

№ 0741

F S U / S A F G R A D

RESULTATS DES RECHERCHES 1983

ESSAIS SOUS CONDUITE DU PAYSAN

630.7  
LAN

Bibliothèque UA/SAFGRAD  
01 BP. 1783 Ouagadougou CI  
Tél. 30 - 60 - 71/31 - 15 - 98  
Burkina Faso

BUREAU DE COORDINATION  
DE L'OUAGADOUGOU  
Arrivée le, 14/2/84  
N° d'enregistrement 156

Par : Mahlon Lang, Ronald Cantrell, Sibiri Sawadogo, Jean-  
Marie Ouédraogo, Herbert Ohm et Christopher Pardy

FSU/SAFGRAD  
Publ. No.84-02 F.

630.7  
LAN - 5B

I N T R O D U C T I O N

\*\*\*\*\*

La Cellule de Recherche sur les Systèmes de Production Agricole (FSU) constitue une des trois parties au sein du projet régional de Recherche et Développement des Cultures Vivrières dans les Zones Semi-Arides de l'Afrique (SAFGRAD). Les objectifs du FSU comprennent :

- faire comprendre les conditions de petites exploitations agricoles
- développer une compréhension des conditions dans lesquelles les paysans prennent des décisions
- identifier et tester des nouvelles technologies qui puissent être acceptées et adoptées par les paysans afin d'accroître la production vivrière
- concevoir une méthodologie de recherche sur les systèmes de production agricole, utilisable dans les pays SAFGRAD.

Le FSU a concentré ses efforts en Haute-Volta. De diverses enquêtes socio-économiques détaillées ont été menées dans un certain nombre de villages représentatifs des principales zones agro-climatiques de la zone semi-aride du pays. Ces enquêtes avaient pour but la collecte des données servant à établir des modèles portant sur le comportement dans la production et consommation agricole. Aussi, des questionnaires périodiques ont été, et continuent à être utilisés afin d'éclaircir les principales contraintes à la production agricole en milieu paysan.

4039

5B

.../...

D'autre part, des essais agronomiques, portant sur les contraintes principales de la zone semi-aride (faible infiltration des eaux de pluies et faible fertilité du sol) ont été mis en place. Ceux-ci avaient le double rôle de susciter la confiance et la contribution active des paysans coopérateurs et de tester, sur le terrain, de nouvelles technologies prometteuses: Ces essais ont été réalisés dans les champs des paysans, d'une part sous la conduite des chercheurs et d'autre part sous celle des paysans.

Depuis 1982, le programme de recherche du FSU a été concentré dans trois villages; ceux sont Bangassé, Nédogo et Diapangou, qui appartiennent respectivement aux ORD de Kaya, Ouagadougou et Fada. Deux autres villages, Poédogo (ORD de Ouagadougou) et Dissankuy (ORD de la Volta Noire) ont été ajoutés en 1983. En 1984, les travaux de recherche se poursuivront dans ces mêmes villages.

Le but de ce rapport est de présenter les principaux résultats des essais agronomiques menés sous conduite du paysan par le FSU au cours de l'année 1983.

.../...

TABLEAU 5 : RESULTATS DES TESTS-T COUPLES COMPARANT LES RENDEMENTS D'UN TRAITEMENT SUR MAIS AUX RENDEMENTS DU SYSTEME TRADITIONNEL : BANGASSE, NEDOGO ET DIAPANGO ; 1983.

	Effet du buttage cloisonné
<u>BANGASSE : Labour manuel</u>	
Différence moyenne dans le rendement <sup>1</sup>	185***
Erreur standard, différence moyenne	73
Nombre de couples	11
<u>NEDOGO : Manuel et asine</u>	
Différence moyenne dans le rendement	251***
Erreur standard, différence moyenne	101
Nombre de couples	25
<u>DIAPANGO: Labour manuel</u>	
Différence moyenne dans le rendement	310***
Erreur standard, différence moyenne	103
Nombre de couples	23
<u>DIAPANGO: Asine et bovine</u>	
Différence moyenne dans le rendement	339***
Erreur standard, différence moyenne	139
Nombre de couples	22

\*\*\* Significatif au seuil de 0,01

1. Différence entre le rendement moyen du traitement et celui du traditionnel (pas de buttage cloisonné). Rendement (kg/ha) du traditionnel : Bangassé manuel 268 ; Nédogo associé 836 ; Diapangou manuel 1270 ; Diapangou associé 1181.

TABLEAU 6 : ANALYSE ECONOMIQUE DES TRAITEMENTS SUR MAIS : BANGASSE, NEDOGO ET DIAPANGO ; 1983.

	Effet du buttage cloisonné			
	BANGASSE Manuel	NEDOGO Associé	DIAPANGO Manuel	DIAPANGO Asine et bovine
Augmentation de rendement moyen, kg/ha <sup>1</sup>	185	251	310	339
Revenu/ha à 450 CFA/kg	9 250	12 550	15 500	16 950
Travail supplémentaire par hectare en heures (pour buttage cloisonné)	100-150	100-150	100-150	50-100
Revenu/hr	62-93	84-125	103-155	170-339
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	60	60

1. Différence entre le rendement moyen du traitement et celui du traditionnel (pas de buttage cloisonné). Rendement (kg/ha) du traditionnel : Bangassé, manuel 268 ; Nédogo associé 836 ; Diapangou manuel 1270 ; Diapangou asine et bovine 1181.

PROGRAMME DE RECHERCHE 1983

Résultats des Essais sous conduite paysanne

En 1983, des essais sous conduite paysanne ont été menés à Bangassé, Diapangou et Nédogo. Ces essais concernaient le mil, le sorgho et le maïs. Ils avaient pour but d'évaluer la performance de différents régimes de fertilisation, du buttage cloisonné (une technique de conservation d'eau) et de la combinaison des deux.

Dans chaque essai, certains traitements ont conduit à des augmentations de rendement statistiquement significatives. Néanmoins, l'analyse économique révèle que seuls certains traitements sur le sorgho et le maïs offrent une promesse d'être adopté par les paysans.

Essais Mil :

En 1982, des essais sur mil ont été menés à Bangassé et à Nédogo. En 1983, ces essais ont été reconduits pour la seconde année sur les mêmes parcelles.

Les traitements sont :

- 1) Un champ traditionnel (traitement 80)
- 2) Buttage cloisonné au second sarclage (traitement 81).
- 3) 100 kg/ha de Volta Phosphate en poquets, 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage et buttage cloisonné au second sarclage (traitement 82).
- 4) 200 kg/ha Volta Phosphate et 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage (traitement 83).
- 5) 100 kg/ha Volta Phosphate en poquets et 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage (traitement 84).

Bien que les résultats n'aient pas été très prometteurs en 1982, ces essais ont été reconduits pour déterminer si les effets résiduels des applications de Volta Phosphate seraient suffisants pour justifier les techniques.

Les résultats ont été décourageants. Seul le traitement 82, combinant le buttage cloisonné, le phosphate en poquets et l'urée en bande, a montré un accroissement de rendement statistiquement significatif (Tableau 1). En outre, l'analyse économique indique que même dans les conditions les plus favorables (traction asine à Nédogo) le bénéfice net du traitement 82 était seulement de 2.885 FCFA/ha (Tableau 2). Cela fait apparaître un revenu moyen de 38 FCFA seulement pour chaque heure supplémentaire de travail nécessaire pour faire les buttes cloisonnées et appliquer l'engrais. Cela est nettement en dessous du coût de la main d'oeuvre recrutée (estimée à 50 FCFA/hr). En plus, le risque associé au traitement est relativement élevé. A Bangassé, 38% des paysans concernés auraient subi une perte monétaire. A Nédogo, 75% des paysans pratiquant le labour manuel et 36% de ceux utilisant la traction asine auraient subi une perte monétaire s'ils avaient utilisé le traitement en 1983.

Essais Sorgho : Les essais sur sorgho ont été menés à Bangassé, Diapangou et Nédogo. Ceux sont :

- 1) Un champ traditionnel (traitement 87)
- 2) Buttage cloisonné au second sarclage (traitement 88)
- 3) 100 kg/ha d'engrais coton en bande au premier sarclage et 50 kg/ha d'urée en bande au second sarclage (traitement 89).
- 4) 100 kg/ha d'engrais coton en bande au premier sarclage, 50 kg/ha d'urée en bande et buttage cloisonné au second sarclage (traitement 90).

.../...

Cet essai a été mené avec 25 paysans en labour manuel à Bangassé , 25 paysans manuels, 25 paysans avec traction asine et 25 paysans avec traction bovine à Diapangou, ainsi que 25 paysans manuels et 25 paysans avec traction asine à Nédogo.

Des augmentations de rendement statistiquement significatives ont été enregistrées dans tous les cas où les traitements 89 (engrais sans buttage cloisonné) et 90 (engrais avec buttage cloisonné) ont été appliqués (tableau 3).

Des augmentations de rendement statistiquement significatives ont été enregistrées pour le traitement 88 (buttage cloisonné seulement) à Diapangou (manuel et traction asine) et à Nédogo (traction asine).

L'analyse économique indique que le traitement 90 était généralement très profitable (Tableau 4). Pour ce traitement, l'augmentation du revenu (net des coûts monétaires) était comprise entre 9.260 et 22.470 FCFA/ha. Dans tous les cas, cela laissait apparaître une rémunération de la main d'oeuvre comprise entre 80 et 267 FCFA/hr, ce qui est bien plus important que le coût d'opportunité estimé pour la main d'oeuvre. De plus, le risque associé au traitement 90 était généralement plus bas que celui associé au meilleur essai de mil. Dans le traitement 90, le pourcentage de paysans concernés qui auraient subi une perte monétaire est compris entre 16% à Diapangou et 33% à Nédogo.

Les conclusions de l'analyse économique étaient moins homogènes en ce qui concerne le traitement 89. Bien que ce traitement ait procuré une augmentation du revenu net de 10.235 FCFA/ha (à Bangassé) et de 12.160 (à Diapangou), cette augmentation était négligeable à Nédogo. Ceci indique l'importance du buttage cloisonné à Nédogo, où une période de sécheresse et l'absence de buttage cloisonné pour retenir l'eau ont entraîné des pertes dans les cultures dues à la présence de l'engrais. A Bangassé et Diapangou pourtant, des revenus élevés de travail (500-600 FCFA/hr) ont été enregistrés parce que les pluies ont empêché l'engrais de brûler les cultures. De plus, le pourcentage de paysans qui auraient subi une perte monétaire en utilisant le traitement était compris entre 16% à Diapangou et 21% à Bangassé.

Pour le traitement utilisant le buttage cloisonné seul (88), des augmentations de rendement statistiquement significatives et économiquement prometteuses ont été enregistrées seulement dans 2 cas. A Diapangou et Nédogo avec la traction asine, des augmentations de rendement de l'essai 88 ont été suffisantes pour cou-

vrir les coûts monétaires et pour fournir à la main d'oeuvre une rémunération beaucoup plus importante que le coût d'opportunité estimé pour un emploi non agricole.

Essai Maïs : L'essai sur maïs concerne seulement 2 traitements : le traditionnel et le buttage cloisonné au second sarclage. Dans tous les cas, il y avait des augmentations statistiquement significatives de rendement (Tableau 5) ; de 185 kg/ha à Bangassé à 339 Kg/ha à Diapangou avec traction animale. Dans cet essai, l'augmentation moyenne de rendement était suffisante pour compenser le coût d'opportunité du travail non-agricole. Il existe cependant pour le maïs un risque considérable associé à la pratique du buttage cloisonné. Pour chacun des essais, le pourcentage des paysans qui n'ont pas réussi à atteindre l'augmentation du rendement nécessaire pour couvrir le coût d'opportunité de la main d'oeuvre est compris entre 54% à Diapangou et 45% à Bangassé.

#### Récapitulatif et Projets de Recherche Future

Après deux ans, les essais Volta Phosphate/buttage cloisonné sur mil ne semblent pas encourageants. Cependant, l'essai peut être utilisé une troisième année pour déterminer si les effets résiduels des applications du Volta-Phosphate peuvent rendre l'essai rentable. Les essais sorgho de 1983 sont très prometteurs et méritent un examen plus approfondi. Ces tests se concentreront sur la combinaison engrais/buttage cloisonné, sur la période du buttage et sur les méthodes économiques d'application des engrais. Les résultats à Nédogo découragent fortement l'emploi des engrais sans buttage cloisonné, même si à Diapangou la seule utilisation des engrais a donné une rémunération très élevée.

Les essais sur maïs seront reconduits. En dépit d'une variation relativement élevée du rendement, ainsi que du risque lié à l'emploi de la main d'oeuvre pour la confection des buttes cloisonnées, les augmentations moyennes de rendement étaient significatives pour tous les essais et ceux-ci méritent d'être réexaminés. Il n'y a aucun risque de perte monétaire due à l'utilisation de ce traitement.

A partir des essais de 1982 et 1983, nous avons aussi montré que :

a) des parcelles de 400 à 1200 m<sup>2</sup> sont efficaces pour la recherche faite dans les conditions de gestion du paysan, où on ne peut pas d'habitude faire plusieurs répétitions dans un même champ. Le paysan a plus confiance en des parcelles de telles dimensions, comparativement aux petites parcelles généralement utilisées pour les essais en station.

b) Des parcelles en paire conduites sur au moins 15 et de préférence 25 champs peuvent être un test de technologie très puissant dans les conditions paysannes.

TABLEAU 1 : RESULTATS DES TESTS-T COUPLES COMPARANT LES RENDEMENTS DES  
TRAITEMENTS SUR MIL AUX RENDEMENTS DU SYSTEME TRADITIONNEL :  
BANGASSE ET NEDOGO ; 1983.

	TRAITEMENTS <sup>1</sup>			
	81	82	83	84
<u>BANGASSE : Labour manuel</u>				
Différence moyenne dans le rendement <sup>2</sup>	19	101*	-14	-16
Erreur standard, différence moyenne	44	34	37	43
Nombre de couples	15	16	14	14
<u>NEDOGO : Labour manuel</u>				
Différence moyenne dans le rendement	14	27	-15	- 8
Erreur standard, différence moyenne	28	32	41	19
Nombre de couples	8	8	8	8
<u>NEDOGO : Traction Asine</u>				
Différence moyenne dans le rendement	56	129**	53	16
Erreur standard, différence moyenne	30	50	34	22
Nombre de couples	11	11	10	10

\* Significatif au seuil de 0,1

\*\* Significatif au seuil de 0,05

1. 81 = buttage cloisonné au second sarclage ; 82 = 100 kg/ha de Volta Phosphate en poquets, 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage et buttage cloisonné au second sarclage ; 83 = 200 kg/ha de Volta Phosphate et 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage ; 84 = 100 kg/ha de Volta Phosphate en poquets et 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage.
2. Différence entre le rendement moyen de chaque traitement et celui du système traditionnel (pas de buttage cloisonné ni d'engrais). Rendement (kg/ha) du traditionnel : Bangassé 218 ; Nédogo manuel 346; Nédogo asine 354.

TABLEAU 2 : ANALYSE ECONOMIQUE DES TRAITEMENTS SUR MIL : BANGASSE ET NEDOGO ; 1983

	TRAITEMENT <sup>1</sup>			
	81	82	83	84
		BANGASSE, Manuel		
Augmentation du rendement moyen <sup>2</sup> , kg/ha	19	101	(-14)	(-16)
Augmentation du revenu/ha à 65 CFA/kg	1235	6565	(-910)	(-1040)
Coût monétaire additionnel/ha	0	5500	8000	5500
Volta Phosphate à 25 CFA/kg	0	2500	5000	2500
Urée à 60 CFA/kg	0	3000	3000	3000
Augmentation du revenu net/ha	1235	1065	(-8910)	(-6540)
Travail supplémentaire, hr/ha	50-100	75-125	8	25
Application d'engrais		25	8	25
Buttage cloisonné	50-100	50-100	-	-
Revenu/hr de travail	13-25	9-14	-	-
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	50	50
% des paysans qui auraient subi une perte monétaire	0	38	86	86
		NEDOGO, Manuel		
Augmentation du rendement moyen, kg/ha	14	27	(-15)	(-8)
Augmentation du revenu/ha à 65 CFA/kg	910	1755	(-975)	(-520)
Coût monétaire additionnel/ha	0	5500	8000	5500
Volta Phosphate à 25 CFA/kg	0	2500	5000	2500
Urée à 60 CFA/kg	0	3000	3000	3000
Augmentation du revenu net/ha	910	(-3745)	(-8975)	(-6020)
Travail supplémentaire, hr/ha	50-100	75-125	8	25
Application d'engrais		25	8	25
Buttage cloisonné	50-100	50-100	-	-
Revenu/hr de travail	9-18	-	-	-
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	50	50
% des paysans qui auraient subi une perte monétaire	0	75	88	88
		NEDOGO, asine		
Augmentation du rendement, kg/ha	56	125	53	16
Augmentation du revenu/ha à 65 CFA/kg	3640	8385	3445	1040
Coût monétaire additionnel/ha	0	5500	8000	5500
Volta Phosphate à 25 CFA/kg	0	2500	5000	2500
Urée à 60 CFA/kg	0	3000	3000	3000
Augmentation du revenu net/ha	3640	2885	(-4555)	(-4460)
Travail supplémentaire, hr/ha	50	75	8	25
Application d'engrais		25	8	25
Buttage cloisonné	50	50	-	-
Revenu/hr de travail	73	38	-	-
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	50	50
% des paysans qui auraient subi une perte monétaire	0	36	70	80

- 81 = buttage cloisonné au second sarclage ; 82 = 100 kg/ha de Volta Phosphate en poquets, 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage et buttage cloisonné au second sarclage; 83 = 200 kg/ha de Volta Phosphate et 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage; 84 = 100 kg/ha de Volta Phosphate en poquets et 50 kg/ha d'urée en bande au premier sarclage.
- Différence entre le rendement moyen de chaque traitement et celui du système traditionnel (pas de buttage cloisonné ni d'engrais). Rendement (kg/ha) du traditionnel: Bangassé 218 ;Nédogo manuel 346; Nédogo asine 354.

TABLEAU 3 : RESULTATS DES TESTS-T COUPLES COMPARANT LES RENDEMENTS DES TRAITEMENTS SUR SORGHO AUX RENDEMENTS DU SYSTEME TRADITIONNEL : BANGASSE, NEDOGO ET DIAPANGO ; 1983.

	TRAITEMENT <sup>1</sup>		
	88	89	90
<u>BANGASSE : Labour manuel</u>			
Différence moyenne dans le rendement <sup>2</sup>	87	299**	284**
Erreur standard, différence moyenne	71	67	106
Nombre de couples	11	13	12
<u>NEDOGO : Labour manuel</u>			
Différence moyenne dans le rendement	54	117**	421*
Erreur standard, différence moyenne	51	43	40
Nombre de couples	3	15	3
<u>NEDOGO : Traction asine</u>			
Différence moyenne, dans le rendement	180**	160**	518***
Erreur standard, différence moyenne	86	91	163
Nombre de couples	11	19	12
<u>DIAPANGO : Labour manuel</u>			
Différence moyenne dans le rendement	78***	356***	390***
Erreur standard, différence moyenne	21	39	41
Nombre de couples	24	24	24
<u>DIAPANGO : Traction asine</u>			
Différence moyenne dans le rendement	71***	356***	390***
Erreur standard, différence moyenne	27	38	45
Nombre de couples	25	25	25
<u>DIAPANGO : Traction bovine</u>			
Différence moyenne dans le rendement	52	331***	465***
Erreur standard, différence moyenne	43	50	62
Nombre de couples	25	25	25

\* Significatif au seuil de 0,1      \*\* Significatif au seuil de 0,05

\*\*\* Significatif au seuil de 0,01

1. 88 = buttage cloisonné au second sarclage; 89 = 100 kg/ha d'engrais coton en bande au premier sarclage et 50 kg/ha d'urée au second sarclage ; 90 = 100 kg/ha d'engrais coton en bande au premier sarclage, 50 kg/ha d'urée en bande et buttage cloisonné au second sarclage.
2. Différence entre le rendement moyen de chaque traitement et celui du système traditionnel (pas de buttage cloisonné ni d'engrais.. Rendement (kg/ha) du traditionnel : Bangassé manuel 406 ; Nédogo manuel 430 ; Nédogo asine 444 ; Diapangou manuel 363 ; Diapangou asine 481 ; Diapangou bovine 526.

TABEAU 4 : ANALYSE ECONOMIQUE DES TRAITEMENTS SUR SORGHO : BANGASSE, NEDOGO ET DIAPANGO ; 1983.

	TRAITEMENTS <sup>1</sup>		
	88	89	90
		BANGASSE, Manuel	
Augmentation du rendement moyen <sup>2</sup> , kg/ha	87	299	284
Augmentation du revenu/ha à 65 CFA/kg	5655	19 435	18 460
Coût monétaire additionnel/ha	0	9 200	9 200
Engrais coton à 62 CFA/kg			
Urée à 60 CFA/kg			
Augmentation du revenu net/ha	5655	10 235	9 260
Travail supplémentaire, hr/ha	50-100	20	70-120
Application d'engrais		20	20
Buttage cloisonné	50-100	-	50-100
Revenu/hr de travail	57-113	512	80-137
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	50
% des paysans qui auraient subi une perte monétaire	0	21	25
		NEDOGO, Manuel	
Augmentation du rendement moyen, kg/ha	54	117	421
Augmentation du revenu/ha à 65 CFA/kg	3510	7605	27 365
Coût monétaire additionnel/ha	0	9200	9 200
Engrais coton à 62 CFA/kg			
Urée à 60 CFA/kg			
Augmentation du revenu net/ha	3510	(-1595)	18 165
Travail supplémentaire, hr/ha	120-170	20	140-190
Application d'engrais		20	20
Buttage cloisonné	120-170	-	120-170
Revenu/hr de travail	21-29	-	96-130
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	50
% des paysans qui auraient subi une perte monétaire	0	50	0
		NEDOGO, Asine	
Augmentation du rendement moyen, kg/ha	180	160	518
Augmentation du revenu/ha à 65 CFA/kg	11 700	10 400	33 670
Coût monétaire additionnel/ha	0	9 200	9 200
Engrais coton à 62 CFA/ha			
Urée à 60 CFA/ha			
Augmentation du revenu net/ha	11 700	1 200	22 470
Travail supplémentaire, hr/ha	120	20	140
Application d'engrais		20	20
Buttage cloisonné	120		120
Revenu/hr de travail	98	60	161
Coût d'opportunité de la main d'oeuvre/hr	50	50	50
% des paysans qui auraient subi une perte monétaire	0	58	33

**AFRICAN UNION UNION AFRICAINE**

**African Union Common Repository**

**<http://archives.au.int>**

---

Department of Rural Economy and Agriculture (DREA)

African Union Specialized Technical Office on Research and Development

---

1983

# RESULTATS DES RECHERCHES 1983 ESSAIS SOUS CONDUITE DU PAYSAN

Lang, Mahlon

---

<http://archives.au.int/handle/123456789/5716>

*Downloaded from African Union Common Repository*