	2.0
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	37	42	47	65	0.3	0.7	1.0	2.0
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	23	58	62	72	0.2	1.0	1.0	1.8
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	30	45	72	73	0.3	0.7	1.4	1.7
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	37	48	52	57	0.4	0.8	0.9	1.3
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	25	40	67	45	0.3	0.7	1.2	1.2
<i>Zornia glabra</i>	8279	42	50	48	43	0.4	0.9	1.2	1.1
<i>Arachis pintoi</i>	17434	75	68	67	73	0.2	0.3	0.5	0.7
<i>Stylosanthes sympodioides</i>	1044	4	16	13	13	0.01	0.1	0.1	0.1
Moyenne		41	60	68	75	0.3	0.9	1.4	2.4
Min-Max		0-95	1-98	5-100	5-100	0-1.1	0-2.3	0-5.6	0-7.0
Ecart-Type ²⁾		14	16	18	16	0.1	0.4	0.7	0.9
Coef. de variation % ²⁾		34	27	27	21	47	41	52	37
P.P.D.S. 5%		23	28	30	26	0.2	0.6	1.2	1.4

¹⁾ Ordonnée selon production à 12 semaines

Tableau 5.21 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Hauteur des plantes et critères de production durant la saison des pluies de la 2^o année à Kurmi'n Biri, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Hauteur des plantes (cm)				Production de MS (t/ha)			
		Age des repousses (semaines)							
		3	6	9	12	3	6	9	12
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	35	44	62	31	0.1	0.9	1.5	2.6
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	40	52	69	57	0.3	0.8	0.9	1.8
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	39	44	63	88	0.2	0.9	1.5	1.5
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	37	45	56	66	0.2	0.5	1.0	0.9
<i>Cratylia argentea</i>	18516	37	49	77	79	0.0	0.6	1.2	0.9
<i>Cajanus cajan</i>	18700	45	71	83	97	0.1	0.4	0.6	0.8
Moyenne		39	51	68	68	0.1	0.7	1.1	1.4
Min-Max		29-49	25-74	41-92	11-117	0-0.5	0-1.4	0-3-2.1	0-5.1
Ecart-Type ^{2\}		5	9	12	33	0.2	0.4	0.5	1.3
Coef. de variation % ^{2\}		14	19	17	48	0.1	59	41	93
P.P.D.S. 5%		10	17	21	63	0.3	0.7	0.8	2.4

^{1\} Ordonnée selon production à 12 semaines

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A SHIKA

Emanuel Agishi
NAPRI

Tableau 1. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
100890	100890/241090	-	081190/170391

Tableau 6.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Shica, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement	Production
		Couverture à 11 semaines (%)	MS-17 sem. en saison des pluies (t/ha)
<i>Andropogon gayanus</i>	621	62	10.6
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	80	7.7
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	67	7.3
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	88	7.3
<i>Panicum maximum</i>	673	38	7.2
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	45	3.2
<i>Panicum maximum</i>	16031	50	1.7
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	40	1.6
Mean		61	5.8
Min-Max		10-95	0-19.2
SD ^{2\}		17	2.8
CV % ^{2\}		28	49
LSD Ecotype 5%		35	5.2

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 6.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Shica, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement	Production
		Couverture à 11 semaines (%)	MS-17 sem. en saison des pluies (t/ha)
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	50	8.0
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	83	7.1
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	3.6
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	73	2.7
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	70	2.7
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	60	2.6
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	50	2.2
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	60	2.2
<i>Arachis pintoi</i>	17434	40	1.7
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	58	1.7
<i>Zornia glabra</i>	8279	13	1.3
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	13	1.1
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13069	15	0.8
<i>Stylosanthes sympodioides</i>	1044	7	0.8
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	5	0.7
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	20	0.5
<i>Centrosema pascurum</i>	-1	53	0.1
<i>Desmodium strigulosum</i>	13155	8	0.1
<i>Zornia latifolia</i>	728	15	0
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	5	-
Moyenne		41	2.1
Min-Max		5-100	0-11.4
Ecart-Type ²		13	1.5
Coef. de variation % ²		32	71
P.P.D.S. 5%		26	2.5

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 6.3: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Shica, Nigeria

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement	Production	
		Hauteur de la plante vers 11 semaines (%)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Hauteur de la plante vers 17 sem. précip. max saison sèche (cm)
<i>Cajanus cajan</i>	18700	152	5.3	152
<i>Flamingia macrophylla</i>	17403	48	1.9	48
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	100	1.5	67
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	50	1.4	50
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	48	0.7	33
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	-	0
Moyenne		80	2.3	58
Min-Max		45-155	0-6.9	0-155
Ecart-Type ^{2\}		2	0.9	27
Coef. de variation % ^{2\}		3	41	47
P.P.D.S. 5%		5	1.9	50

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A SARE YORO BANA

Alain Bigot-A. Diatta
CIRAD-A.B.T.

L'essai a été établi dans le périmètre du Site de Sare Yoro Bana, en Senegal. Les coordonnées géographiques sont 12°50' de latitude Nord et 14°50' de longitude Est, à une altitude moyenne de 40 m.

La pluviométrie annuelle moyenne est de 932 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous) . Les températures moyennes annuelles sont 27.9°C et les températures moyennes mensuelles sont 35.3°C pour les maxima et 20.5°C pour les minima. La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive subhumede.

Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

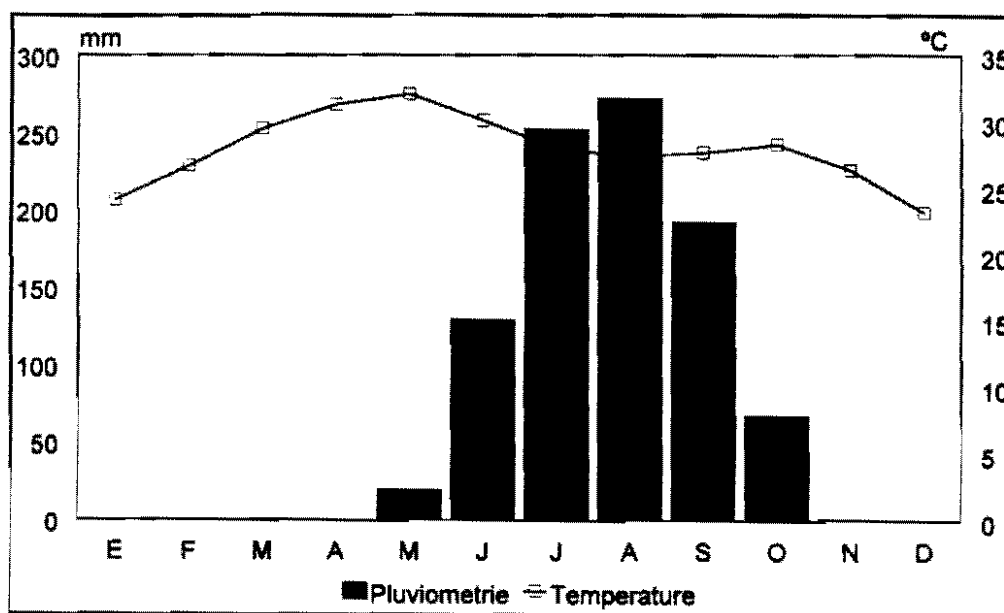


Figure 1. Caractéristique du climat de Sare Yoro Bana.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	74	22	4	5.1	1.1	3.8	1.4	0.28	0.04
20-40	76	20	4	4.9	0.04	0.7	0.52	0.09	0.02

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
220791	210891/190991	290991/261291	100692/161192

Tableau 7.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Sare Yoro Bana, Senegal

Espèces 1\	N° CIAT	Establishment		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	-	-	3.2	1.5	2.25
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	-	-	2.7	3.3	1.10
<i>Andropogon gayanus</i>	621	-	-	1.8	1.5	1.40
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	-	-	1.8	-	-
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	-	-	1.4	-	-
<i>Panicum maximum</i>	673	-	-	1.3	1.6	0.76
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	-	-	0.9	-	-
Moyenne		-	-	1.9	2.0	1.21
Min-Max		-	-	0.8-4.9	1.0-3.7	0.43-2.25
Ecart-Type ^{2\}		-	-	1.0	0.4	0.54
Coef. de variation % ^{2\}		-	-	53	22	45
P.P.D.S. 5%		-	-	1.8	1.5	1.81
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-	0.64 ns	-	-0.33 ns
Pluie (mm)		364		72	1027	

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 7.2: LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Sare Yoro Bana, Senegal

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	-	-	2.2	3.7	0.66
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	-	-	2.1	2.0	1.09
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	-	-	1.1	1.9	0.62
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	-	-	1.1	1.8	0.61
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	1.0	3.5	0.33
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	-	-	0.9	5.4	0.17
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	-	-	0.9	1.3	0.69
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	0.8	5.4	0.15
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	-	-	0.6	2.4	0.28
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	-	-	0.6	1.2	0.50
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	0.6	1.7	0.44
<i>Zornia latifolia</i>	728	-	-	0.6	-	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	-	-	0.5	-	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-	-	0.4	6.4	0.07
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	0.2	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	-	-	-	4.9	-
Moyenne		-	-	1.0	3.0	0.52
Min-Max		-	-	0.1-2.8	0.8-6.8	0.07-1.63
Ecart-Type ²		-	-	0.6	1.1	0.40
Coef. de variation % ²		-	-	57	37	77
P.P.D.S. 5%		-	-	1.1	2.4	0.86
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-	-0.01 ns	-	-0.48 *
Pluie (mm)		364		72	1027	

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A KOVIE

P. T. Agbemelo
ESA/UB

L'essai a été établi dans le périmètre du ESA/UB , a Kovie, en TOGO. Les coordonnées géographiques sont 6°20' de latitude Nord et 1°7' de longitude Est à une altitude moyenne de 20 m. La pluviométrie annuelle moyenne est de 900 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous)

Les températures moyennes annuelles sont 27.4°C et les températures moyennes mensuelles sont 30.8°C pour les maxima et 24.2°C pour les minima.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive subhumide . Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

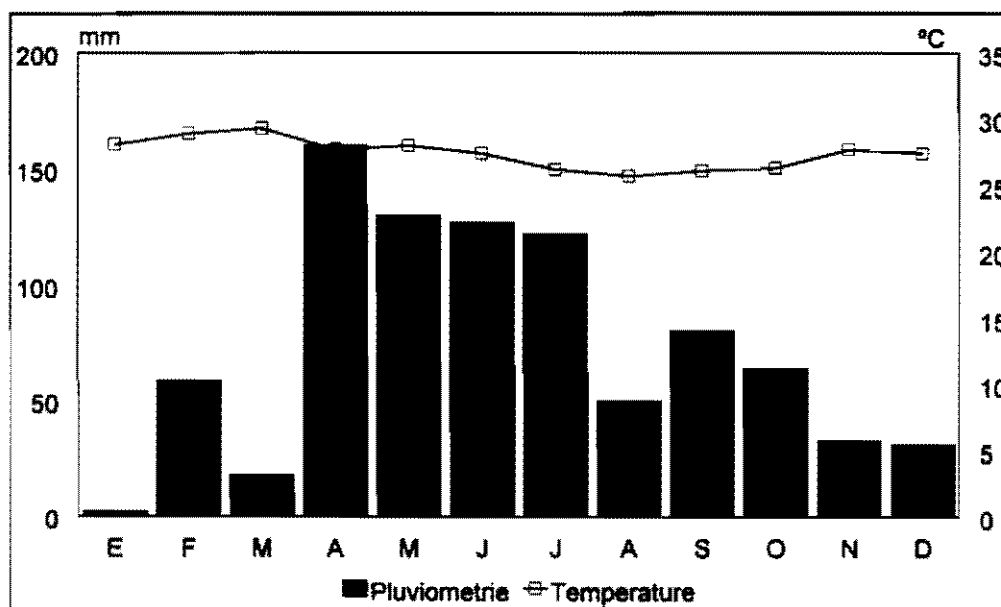


Figure 1. Caractéristique du climat de Kovie.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur cm	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)	pH (%)	MO (%)	P ppm Bray II	Ca	Mg	K
							Cl (meq/100 g)		
0-20	50	16	34	6.9	3.8	6.5	14.0	2.8	0.28
20-40	36	16	48	6.5	1.5	4.5	10.8	3.2	0.08

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
160590	130690/100890	181290/120391	040990/271190 010591/230791 180692/110992

Tableau 8.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	63	-	10.4	12.6	0.86
<i>Andropogon gayanus</i>	621	83	-	10.1	16.3	0.59
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	70	-	9.4	9.9	0.99
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	82	-	8.8	8.6	1.03
<i>Panicum maximum</i>	16031	81	-	8.1	12.6	0.65
<i>Panicum maximum</i>	673	85	-	7.2	15.1	0.48
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	34	-	6.4	3.9	1.15
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	68	-	3.1	4.2	0.75
Moyenne		71	-	7.9	10.4	0.80
Min-Max		16-98	-	2.6-15.6	0-23.4	0.31-1.37
Ecart-Type ^{2\}		16	-	2.4	3.2	0.19
Coef. de variation % ^{2\}		23	-	30	30	23.7
P.P.D.S. 5%		28	-	4.1	5.5	0.34
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	0.05 ns	0.27 ns	-0.26 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.27 ns	-	0.65 **	-	-0.50 *
Pluie (mm)		460	-	137		

1\ Ordonnées selon production en saison sèche

2\ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 8.2: LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	13	-	9.4	5.0	1.87
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	51	-	5.7	6.7	0.86
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	59	-	5.1	3.5	1.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	71	-	4.9	3.5	1.40
<i>Centrosema brasilienum</i>	5234	86	-	4.9	3.6	1.39
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	86	-	4.8	3.9	1.25
<i>Centrosema scutifolium</i>	5568	61	-	4.3	3.9	1.12
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	5	-	4.2	0.6	3.87
<i>Centrosema scutifolium</i>	5277	42	-	3.9	2.8	1.40
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	44	-	3.8	7.1	0.55
<i>Zornia latifolia</i>	728	14	-	3.4	0	0.0
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	80	-	3.1	5.2	0.69
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	24	-	2.3	2.4	0.99
<i>Zornia glabra</i>	8279	58	-	2.2	3.4	0.45
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	85	-	1.6	2.2	0.72
<i>Arachis pintoi</i>	17434	41	-	1.2	0.6	0.53
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	99	-	0	4.8	0.0
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	15	-	0	3.9	0.0
<i>Stylosanthes sympodiata</i>	1044	6	-	0	3.3	0.0
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1261	9	-	0	0.7	0.0
Moyenne		50	-	3.2	3.4	0.94
Min-Max		3-100	-	0-11.2	0-7.7	0-3.87
Ecart-Type ²		17	-	1.3	1.2	0.24
Coef. de variation % ²		34	-	42	36	25
P.P.D.S. 5%		30	-	2.2	2.0	0.45
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-0.06 ns	0.24 *	-0.09 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.24 *	-	0.32 **	-	-0.21 ns
Pluie (mm)		460		-	137	

1) Ordonnées selon production en saison sèche

2) Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 8.3: LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production				
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	30	6.2	3.2	1.93	227	71	0.97
<i>Cajanus cajan</i>	18700	127	5.1	4.5	1.10	148	106	0.71
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	100	4.7	5.2	0.91	74	166	0.72
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	-	0	-	-	-	-
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	-	-	0	-	-	-	-
<i>Desmodium velutinum</i>	33138	-	-	0	-	-	-	-
Moyenne		86	5.3	2.1	1.31	140	114	0.81
Min-Max		13-144	2.7-8.4	6.0	0.49-2.11	67-234	65-174	0.65 - 1.13
Ecart-Type ^{2\}		20	0.2	0.7	0.17	10	9	0.07
Coef. de variation % ^{2\}		23	3.9	32	12.9	7	8	9.3
P.P.D.S., 5%		45	0.5	1.1	0.39	28	20	0.21
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.13 ns	0.63 ns	-0.52 ns	0.60 ns	0.55 ns	-0.55 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.63 ns	0.28 ns	-	-0.55 ns	0.78 *	0.77 *	-0.30 ns
Pluie (mm)		460	-	137				

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 8.4 : GRAMINEES- Diuixième production de biomasse à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production	
		MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	5.0	0.50
<i>Andropogon gayanus</i>	621	4.9	0.30
<i>Panicum maximum</i>	16031	3.9	0.31
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	3.7	0.29
<i>Panicum maximum</i>	673	3.6	0.24
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	3.6	0.85
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	3.0	0.77
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	2.4	0.27
Moyenne		3.8	
Min-Max		1.6-6.8	
Ecart-Type ¹⁾		0.9	
Coef. de variation % ¹⁾		25	
P.P.D.S 5%		1.6	
Pluie (mm)		607	

¹⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

²⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 8.5: LEGUMINEUSES HERBACEES. Deuxième production de biomasse à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production	
		MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	5.8	1.12
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	4.7	0.66
<i>Zornia glabra</i>	8279	3.8	1.11
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	3.3	0.92
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	3.2	0.82
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	2.8	0.72
<i>Arachis pintoi</i>	17434	2.7	4.62
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	2.6	0.74
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	2.6	0.55
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2.3	3.95
<i>Zornia latifolia</i>	728	2.1	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	2.1	0.85
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	2.0	0.30
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	1.7	2.30
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	1.6	0.33
<i>Stylosanthes scabra</i>	10918	1.6	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	1.6	0.56
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	1.3	0.35
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	0.8	0.22
Moyenne		2.6	
Min-Max		0.7-7.2	
Ecart-Type ¹⁾		1.0	
Coef. de variation % ¹⁾		38	
P.P.D.S. 5%		1.7	
Pluie (mm)		607	

¹⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

²⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 8.6 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Deuxième production de biomasse à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production		
		MS-12 sem. en saison des pluies		Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)
		(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ^a	
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	4.3	0.69	96
<i>Cajanus cajan</i>	18700	4.2	0.83	127
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	3.5	0.74	257
Moyenne		4.0		160
Min-Max		2.4-5.4		85-290
Ecart-Type ²⁾		0.6		9
Coef. de variation % ²⁾		15		6
P.P.D.S. 5%		1.4		22
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-		-0.13 ns
Pluie (mm)		607		

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 8.7: GRAMINEES - Troisième production de biomasse à Kovié, Togo

Espèces	N° CIAT	Production	
		MS-12 sem. en saison des pluies	
		(t/ha)	Rapport 3 ^o an/1 ^o an ²⁾
<i>Panicum maximum</i>	16031	3.1	0.25
<i>Andropogon gayanus</i>	621	1.9	0.12
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	1.2	0.31
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	1.1	0.09
<i>Panicum maximum</i>	673	0.9	0.06
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	0.7	0.17
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	0.6	0.06
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.6	0.07
Moyenne		1.3	
Min-Max		0.4-7.8	
Ecart-Type ¹⁾		1.4	
Coef. de variation % ¹⁾		114	
P.P.D.S. 5%		2.6	

¹⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

²⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 8.8: LEGUMINEUSES HERBACEES - Troisième production de biomasse à Kovié, Togo

Espèces	N° CIAT	Production	
		MS-12 sem. en saison des pluies	
		(t/ha)	Rapport 3 ^e an/1 ^{er} an ¹⁾
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	3.4	0.68
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	2.0	0.55
<i>Centrosema brasillanum</i>	5234	1.8	0.49
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	1.8	3.08
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	1.7	0.48
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	1.3	0.33
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	0.8	0.12
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	0.8	0.16
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	0.7	0.96
<i>Zornia glabra</i>	8279	0.7	0.20
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	0.6	0.12
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.5	0.19
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	0.5	0.08
<i>Zornia Latifolia</i>	728	0.5	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	0.5	0.12
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	0.5	0.12
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	0.2	0.11
Moyenne		1.1	
Min-Max		0.2-5.5	
Ecart-Type ¹⁾		0.8	
Coef. de variation % ¹⁾		70	
P.P.D.S. 5%		1.8	

¹⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

²⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 8.9: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Troisième production de biomasse à Kovié, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production		
		MS-12 sem. en saison des pluies		Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)
		(t/ha)	Rapport 3 ^e an/1 ^{er} an ^{2\}	
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	1.6	0.50	73
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	1.5	0.21	180
<i>Cajanus cajan</i>	18700	1.1	0.25	99
Moyenne		1.5		121
Min-Max		1.1-1.7		68-182
Ecart-Type ^{2\}		0.1		3
Coef. de variation % ^{2\}		10		2
P.P.D.S. 5%		2.1		44

^{1\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

^{2\} Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A AVETONOU

Atisso DEFLY
CREAT-INZV

L'essai a été établi dans le périmètre du CREAT-INZV , a Avetonou, en TOGO. Il est situé à 100 km de la cote à une altitude moyenne de 150 m. Les coordonnées géographiques sont 6°75' de latitude Nord et 0°70' de longitude Est. La pluviométrie annuelle moyenne est de 1322 mm (voir figure ci-dessous) Les températures moyennes annuelles sont 20 et 30°C et les températures moyennes mensuelles sont pour les maxima 33°C et 20°C pour les minima. La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arvustive bien drainées .

Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous. (ce texte est un modèle que vous devez reprendre et compléter comme vous le voudrez)

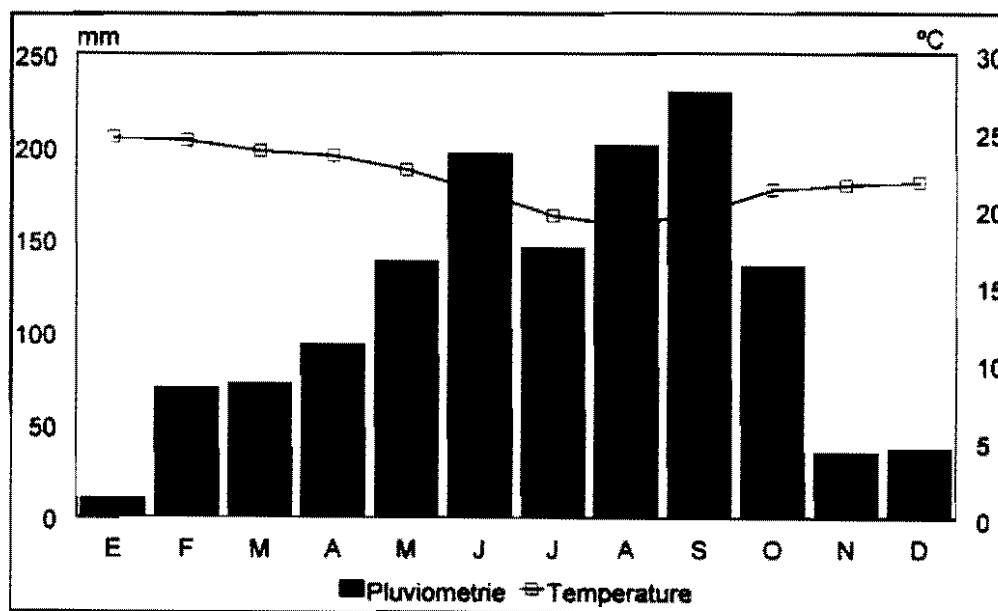


Figure 1. Caractéristique du climat de Avetonou.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	67	14	19	6.3	1.5	40.9	4.7	0.69	0.12
20-40	70	12	18	6.5	0.6	22.4	2.7	0.35	0.06

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
230490	250590/250790	291190/260291	040990/291190
		271191/190292	220491/150791
		161292/090393	260492/210992

Au cours de cet essai :

- *Brachiaria decumbens* CIAT 606
- *Stylosanthes guianensis* CIAT 184
- *Leucaena leucocephala* CIAT 17502

Ont donné les meilleurs résultats sur le plan production de biomasse en toutes saisons.

Les principales maladies ayant affecté l'essai sont :

- peper Spot chez *Arachis pintoi* vers la fin de la saison des pluies entraînant un assèchement rapide des feuilles.
- Antrachnose

Elle a été relevée surtout chez *Stylosanthes capitata* CIAT 10280, *Stylosanthes guianensis* var. *pauciflora* 10136. Elle entraîne le jaunissement des feuilles provoquant leur chute rapide.

Il y eu également *Rhizoctonia blight* très souvent observé chez les *Brachiaria brizantha* sans grands dégâts pour les plantes.

Les éleveurs de petits ruminants sont ciblés pour l'utilisation des résultats obtenus à Avetonou. Ceci en vue de mettre en place des parcelles fourragères pour lutter contre la divagation en saison des pluies et saison sèche.

- Les ranches peuvent également les utiliser pour l'amélioration de leurs parcours fourragers.

Parmi les espèces qui sont apparues les meilleures *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 et *Leucaena leucocephala* CIAT 17502 ont un bon potentiel de production de semences *Brachiaria decumbens* CIAT 606 malgré sa forte production de biomasse, offre un potentiel de production de semences pas très satisfaisant.

Tableau 9.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Establishment		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	75	51	11.3	16.2	0.67
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	70	46	11.1	14.2	0.83
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	70	52	5.5	9.2	0.71
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	66	44	5.2	11.4	0.51
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	67	49	4.5	6.8	0.70
<i>Andropogon gayanus</i>	621	74	37	4.0	11.1	0.37
<i>Panicum maximum</i>	673	58	72	3.9	17.1	0.28
<i>Panicum maximum</i>	16031	63	57	3.4	13.5	0.33
Moyenne		68	51	6.1	12.6	0.54
Min-Max		40-84	18-103	1.9-18.5	5.0-28.6	0.13-1.16
Ecart-Type ²⁾		8	17	3.2	7.1	0.24
Coef. de variation % ²⁾		12	34	51	56	45
P.P.D.S. 5%		14	31	5.7	12.9	0.44
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-0.12 ns	0.11 ns	-0.21	0.11 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.22 ns	0.06 ns	0.39 ns	-	-0.38 ns

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 9.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	79	12	10.1	6.9	1.51
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	65	17	8.6	7.6	1.14
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	63	15	8.6	15.3	0.57
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	92	29	8.2	8.5	1.06
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	91	21	7.8	7.1	1.15
<i>Zornia glabra</i>	8279	61	16	7.0	6.3	1.19
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	70	11	6.0	5.5	1.58
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	92	31	5.8	6.5	0.84
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	51	10	5.7	11.5	0.61
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	63	19	5.2	8.9	0.59
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	55	22	3.8	11.5	0.35
<i>Stylosanthes sympodiifolia</i>	1044	34	16	3.8	6.9	0.40
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	66	28	3.0	11.7	0.30
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	62	10	2.7	5.7	0.44
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	82	23	2.6	2.5	1.20
<i>Arachis pintoi</i>	17434	58	11	2.0	2.7	0.43
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	78	9	1.6	3.4	0.32
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	73	7	-	-	-
<i>Zornia latifolia</i>	728	66	5	-	2.3	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	51	9	-	0.8	-
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	50	11	-	1.1	-
Moyenne		67	16	5.8	6.8	0.83
Min-Max		40-84	18-98	1.0-11.7	0.2-18.4	0.18-2.06
Ecart-Type ²⁾		9	71	2	2.2	0.28
Coef. de variation % ²⁾		14	45	34	32	34
P.P.D.S. 5%		15	12	4.1	3.7	-
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.39 **	0.12 ns	-0.003 ns	0.30 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-0.22 ns	0.17 ns	0.40 ns	-	-0.49 **

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 9.3: LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement	Production					
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P.
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	34	12.7	2.9	15.53	96	154	1.73
<i>Cajanus cajan</i>	18700	168	11.9	6.1	1.76	132	155	1.08
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	54	10.9	5.6	2.00	103	97	0.93
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	40	7.5	7.8	0.92	101	63	0.76
<i>Cratylia argentea</i>	18516	10	-	-	-	-	-	-
Moyenne		67	10.9	5.4	6.33	108	119	1.21
Min-Max		10-188	5.6-22.0	0.2-9.2	0.92-40.00	50-153	61-192	0.76-2.28
Ecart-Type ^{2\}		15	6.3	2.7	13.7	27	23	0.38
Coef. de variation % ^{2\}		23	58	50	216	25	19	31
P.P.D.S. 5%		34	16.0	6.0	1.25	59	58	1.25
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	0.16 ns	0.40 ns	-0.35 ns	0.66 *	0.42 ns	-0.32 ns
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		0.40 ns	0.52 ns	-	-0.64 ns	0.64 *	0.10 ns	-0.62 ns

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 9.4: GRAMINEES- Deuxième production de biomasse à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production				Rapport production S.S./S.P.
		MF-12 sem. en saison sèche		MF-12 sem. en saison des plués		
		(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ^{2\}	(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ^{2\}	
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	3.7	0.32	15.3	0.94	0.30
<i>Panicum maximum</i>	673	3.5	0.91	7.2	0.42	0.51
<i>Panicum maximum</i>	16031	3.2	0.95	7.7	0.57	0.46
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	3.2	0.57	13.4	1.46	0.24
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	2.9	0.56	15.5	1.36	0.21
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	1.4	0.30	10.3	1.51	0.15
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	1.2	0.11	19.6	1.38	0.08
<i>Andropogon gayanus</i>	621	0	0.0	11.7	1.05	0
Moyenne		2.6		12.5		0.27
Min-Max		0-5.0		5.0-26.0		0-0.68
Ecart-Type ^{2\}		0.8		6.4		0.13
Coef. de variation % ^{2\}		31		51		48
P.P.D.S. 5%		1.6		11.6		0.27
Coef.cor. avec MF-12 sem. S.P.		-0.16 ns		-		-0.65 **
Pluie (mm)		-		642		

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

^{3\} Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 9.5: LEGUMINEUSES HERBACEES. Deuxième production de biomasse à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production				
		MF-12 sem. en saison sèche		MF-12 sem. en saison des pluies		Rapport production S.S.\S.P.
		(t/ha)	Rapport 2° an/1°an ²⁾	(t/ha)	Rapport 2° an/1°an 3)	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	3.9	0.46	9.9	1.30	0.45
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	3.6	0.35	10.3	1.48	0.30
<i>Stylosanthes gulanensis</i>	10136	1.2	0.20	15.3	1.32	0.07
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	1.0	0.39	11.7	4.70	0.13
<i>Centrosema acutifolium</i>	5566	0.9	0.11	7.1	0.99	0.12
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	0.9	0.10	12.7	1.48	0.08
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	0.8	0.13	2.7	0.41	0.26
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	0.5	0.08	6.0	1.10	0.06
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	0.3	0.11	9.1	1.58	0.04
<i>Stylosanthes gulanensis</i>	184	0.2	0.02	29.1	1.91	0.01
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	26.3	2.28	-
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	-	-	14.0	2.03	-
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	12.8	1.43	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-	-	12.6	15.75	-
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13060	-	-	10.2	3.00	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	7.5	1.18	-
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	5.2	1.90	-
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	0.9	0.08	-
Moyenne		1.6		11.6		0.17
Min-Max		0.2-4.8		0.8-36.2		0.01-0.53
Ecart-Type ²⁾		0.7		4.4		0.07
Coef. de variation % ²⁾		43		38		39
P.P.D.S. 5%		2.3		6.5		0.27
Coef. cor avec MF-12 sem. (S.P.)		-0.19 ns		-		-0.37 ns
Pluie (mm)		-		642		-

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accesion/an

Tableau 9.6: LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Deuxième production de biomasse à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production							
		FM-12 sem. en saison sèche		FM-12 sem. en saison des pluies		Rapport production S.S./S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min saison sèche (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S./S.P
		(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾	(t/ha)	Rapport 2 ^e an/1 ^{er} an ²⁾				
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	4.9	0.39	28.0	9.55	0.56	269	162	0.60
<i>Cajanus cajan</i>	18700	2.5	0.21	13.0	2.12	0.16	172	85	0.54
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2.3	0.21	28.1	5.02	0.08	140	78	0.51
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	0.8	0.11	43.4	5.56	0.02	150	72	0.48
Moyenne		3.2		25.1		0.27	190	110	0.54
Min-Max		0.8-7.0		5.4-65.0		0.02-1.30	113-323	41-204	0.23-0.84
Ecart-Type ²⁾		1.5		20.0		0.41	32	56	0.32
Coef. de variation % ²⁾		48		80		150	17	51	58
P.P.D.S. 5%		7.1		55.6		1.91	90	260	1.48
Coef. cor. avec. MF-12 sem. (S.P.)		-0.52 ns		-		-0.58 ns	0.29 ns	0.28 ns	-0.01 ns
Pluie (mm)		-		642					

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 9.7: GRAMINEES - Troisième production de biomasse à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production		
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)
		(t/ha)	Rapport 3 ^e an/1 ^{er} an ^{2\}	
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	1.1	0.10	7.1
<i>Panicum maximum</i>	673	1.0	0.24	3.3
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	0.7	0.06	6.0
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	0.7	0.12	6.2
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	0.5	0.11	5.1
<i>Andropogon gayanus</i>	621	0.5	0.11	2.8
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	0.4	0.08	7.3
<i>Panicum maximum</i>	16031	0.3	0.09	2.5
Moyenne		0.7		5.0
Min-Max		0.2-1.8		1.3-10.1
Ecart-Type ^{2\}		0.5		1.3
Coef. de variation % ^{2\}		72		25
P.P.D.S. 5%		1.3		2.3
Coef. cor. avec MF-12 sem. (S.P.)		0.12 ns		-

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

^{3\} Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

Tableau 9.8: LEGUMINEUSES HERBACEES - Troisième production de biomasse à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production		
		MS-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)
		(t/ha)	Rapport 3 ^e an/1 ^{er} an ²	
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	4.7	0.47	9.3
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	4.4	0.51	7.6
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	0.9	0.34	3.5
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	0.8	0.14	0.9
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	0.7	0.09	5.8
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	6.7
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	-	-	5.0
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	3.0
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	2.8
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	-	-	2.5
<i>Arachis pintoi</i>	17434	-	-	2.4
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	-	-	1.0
Moyenne		3.0		4.8
Min-Max		0.7-6.8		0.6-10.4
Ecart-Type ²		2.0		2.0
Coef. de variation % ²		65		45
P.P.D.S. 5%		7.1		4.5
Coef. cor. avec MF-12 sem. (S.P.)		0.72 *		-

¹ Ordonnées selon production en saison sèche

² Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accèsion/an

Tableau 9.9: LEGUMINEUSES LIGNEUSES - Troisième production de biomasse à Avetonou, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Production					
		MF-12 sem. en saison sèche		MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max saison sèche (cm)	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. min saison sèche (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S/S.P
		(t/ha)	Rapport 3° an/1° an ²⁾				
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	15.1	1.19	9.1	460	159	0.60
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	2.1	0.19	5.0	83	48	0.59
Moyenne		8.6		7.1	154	103	0.65
Min-Max		1.0-23.8		2.1-17.1	278	44-200	0.44-0.91
Ecart-Type ²⁾		5.7		3.5	39	34	15
Coef. de variation % ²⁾		67		50	26	33	24
P.P.D.S. 5%		20.1		13.4	138	1.19	0.55
Coef. cor. avec MF-12 sem. (S.P.)		0.63 ns		-	0.66 ns	0.53 ns	-0.03 ns

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

³⁾ Les rapports ont été calculés en utilisant la moyenne/accession/an

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES LOME

P. T. Agbemelo
E.S.A.- UB

L'essai a été établi dans le périmètre du Lomé , en Togo. Les coordonnées géographiques sont 6°20' de latitude Nord et 1°07' de longitude Est à une altitude moyenne de 20 m .

La pluviométrie annuelle moyenne est de 1046 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous) . Les températures moyennes annuelles sont 27.0°C.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de savane arbustive subhumide. Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

Tableau 1. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
-	-	220992/151292	250592/180892

Tableau 10.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Lomé, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Establishment		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Andropogon gayanus</i>	621	-	-	1.6	2.6	0.66
<i>Panicum maximum</i>	673	-	-	1.2	2.6	0.64
<i>Panicum maximum</i>	16031	-	-	1.1	1.8	0.61
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	-	-	0.7	1.8	0.45
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	-	-	0.7	1.9	0.37
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	-	-	0.6	1.6	0.51
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	-	-	0.5	0.9	0.40
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	-	-	0.5	1.2	0.47
Moyenne		-	-	1.0	1.8	0.54
Min-Max		-	-	0.5-2.0	0.4-4.4	0.26-1.16
Ecart-Type ²⁾		-	-	0.4	0.6	0.32
Coef. de variation % ²⁾		-	-	44	35	59
P.P.D.S. 5%		-	-	1.3	1.1	0.96
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-	-0.46 *	-	-0.41 ns

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 10.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Lomé, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	Couverture à 4 semaines en % couverture total	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	-	-	2.8	2.5	1.20
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	-	-	2.6	2.4	1.15
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	-	-	2.2	1.0	2.19
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	-	-	1.9	1.5	1.99
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	-	-	1.8	1.3	1.30
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	-	-	1.7	1.8	0.96
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	-	-	1.5	1.9	0.81
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	-	-	0.9	1.2	0.68
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	-	-	0.8	2.1	0.31
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	-	-	0.5	0.5	1.36
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	-	-	0.5	0.9	0.43
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	-	-	-	2.0	-
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	-	-	-	1.6	-
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	-	-	-	1.4	-
<i>Zornia glabra</i>	8279	-	-	-	1.0	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	-	-	-	1.0	-
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	-	-	-	0.6	-
Moyenne		-	-	1.7	1.5	1.24
Min-Max		-	-	0.3-3.7	0.2-3.1	0.31-4.01
Ecart-Type ^{2\}		-	-	0.7	0.6	0.83
Coef. de variation % ^{2\}		-	-	42	38	67
P.P.D.S. 5%		-	-	1.5	1.2	1.76
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-	0.56 **	-	-0.46 *

1\ Ordonnées selon production en saison sèche

2\ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 10.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Lomé, Togo

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement	Production					
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.	Hauteur de la plante vers 12 sem. précip. max S.S. (cm)	Hauteur de la plante vers. 12 sem. précip. min S.S. (cm)	Rapport hauteur de la plante S.S/S.P.
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	-	2.1	1.7	1.24	141	109	0.78
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	-	1.7	1.7	1.31	97	74	0.92
<i>Cajanus cajan</i>	18700	-	1.2	1.5	2.09	91	67	0.79
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	-	0.5	1.3	0.34	69	57	0.82
<i>Cratylia argentea</i>	18516	-	0.4	3.6	0.87	138	55	0.60
Moyenne		-	1.4	1.8	1.28	105	77	0.79
Min-Max		-	0.2-3.0	0.4-5.9	0.14-5.24	65-184	55-123	0.50-1.13
Ecart-Type 2\		-	0.7	1.4	1.77	27	13	0.21
Coef. de variation % 2\		-	54	77	137	26	17	27
P.P.D.S. 5%		-	2.7	3.1	6.3	59	47	0.77
Coef. cor avec le % de couverture à 12 sem. (établ.)		-	-	-	-	-	-	-
Coef. cor avec MS-12 sem. (S.P.)		-	-0.13 ns	-	-0.61 *	0.77 **	0.19 ns	-0.76 *

1\ Ordonnées selon production en saison sèche

2\ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

ETABLISSEMENT ET PRODUCTION DE PLANTES FOURRAGERES A NKOLBISSON

Jean Kouonmenioc
IRZV

L'essai a été établi dans le périmètre du IRZV , a Nkolbisson, en Cameroum . Les coordonnées géographiques sont 3°51' de latitude Nord et 11°27' de longitude Est à une altitude moyenne de 600 m. La pluviométrie annuelle moyenne est de 1590 mm avec la répartition mensuelle suivante (voir figure ci-dessous). Les températures moyennes annuelles sont 24.8°C.

La végétation naturelle de la région correspond aux écosystèmes de Forêt Tropical humide . Les principales caractéristiques physiques et chimiques des sols sont données au tableau ci-dessous.

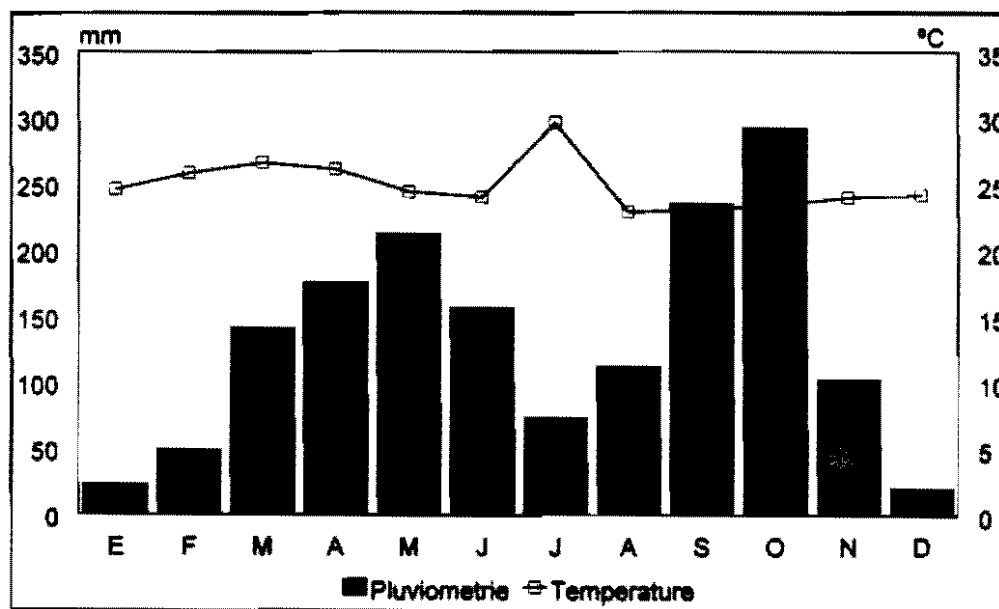


Figure 1. Caractéristique du climat de Nkolbisson.

Tableau 1. Composition physico-chimique du sol du site expérimental.

Profondeur	Sable	Limon	Argile	pH	MO	P	Ca	Mg	K
cm	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	ppm Bray II	Cl (meq/100 g)		
0-20	-	-	51	5.3	4.8	-	1.01	2.14	-

Tableau 2. Evaluation faite pendant l'établissement et les périodes de précipitation maximale et minimale.

Sème	Etablissement	Période de production	
		Minimale	Maximale
180590	020890	051290/210391	110990/051290

Tableau 11.1: GRAMINEES - Indicateurs d'établissement et de première année de production à Nkolbisson, Cameroun

Espèces 1\	N° CIAT	Establishment	Production		
		Couverture à 12 semaines (%)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Brachiaria decumbens</i>	606	72	9.6	8.8	1.16
<i>Brachiaria brizantha</i>	26646	87	7.3	11.5	0.66
<i>Brachiaria brizantha</i>	6780	90	6.6	9.0	0.75
<i>Panicum maximum</i>	673	57	4.2	10.1	0.57
<i>Panicum maximum</i>	16031	57	3.8	5.2	0.74
<i>Andropogon gayanus</i>	621	70	3.0	6.5	0.45
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	6133	50	2.5	5.9	0.40
<i>Brachiaria humidicola</i>	6369	72	0.2	0.9	0.24
Moyenne		69	4.9	7.5	0.64
Min-Max		41-100	0.03-9.6	0.3-11.8	0.03-8.11
Ecart-Type ^{2\}		16	1.6	3.0	0.34
Coef. de variation % ^{2\}		23	33	40	53
P.P.D.S. 5%		29	2.9	5.5	0.62

^{1\} Ordonnées selon production en saison sèche

^{2\} Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 11.2 : LEGUMINEUSES HERBACEES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Nkolbisson, Cameroun

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement		Production	
		Couverture à 12 semaines (%)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des pluies (t/ha)	Rapport production S.S/S.P.
<i>Centrosema acutifolium</i>	5568	68	3.7	1.5	2.75
<i>Stylosanthes guianensis</i>	184	9	3.5	8.7	0.38
<i>Centrosema pubescens</i>	5172	68	3.1	3.3	1.14
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5713	58	2.4	2.1	1.23
<i>Centrosema macrocarpum</i>	5452	72	2.1	2.8	0.77
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10136	23	1.6	3.0	0.98
<i>Centrosema acutifolium</i>	5277	44	1.1	1.4	0.77
<i>Aeschynomene histrix</i>	9690	53	0.7	3.9	0.20
<i>Cassia rotundifolia</i>	-2	71	0.6	2.4	0.33
<i>Centrosema brasilianum</i>	5234	70	0.5	2.0	0.76
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	1281	12	0.5	1.8	0.34
<i>Stylosanthes hamata</i>	-3	50	0.5	2.3	0.14
<i>Zornia latifolia</i>	728	13	0.4	1.4	0.41
<i>Arachis pintoii</i>	17434	30	0.4	1.0	0.72
<i>Desmodium ovalifolium</i>	13089	11	0.4	1.8	0.29
<i>Zornia glabra</i>	8279	13	0.2	1.1	0.31
<i>Stylosanthes capitata</i>	10280	21	0.1	1.4	0.07
<i>Stylosanthes hamata</i>	147	44	0.1	2.0	0.06
<i>Desmodium strigillosum</i>	13155	2	0.1	2.2	0.09
<i>Centrosema pascuorum</i>	-1	90	-	3.5	-
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	1044	27	-	0.8	-
Moyenne		42	1.3	2.4	0.70
Min-Max		1-100	0.3-5.5	0.3-10.8	0.03-4.05
Ecart-Type ^{2\}		16	01.0	1.3	0.59
Coef. de variation % ^{2\}		39	69	53	86
P.P.D.S. 5%		29	1.7	2.1	1.98

1\ Ordonnées selon production en saison sèche

2\ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

Tableau 11.3 : LEGUMINEUSES LIGNEUSES. Indicateurs d'établissement et de première année de production à Nkolbisson, Cameroun

Espèces 1\	N° CIAT	Etablissement	Production		
		Hauteur de la plante à 12 semaines (cm)	MS-12 sem. en saison sèche (t/ha)	MS-12 sem. en saison des plués (t/ha)	Rapport production S.S./S.P.
<i>Flemingia macrophylla</i>	17403	12	1.1	2.6	0.47
<i>Leucaena leucocephala</i>	17502	25	1.0	1.0	1.28
<i>Codariocalyx gyroides</i>	3001	22	1.0	8.5	1.12
<i>Cratylia argentea</i>	18516	20	0.9	1.0	0.78
<i>Cajanus cajan</i>	18700	66	0.2	1.1	0.53
Moyenne		29	0.9	2.8	0.63
Min-Max		10-100	0.05-1.5	0.4-10.0	0.05-2.47
Ecart-Type ²⁾		17	0.3	0.8	0.60
Coef. de variation % ²⁾		60	35	27	94
P.P.D.S. 5%		33	0.7	1.5	1.3

¹⁾ Ordonnées selon production en saison sèche

²⁾ Calculé après suppression des sources de variation selon modèle ANOVA

WECAFNET (RABAOC) Regional Forage Evaluation Trial

Sous-programme: 02.1. Adaptation des espèces et variétés
Thème: 02.1.3. Essais multilocaux

Responsable: Ncamihigo Oscar
Lieu: Station ISABU du Moso
Collaborateur: Brandelard Patrick
Durée: 1993 - 1996 (En cours)

I. PROBLÉMATIQUE

Cet protocole entre dans le cadre des essais du Réseau Alimentation du Bétail pour l'Afrique Ouest et Centrale (RABAOC) (WECAFNET en anglais) qui vise à obtenir et centraliser des données d'évaluation de germoplasme fourrager.

Ces données sont recueillies à partir d'essais agronomiques menés dans un grand nombre de sites représentatifs des variations que l'on peut retrouver au sein d'un écosystème plus vaste ou d'une zone agroclimatique telle que les savanes et régions forestières subhumides et humides de l'Afrique Ouest et Centrale.

II. MÉTHODOLOGIE**A. Protocole expérimental**

L'essai a été installé les 14 et 15 décembre 1992 à la station ISABU du Moso. Les graminées, légumineuses herbacées et arbustes légumineux sont regroupés séparément. L'essai a été mis en place en suivant le protocole détaillé « Methodology for the agronomic evaluation of forage plants in regional trials » du WECAFNET.

L'organisation statistique est un split-plot de 27 objets principaux (espèces et accessions) et 2 sous-objets (âges de repousse), avec 3 répétitions. Les parcelles élémentaires font 5,0 m x 2,5 m, soit 12,5 m², mais la prise d'échantillon ne se fait que sur une surface intérieure de 4 m² selon le protocole détaillé.

En outre, une ligne simple de chacune des accessions a été établie afin de permettre les observations de floraison et de production semencière.

B. Espèces, variétés et accessions concernées

A. GRAMINÉES

<i>Andropogon gayanus</i>	cv Carimagua I	CIAT 621
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv Marandu	CIAT 6780
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv La Libertad	CIAT 26646
<i>Brachiaria decumbens</i>	cv Basilisk	CIAT 606
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	cv Llanero	CIAT 6133
<i>Brachiaria humidicola</i>	-	CIAT 6379
<i>Panicum maximum</i>	-	CIAT 673

B. LÉGUMINEUSES HERBACÉES

<i>Aeschynomene histrix</i>	-	CIAT 9690
<i>Arachis pintoi</i>	-	CIAT 17434
<i>Centrosema acutifolium</i>	cv Vichada	CIAT 5277
<i>Centrosema acutifolium</i>	-	CIAT 5568
<i>Centrosema brasilianum</i>	-	CIAT 5234
<i>Centrosema macrocarpum</i>	-	CIAT 5452
<i>Centrosema macrocarpum</i>	-	CIAT 5713
<i>Desmodium ovalifolium</i>	-	CIAT 13089
<i>Desmodium strigillosum</i>	-	CIAT 13155
<i>Stylosanthes capitata</i>	cv Capica	CIAT 10280
<i>Stylosanthes guianensis</i>	cv Pucallpa	CIAT 184
<i>Stylosanthes guianensis</i>	var pauciflora	CIAT 10136
<i>Stylosanthes hamata</i>	-	CIAT 147
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	-	CIAT 1281
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	-	CIAT 1044
<i>Zornia glabra</i>	-	CIAT 8279

C. ARBUSTES LÉGUMINEUX

<i>Cratylia argentea</i>	-	CIAT 18516
<i>Codariocalyx gyroides</i>	-	CIAT 3001
<i>Desmodium velutinum</i>	-	CIAT 33138
<i>Flemingia macrophylla</i>	-	CIAT 17403

C. Déviations par rapport à la méthodologie d'installation

- Aucune application d'herbicide de pré-émergence n'a eu lieu.
- L'interligne du bloc relatif aux observations de floraison et semencière n'a pas été laissé sous végétation naturelle.
- Les espèces suivantes n'ont pas été inoculées, faute d'inoculum

<i>Aeschynomene histrix</i>	CIAT 9690
<i>Stylosanthes hamata</i>	CIAT 147
<i>Stylosanthes sympodialis</i>	CIAT 1044
<i>Cratylia argentea</i>	CIAT 18516
- Les doses de semis ont été de 8 kg/ha, sauf pour

<i>Andropogon gayanus</i>	CIAT 621	20 kg/ha
<i>Arachis pintoi</i>	CIAT 17434	20 kg/ha
Tous les <i>Centrosema</i>		10 kg/ha
Tous les arbustes		3 à 5 graines par poquet

D. Regarnissage

Les travaux de regarnissage ont eu lieu le 19 janvier 1993, et ont concerné les espèces suivantes:

- Toutes les graminées sauf *Panicum*
- Toutes les légumineuses herbacées sauf
 - Desmodium ovalifolium* CIAT 13089
 - Aeschynomene histrix* CIAT 9690
 - Stylosanthes guianensis* CIAT 184
 - Stylosanthes hamata* CIAT 147

III. RÉSULTATS

Le premier tableau donne les densités des plantules aux comptages 4, 8 et 12 semaines après le semis. Il reprend également les résultats d'observations sur l'étalement, la hauteur des plants, le taux de couverture et l'incidence - sévérité des maladies et pestes.

Concernant les pestes et maladies, on a constaté, surtout lors du premier comptage, des attaques de pucerons sur *Stylosanthes hamata* et *S. sympodialis*, ainsi que sur les cultivars CIAT 5277, 5568, 5234 de *Centrosema*. Des dégâts de termites sont observés sur *Panicum*. Une maladie non identifiée a affecté *Brachiaria decumbens* cv CIAT 606. Les autres maladies et pestes observées ont une incidence négligeable.

Le tableau n° 2 reprend les rendements de coupe au cours de l'évaluation de saison sèche, au début de cette dernière et 12 semaines plus tard, en pleine saison sèche. Les taux de couverture, quantité de feuilles vertes, importance de pestes et maladies, ont également fait l'objet d'une évaluation.

Les tableaux 3 et 4 sont relatifs aux observations phénologiques concernant la floraison et la production de semences, des graminées et des légumineuses.

Tableau 1. Observations générales à 4, 8 et 12 semaines après le semis

Espèce	Accession	4 semaines après le semis							8 semaines après le semis							12 semaines après le semis															
		Densité (Nbr plants / m)	Taux de recouvrement (%)	Étalement (cm)	Forme Serrée (%)	Forme Pleine (%)	Incidence (1-10)	Maladies Serrée (%)	Maladies Pleine (%)	Densité (Nbr plants / m)	Taux de recouvrement (%)	Étalement (cm)	Forme Serrée (%)	Forme Pleine (%)	Incidence (1-10)	Maladies Serrée (%)	Maladies Pleine (%)	Densité (Nbr plants / m)	Taux de recouvrement (%)	Étalement (cm)	Forme Serrée (%)	Forme Pleine (%)	Incidence (1-10)	Maladies Serrée (%)	Maladies Pleine (%)						
A. Graminées																															
<i>Andropogon gayanus</i>	CIAT 621	21	8	7	0	0	0	0	0	23	75	42	0	0	0	0	0	0	0	13	86	119	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brachiaria brizantha</i>	CIAT 5780	32	16	15	18	1	17	1	14	21	39	0	0	0	0	0	0	0	12	92	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachiaria brizantha</i>	CIAT 26946	4	3	11	0	0	0	0	4	42	34	33	1	1	55	1	4	4	67	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachiaria decumbens</i>	CIAT 606	41	14	14	13	1	48	1	16	43	51	11	1	1	42	1	9	100	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachiaria distachna</i>	CIAT 6133	14	7	10	22	1	23	1	9	26	33	7	1	1	7	1	9	97	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachiaria humidicola</i>	CIAT 6379	25	6	7	20	1	68	1	11	25	36	30	1	1	30	1	8	74	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Panicum maximum</i>	CIAT 673	85	14	13	7	1	5	0	32	89	47	67	1	1	3	1	23	100	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B. Legumineuses																															
<i>Acetyosoma hirsuta</i>	CIAT 9690	90	8	5	0	0	0	0	64	32	22	0	1	1	0	1	111	60	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Arachis pintoi</i>	CIAT 17434	3	1	5	0	0	0	0	4	30	29	0	0	0	0	0	5	65	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 5277	5	0	5	20	1	20	1	10	20	17	12	1	1	10	1	8	14	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 5568	6	1	9	37	1	1	1	13	39	59	0	0	0	0	0	6	94	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centrosema brasiliense</i>	CIAT 5224	14	4	8	37	1	37	1	13	45	44	35	1	1	65	1	10	86	36	47	1	56	1	56	1	56	1	56	1	56	1
<i>Centrosema macrocarpum</i>	CIAT 5452	10	2	11	32	1	32	1	9	38	31	16	1	1	75	1	8	88	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centrosema macrocarpum</i>	CIAT 5713	10	10	12	38	1	72	1	11	36	35	3	0	0	22	1	9	69	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	CIAT 13089	95	3	2	0	0	0	0	109	9	7	75	1	1	3	1	63	23	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	CIAT 13155	51	1	3	0	0	0	0	27	3	9	3	0	0	3	1	14	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntherisma capitata</i>	CIAT 10280	120	8	4	0	0	0	0	80	22	13	10	1	1	10	1	44	29	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntherisma guianensis</i>	CIAT 184	62	3	3	0	0	0	0	55	21	19	0	0	0	0	0	39	45	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntherisma guianensis</i>	CIAT 10136	97	6	4	0	0	0	0	90	15	8	0	0	0	100	1	45	25	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntherisma hamata</i>	CIAT 147	67	6	7	0	0	0	0	76	36	28	77	1	1	25	1	54	98	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntherisma macrocephala</i>	CIAT 1281	66	4	4	0	0	0	0	84	21	11	0	0	0	0	0	34	39	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syntherisma symplocarpha</i>	CIAT 1044	63	4	3	0	0	0	0	43	17	16	47	1	1	27	1	36	68	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Zornia glabra</i>	CIAT 8279	54	5	3	0	0	0	0	61	15	15	0	0	0	100	1	72	51	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moy (cm)																															
Hauteur																															
C. Arbustes																															
<i>Croton argenteus</i>	CIAT 18516	6	4	4	33	1	33	1	6	8	10	100	1	1	85	1	7	15	21	61	1	61	1	61	1	61	1	61	1	61	1
<i>Cordia alliodora</i>	CIAT 3001	6	0	4	1	0	1	0	6	6	6	3	0	0	3	0	8	26	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dioscorea alata</i>	CIAT 33158	5	1	1	0	0	0	0	5	13	3	0	0	0	0	0	6	9	7	63	1	63	1	63	1	63	1	63	1	63	1
<i>Pithecolobium macrophyllum</i>	CIAT 17403	6	0	1	0	0	0	0	6	6	6	13	1	1	13	1	6	7	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 2. Evaluation de saison sèche. Rendement lors des coupes de début de saison sèche et 12 semaines plus tard

Espèce	Accession	Coupe du 4 juin 1993 (1ère coupe)							Coupe du 27 août 1993 après 12 semaines						
		Rendement P6 (kg MS/ha)	Rendement P12 (kg MS/ha)	Rendement moy (kg MS/ha)	Pourcentage de MS	Taux de couverture (%)	Qté feuilles vertes (%)	Pestes (%)	Maladies (%)	Rendement P12 (kg MS/ha)	Pourcentage de MS	Taux de couverture (%)	Qté feuilles vertes (%)	Pestes (%)	Maladies (%)
A. Graminées															
<i>Andropogon gayanus</i>	CIAT 621	15 087	11 774	13 431	42,3	100	99	0	0	1 050	43,0	64	50	0	0
<i>Brachiaria brizantha</i>	CIAT 6780	17 420	21 060	19 340	26,0	100	83	0	0	0	0,0	35	50	0	0
<i>Brachiaria brizantha</i>	CIAT 26646	10 894	7 646	9 270	20,3	100	97	0	0	548	36,5	47	73	0	0
<i>Brachiaria decumbens</i>	CIAT 606	20 832	15 552	18 192	28,8	100	74	0	0	0	0,0	43	38	0	0
<i>Brachiaria distachna</i>	CIAT 6133	11 029	11 719	11 374	18,8	100	100	0	0	0	0,0	84	48	0	0
<i>Brachiaria humidicola</i>	CIAT 6379	6 460	5 667	6 064	17,0	100	100	0	0	550	55,0	99	63	0	0
<i>Panicum maximum</i>	CIAT 673	10 320	9 804	10 062	25,8	100	95	0	0	101	55,0	46	46	0	10
B. Légumineuses															
<i>Aschynomene histrix</i>	CIAT 9690	6 370	6 643	6 507	27,3	100	92	0	0	0	0,0	19	73	0	0
<i>Arachis pitaia</i>	CIAT 17434	4 120	4 050	4 185	27,0	100	94	0	0	0	0,0	17	33	0	0
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 5277	2 543	2 543	2 543	21,8	100	97	55	55	0	0,0	26	55	0	0
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 5368	4 507	3 675	4 091	20,8	100	90	52	52	0	0,0	31	23	0	0
<i>Centrosema brasiliense</i>	CIAT 5234	3 887	4 033	3 960	22,0	100	92	52	52	932	32,9	37	67	0	0
<i>Centrosema macrocarpum</i>	CIAT 5452	4 667	5 067	4 867	20,0	100	92	0	0	413	33,0	64	100	0	0
<i>Centrosema macrocarpum</i>	CIAT 5713	3 807	3 645	3 726	24,3	100	95	0	0	300	20,0	28	57	0	0
<i>Dasmanchium ovalifolium</i>	CIAT 13089	3 093	3 520	3 307	32,0	96	88	0	0	0	0,0	15	12	0	0
<i>Dasmanchium ovalifolium</i>	CIAT 13155	1 932	2 641	2 288	30,5	98	100	0	0	0	0,0	29	63	0	0
<i>Dasmanchium strigulosum</i>	CIAT 10280	5 179	5 038	5 109	28,5	100	98	0	0	0	0,0	29	42	0	0
<i>Syntherisma capitata</i>	CIAT 184	9 424	8 816	9 120	22,8	100	100	0	0	0	0,0	31	43	0	0
<i>Syntherisma guianensis</i>	CIAT 10136	5 283	5 660	5 472	28,3	100	90	55	67	0	0,0	39	53	0	0
<i>Syntherisma hamata</i>	CIAT 147	8 638	9 385	9 112	35,5	100	100	0	0	0	0,0	25	60	0	0
<i>Syntherisma macrocephala</i>	CIAT 1281	5 292	4 914	5 101	37,8	100	89	0	0	0	0,0	24	52	0	0
<i>Syntherisma symplocoides</i>	CIAT 1044	3 127	4 020	3 574	31,5	100	58	0	100	1 333	50,0	40	55	0	0
<i>Zornia glabra</i>	CIAT 8279	3 833	4 250	4 042	25,0	100	95	0	0	0	0,0	60	35	0	0

Tableau 3. Observations phénologiques sur graminées

Espèce	Accession	Date Incultivation	Nombre de tiges par plante (moyenne de 4 plants)	Date 50% floraison	Pic de floraison	Période ouverte de piéture fleur	Pourcentage de tiges sortis des épis	Période maturité (récolte)	Maturité des derniers épis
Graminées <i>Andropogon gayanus</i>	CIAT 621	15/12/92	57 64 96 193 268	23/07/93		juillet	7/04/93	23/07/93	
	CIAT 6780	15/12/92	non germé	17/06/93	mai	juillet	16/04/93	17/06/93	
	CIAT 26646	15/12/92	85 129 147 137 151	18/05/93	mai	juillet	18/05/93	18/05/93	
	CIAT 606	15/12/92	101 85 179 208 211	16/04/93	avril	juillet	16/04/93	16/04/93	
	CIAT 6133	15/12/92	105 207 231 262 348	7/04/93	mars	juillet	7/04/93	7/04/93	
<i>Brachiaria distachyoneura</i>	CIAT 6379	15/12/92	105 146 181 202 272		avril	juillet			
	CIAT 673	15/12/92	52 96 47 138 66		avril	juillet			
<i>Panicum maximum</i>									

Tableau 4. Observations phénologiques sur légumineuses

Espèce	Accession	Date Installation	Date Ouverture terre fleur	Jrs	Date 50 % floraison	Jrs	Date Fin de floraison	Jrs	Date fiche ouverture dernières fleurs	Jrs	Date lères gousse bien formée	Jrs	Date Majusculité de gousses bien formées	Jrs	Date lère gousse bien mûre	Jrs	Date Déhiscence des lères gousses	Jrs
B. Légumineuses																		
<i>Aeschynomene histria</i>	CIAT 2090	14/12/92	2/04/93	(109)	29/04/93	(136)	15/05/93	(132)	1/07/93	(199)								
<i>Arachis glabra</i>	CIAT 17434	14/12/92	22/01/93	(39)	28/02/93	(76)			15/07/93	(213)								
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 2277	14/12/92	14/03/93	(121)			21/05/93	(161)	15/08/93	(244)								
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 2568	14/12/92			14/05/93	(151)			23/07/93	(221)								
<i>Centrosema brachyactis</i>	CIAT 3234	14/12/92	23/03/93	(99)					15/07/93	(213)								
<i>Centrosema macrocarpum</i>	CIAT 3452	14/12/92	7/04/93	(114)			15/06/93	(183)	15/07/93	(213)			21/06/93	(189)	22/07/93		26/08/93	(194)
<i>Centrosema macrocarpum</i>	CIAT 3713	14/12/92	10/04/93	(117)					15/07/93	(213)								
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT 13089	14/12/92																
<i>Oxandium strigulosum</i>	CIAT 13155	14/12/92																
<i>Splachnites guianensis</i>	CIAT 10280	14/12/92	1/04/93	(108)			19/05/93	(153)										
<i>Splachnites guianensis</i>	CIAT 184	14/12/92	5/04/93	(112)			28/06/93	(175)										
<i>Splachnites guianensis</i>	CIAT 10156	14/12/92	12/05/93	(139)			3/09/93	(263)										
<i>Splachnites humilis</i>	CIAT 147	14/12/92	9/02/93	(57)			20/02/93	(68)										
<i>Splachnites macrocephala</i>	CIAT 1281	14/12/92			1/04/93	(108)	15/03/93	(91)										
<i>Splachnites symplocoides</i>	CIAT 1044	14/12/92	6/02/93	(54)			15/04/93	(122)										
<i>Lurcus glabra</i>	CIAT 8279	14/12/92	22/02/93	(70)			15/04/93	(122)										

IV. PRODUCTION SEMENCIÈRE

La récolte de semences a été réalisée manuellement en plusieurs passages, sur une ligne de 5 m de long.

Espèce	Cultivar	Production (g) (rang de 5 m)	Rendement g/ m (env. 10 plants)
<i>Aeschynomene histrix</i>	cv CIAT 9690	81	16,2
<i>Brachiaria brizantha</i>	cv CIAT 6780	64	12,8
<i>Brachiaria decumbens</i>	cv CIAT 606	34	6,8
<i>Brachiaria dictyonœura</i>	cv CIAT 6133	32	6,4
<i>Brachiaria humidicola</i>	cv CIAT 6369	4	0,8
<i>Centrosema acutifolium</i>	cv CIAT 5277	9	1,8
<i>Centrosema acutifolium</i>	cv CIAT 5568	36	7,2
<i>Centrosema brasilianum</i>	cv CIAT 5234	7	1,4
<i>Centrosema macrocephala</i>	cv CIAT 5452	61	12,2
<i>Centrosema macrocephala</i>	cv CIAT 5713	26	5,2
<i>Panicum maximum</i>	cv CIAT 673	22	4,4
<i>Stylosanthes capitata</i>	cv CIAT 10280	488	97,6
<i>Stylosanthes hamata</i>	cv CIAT 147	410	82,0
<i>Stylosanthes macrocephala</i>	cv CIAT 1281	301	60,2
<i>Stylosanthes sympodiatis</i>	cv CIAT 1044	33	6,6
<i>Stylosanthes guianensis</i>	cv CIAT 184	119	23,8
<i>Zornia glabra</i>	cv CIAT 8279	74	14,8

Les autres espèces ne sont pas arrivées au stade de récolte. Une graminée n'a pas germé (*B. brizantha* cv CIAT 26646).

V. DISCUSSION

L'essai est mis en place pour une durée normale de 2,5 ans, soit deux périodes de précipitations maximales et minimales. Une analyse complète sera faite à ce moment.