

Systeme de culture sur couverture végétale Résultats campagne 2002 II. Synthèse

Krishna NAUDIN
Oumarou BALARABE

Juin 2003



SODECOTON
Projet Eau Sol Arbre

1.	PARCELLES EXPERIMENTALES EN MILIEU PAYSAN.....	3
A.	Céréales	4
1.	Dispositif	4
2.	Résultats - Intérêt et limite du <i>Brachiaria ruziziensis</i>	4
B.	Coton	5
1.	Dispositif	5
3.	Résultats – une meilleure économie de l'eau en SCV	5
2.	SITES EXPERIMENTAUX.....	7
A.	Dispositif	7
C.	Site Nord – résultats, préparation d'un bon précédent en céréale. Contraintes d'enherbement sur le coton	7
2.	Céréale	7
4.	Coton	9
D.	Site Extrême Nord – résultats bonne production de biomasse malgré les conditions, net avantage du coton paillé	10
3.	Pluviométrie	10
5.	Céréale	10
6.	Coton	11
3.	MULTIPLICATION DE MATERIEL VEGETAL	11
A.	Production de semence	12
E.	Appréciation sur les plantes multipliées	12
1.	Sorgho	12
2.	Riz	12
3.	Eleusine	13
4.	Niebe	13
5.	Autres légumineuses alimentaires : soja, haricot, <i>Vigna umbellata</i>	13
6.	Dolique	13
7.	Plantes fourragère	13
4.	VISITES, FORMATIONS ET INFORMATIONS	14
5.	INTRODUCTION MATERIEL.....	14
6.	MISSION D'APPUI.....	15
7.	CONVENTION AVEC L'IRAD.....	15
8.	RECRUTEMENT	15

Ces quelques pages reprennent en résumé les principaux résultats de l'activité SCV au sein du projet ESA pour la saison 2002-2003.

L'intégralité des résultats est reprise dans le rapport intitulé "Système de culture sur couverture végétale, saison 2002-2003, I. Synthèse"

1. Parcelles expérimentales en milieu paysan

En 2002 le nombre de parcelles expérimentales en milieu paysan s'élève à 36.

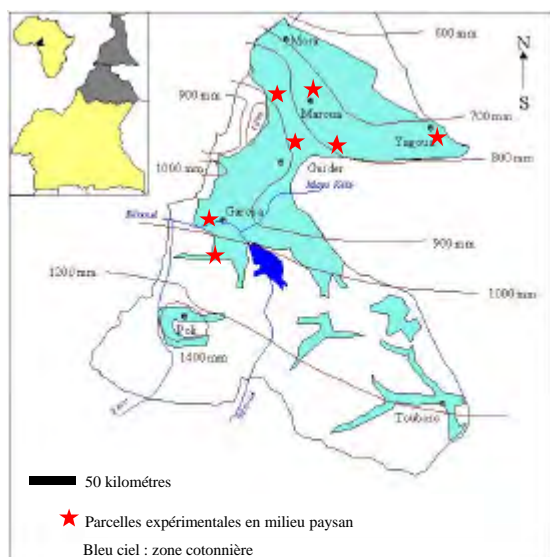
Elles sont réparties chez 23 agriculteurs. 11 d'entre eux collaborent avec nous depuis 2001 tandis que les 12 autres pratiquent les SCV pour la première année. Il s'agit principalement d'agriculteurs de la vallée de Gudur Mandaya dans le secteur de Mokong.

Tableau 1 : paysans expérimentateurs SCV saison 2002

	Région	Secteur	Village	Nom paysan	Collaboration	Céréale	Coton
1	Garoua-ouest	Ngong	Mafa Kilda	Oïde Kalazavaï	1 ^{ère} année		
2			Ouro Gaou	Bouba Naï	2 ^{ème} année		
3			Ouro Passame	Passame Tao	2 ^{ème} année		
4	Garoua-est	Gaschiga	Pakété	Adamou Etienne	2 ^{ème} année		
5	Kaélé	Kaélé	Mazam	Zoua dadie	2 ^{ème} année		
6			Mazam	Souaibou	2 ^{ème} année		
7			Gadas	Sedan André	2 ^{ème} année		
8		Moutouroua	Missilia	Sali Sadjo	2 ^{ème} année		
9	Tchatibali	Dana	Marao	Bouba Biena	2 ^{ème} année		
10		Doukoula	Golopo	Aïdou Germain	2 ^{ème} année		
11	Maroua-sud	Mokong	Zamaye	Migadadou René	2 ^{ème} année		
12			Mandaya	Kilioudiou Zachari	1 ^{ère} année		
13				Sali Matapas	1 ^{ère} année		
14				Emmanuel	1 ^{ère} année		
15				Bidou David	1 ^{ère} année		
16				Téwé Massinga	1 ^{ère} année		
17			Kilwo	Guissimtawa	1 ^{ère} année		
18				Tchiriba	1 ^{ère} année		
19				Sadou	1 ^{ère} année		
20				Sanda	1 ^{ère} année		
21	Maroua-nord	Dogba	Mbozzo	Youssoufa Daïrou	2 ^{ème} année		
22				Aminou Daïrou	1 ^{ère} année		
23			Mambang	Ousman Dandi	2 ^{ème} année		
Total						18	19

D'une façon générale, les parcelles coton et céréale sont construites comme un couple : la parcelle céréale 2002 devant accueillir la parcelle coton en 2003 et vice versa. Toutefois, dans certains cas, les agriculteurs choisissent de n'implanter que la parcelle de céréale ou que la parcelle de coton.

Sur les 23 agriculteurs, 14 ont installé une haie vive d'*Acacia nilotica* ou de sisal autour de leur parcelle SCV. Le projet subventionne normalement à 50 % l'achat de plants. Pour les paysans expérimentateurs SCV, cette subvention s'élève à 75 %.



Carte 1 : Principales localisations des parcelles expérimentales en milieu paysan

A. Céréales

1. Dispositif

Suite aux observations de la saison 2001-2002 (cf. Système de culture sur couverture végétale – DPGT - Rapport d'activité juin 2001-février 2002, K. Naudin), nous avons choisi de proposer aux paysans l'association sorgho-brachiaria en 2002, comme précédent au coton de 2003. Comme les années précédentes, seule une partie de la parcelle est conduite en association, l'autre partie étant conduite suivant l'itinéraire habituel du paysan.

18 parcelles ont donc été mises en place par les agriculteurs.

2. Résultats - Intérêt et limite du *Brachiaria ruziziensis*

a. Développement de l'association sorgho-brachiaria

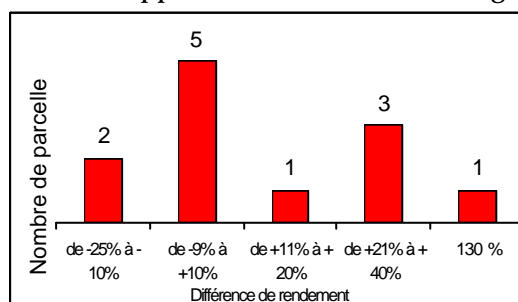


Figure 1 : Répartition des parcelles en fonction des différences de rendements constatées entre la partie conventionnelle et la partie SCV.

Globalement, les rendements sont équivalents ou meilleurs sur la partie "SCV" (coutrier, sorgho + brachiaria) que sur la partie conventionnelle (sorgho seul, semis direct ou labour). En général, le brachiaria est peu ou pas rentré en compétition avec les céréales.

b. Lutte contre le striga

Cette année encore, nous avons pu observer l'effet du brachiaria sur le striga. Le brachiaria couvrant l'interligne il fait de l'ombre diminuant ainsi la température du sol ce qui limite la germination et la croissance du striga.

c. Production de biomasse

Dans l'Extrême Nord, les productions de biomasse par l'association varient de 4,5 à 10,5 T/ha. Les différences provenant évidemment des variétés employées, des conditions locales de sols et de pluviosité et du soin apporté à la culture.

d. Adaptation de l'itinéraire technique

Les intérêts du *Brachiaria ruziziensis* ne se démentent pas :

- Bonne biomasse même en conditions difficiles
- Peu de concurrence avec les céréales en milieu paysan
- Persistance de la couverture pendant toute la saison sèche, très peu sujette aux attaques de termites
- Valeur fourragère
- Intérêt pour la lutte contre le striga
- Absence de sensibilité à l'atrazine, ce qui permet de traiter les parcelles normalement.

La variété utilisée actuellement présente toutefois le défaut d'avoir un cycle un peu trop long pour l'Extrême Nord, la production de semence y est relativement faible voire nulle à certains endroits. Nous cherchons donc à nous procurer des variétés à cycle plus court ce qui permettrait sans doute par un meilleur calage du cycle de favoriser la production de semences.

Parallèlement, nous continuons à tester d'autres plantes et en 2003 les essais en milieu paysan comprendront aussi d'autres espèces (Eleusine, Niebe, Dolique, Mucuna, Crotalaire).

B. Coton

1. Dispositif

En 2002 les parcelles en coton étaient de deux types : celles cultivées en céréale + brachiaria l'année précédente et celle en première année de SCV. Parmi le premier type, 3 agriculteurs avaient réussi à conserver sur place les résidus de brachiaria et de céréale de l'année précédente en protégeant leur parcelle par des épines mortes. 6 autres avaient conservé leur paille de céréale en tas sur le champ ou à proximité de la maison avant de venir les épandre sur la parcelle. Pour les 9 parcelles du deuxième type, en première année, les agriculteurs ont réalisé un paillage à base de céréales ou de "paille de brousse" après passage ou non du coutrier sur une partie de sa parcelle de coton.

3. Résultats – une meilleure économie de l'eau en SCV

a. Adaptation de l'itinéraire

Les modifications de l'itinéraire "coton paillé" sont les suivantes :

- passage du coutrier (pas systématique)
- suppression du labour (sauf en première année)
- paillage
- arrachage des adventices à la main ou pulvérisation localisée d'herbicide
- suppression du buttage

b. Amélioration des rendements

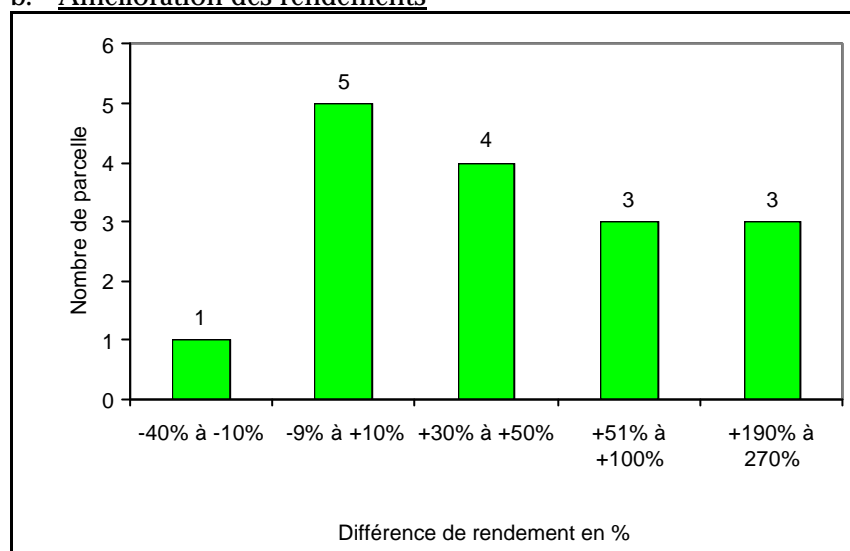


Figure 2 : Répartition des parcelles en fonction des différences de rendement observées entre partie SCV et partie "conventionnelle"

- 10/16 parcelles : rendement meilleur en SCV de + 30 à + 270 %. Principalement grâce à une meilleure rétention de l'eau grâce au paillage.
- 5/16 : parcelles rendement équivalent sur partie SCV et partie conventionnelle (+/- 10 %) : itinéraire pas très bien suivi, trop d'enherbement, pas assez de paille,.
- 1/16 : rendement inférieur : bon paillage mais désherbage très tardif sur la partie paillée → forte compétition avec les cotonniers

Les résultats sont globalement bons à très bons dans la mesure où la plupart des paysans pratiquaient la technique du paillage pour la première fois.

e. Impact sur la qualité de la fibre

Des prélèvements de fibre ont été effectués sur 12 parcelles de coton de l'Extrême Nord, à la fois sur la partie SCV et sur la partie "conventionnelle".

Les échantillons sont en cours d'analyse au laboratoire de technologie cotonnière du CIRAD à Montpellier. Les résultats des premiers traitements réalisés par l'IRAD coton de Maroua sont résumés ci-dessous. Ils semblent marquer un léger avantages des SCV sur le rendement égrenage. Mais, une analyse plus complète sera menée une fois connue les résultats des analyses en cours (couleur, maturité, collage,...).

Tableau 2 : caractéristique technologique de la fibre prélevée sur les parcelles de coton expérimentales en milieu paysan

		Rendement Fibre net	Seed Index
Variété	BLT-PF	41.36	8.86
	Irma 1243	42.55	7.99
Fertilisation	SCV	41.72	8.58
	SDCC	41.59	8.70
Gestion du sol	Labour	41.45	8.74
	SD	42.28	8.35
Couverture	0	41.59	8.70
	1	41.72	8.58
Moyennes		41.66	40.68

f. Limites de la technique

Les résultats de la technique SCV ou du paillage simple sont globalement bons à très bons dans l'Extrême Nord, et mauvais dans le Nord. En dehors des problèmes liés aux personnes, c'est principalement les adventices qui ont grevé les performances des SCV dans le Nord. Dans

l'Extrême Nord c'est l'effet sur l'économie de l'eau qui a permis en général un avantage des SCV par rapport aux techniques conventionnelles.

Il importe toutefois de signaler que malgré ses avantages, le paillage reste tout de même fastidieux et problématique dans les régions où la biomasse est insuffisante. Il reste pour nous une première étape pour faire découvrir l'intérêt de la couverture du sol. L'étape suivante étant de produire et de conserver la couverture sur place.

2. Sites expérimentaux

A. Dispositif

Comme prévu, 2 sites expérimentaux ont été mis en place en 2002. Pour l'Extrême Nord, il est situé dans le hameau de Zouana proche de Lara, sur la route menant à la station IRAD de Makébi. Pour le Nord, il s'agit des sites de Pintchoumba et Winde Pintchoumba sur la route de Poli à une quinzaine de kilomètres de carrefour Poli.

Le site de Zouana mesure 3,5 ha, celui de Pintchoumba 2 ha et celui de Winde Pintchoumba 3,25 ha. Pour chacun de ces sites, la mise à disposition des parcelles a fait l'objet d'un contrat signé par le chef de région Sodecoton, le lamido et les paysans concernés. Les paysans ont été dédommagés sur la base des revenus du coton obtenus par quart d'hectare conformément aux recommandations faites par S. Boulakia (2001).

Les protocoles et l'assolement pratiqué correspondent à ceux proposés par S. Boulakia (2001) et Charpentier (2001, 2002). Sur le site Nord (Pintchoumba et Winde Pintchoumba) les surfaces en coton et en maïs représentent près de 1,5 ha chacune et le sorgho 0,75 ha. Le reste de la surface est occupé par les bandes enherbées, un verger, des parcelles fourragères... Sur le site Extrême Nord (Zouana), le sorgho occupe près de 1,5 ha, le coton et le mil respectivement 2 000 et 1 500 m². Le reste de la surface a été semé en fourrage (*Brachiaria brizantha*, *Macroptilium atropurpureum*, *Stylosanthes guianensis*,...), éleusine, riz, ...Un verger a également été implanté en bordure de bas-fond.

Comme pour les expérimentations en milieu paysan, c'est l'association des céréales avec le brachiaria qui a été installée sur la majorité des parcelles et ce pour 3 raisons :

1. Intérêt de la plante : restructuration, productivité, résistance aux termites;
2. Disponibilité en semences;
3. Homogénéisation des parcelles pour la première année.

De nombreuses autres plantes ont toutefois été introduites en association avec le maïs, le sorgho et le mil pour déterminer leur comportement et leur intérêt.

Une haie vive a été installée sur les sites. Au total, plus de 6 000 plants d'*Acacia nilotica*, *Ziziphus mucronata*, *Ziziphus mauritiana* ont été plantés.

C. Site Nord – résultats, préparation d'un bon précédent en céréale. Contraintes d'enherbement sur le coton

2. Céréale

Tableau 3 : Winde Pintchoumba, rendement moyen en maïs (Kg/ha)

Maïs seul SD			Maïs seul labour			Maïs + brachiaria		
F11	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
2 164	3 951	4 293	2 559	3 954	4 279	1 356	2 302	2 853

La concurrence entre le brachiaria et le maïs n'était pas visible sur les parcelles. Les chiffres de rendement nous démontrent toutefois que le brachiaria a concurrencé le maïs au moment de la

¹ F1 : ½ fumure vulgarisée

F2 : fumure vulgarisée

F3 : fumure vulgarisée + 2T/ha dolomie, 40 kg/ha zinc, 10 Kg CuSO₄, 100 Kg/ha NPK

fécondation et du remplissage des grains. On ne retrouve pas en général ce même phénomène sur les parcelles paysannes. 3 explications sont possibles :

- Les parcelles de maïs + brachiaria présentent une densité de céréales plus faible que sur les parties semis direct ou labour. Le maïs valorise mal l'espace disponible car celui-ci est occupé par le brachiaria. En milieu paysan la densité de céréales est identique avec ou sans brachiaria.
- Les plants de brachiaria ont fait l'objet d'autant d'attention que les céréales (sarclage, ressemis,...) et se sont (trop) harmonieusement développés. En milieu paysan il ne fait pas l'objet d'autant de soin que la céréale ce qui permet à cette dernière de garder une avance en terme d'occupation de l'espace.
- Les coupes prévues de brachiaria pour le freiner n'ont pas pu être réalisées suite aux problèmes de main d'œuvre.

Tableau 4 : Winde Pintchoumba, rendement moyen en sorgho (Kg/.ha)

Sorgho seul SD			Sorgho seul labour			Sorgho + brachiaria		
F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1 533	1 746	2 122	2 098	1 763	2 131	673	1 283	1 682

Là aussi, il semblerait que le brachiaria est concurrencé par le sorgho. Les explications avancées pour le maïs sont également valables. Il faut ajouter que nous avons fait le choix d'une variété de haute taille à cycle long pour produire le plus possible de biomasse. Cette variété a fleuri mi-octobre alors que le brachiaria avait déjà bien recouvert les interlignes. La concurrence a sans doute été relativement forte car les pluies avaient déjà cessé. On peut faire l'hypothèse que des variétés qui fleuriraient plus tôt au moment où il pleut encore et où le brachiaria n'occupe pas tout l'interligne seraient moins exposées à la concurrence. Leurs rendements seraient donc moins affectés. Cette hypothèse sera testée en 2003 à l'aide de plusieurs variétés type.

De nombreuses autres plantes ont également été testées en association avec le sorgho et le maïs.

Plantes	Remarques
4 variétés de niebe;	Intérêt du niebe "Tchad" pour produire de la biomasse
4 variétés de <i>Vigna umbellata</i>	2 variétés production de biomasse faible mais bonne production de grain. 2 autres variétés production de grains faible mais bonne biomasse. Pas de variété satisfaisantes dans nos conditions.
4 variétés de dolique	Production de biomasse intéressante. Seule la dolique "Tchad" produit suffisamment de graine.
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Le seul à se développer correctement dans le sorgho de très haute taille.
<i>Mucuna pruriens</i>	Variété utilisée à cycle court production de biomasse décevante à remplacer par une variété à cycle long.
<i>Macroptilium lathyroides</i>	Bonne production de biomasse mais intérêt de la plante ?
<i>Pueraria phaseoloïdes</i>	Couverture décevante et production de graines nulle en année 1.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	Difficulté d'installation et production de biomasse très faible en revanche reste vert jusqu'à janvier.
<i>Crotalaria retusa</i>	Bon comportement en association, couverture suffisante.
<i>Eleusine coracana</i>	Faible développement en association. A semer avant la céréale.

c. Production de biomasse

Tableau 5 : Winde Pintchoumba, production de biomasse du maïs seul ou en association avec le brachiaria (Kg/ha)

		F1	F2	F3	n
Maïs + brachiaria	Maïs	1 908	2 900	3 344	5*3
	Brachiaria	8 281	7 688	6 284	5*3
	Total	10 189	10 588	9 628	5*3
Maïs seul semis direct		2 475	3 818	3 739	3*3
Maïs seul labour		2 564	3 657	4 009	3*3

Tableau 6 :Winde Pintchoumba, production de biomasse du sorgho seul ou en association avec le brachiaria (Kg/ha)

		F1	F2	F3	n
Sorgho + brachiaria	Sorgho	4 024	9 334	9 225	3*3
	Brachiaria	4 440	3 698	6 071	3*3
	Total	8 464	13 032	15 296	3*3
Sorgho seul semis direct		7 555	6 005	8 608	3*3
Sorgho seul labour		6 211	7 128	9 675	3*3

Le sorgho confirme son intérêt pour la production de paille par rapport au maïs. Au mieux le maïs peut produire 4 t/ha de tiges alors que le sorgho produit de 4 à 9 T/ha.

Les faibles productions de biomasse en F1 sont dues à une densité 2 fois plus faible qu'en F2 et F3.

Le brachiaria se développe bien mieux en association avec le maïs qu'avec les grands sorghos utilisés cette année. Ces derniers ont rapidement couvert la parcelle limitant fortement la lumière disponible pour le brachiaria. La biomasse supplémentaire produite par le brachiaria n'est tout de même pas négligeable (de 3,6 à 6 T/ha).

Globalement, la production de biomasse de l'association céréale + brachiaria est largement suffisante pour entamer des cultures sur couverture en année 2.

4. Coton

Tableau 7 :Rendement en coton graine (Kg/ha)

Winde Pintchoumba	F1	F2	F3	n
Coton semis direct	1 241	1 439	1 677	2*3
Coton labour	1 328	1 498	1 701	2*3
Coton paillé	654	711	1 010	3*3

Les rendements en coton paillé sont nettement inférieurs à ceux obtenus sur sol nu. C'est principalement du à un enherbement mal maîtrisé suite à des problèmes de main d'œuvre. Toutefois, il ne faut pas en tirer des conclusions trop rapides et garder à l'esprit que :

- La parcelle était cultivée l'année précédente par des paysans et elle a vraisemblablement été infestée par des adventices qui ont produit des graines qui ont germé en 2002. Dans l'association céréale + brachiaria on a pu observer que très peu de mauvaises herbes ont produit des semences. La quantité de mauvaises herbes en 2003 devrait être moindre.
- La parcelle a été labourée, des graines d'adventices ont donc été ramenées à la surface. Ce qui n'est plus le cas en système SCV après une céréale + plante associée.
- Dans une parcelle SCV reconduite sur plusieurs années, le stock de graines de mauvaise herbe dans le sol s'épuise.

D. Site Extrême Nord – résultats bonne production de biomasse malgré les conditions, net avantage du coton paillé

3. Pluviométrie

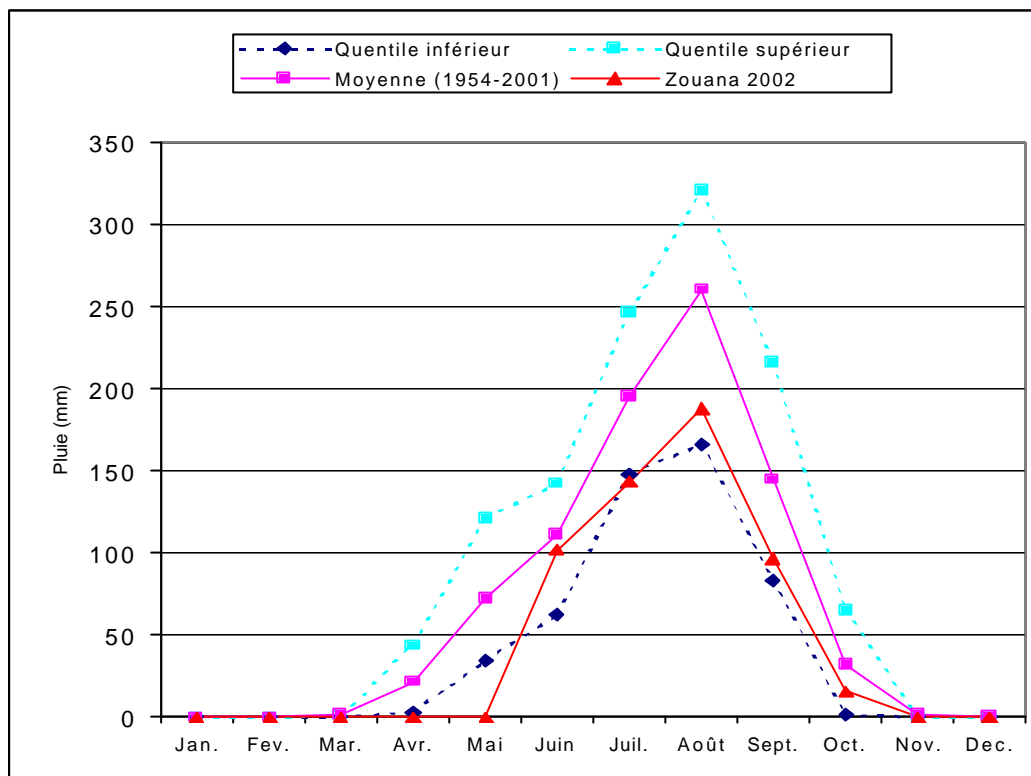


Figure 3 : pluviométrie de l'année 2002 sur le site de Zouana comparé à la moyenne et aux années les plus sèches et les plus pluvieuses

L'année 2002 a été très sèche (550 mm comparé à 800 mm environ en moyenne). Le début de la saison des pluies a été particulièrement tardif : juin au lieu d'avril-mai. En comparant la pluviométrie de 2002 aux données sur les 50 dernières années, on peut dire que 4 années sur 5 la pluviométrie est meilleure qu'elle ne l'a été cette année.

5. Céréale

d. Rendements

Tableau 8 : rendement (Kg/ha) en grain sorgho S35²

	F1	F2	F3	n
Sorgho S35 + brachiaria	516	651	1 088	12*3
Sorgho S35 seul semis direct	689	605	1819	1*3
Sorgho S35 seul labour	1 062	1 078	1 823	1*3

Là aussi les pesées de production de grains infirment les observations faites par les visiteurs sur les parcelles. Il semble bien que le brachiaria soit entré en concurrence avec le sorgho. Les explications avancées pour le site de Pintchoumba restent valables pour le site Zouana. Il faut ajouter que la pluviométrie excessivement basse de cette année a sans doute exacerbé ce phénomène.

² Les comparaisons de rendement sont à prendre avec une grande précaution puisqu'il n'y a qu'une parcelle de sorgho S35 sur labour et sur semis direct à comparer avec 12 parcelles de sorgho + brachiaria.

e. Production de biomasse**Tableau 9 : Production de biomasse (Kg/ha) sur les parcelles association sorgho S35 et brachiaria**

	F1	F2	F3	n
Sorgho S35	770	970	1 680	13*3
Brachiaria	1 810	1 900	2 200	13*3
Total	2 580	2 870	3 880	13*3

Les productions de biomasse sont relativement faibles en valeur absolue. Toutefois, étant donné la nature du sol et la pluviosité de l'année (550 mm), on ne pouvait s'attendre à plus. Au-delà de la quantité de biomasse produite, il faut noter que la qualité de la biomasse du brachiaria permet une bonne couverture. En effet, il est peu dégradé par les termites et les microorganismes en saison sèche et on le retrouve quasi intégralement en début de saison des pluies. Ainsi, même avec de faibles quantités, le paillage produit peut être jugé satisfaisant pour un semis direct en 2003 sur plus de la moitié des parcelles.

g. Lutte contre le striga

Afin de confirmer nos observations visuelles des pesées de striga ont été faites sur les parcelles sur sol nu (SD et labour) et sur les parcelles voisines.

Tableau 10 : poids de striga sur une ligne de sorgho de 100 mètres, prélevé sur 50 cm de chaque côté de la ligne, en grammes.

Parcelle	Labour	Semis direct	Sorgho + brachiaria	Différence
2			136	
3		200		+ 47 %
4	216			+ 58 %
16			1 000	
17	1 689			+ 69 %

Les parcelles sur sol nu présentes environ de 50 à 70 % de striga en plus que les parcelles voisines en sorgho + brachiaria.

6. Coton

Tableau 11 : Production de coton graine (Kg/ha)

	F1	F2	F3	n
Coton semis direct	670	1 120	850	2*3
Coton labour	990	1 180	1 070	1*3
Coton paillé	1 610	1 610	1 900	2*3

Sur les deux couples de parcelles observés le rendement en coton paillé est supérieur de 30 à 90 % par rapport au coton sur labour. Il faut également remarquer que sur un paillage le rendement est plus haut avec le niveau de fertilisation F3. ce n'est pas le cas ni en semis direct ni sur labour. Dans le contexte de l'Extrême Nord, où le facteur limitant est très souvent l'eau, le paillage permet une meilleure valorisation de la fumure apportée.

3. Multiplication de matériel végétal

La plupart du travail de multiplication du matériel végétal a été effectué sur les parcelles DPA Sodecoton de Pitoa sur environ 3,5 ha.

A. Production de semence

Plantes	Production de semence	Remarques
<u>Vivriers</u>		
24 variétés de sorgho;	1 050 Kg	
16 variétés de riz;	760 kg	
11 variétés d' <i>Eleusine coracana</i> ;	100 Kg	
5 variétés de soja;	10 Kg	
4 variétés de haricot;	1 Kg	
9 variétés de niebe;	130 Kg	
4 variétés de <i>Vigna umbellata</i> ;	15 Kg	
4 variétés de dolique;	130 kg	
<u>Plantes fourragères</u>		
<i>Brachiaria ruziziensis</i> ,	95	Production décevante avec cette variété à 1000 mm
<i>Brachiaria Brizantha</i>	0	Réputée pour produire peu de semence.
<i>Panicum maximum</i>		-
<i>Brachiaria humidicola</i>	0	Réputée pour produire peu de semence.
<i>Arachis pintoï</i> ,	0	Terrain trop sec
<i>Mucuna pruriens</i>	198 Kg cycle long 382 Kg cycle court	-
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	10 kg	-
<i>Macroptilium lathyroides</i>	5 kg	-
<i>Pueraria phaseoloïdes</i>	0	Réputée pour produire peu de semence en année 1.
<i>Stylosanthes guianensis</i> ,	0	Réputée pour produire peu de semence en année 1.
<i>Stylosanthes hamata</i> .	10 sacs à trier	-

Les quantités de semences obtenues vont permettre dès 2003 de tester les variétés intéressantes dans plusieurs localisations et d'introduire certaines plantes dans nos systèmes de culture.

E. Appréciation sur les plantes multipliées

1. Sorgho

Parmi les 24 variétés multipliées, 7 seront reconduites dans les essais en 2003. Il s'agit de :

Variété	Intérêt
BF 80	Bonne production, bonne qualité de grain
CIRAD 436	Bonne biomasse et bonne production de grain
CIRAD 437	Bonne biomasse et bonne production de grain
IRAT 9	Forte biomasse, bonne production de grain
IRAT 155	Faible biomasse mais forte production de grain
IRAT 202	Faible biomasse mais forte production de grain
CSM 485 ou GZEYT 112 ou 1825 ou 1160	Similaire du point de vue biomasse, à conserver comme "archétype" sorgho à longue tige.

2. Riz

Les 13 variétés de riz irrigués ou "mixte" multipliées se sont révélées être adaptées aux conditions d'inondations temporaires du terrain de Pitoa.

Leur longueur de cycle varie de 100 à 130 jours et leur productivité de 2,5 à près de 5 T/ha. Certaines de ces variétés seront proposées à des agriculteurs en 2003 pour une mise en culture suivant l'itinéraire conventionnel en attendant la mise au point d'un itinéraire SCV.

3. Eleusine

Parmi les 12 variété testées, 8 provenaient directement des Monts Mandara, 1 était une variété indienne cultivée dans une ferme école de Mokolo, 1 du Tchad, et 2 des variétés brésiliennes. 3 variétés locales ainsi que la variété tchadienne semblent supérieures du point de vue de la production de grain et de biomasse.

4. Niebe

2 variétés se distinguent :

- Niebe Tchad cycle le plus long, et production de biomasse la plus élevé de tous.
- Niebe David, cycle le plus court et rendement le plus élevé.

Les 7 autres variétés varient par leur cycle, leur qualité de grain, leur sensibilité aux attaques. En fonction de ces critères un certain tri sera effectué pour la mise en multiplication en 2003.

5. Autres légumineuses alimentaires : soja, haricot, Vigna umbellata

Soja : production décevante, il semblerait que les variétés testées ne nodulent pas naturellement.

Haricot : production décevante, vraisemblablement due à une mauvaise qualité des semences et un terrain inadapté.

Vigna umbellata : parmi les 4 variétés :

- 2 ont un cycle court et produisent des semences mais peu de biomasse.
- 2 ont un cycle long, mais la floraison se faisant après la fin des pluies elles ne produisent pas des semences. En revanche, elles produisent une biomasse plus intéressante.

6. Dolique

Les 2 variétés en provenance de Madagascar fleurissent trop tardivement pour produire suffisamment de graines.

La variété dite "Tchad", elle fleurit tard mais arrive tout de même à produire assez de graines. Sa biomasse est également intéressante. Il reste à vérifier qu'elle est bien apte à noduler naturellement au Nord Cameroun.

7. Plantes fourragère

Espèces	Nord	Extrême Nord	
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	+++	++	Intérêt en association avec céréales pour la qualité du paillage l'année suivante, la lutte contre striga et la production de fourrage
<i>Brachiaria brizantha</i>	+++	++	Intérêt pour le pâturage à laisser plusieurs années sur la parcelle. Plus difficile à reprendre avec herbicide.
<i>Brachiaria humidicola</i>	+++	+++ dans les zones engorgées	Intérêt pour la production fourragère dans les zones humides. Fort pouvoir couvrant. Graines difficiles à obtenir, bouturage facile.
<i>Cenchrus ciliaris</i>	++	+++	Bon pâturage, résistant à la sécheresse mais peu productif
<i>Panicum maximum</i>	+++	++ à tester avec nouvelle variété australienne	Production fourragère en bordure de parcelles, sur cordons antiérosifs ou sur pâturage.
<i>Arachis pintoï</i>	++	+	Production fourragère et couverture du sol dans les zones où elle peut être pérenne, si pluviosité suffisante et/ou verger en bord de rivière.

<i>Mucuna pruriens</i> (cycle long ou court)	+++	+++	Intéressante en association avec céréales, cycle à choisir en fonction de la localisation. Couverture faible mais apport d'azote.
<i>Macroptilium lathyroides</i>	+++	+	Associable aux céréales, production fourragère
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	++	+++	Pérenne, production fourragère, résistance à la sécheresse. A tester de manière plus systématique en association.
<i>Pueraria phaseoloïdes</i>	+	0	Pérenne et bon pouvoir couvrant sous forte pluviosité, pas de production de semence cette année.
<i>Stylosanthes guianensis</i>	+++	+	Pérenne, bon fourrage, reste vert longtemps, associable, fixation d'azote. Peu de biomasse dans certaines situations. Plus intéressant si on peut le laisser plusieurs années sur la parcelle.
<i>Stylosanthes hamata</i>	++	+++	Pérenne, bon fourrage, associable, fixation d'azote. Peu de biomasse. Plus intéressant si on peut le laisser plusieurs années sur la parcelle.

4. Visites, formations et informations

Dès le mois de juillet, de nombreuses visites et réunions d'information sur les SCV ont été organisées pour un public varié (liste en annexe).

Environ 1000 personnes ont pu visiter soit les sites de Pitoa, Winde Pintchoumba et Zouana soit des parcelles expérimentales en milieu paysan. Une bonne partie d'entre eux ont également pu participer à un exposé d'information sur les SCV comprenant d'une part, une information générale sur les SCV (principes, résultats obtenus ailleurs dans le monde) d'autre part, une information plus spécifique sur les activités SCV au sein du projet ESA.

Le public concerné a majoritairement été constitué des équipes d'encadrement DPA. Quasiment tous les chefs de régions, chefs secteurs et chefs de zone, hormis Touboro ont visité au moins une fois des parcelles SCV. Certains d'entre eux ont même pu en visiter plusieurs ou retourner sur la même à plusieurs reprises. Nous avons notamment profité des "journées fertilité" du volet zootechnie de la Sodécoton et de l'OPCC pour réaliser ces visites.

De nombreux agriculteurs (>300) et représentants de l'OPCC ont également participé à ces visites d'information.

De plus, nous avons cherché à diversifier le public touché : élèves de l'école technique d'agriculture, éleveurs encadrés par le projet GESEP, paysans des groupes conseils de gestion de l'IRAD, animateur OPCC en formation, ...

5. Introduction matériel

Le matériel suivant a été importé du Brésil et reçu en décembre 02 :

- 4 cannes planteuses pour semence
- 4 cannes planteuses pour engrais
- 4 cannes planteuses semence + engrais
- 1 semoir traction attelée

Ce matériel sera testé lors de la saison 2003;

Des exemplaires des cannes planteuses ont été transmis au Centre Technique de Garoua pour essayer de réaliser des copies et adaptation sur place. Ces prototypes seront également testés en 2003.

Début 2002, le Centre Technique de Garoua a également fabriqué un rouleau pour coucher la paille. Nous avons pu l'utiliser sur le site de Pintchoumba pour coucher les pailles d'*Andropogon* sp. poussant naturellement sur place. Le rouleau s'est avéré tout à fait adapté puisque les pailles ont été correctement couchées. Cet outils s'adapte sans problèmes au joug et chaîne utilisés pour le labour, il est facilement maniable par une paire ou un bœuf seul.

6. Mission d'appui

La composante SCV a bénéficié en mai et novembre 2002 de 2 missions d'appui de Hubert Charpentier du CIRAD-CA. Elles ont permis d'affiner les protocoles d'essais, d'évaluer les résultats de la campagne 2001 et 2002, de former les membres de l'équipe SCV du projet et aider à la mise en place et au suivi de la convention de recherche passée avec l'IRAD.

Ces missions ont fait l'objet de 2 rapports :

- "Mission d'appui au Nord Cameroun auprès du DPGT – systèmes de cultures sur couverture végétale du 29 avril au 11 mai 2002- Juin 2002-Charpentier- CIRAD-CA GEC Montpellier "
- "Mission d'appui au Nord Cameroun auprès du DPGT – systèmes de cultures sur couverture végétale du 31 octobre au 9 novembre – décembre 2002-Charpentier- CIRAD-CA GEC Montpellier "

Nous avons également bénéficié d'une mission d'appui de P. Lecomte du CIRAD EMVT. Elle a permis : d'évaluer les dispositifs en place du point de vue la thématique SCV-élevage, définir le programme de travail confié à l'IRAD pour 2003 sur les aspects relations avec l'élevage, d'orienter les pistes de collaboration avec d'autres partenaires (GESEP, APESS,...)

- "Mission d'appui au Nord Cameroun – relation SCV élevage – du 31 mars au 13 avril 2003 – Lecomte – CIRAD-EMVT Montpellier , à paraître"

7. Convention avec l'IRAD

Comme en 2001 une convention a été passée avec l'IRAD pour mener des recherches sur les thèmes suivants :

1. **Mise au point d'itinéraires techniques sous couverture végétale.**
2. **Comparaison des systèmes de culture traditionnels et du semis-direct sous couverture végétale.**
3. **Gestion de l'alimentation du bétail dans le cadre d'un nouveau système de culture.**

Les résultats de cette convention devraient être présentés dans un rapport synthétique que l'IRAD doit produire au mois de mai 2003.

En dehors de cette convention, nous avons collaboré avec l'équipe d'entomologistes du programme coton à Garoua pour la mise en place et le suivi d'un essai traitement de semence à Pitoa. L'essai consistait à comparer la levée avec des semences non traitées, des semences traitées avec un insecticide, des semences traitées avec un fongicide, des semences traitées avec un fongicide et un insecticide et ce avec ou sans paillage du sol.

Les résultats précis de ces essais sont disponibles auprès de la section concernée de l'IRAD. Globalement :

1. Le traitement fongicide seul est sans effet sur la levée dans la paille.
2. Les attaques d'insectes sont significativement supérieures sous paillage mais cela est compensé par une meilleure levée. Le traitement insecticide permet une bien meilleure levée.

Il faut remarquer que le traitement insecticide actuellement vulgarisé semble être suffisant même sous paillage là où la pression des insectes est la plus forte. Si ces résultats se confirment sur plusieurs localisations et plusieurs années l'itinéraire SCV ne nécessitera pas de surcoût concernant le traitement de semences par rapport au traitement habituel.

8. Recrutement

En avril 2002, cinq personnes ont été recrutées pour suivre les activités SCV :

1. Oumarou Balarabe, ingénieur, responsable SCV pour l'Extrême Nord, basé à Maroua
2. Djabo Hamadjam, agent technique d'agriculture, technicien SCV pour le Nord, basé à Garoua. (A quitté le projet en février 2002 pour reprendre un poste de chef de zone)
3. Wadie Elie, chef de site expérimental à Zouana
4. Koté Yakata, chef de site expérimental de Pintchoumba et Winde Pintchoumba
5. Hounang Thimotée, responsable des parcelles multiplication de semence à Pitoa



Photo 1 : Parcelle de Manbang en 2001 : partie maïs seul → présence de *Striga hermontica*



Photo 2 : Même parcelle : partie maïs associé au *Brachiaria ruziziensis* → très peu de *Striga hermontica*



Photo 3 : Parcelle de Manbang en 2002 : partie coton sur labour → rendement 700 kg/ha.



Photo 4 : Même parcelle en 2002 : partie coton sur paillage → rendement 2100 kg/ha.



Photo 5 : *Brachiaria ruziziensis* associé au sorgho. En saison sèche les termites ont consommé les feuilles de sorgho mais ont épargné le brachiaria.