



ORGANIZATION OF AFRICAN UNITY  
ORGANISATION DE L'UNITE AFRICAINE

SCIENTIFIC, TECHNICAL AND RESEARCH COMMISSION  
COMMISSION SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET  
DE LA RECHERCHE



Semi - Arid Food Grain Research and Development  
Recherche et Développement des Cultures Vivrières dans les Zones Semi-Arides

## RECHERCHES AGRONOMIQUES ET COUT DE PRODUCTION DU NIEBE AU BURKINA FASO CAMPAGNE 1996/1997

*Rapport soumis à:  
Nestlé R&D Abidjan, Côte d'Ivoire*

*Mars 1997*

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

Accord Centre R&D Nestlé et OUA/CSTR-SAFGRAD 1996/97

---

Coordination Office / Bureau de Coordination  
SAFGRAD  
01 B.P. 1783, Ouagadougou 01 - Burkina Faso  
Tél : 30-60-71/31-15-98  
Fax : 31-15-86  
Télex : 5381 BF

## TABLE DES MATIERES

	Pages
Sommaire .....	iv
<b>Première partie</b>	
Introduction .....	1
1. Essai phytotechnie/IPM .....	5
1.1. La région de Pobé .....	5
1.2. La région de Tabtenga .....	7
1.3. La région de Diébougou .....	13
1.4. Performance moyenne à travers les 3 régions .....	15
2. Essai variétal en milieu paysan .....	21
3. Essai post récolte .....	27
4. Résistance aux bruches .....	28
5. Achat direct du niébé .....	29
5.1. Les conditions réelles de production du niébé à Pobé .....	29
5.1.1. La pluviométrie .....	29
5.1.2. Les producteurs .....	30
5.1.3. L'encadrement technique .....	30
5.2. Les résultats obtenus .....	30
Conclusion .....	32
Annexes .....	33
<b>Deuxième partie</b>	
1. Introduction .....	37
2. Zones d'étude, méthodes d'échantillonnage et d'enquête .....	38
2.1 Caractéristiques des zones d'étude .....	38
Potentialités climatiques .....	38

	<b>Pages</b>
Infrastructures, institutions d'encadrement et aptitudes des producteurs .....	38
Débouchés de la production de niébé .....	40
2.2 Méthodes d'échantillonnage .....	41
Choix des villages .....	41
Choix des ménages .....	41
Taille de l'échantillon .....	41
2.3 Méthodes de collecte des données .....	42
La méthode par interviews à fréquence rapprochée .....	42
La mesure directe .....	42
Types de questionnaires .....	43
3. Caractéristiques des exploitations étudiées .....	43
3.1. Caractéristiques socio-démographiques des exploitants .....	43
Age et statut de résidence des producteurs .....	43
Occupations et niveau d'éducation des producteurs .....	44
Taille et composition des ménages des producteurs .....	46
Niveau de revenu des producteurs .....	46
Niveau d'équipement des producteurs .....	47
3.2. Typologies des exploitations .....	47
Techniques de production .....	47
Droit de propriété des terres .....	48
Taille des exploitations .....	49
4. Niveau d'utilisation des facteurs et productivité .....	49
4.1. Considérations théoriques .....	49
4.2. Niveau d'utilisation des facteurs de production par hectare .....	51
Utilisation des semences .....	51
Utilisation des engrais minéraux .....	51
Utilisation des pesticides .....	51
Utilisation de la fumure organique .....	52
Utilisation du matériel agricole .....	52

	<b>Pages</b>
4.3 Production totale et productivité des facteurs .....	54
Production totale par parcelle .....	54
Productivité de la terre .....	54
Productivité de la main-d'oeuvre .....	55
Performances des variétés .....	56
4.4 Relation entre niveau d'utilisation des facteurs et productivité .....	57
Influence de l'engrais minéral et des pesticides sur la productivité .....	57
Influence du niveau de revenu sur la productivité .....	57
5. Analyse des coûts de production .....	58
5.1. Les déterminants des coûts unitaires et le problème d'imputation des coûts fixes .....	58
5.2. Calcul des coûts de production .....	59
Coût total de production par parcelle .....	59
Coût de production par hectare .....	60
Coût de production d'une tonne de niébé .....	60
Décomposition du coût de production .....	60
5.3. Rémunération implicite de la main-d'oeuvre familiale .....	61
6 Conclusion et implications .....	63
7 Annexes .....	65

## S O M M A I R E



Dans le cadre du protocole d'accord entre le Groupe NESTLE R&D basé à Abidjan, Côte d'Ivoire et l'OUA/CSTR-SAFGRAD dont le siège est à Ouagadougou, Burkina Faso, 5 essais agronomiques et une étude socio-économique ont été conduits respectivement en collaboration avec l'INERA et l'Université de Ouagadougou.

Les essais agronomiques comprenaient: la Phytotechnie/IPM, test variétal en Milieu Paysan, Stockage Post Récolte, Incorporation de la Résistance aux Brûches, et suivi de la production de 12 tonnes de niébé. Les travaux ont été réalisés à Pobé Mengao situé au Nord, Tabtenga au Centre et Diébougou au Sud-Ouest du Burkina Faso.

Le dispositif expérimental utilisé pour l'essai phytotechnie/IPM nous a permis de tirer les conclusions partielles suivantes :

- NPK + 3 applications d'insecticides donne le meilleur rendement dans tous les sites ;
- B.P. + 3 applications d'insecticides à Tabtenga et B.P. + 2 ou 3 applications d'insecticides à Pobé et Diébougou donnent des rendements supérieurs au témoin.
- 2 applications d'insecticides semblent être suffisantes pour Pobé et Diébougou alors qu'il en faudrait 3 à Tabtenga.

Pour l'essai variétal, les variétés KVx 61-1 et KVx 30-309-6 G ont donné les meilleurs rendements à travers les sites.

En ce qui concerne les méthodes de stockage, outre les traitements avec le phostoxin qui donne un excellent résultat, la stérilisation solaire semble être une méthode prometteuse.

Les activités sur l'incorporation de la résistance aux bruches dans les variétés élites progressent.

Au niveau de l'achat direct, 8,5 tonnes de niébé produites par 30 paysans à Pobé et 2,9 tonnes de semences produites dans le cadre des essais ont été acheminées à Abidjan au profit du groupe Nestlé R&D en Janvier 1997. L'objectif de production de 12 tonnes de niébé KVx 396-4-5-2 D n'a pas été atteint à cause de l'arrivée tardive des pluies et des poches de sécheresse.

La deuxième partie du rapport concerne l'étude socio-économique de la production du niébé. Elle visait essentiellement la détermination des coûts de production du niébé afin de proposer des stratégies pour le développement de la filière. Les sites retenus étaient les départements de Pobé-Mengao et de Dissin, et le village de Thiougou.

Cette étude a permis de dégager les caractéristiques des producteurs dans trois zones agro-climatiques du Burkina. Les trois zones étudiées font face à des environnements économiques et infrastructurels différents, et ces différences d'opportunités ont des impacts sur le comportement

des agriculteurs à l'endroit d'une spéculation donnée, comme le niébé.

Les résultats de l'étude montrent que les producteurs dans les trois zones diffèrent largement en matière de performance. Bien que les données, qui ne portent que sur une année, ne permettent pas de généralisation, on peut retenir les points suivants:

1. Il existe des exploitations très performantes, aussi bien en matière d'utilisation des intrants et pratiques culturales améliorées qu'en productivité physique des facteurs. Dans des conditions climatiques données, les différences de rendement peuvent aller du simple au double. Ceci traduit deux situations, la présence de risque mais aussi l'existence de potentialités. Sur les parcelles NESTLE de Pobé-Mengao, l'exploitation la plus performante a réalisé 1,14 tonne à l'hectare, alors que l'exploitation moyenne a réalisé 660 kg à l'hectare.
2. Il existe des exploitations compétitives en termes de ratio prix du produit/coût de production (P/C). A un prix du produit de 200 F par exemple, l'exploitation moyenne parmi les producteurs NESTLE à Pobé atteint un rapport P/C de 3,5. La deuxième exploitation la plus productive (en termes de rendement) atteint un rapport P/C de 5.
3. A un prix de produit acceptable, la productivité de la main d'oeuvre dans la production de niébé permet de la rémunérer au-delà de son coût d'opportunité. Cette productivité permet de rémunérer la personne.jour à un niveau atteignant 1500 F pour les parcelles les plus productives, avec une moyenne de 600 F. Cette moyenne est cependant en deçà du salaire journalier moyen évalué à 850 F à Pobé-Mengao et 1 200 FCFA à Thiougou.

Les différences de performance observées entre exploitations sont dues à la différence des niveaux d'utilisation des facteurs, à la différence d'efficacité de leur utilisation et finalement à des différences de niveaux technologiques (par exemple l'utilisation de la culture attelée vs. la culture manuelle). Les données suggèrent par exemple que les doses utilisées d'engrais et de pesticides sont généralement en-deçà des normes recommandées. Par ailleurs, les données sur les revenus monétaires des producteurs tendent à indiquer que le préfinancement des investissements nécessaires à la production peut être difficile pour certains producteurs. Lier la faiblesse d'utilisation des intrants à un problème de financement est une éventualité, mais d'autres facteurs peuvent aussi expliquer le non-respect des doses, tel que le manque de conviction quant à l'efficacité d'une application accrue.

Les résultats permettent de faire les recommandations ci-après.

1. La production de niébé est potentiellement très rentable dans les conditions agro-climatiques étudiées. La variabilité de la productivité des facteurs sur un site donné peut être réduite à travers des actions d'incitation à la production, y compris une organisation de la commercialisation et l'assurance de débouché. Un tel système est d'ailleurs ce qui fait du coton une culture réussie au Burkina et dans les pays voisins.

2. Etant donné que la qualité du niébé dépend fortement des soins qu'il reçoit, l'instauration d'une prime de qualité peut non seulement permettre d'accroître cette dernière, mais aussi d'augmenter la productivité des facteurs et baisser ainsi les coûts de production unitaire.

3. L'action sur les coûts unitaires par une réduction des coûts d'approche des intrants peut améliorer le rapport P/C et rendre la production plus compétitive.

Les activités réalisées en 1996 dans le cadre de la collaboration avec le Groupe NESTLE R&D méritent d'être reprises durant la prochaine campagne afin de tirer des conclusions plus fiables.

## **PREMIERE PARTIE: Essais Agronomiques**

**Collaborateurs:**

**-INERA/Burkina Faso:**

**Issa DRABO, Ph.D. Sélectionneur, Station de recherche de Kamboinsé**

**Clémentine B. DABIRE, Entomologiste, Station de recherche de Kamboinsé**

**Jérémy OUEDRAOGO, Sélectionneur, Station de recherche de Kamboinsé**

**-OUA/CSTR-SAFGRAD**



## **INTRODUCTION**

Principale légumineuse à graine cultivée et consommée du Burkina Faso, le niébé est dans le système de culture des paysans, associé avec les céréales (Mil, Sorgho et Maïs). Grâce à la contribution de la Recherche et du Développement, de plus en plus de producteurs produisent de nos jours le niébé en culture pure pour maximiser le rendement. Le niébé est cultivé dans toutes les zones agro-écologiques et toutes les provinces du Burkina Faso (Carte 1).

Le niébé représente une source importante de protéine dont le taux élevé (22 à 26 %) contribue à l'équilibre nutritionnelle des populations. Dans les zones Nord et Centre, les feuilles et les fanes de niébé sont utilisées pour l'alimentation humaine et animale. Dans les conditions traditionnelles de production, les rendements sont faibles (200-300 kg/ha). Les contraintes suivantes sont les causes de ces bas rendements :

- Contraintes climatiques (faible pluviométrie, hautes températures)
- Contraintes biologiques (insectes et plantes nuisibles, maladies)
- Contraintes agronomiques (techniques culturales inappropriées).

Le Programme National de recherche sur le niébé au Burkina Faso en collaboration avec l'OUA/CSTR-SAFGRAD ont développé des paquets technologiques appropriés qui permettent aux producteurs de faire face aux contraintes sus-mentionnées et obtenir des rendements de l'ordre de 1 tonne à l'hectare en milieu paysan.

Le Burkina Faso est le troisième producteur de niébé en Afrique. Les quantités produites sont passées de 24 000 tonnes en 1993 à 79 797 tonnes en 1994. La production de 1995 a été estimée à 195 442 tonnes ( Souleymane et al., 1996). Une partie de la production nationale est exportée vers les pays côtiers (Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin). Ainsi en 1994 et 1995, les exportations vers ces pays s'élèvent respectivement à 7 000 et 5 200 tonnes de niébé (Tableau 1). C'est dire donc que le niébé pourrait devenir une importante source de revenu pour les producteurs burkinabè si sa filière se développe.

Dans le cadre du développement de la filière niébé au Burkina Faso, un avenant fixant les conditions techniques et financières de la conduite des essais prévus pour la campagne 1996/1997 a été signé entre le SAFGRAD (Burkina) le Centre R&D NESTLE (Côte d'Ivoire). L'INERA a été chargé de mener cinq activités de recherche et de production à savoir :

- 1 essai agronomique/IPM en milieu paysan dans trois zones agroécologiques
- 1 essai variétal en milieu paysan dans trois zones agroécologiques
- 1 essai post récolte
- 1 essai "incorporation de la résistance aux bruches"
- Le suivi technique de la production de 12 tonnes de niébé à Pobé.

Le présent rapport fait état des résultats obtenus sur les activités sus-mentionnées.



**Tableau 1 : Exportation du niébé ou haricot local - Année 1990 à 1995**

Pays Importateurs	Valeur FOB en CFA					Poids en kg				
	1990	1992	1993	1994	1995	1990	1992	1993	1994	1995
Côte d'Ivoire	70.389.752	100.265.750	130.660.750	295.276.060	72.648.400	1.589.767	1.778.485	2.637.740	3.468.455	1.574.350
Ghana	11.814.500	36.367.000	42.708.000	215.713.200	293.716.400	141.815	592.005	637.925	2.898.949	3.295.947
Togo	960.000	11.143.000	112.000	33.724.000	12.329.000	16.000	185.235	1.600	534.388	338.874
Bénin	192.000	-	-	23.270.000	-	2.400	-	-	165.000	-
Cumul	83.356.252	147.775.750	173.480.220	565.983.260	378.693.800	1.749.982	2.555.721	3.277.265	7.066.792	5.209.171

Source : Direction Générale du Commerce, Ouagadougou, Burkina Faso .

## **I. ESSAI PHYTOTECHE/INIE/IPM**

L'objectif de cet essai était d'évaluer sous gestion chercheur, des paquets technologiques de production du niébé (engrais, pesticide et variétés). L'essai a été conduit en milieu réel dans trois régions à savoir Pobé Mengao, Tabtenga et Diébougou. Le dispositif expérimental était "split-plot" avec paquets technologiques pour facteur principal et variétés pour facteur secondaire. Dans chaque site qui correspondait à un paysan, l'essai comprenait 2 répétitions. Par conséquent, les essais n'ont pas été analysés individuellement, mais combinés par région. Une deuxième analyse a ensuite permis de combiner tous les essais à travers toutes les trois régions écologiques.

### **1.1. La région de Pobé**

Les résultats obtenus dans cette région indiquent que les rendements grains sont très bas (Tableau 2). La faiblesse des rendements a été causée par les semis tardifs (fin Juillet) et les poches de sécheresse au moment de la floraison. D'une manière générale, nous notons qu'il n'y a pas de différence significative entre les variétés et les interactions de premier et de second ordre pour tous les caractères agronomiques mesurés sauf les viroses, 50 % floraison et la maturité. La variété KVx 414-22-72 a fleuri précocement et a été plus sensible aux viroses. L'effet des paquets technologiques (engrais + insecticide) a été significatif pour les caractéristiques 50 % maturité et rendement grain. C'est ainsi que chez le témoin (sans engrais ni insecticide) nous observons un allongement du cycle des variétés et une augmentation de l'incidence des dégâts d'insectes. Il n'y a pas de différence significative entre le Burkina phosphate (BP) + 2 applications d'insecticides et le BP + 3 applications d'insecticides. Cependant le meilleur paquet technologique a été le NPK + 3 applications d'insecticides.

**Tableau 2 : Performance du niébé dans l'essai lutte intégrée à Pobé Mengao en 1996**

FACTEURS	Variables							
	50% Boutons Flor.	50% Flo-raison	Chancre bactérien	Taches brunes	Virose	50% Maturité	Rend. grain (kg/ha)	Dégâts insectes
Témoin	34,5	44,7	1,9	1,5	1,8	67,1	443	1,8
B P + 2 traitements	34,8	44,5	2,1	1,3	1,9	65,5	655	1,4
B P + 3 traitements	34,2	44,2	2,1	1,4	1,7	65,0	678	1,5
NPK + 3 traitements	34,5	44,6	2,0	1,5	1,7	65,1	708	1,4
PPDS 5%						0,8	113	n.s.
KVx 396-4-5-2 D	34,4	44,5	2,1	1,5	1,8	65,7	585	1,5
KVx 61-1	34,9	45,8	2,2	1,5	1,9	68,3	698	1,4
KVx 414-22-72	34,3	43,3	1,9	1,4	1,6	63,0	732	1,7
PPDS 5%						1,7	n.s.	n.s.
Paysan 1	34,5	45,8	2,1	1,4	1,8	66,6	517	1,6
Paysan 2	34,8	44,0	1,5	1,6	1,4	64,9	727	1,6
Paysan 3	34,3	44,3	2,1	1,3	1,7	65,5	556	1,5
Paysan 4	35,0	44,3	2,3	1,6	2,2	65,9	538	1,7
Paysan 5	33,9	44,1	2,1	1,3	1,7	65,6	766	1,2
PPDS 5%						0,9	126	n.s.
Moyenne générale	34,5	44,5	2,0	1,4	1,8	65,7	621	1,5
C. V.	4,2	4,1	24,9	34,8	27,4	5,7	25,8	28,8

Il y a eu également une différence hautement significative entre les sites (paysans) pour tous les caractères mesurés sauf les taches brunes; ce qui signifie que les paysans ont entretenu différemment leurs parcelles. Certains ont été bons et d'autres mauvais. L'interaction paysans x paquets technologiques est significative au niveau des dégâts d'insectes. A part le paysan N°2 qui a bien contrôlé les attaques d'insectes la pression d'insectes ne semble pas constituer une contrainte à la production du niébé en 1996. Les dégâts sont faibles chez le paysan N°5 et élevés chez les quatre autres (fig.1). Pour la prochaine campagne, il serait judicieux d'organiser des sessions de formation des paysans en matière de gestion des tests agronomiques pour élever leur niveau technique et obtenir en retour de meilleurs résultats.

Les résultats obtenus sur les carrés de rendement sont présentés en annexe 1. Les rendements en grain et fane sont élevés compte tenu du fait que les carrés de rendement ont été placés délibérément sur les parties homogènes des parcelles. Il n'y a pas eu de différences significatives entre les paquets technologiques de même qu'entre les variétés à Pobé Mengao. Par contre dans les deux autres régions, nous notons des différences significatives entre les paquets technologiques et entre les variétés pour le rendement en grain. Les interactions de premier et de second ordre n'ont pas été significatives. Il y a eu des différences significatives entre les paysans pour le rendement en grain dans toutes les régions. pour le rendement en fane, il n'y a pas eu de différences significatives entre les paysans à Pobé uniquement.

## **1.2. La région de Tabtenga**

Les résultats de l'essais implantés à Tabtenga sont présentés au tableau 3. Nous observons une différence significative entre les paquets technologiques pour les caractères rendement en grain et dégâts d'insectes. Les deux meilleures technologies ont été dans l'ordre décroissant NPK + 3 applications et BP + 3 applications d'insecticides. Le témoin sans engrais ni traitements insecticides a donné un faible rendement (deux fois inférieur à B.P. + 3 applications d'insecticides).

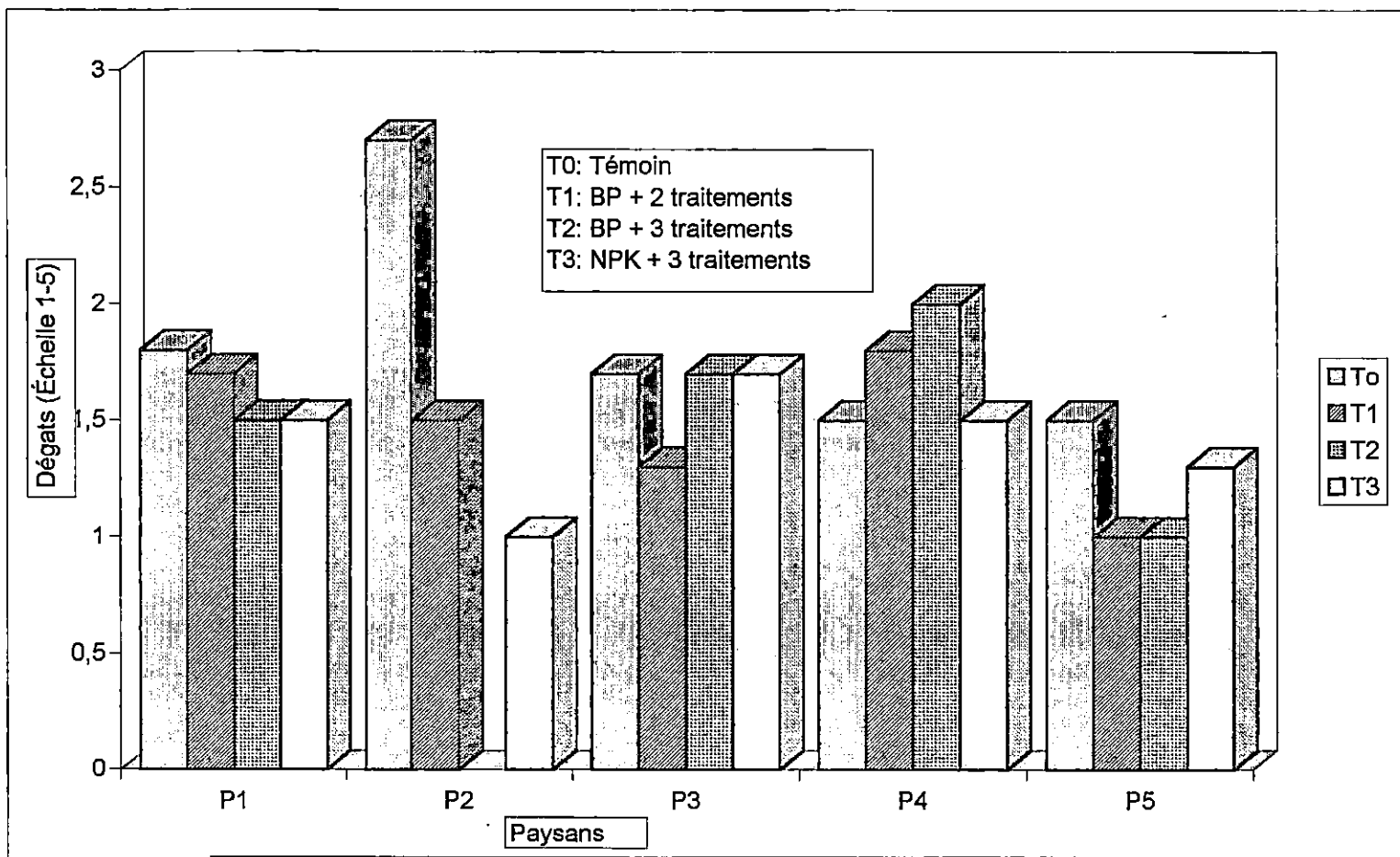


Figure 1. Effets des paysans et des paquets technologiques sur les dégats d'insectes à Pobé Mengao.



Ces résultats montrent que le niébé a besoin de plus de protection contre les insectes à Tabtenga comparativement à Pobé Mengao. Au niveau variétal, il y a eu une différence significative entre les cultivars pour le rendement en grain, la maturité et les maladies. Les variétés KVx 396-4-5-2 D et KVx 61-1 ont été les meilleures. L'effet site (paysan) a été hautement significatif sauf pour les caractères 50 % boutons floraux et 50 % maturité. Comme à Pobé, les paysans de Tabtenga ont entretenu l'essai de façon différente. Il y a eu des dégâts d'animaux chez un paysan et le pythium a entraîné une forte mortalité de plants de KVx 61-1 et KVx 414-22-72 chez un autre producteur. Les interactions paysans x variétés pour la maturité, paysans x paquets technologiques (fig.2) pour les dégâts d'insectes ont été significatives. Ce qui signifie que les variétés et les paquets technologiques ont eu des réponses différentes selon les paysans. L'interaction paquets technologiques x variétés est significative pour les dégâts d'insectes et le rendement en grain (fig.3). La variété kvx 414-22-72 semble être la plus stable par rapport aux attaques d'insectes

Les résultats obtenus sur les carrés de rendement (grain et fane) montrent une différence hautement significative entre les paysans et les paquets technologiques (annexe 1). Il y a également une différence significative entre les variétés pour le rendement grains. KVx 414-22-72 a moins produit par rapport aux deux autres variétés.

**Tableau 3 : Performance du niébé dans l'essai lutte intégrée à Tabranga en 1996**

FACTEURS	VARIABLES							
	50% Boutons Floreaux	50% Flo-raison	Chancre bactérien	Taches brunes	Virose	50% Maturité	Rendement grain (kg/ha)	Dégâts insectes
Témoin	35,7	45,8	2,2	2,3	1,6	66,6	376	2,4
B P + 2 traitements	35,5	45,9	1,9	1,9	1,4	66,6	641	1,6
B P + 3 traitements	35,4	45,9	2,0	1,9	1,4	66,6	711	1,3
NPK + 3 traitements	35,5	45,9	1,9	2,0	1,4	66,5	956	1,1
PPDS 5%						n.s.	105	0,15
KVx 396-4-5-2 D	36,7	46,0	2,0	2,0	1,5	67,3	693	1,6
KVx 61-1	32,8	43,7	1,5	1,8	1,9	64,7	693	1,6
KVx 414-22-72	37,1	47,9	2,5	2,3	1,9	67,7	627	1,6
PPDS 5%						0,22	47	n.s.
Paysan 1	35,5	45,9	2,2	2,1	1,4	66,7	398	1,6
Paysan 2	35,8	45,6	2,0	2,1	1,6	66,5	674	1,7
Paysan 3	35,5	46,2	1,6	1,7	1,3	66,5	986	1,4
Paysan 4	35,3	45,5	2,4	2,2	1,4	66,5	427	1,8
Paysan 5	35,6	45,5	1,8	2,1	1,6	66,6	869	1,5
PPDS 5%						n.s.	117	0,17
Moyenne	35,5	45,9	2,0	3,0	1,5	66,6	671	1,6
C.V.	1,8	1,2	16,2	14,1	14,9	0,7	19,8	29,5

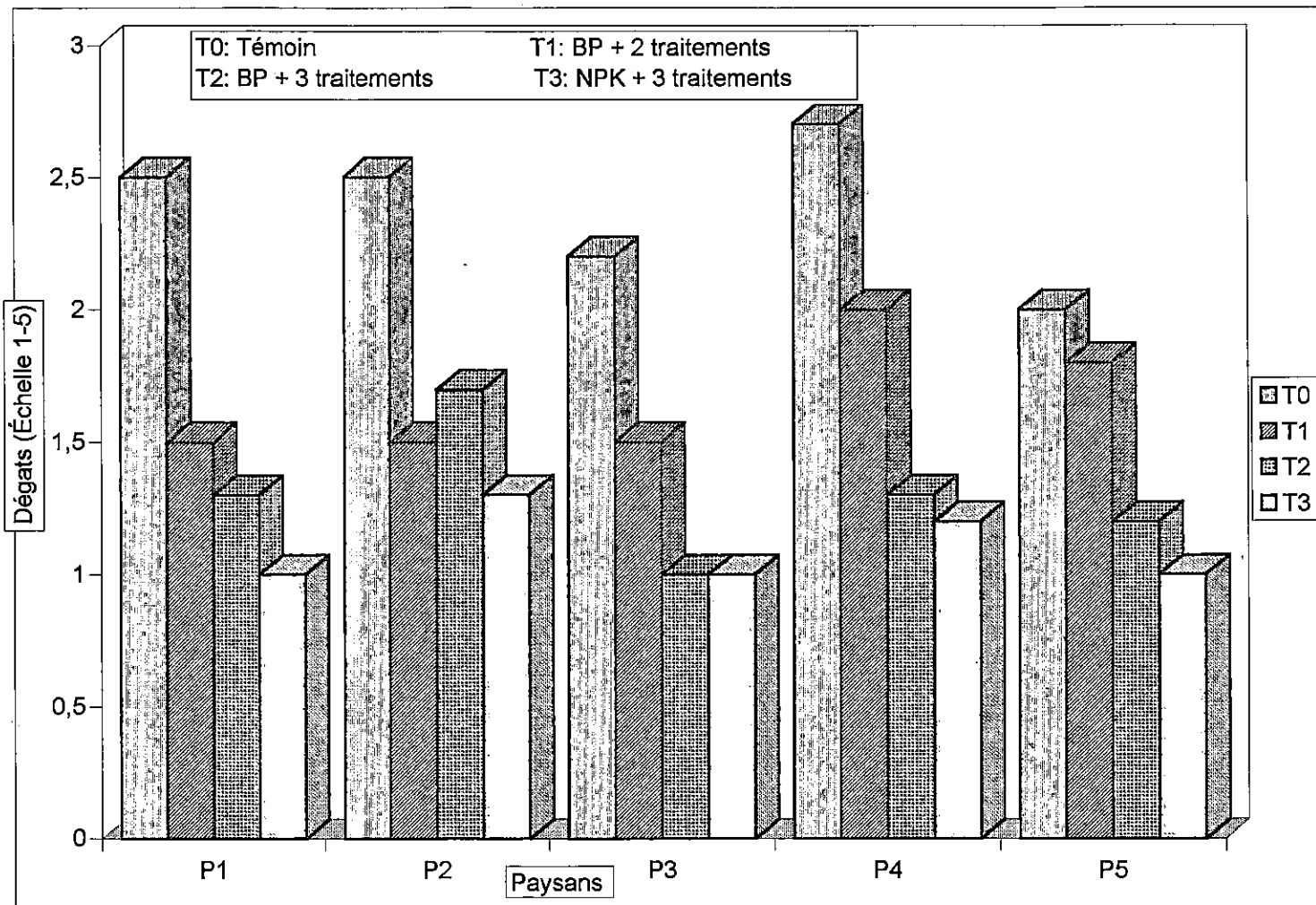


Figure 2. Effets des paysans et des paquets technologiques sur les dégâts d'insectes à Taptenga.

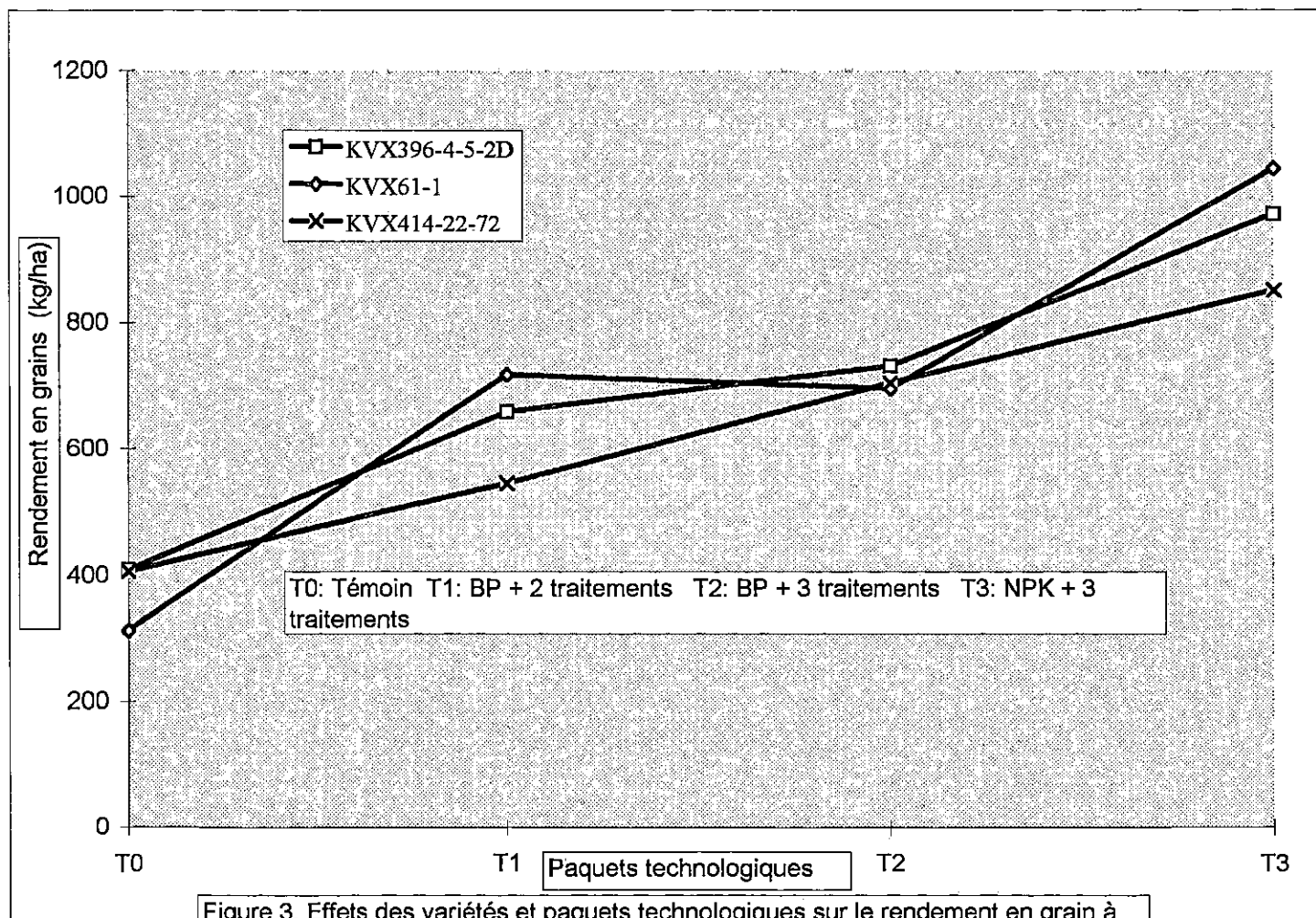


Figure 3. Effets des variétés et paquets technologiques sur le rendement en grain à Tabtenga

### **1.3. La région de Diébougou**

Les résultats de Diébougou sont présentés au tableau 4. Comme dans les autres régions, les rendements obtenus sont faibles. Cela est dû aux semis tardifs, aux dégâts des animaux et aux facteurs socio-économiques (comme dans l'essai variétal). Néanmoins les points les plus saillants de l'analyse statistique sont les suivants: il a eu une différence hautement significative entre les paquets technologiques pour le rendement en grain. NPK + 3 applications d'insecticides et B.P. + 2 applications d'insecticides ont donné les meilleurs résultats. Il y a eu des différences significatives entre les variétés pour 50% boutons floraux, le cycle semis floraison et la maturité. La variété KVx 61-1 a été la plus précoce et la moins sensible aux insectes. Il y a eu également une différence significative entre les paysans pour les caractères 50 % floraison et le rendement grain. Le paysan N°2 a eu le meilleur rendement et le moins de dégâts d'insectes alors que le paysan N°4 a eu une performance inverse. Les interactions de premier et de second ordre ont généralement été non significatives.

**Tableau 4 : Performance du niébé dans l'essai lutte intégrée à Diébougou en 1996**

FACTEURS	Variables							
	50% Boutons Floraux	50% Flo-raison	Chancres bactérien	Taches brunes	Virose	50% Maturité	Rendemen t grain (kg/ha)	Dégâts insecte s
Témoin	33,4	44,4	1,0	1,2	1,0	66,4	238	2,7
B P + 2 traitements	33,5	44,5	1,0	1,1	1,0	66,6	311	2,3
B P + 3 traitements	33,2	44,2	1,0	1,1	1,0	66,3	258	2,1
NPK + 3 traitements	33,1	44,7	1,0	1,1	1,0	66,3	352	2,1
PPDS						n.s.	57	n.s.
KVx 396-4-5-2 D	34,6	44,7	1,0	1,1	1,0	66,6	316	2,3
KVx 61-1	32,5	43,5	1,0	1,0	1,0	65,5	348	2,1
KVx 414-22-72	35,6	45,1	1,0	1,0	1,0	67,4	295	2,4
PPDS						0,3	n.s.	n.s.
Paysan 1	34,1	44,1	1,0	1,0	1,0	66,6	269	2,4
Paysan 2	34,3	44,3	1,0	1,1	1,0	66,3	508	1,8
Paysan 3	35,2	45,1	1,0	1,1	1,0	66,3	340	2,2
Paysan 4	33,6	43,8	1,0	1,1	1,0	66,7	227	2,6
Paysan 5	34,7	44,8	1,0	1,2	1,0	66,4	254	2,4
PPDS						n.s.	64	n.s.
Moyenne	33,3	44,5	1,0	1,1	1,0	66,5	320	2,3
C. V.	2,5	3,2	15,4	31,6	2,0	2,0	38,8	15,5

En annexe 1, nous notons une différence significative entre les sites (paysans) pour les caractères rendement en grain et en fane obtenus sur les carrés de rendement. Il y a eu également une différence significative entre les paquets technologiques pour le rendement en grain uniquement. NPK + 3 applications d'insecticides a été le meilleur suivi de B. P. + 3 applications d'insecticides. Il n'y a pas de différence significative entre les variétés pour les deux caractères. Les interactions de premier et de second ordre ne sont également pas significatives.

#### **1.4. Performance moyenne à travers les 3 régions**

L'analyse combinée à travers toutes les régions montre une différence hautement significative entre les sites, les paquets technologiques pour les caractères rendement en grain et dégâts d'insectes (Tableau 5). Ce tableau indique également une différence significative entre les variétés pour la maturité. Les interactions ont été hautement significatives entre les paysans et les paquets technologiques pour le rendement en grain (fig.4) et les dégâts d'insectes (fig.5). Les meilleurs paquets techno-logiques dans l'ordre décroissant ont été NPK + 3 traitements et B.P. + 3 traitements insecticides. Il convient aussi de noter que les dégâts d'insectes sont généralement très importants à Diébougou. ceci pourrait expliquer la faible productivité dans cette région. Au niveau des dégâts d'insectes, les paquets technologiques avec 2 ou 3 traitements insecticides ont donné des résultats similaires. Les interactions paysans x variétés et paquets technologiques x variétés ont été significatives en ce qui concerne le rendement en grain (fig.6 et 7 respectivement). Les meilleurs paysans sont à Tabtenga et Pobé Mengao. La variété Kvx 414-22-72 a répondu d'une manière inconsistante aux paquets technologiques.

S'agissant des caractères rendement en fane et rendement en grain obtenus sur les carrés de rendement, nous notons en annexe 2, une différence hautement significative entre les paysans et les paquets technologiques. NPK + traitements aux insecticides a donné les rendements les plus élevés en grain et en fane. Le témoin sans traitement insecticide a produit autant de fane que NPK + 3 traitements. Cela peut s'expliquer par les dégâts d'insectes qui ont favorisé le développement végétatif au détriment de la production de gousses chez le témoin absolu.

**Tableau 5 : Performance moyenne du niébé dans l'essai lutte intégrée dans 3 régions en 1996**

FACTEURS	VARIABLES		
	Rend. grain (kg/ha) obtenu	50 % Maturité	Dégâts insectes
<b><u>Paquets Technologiques</u></b>			
	359		
- Témoins (sans engrais et traitement)	535	66,7	2,3
- B. Ph. + 2 traitements	582	66,3	1,6
- B. Ph. + 3 traitements	672	65,9	1,6
- NPK + 3 traitements	52	66,1	1,5
PPDS (5%)		0,30	0,17
<b><u>Variétés</u></b>			
- KVx 396-4-5-2 D	531	66,6	1,8
- KVx 61-1	534	66,2	1,7
- KVx 414-22-72	526	66,0	1,9
PPDS (5%)	n.s.	n.s.	0,11
<b><u>Paysans</u></b>			
1	517	66,6	1,6
2	727	64,9	1,6
3	556	65,5	1,6
4	538	65,9	1,7
5	785	65,6	1,2
6	398	66,7	1,6
7	674	66,6	1,7
8	986	66,5	1,4
9	427	66,5	1,8
10	869	66,7	1,5
11	269	66,7	2,4
12	508	66,3	1,8
13	340	66,3	2,2
14	227	66,7	2,6
15	254	66,5	2,4
PPDS (5%)	100	0,58	0,32
Moyenne générale	58,7	66,3	1,8
CV (%)	24,5	3,5	25,8



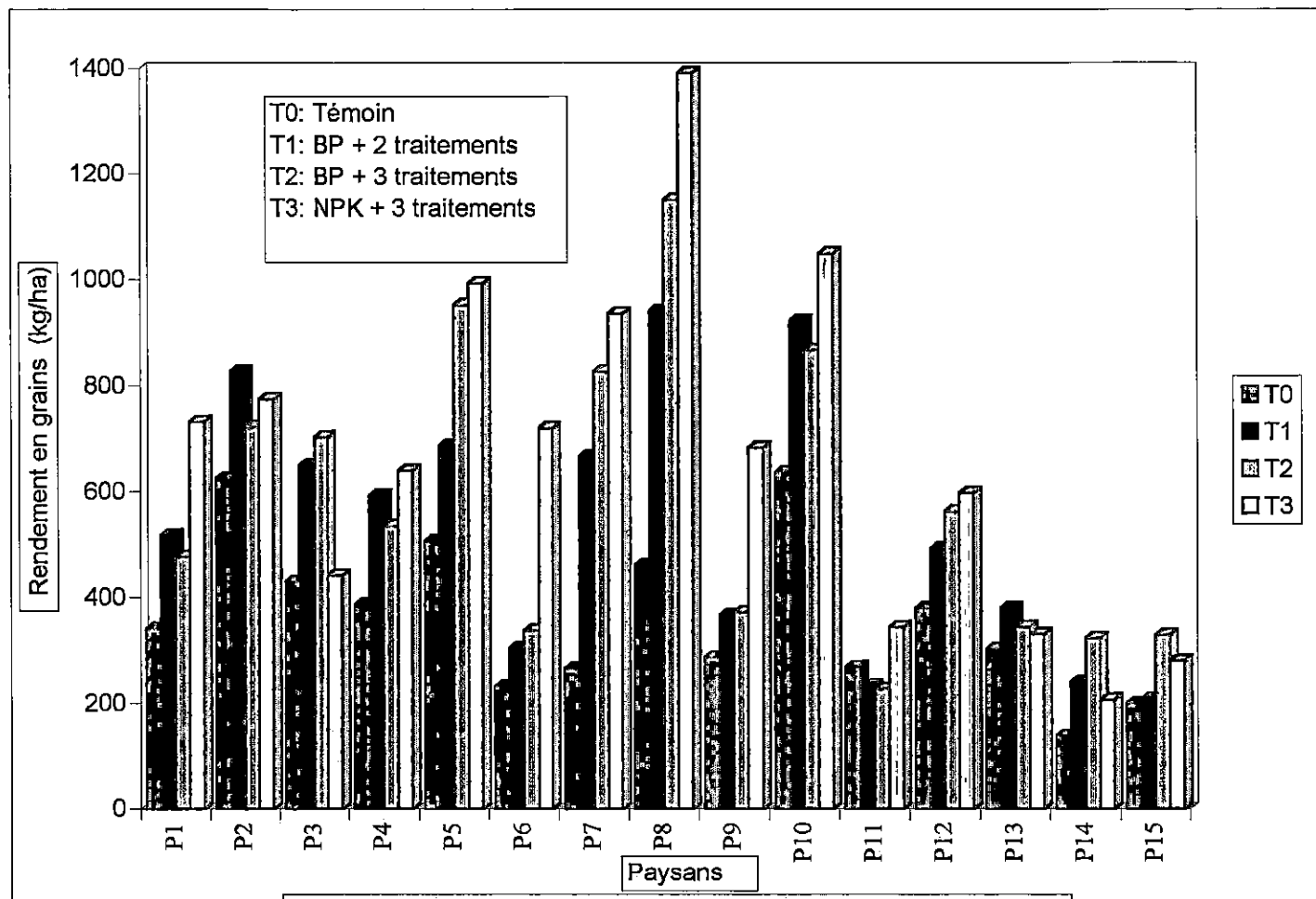


Figure 4. Effets des paysans et des paquets technologiques sur le rendement en grain du niébé à travers les 3 zones.

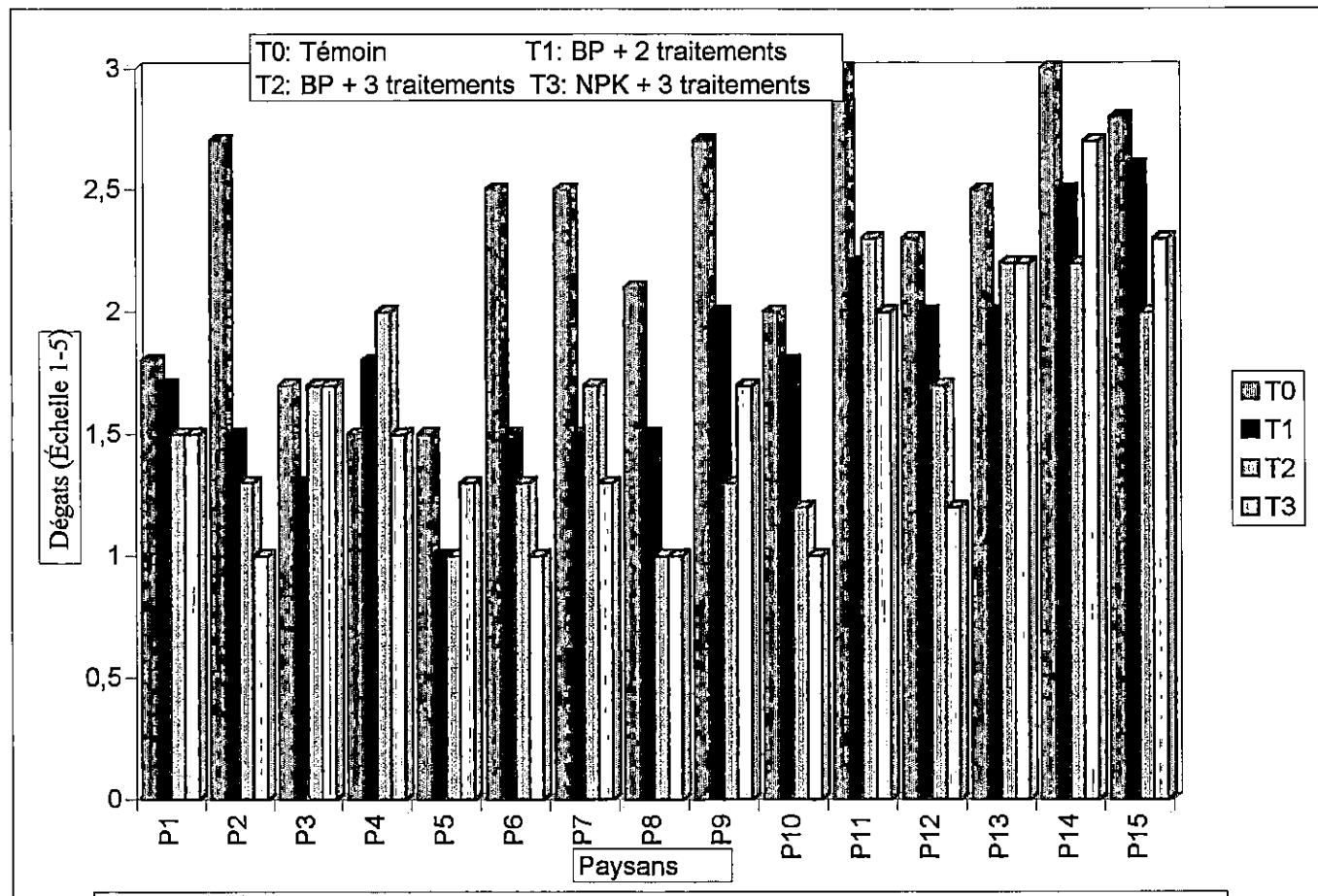


Figure 5. Effets des paysans et des paquets technologiques sur les dégâts d'insectes à travers les 3 zones.

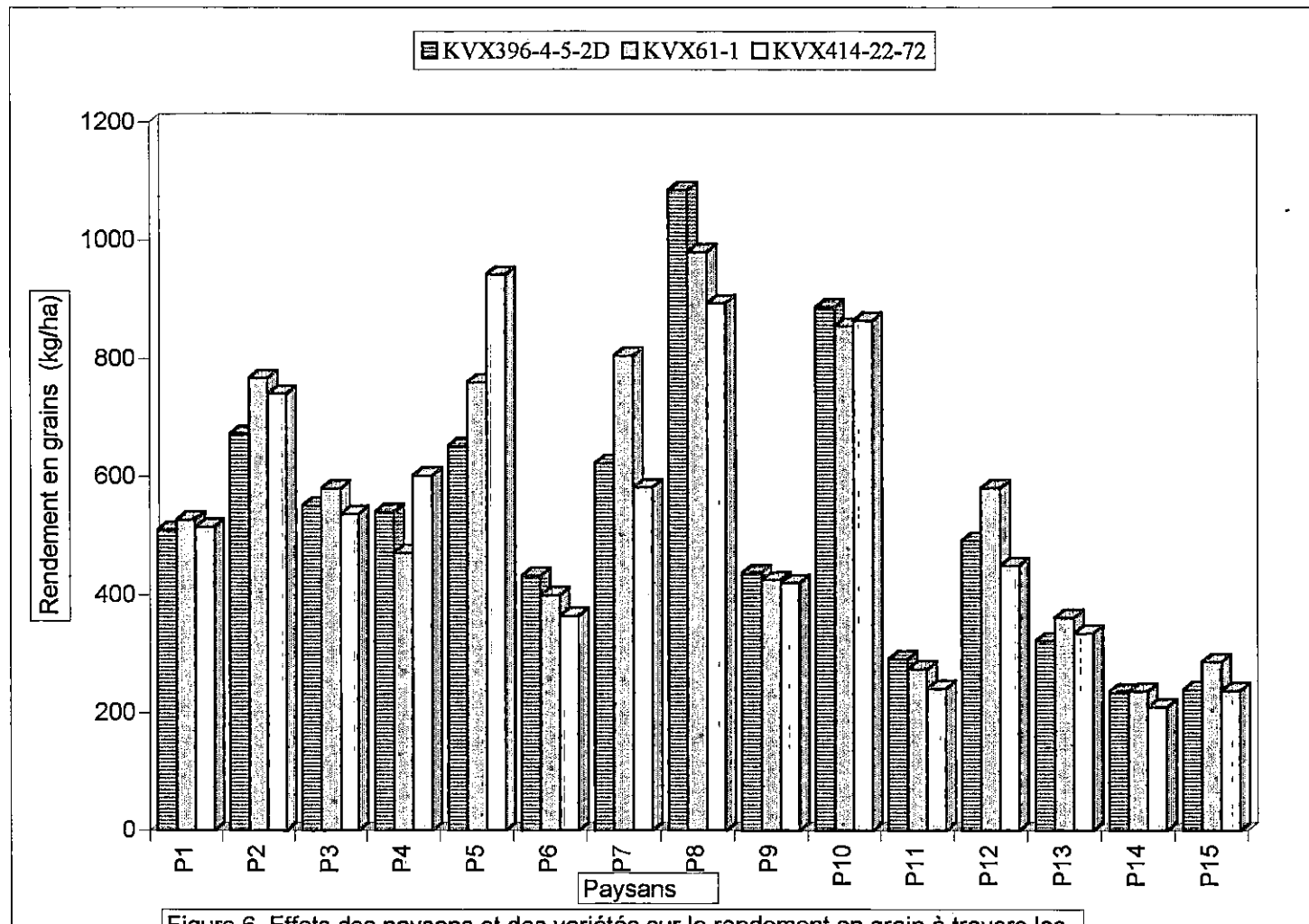


Figure 6. Effets des paysans et des variétés sur le rendement en grain à travers les 3 zones.

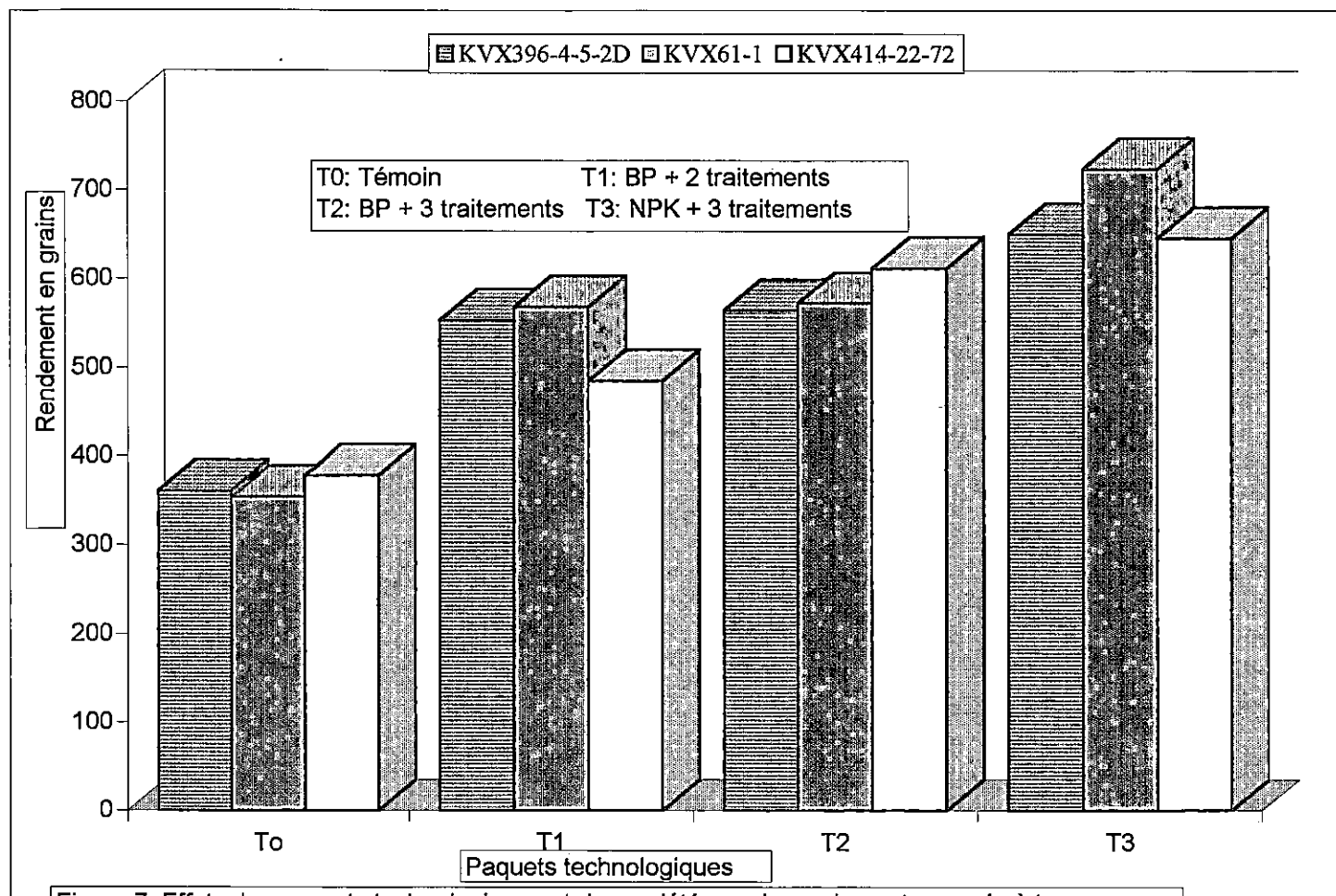


Figure 7. Effets des paquets technologiques et des variétés sur le rendement en grain à travers les 3 zones.

## **II. ESSAI VARIETAL EN MILIEU PAYSAN**

L'objectif de l'essai était d'évaluer sous gestion paysanne, la performance de quatre variétés de niébé à savoir: KVx 30-309-6G, KVx 61-1, KVx 421-2J et CR 06-07 identifiées par le Groupe NESTLE R & D comme prometteuses. L'essai a été conduit dans trois régions: Pobé-Mengao au Nord, Tabtenga au Centre et Diébougou au Sud-Ouest du Burkina Faso.

Les résultats sont présentés au tableau 6. Les rendements grains ont été faibles dans toutes les régions. Dans la région de Pobé, les variétés KVx 61-1 et KVx 30-309-6G ont été les meilleures (fig 8). Du point de vue rendement en fane, aucune différence variétale significative n'a été enregistrée dans toutes les régions.

Les faibles rendements en grain enregistrés dans cet essai sont attribuables à l'arrivée tardive des pluies à Pobé-Mengao (26 Juillet), aux semis tardifs à Tabtenga et Diébougou, à la fin précoce des pluies à Diébougou et Pobé-Mengao (fin Septembre), aux poches de sécheresse au moment de la floraison à Tabtenga, aux facteurs socio-économiques (prélèvement des grains pour consommer ou conserver comme semences, dégâts d'animaux) à Diébougou, au mauvais emplacement des parcelles (présence d'arbres, gravillons, etc.) et à l'hétérogénéité des sols dans tous les sites. En effet, les rendements en grain élevés obtenus sur les carrés de rendement (9 m<sup>2</sup>) placés de façon délibérée sur les parties homogènes des parcelles (annexe 3) montrent que le niveau de rendement obtenu en milieu paysan peut augmenter substantiellement grâce à un bon choix de l'emplacement des champs. La production de fane a été également évaluée sur les carrés de rendement (tableau 6).

**Tableau 6 : Performance de 4 variétés de niébé évaluées dans 3 régions en 1996**

Variétés	REGIONS					
	POBE		TABTENGA		DIEBOUGOU	
	Caractères		Caractères		Caractères	
	Rend. grain obtenu (kg/ha)	Rend. fanes (kg/ha)	Rend. grain obtenu (kg/ha)	Rend. fanes (kg/ha)	Rend. grain obtenu.(kg/ha)	Rend. fanes (kg/ha)
KVx 30-309-6G	720	1540	671	1861	454	1386
KVx 61-1	760	1558	787	2461	520	1746
KVx 421-2 J	436	1897	718	2066	442	1542
CR 06-07	628	1641	719	2105	470	1541
PPDS (5 %)	223	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Moyenne	636	1658	724	2123	472	1553
CV (%)	25.5	47.2	22.3	25.7	14.7	21.2

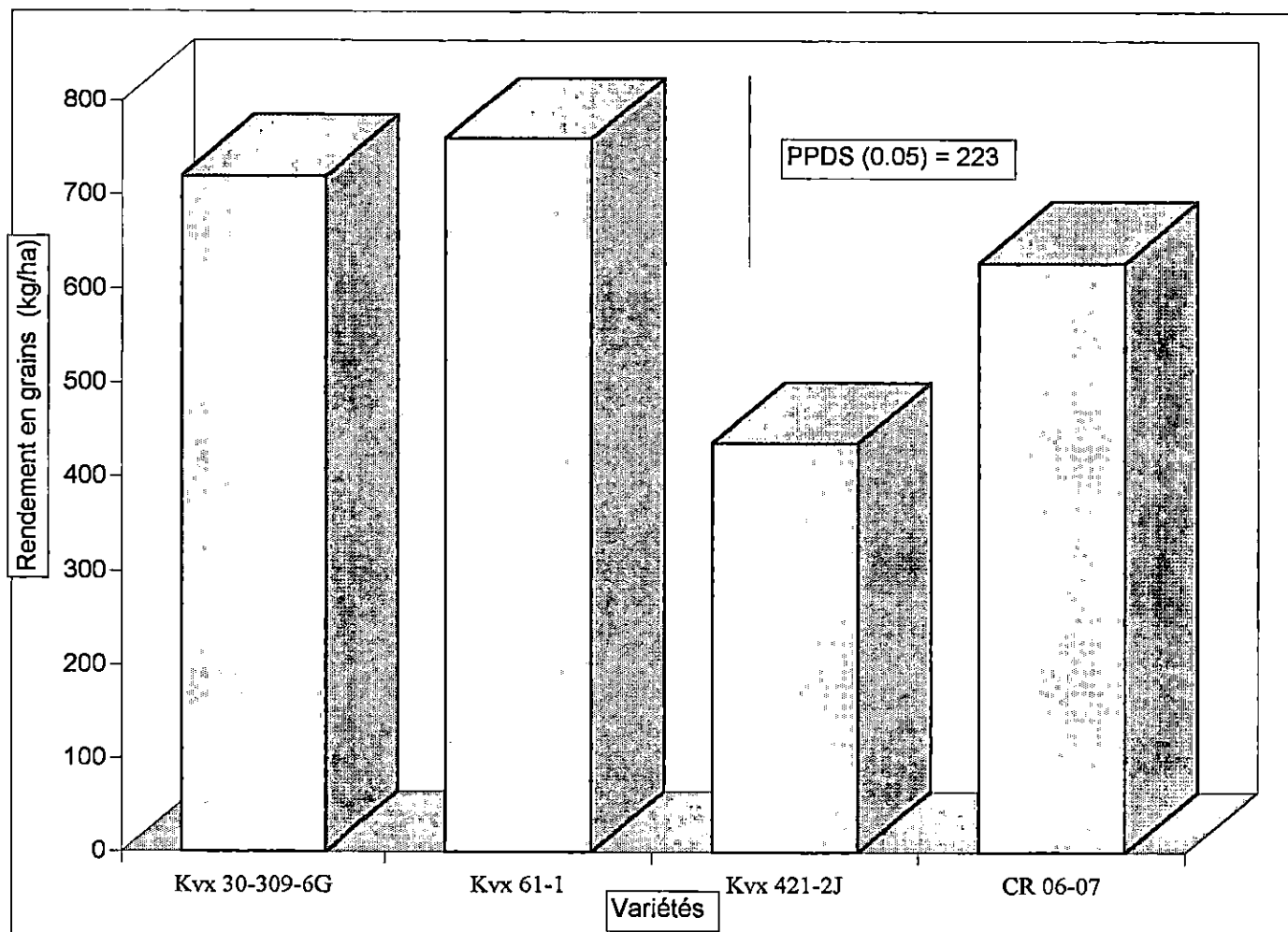


Figure 8 . Performance de 4 variétés de niébé à Pobé.

L'analyse de variance combinée à travers les régions (Tableau 7) indique des différences significatives entre les variétés pour tous les caractères agronomiques mesurés sauf le rendement en fane. Du point de vue productivité en grain, KVx 61-1 a été la meilleure variété (fig 9). La variété la plus sensible aux maladies est KVx 30-309-6G. Le cultivar KVx 421-2J a été le plus précoce (57 jours semis-maturité à 50 %). L'interaction variété x site a été significative uniquement pour la résistance aux viroses où la variété KVx 421-2J s'est avérée être résistante.



**TABLEAU 7 : Analyse combinée à travers les régions, de différents caractères de 4 variétés de niébé évaluées en 1996**

Variétés	CARACTERES							
	50% boutons (JAS)	50 % floraux (JAS)	C. B.* (1-5)	T. B.& (1-5)	Virose (1-5)	50 % Maturité (JAS)	Rendement grains obtenus (kg/ha)	Rendement fane (kg/ha)
KVx 30-309-6G	34,2	43,4	2,4	2,5	2,6	64,0	615	1595
KVx 61-1	33,1	42,2	1,5	2,4	1,6	61,1	689	1922
KVx 421-2 J	30,0	38,8	1,2	1,0	1,2	57,4	532	1835
CR 06-07	33,2	42,8	2,0	2,4	2,0	63,3	606	1762
PPDS (5 %)	1,5	2,0	0,6	0,9	0,8	1,9	115	N.S.
Moyenne	32,6	41,8	1,8	2,1	1,8	61,4	610	1779
CV (%)	3,8	3,9	27,1	32,4	33,2	2,5	22,6	32,8

\* C.B. : Chancre bactérien - & T.B. : Taches brunes - JAS : Jours après semis

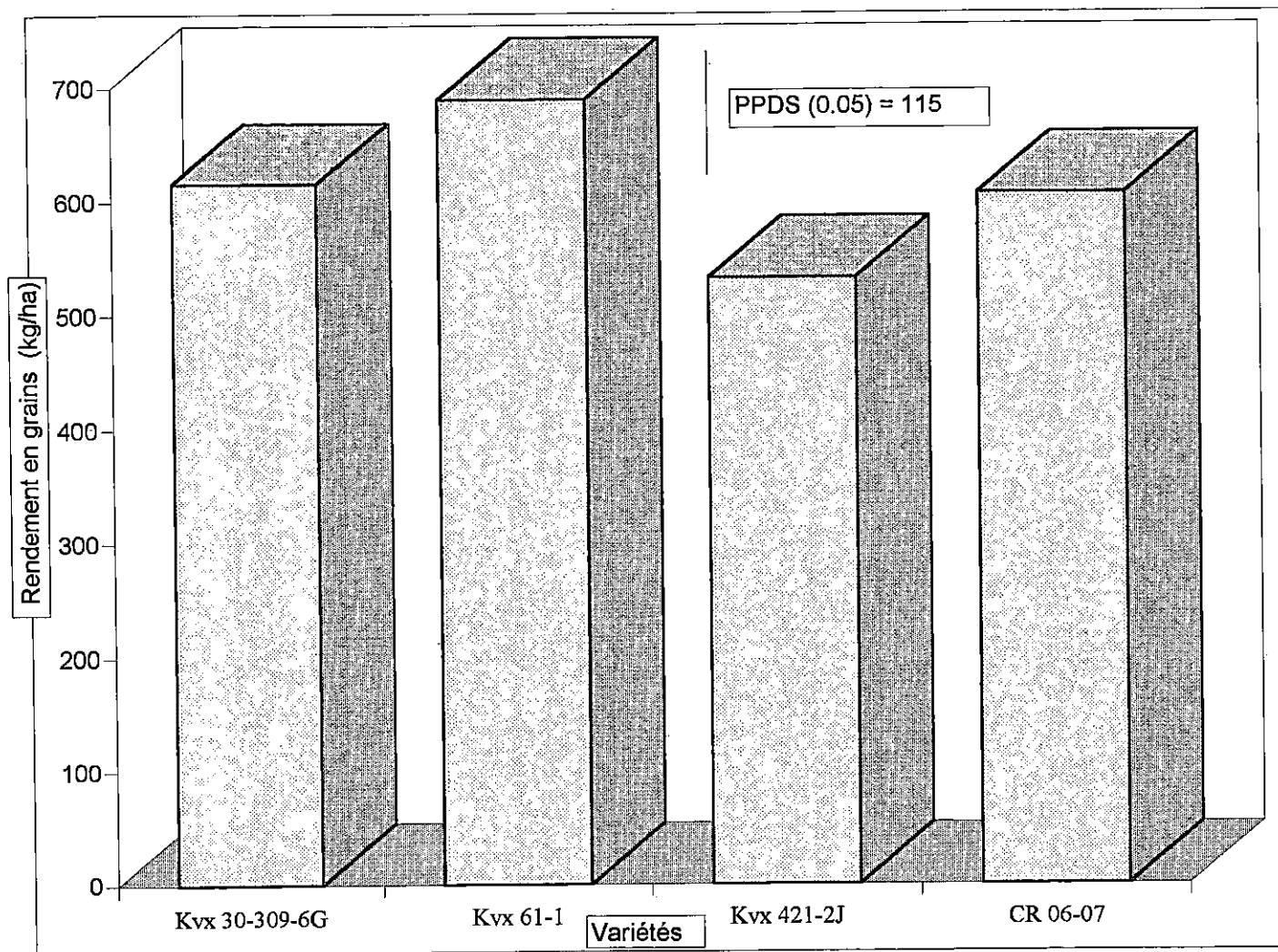


Figure 9. Performance de 4 variétés à travers 3

### **III. ESSAI POST-RECOLTE**

L'objectif de l'essai est de comparer 4 méthodes de stockage du niébé en utilisant la variété KVx 414-22-2. Ces méthodes de stockages sont :

1. Stockage du niébé sans traitement dans un sac en jute (témoin)
2. Stockage du niébé sans traitement dans un sac à double fond
3. Stockage du niébé avec traitement au phostoxin dans un sac à double fond
4. Stockage du niébé dans un sac à double fond après stérilisation solaire pendant une heure.

L'essai a été réalisé à Pobé et à Tabtenga. A Pobé le stockage du niébé a été effectué le 27/10/1996 tandis qu'à Tabtenga cette opération a été mise en place le 22/10/1996. Il faut noter qu'avant le stockage, des échantillons ont été prélevés afin de noter le dommage initial dû aux bruches.

Après 3 mois de stockage, des échantillons ont été prélevés le 02/02/1997 à Pobé et le 28/01/1997 à Tabtenga pour évaluer les dégâts des insectes. Les analyses sont en cours.

Des échantillons seront également prélevés après six mois de stockage. C'est-à-dire en fin Avril prochain.

A première vue, les meilleurs résultats ont été obtenus avec le traitement au phostoxin suivi de la stérilisation solaire.

Un rapport sera produit à la fin de l'expérimentation.

#### **IV. RESISTANCE AUX BRUCHES**

L'objectif de cette activité est d'évaluer la résistance aux bruches de plusieurs variétés créées au Burkina Faso et à l'IITA en vue d'incorporer cette résistance dans les variétés élites KVx 61-1, KVx 414-22-72 et KVx 396-4-5-2 D en utilisant les meilleurs parents donneurs.

Les parents donneurs potentiels sont :

1. KVx 30-G 467-5-10K
2. KVx 414-9T
3. KVx 427-2
4. IT 86D-498
5. KVx 426-9
6. KVx 426-3
7. IT 84D-448
8. KVx 30-G 172-1-6K
9. KVx 421-23
- 10 IT 81D-994
- 11 IT 84 S-2246
- 12 IT 81 D-985
- 13 TVu 2027
- 14 TVu 2027 (oeil noir)

Les semences de ces variétés ont été multipliées. Une partie des grains sera remise au Groupe NESTLE R&D pour le test de qualité et l'autre partie sera analysée pour la résistance aux bruches au laboratoire à partir de fin Mars lorsque la température ambiante sera assez élevée.

En attendant les résultats de tous ces tests, les croisements entre tous les parents donneurs et les parents receveurs sont en cours.

Des rapports d'étapes sur cette activité seront produits régulièrement.

## **V. ACHAT DIRECT DU NIEBE**

Les objectifs de cette activité sont les suivants :

1. Produire 12 tonnes de niébé variété KVx 396-4-5-2 D en milieu paysan.
2. Fournir des graines de bonne qualité au Centre R & D NESTLE.
3. Décrire les conditions réelles de cette production en vue d'identifier les facteurs de succès mais aussi les précurseurs d'échecs.
4. Estimer les coûts de production réels sur les parcelles paysannes.

Les trois premiers objectifs ont été réalisés par le Programme PROTEAGINEUX de l'INERA, tandis que le dernier a été accompli par l'Université de Ouagadougou.

La région de Pobé Mengao a été choisie pour la réalisation des travaux compte tenu de sa tradition et de son expérience en matière de production du niébé.

### **5.1. Les conditions réelles de production du niébé à Pobé**

#### **5.1.1. La pluviométrie**

Pobé Mengao est géographiquement situé dans la zone sahélienne du Burkina Faso où la pluviométrie annuelle varie entre 300 et 600 mm. Les pluies commencent généralement vers fin Juin pour s'arrêter en Septembre.

Contrairement aux autres années, la campagne 1996 s'est caractérisée par l'arrivée tardive des pluies utiles (fin Juillet). La dernière pluie est tombée le 30 Septembre. Il y a eu une poche de sécheresse de 9 jours au moment de la floraison et une autre de 14 jours au moment du remplissage des gousses. Ces conditions difficiles ont entraîné la chute du rendement chez tous les producteurs mais surtout chez les paysans qui n'ont pas bien respecté les itinéraires techniques et qui ont semé en Août.

### **5.1.2. Les producteurs**

Trente producteurs dont 2 femmes ont été choisis parmi plus d'une centaine de volontaire de commun accord avec le groupement six "S" et l'INERA sur la base de leur motivation et de leur expérience en matière de culture du niébé. La liste de ces producteurs est présentée au tableau 8.

### **5.1.3. L'encadrement technique**

Les travaux ont été coordonnés par un chercheur du Programme PROTEAGINEUX de l'INERA. D'autres chercheurs du Programme (entomologiste, sélectionneur et virologue) ont visité les producteurs tout en les prodiguant des conseils.

Sur le terrain, deux techniciens et un observateur ont sillonné tous les champs de production depuis le piquetage des parcelles jusqu'au stockage des grains.

Le Groupement Naam Six "S" par l'intermédiaire d'un technicien et des animateurs a sensibilisé les producteurs sur la production du niébé et ses retombées économiques.

## **5.2. Les résultats obtenus**

La quantité totale du niébé produite dans le cadre de l'achat direct est de 8 575 kg (Tableau 8). Le rendement moyen a été estimé à 586 kg/ha au lieu d'une moyenne de l'ordre de 800-850 kg/ha obtenue les années précédentes. Comme indiqué plus haut ces faibles rendements ont surtout été causé par l'arrivée tardive des pluies, des poches de sécheresse pendant la floraison et le remplissage des gousses et enfin, par l'arrêt des pluies en fin Septembre. Si ce phénomène rare ne s'était pas produit, la quantité de 12 T de niébé demandée par NESTLE R&D aurait été atteinte.

**Tableau 8 : Achat direct du niébé (variété KVx 396-4-5-2 D) : Liste des producteurs et quantité de grains produite**

N°	NOMS	PRENOMS	POIDS (KG)	RENDEMENT T KG/ha
1	KONFE	Tenga	325	650
2	KONFE	Harouna	416,5	833
3	GONDE	Boureima	151,95	304
4	KONFE	Mickailou	507,75	1016
5	KONFE	Saïdou	231,05	462
6	KONFE	Ali	265,7	532
7	OUERMY	Ousmane	426,55	853
8	KONFE	Idrissa	300,4	601
9	KONFE	Abdoulaye	399,35	799
10	KOURA	Saïdou	446,9	894
11	KONFE	Moussa	340,9	682
12	GASSAMBE	Salam	446,6	893
13	KONFE	Boureima*	329,1	329
14	GONDE	Moussa	543,4	1087
15	SAWADOGO	Y. Hamadé	175,55	351
16	GANAME	Salam	196	392
17	SAWADOGO	Y. Hamadé	271	542
18	KONFE	Hamadou	305,8	612
19	KONFE	Nomba	308,95	618
20	KONFE	Hassane	334,05	668
21	KONFE	Issa*	286,8	574
22	SAWADOGO	Moussa	253,95	508
23	SAWADOGO	Issouf	230,25	461
24	KONFE	Hamidou	116,15	232
25	SAWADOGO	Issa	410,5	411
26	KONFE	Kadjata	197,5	395
27	WEREMY	Awa	250,65	501
28	KONFE	Halidou	107,1	214
	POIDS TOTAUX		8575,3	moy. 586

\* Production sur 1 ha par 2 personnes

Il faut noter par ailleurs que six producteurs ont franchi la barre des 800 kg/ha. Parmi ces six producteurs deux ont eu des rendements un peu supérieurs à une tonne/ha. Il y a eu également des producteurs qui ont eu des rendements inférieurs à 400 kg/ha.

Il faut mentionner également que les semences produites dans le cadre des essais IPM et tests variétaux ont été achetées aux producteurs et acheminées en même temps que les 8,5 tonnes obtenus dans le cadre de l'achat direct du niébé à Abidjan pour le bénéfice du Groupe NESTLE R&D. Au total, 1825 et 1036 kg ont été expédiés respectivement pour le test variétal et l'essai IPM (annexe 4).

## CONCLUSION

L'essai phytotechnie/IPM et le test variétal ont donné des résultats satisfaisants. Ces essais méritent d'être reconduits en 1997 afin de tirer des conclusions plus fiables.

Dans le cadre de l'achat direct du niébé (variété KVx 396-4-5-2 D), 8,5 tonnes de semences ont été produites par 30 paysans de Pobé Mengao, alors que le Groupe NESTLE R&D en voulait 12 tonnes. L'objectif n'a pas été atteint à cause surtout de l'arrivée tardive des pluies et des poches de sécheresse pendant la phase générative du développement du niébé. L'expérience mérite d'être reprise en responsabilisant d'avantage le Groupement Naam Six "S". Outre ces 8,5 tonnes de niébé, 2,9 T de semences produites dans le cadre de l'essai phytotechnie/IPM et du test variétal ont été acheminées à Abidjan au bénéfice du Groupe NESTLE R&D en Janvier 1997.

Les essais stockage et résistance aux bruches se poursuivent et feront l'objet d'un rapport ultérieurement.



**Annexe 1 : Rendements en grains et en fanes obtenus sur les carrés de rendement (2 m<sup>2</sup>) dans trois régions en 1996**

FACTEURS	POBE		TABTENGA		DIEBOUGOU	
	rend. grains (kg/ha)	Rend. Fanes (kg/ha)	Rend. grains (kg/ha)	Rend. Fanes (kg/ha)	Rend. grains (kg/ha)	Rend. Fanes (kg/ha)
<b>Paquets Technologiques</b>						
- Témoins (sans engrais et traitement)	1445	2055	890	1530	775	640
- B. Ph. + 2 traitements	1855	1705	1350	1185	995	665
- B. Ph. + 3 traitements	1850	1780	1330	1100	1125	645
- NPK + 3 traitements	1850	1730	1925	2050	1255	615
PPDS (5%)	n.s.	n.s.	250	450	263	n.s.
<b>Variétés</b>						
- KVx 396-4-5-2 D	1840	1830	1485	1400	1045	625
- KVx 61-1	1745	1685	1345	1545	1105	700
- KVx 414-22-72	1830	1945	1295	1455	960	605
PPDS (5%)	n.s.	n.s.	130	n.s.	n.s.	n.s.
<b>Localité</b>						
- Paysan 1	1335	2050	870	1095	715	730
- Paysan 2	1930	1640	1380	905	1535	760
- Paysan 3	1680	1715	3050	2255	1105	805
- Paysan 4	1670	1740	1130	1130	830	535
- Paysan 5	2410	1950	1765	1950	1005	380
PPDS (5%)	430	n.s.	280	450	254	165
Moyenne générale	1787	1819	1485	1467	1037	643
C.V.	19,7	27,5	20,9	41,9	32,9	32,7

**Annexe 2 : Rendements grains et fanes estimés à partir des carrés de rendement (2 m<sup>2</sup>) de l'essai variétal dans 3 régions (15 paysans) en 1996**

FACTEURS	Rendement grains (kg/ha)	Rendement fanés (kg/ha)
<b><u>Paquets Technologiques</u></b>		
- Témoins (sans engrais et traitement)	1035	1410
- B. Ph. + 2 traitements	1400	1185
- B. Ph. + 3 traitements	1430	1175
- NPK + 3 traitements	1755	1465
PPDS (5%)	167	231
<b><u>Variétés</u></b>		
- KVx 396-4-5-2 D	1460	1285
- KVx 61-1	1400	1310
- KVx 414-22-72	1365	1335
PPDS (5 %)	n.s.	n.s.
<b><u>Paysans</u></b>		
1	1338	2051
2	1932	1642
3	1681	1713
4	1672	1741
5	2413	1952
6	869	1093
7	1380	906
8	2049	2255
9	823	1130
10	1765	1953
11	713	729
12	1534	760
13	1104	807
14	829	536
15	1004	380
PPDS (5%)	324	447
Moyenne Générale	1407	1310
C.V.	23,4	36,1

**Annexe 3 : Rendements grains obtenus à partir des carrés de rendement de l'essai variétal conduit dans trois régions (Pobé - Tabtenga - Diébougou) en 1996**

Variétés	REGIONS			
	Pobé	Tabtenga	Diébougou	Rendement Moyen (3 régions)
KVx 30-309-6G	1767	1500	864	1377
KVx 61-1	1883	1494	1008	1462
KVx 421-2J	1044	1333	866	1081
CR 06-07	1632	1600	971	1403
Moyenne	1583	1481	927	1331
CV (%)	28,04	20,93	9,82	23,8
PPDS (5 %)	611	-	125	225

**Annexe 4 : Liste des producteurs et quantité de grains produits dans le cadre du test IPM et de l'essai variétal conduit à Tabtenga, Pobé et Diébougou en 1996.**

N°	NOMS	PRENOMS	POIDS TEST VARIETAL (KG)	POIDS ESSAI IPM (KG)	SITES
1.	SAWADOGO	Hamado	-	104	TABTENGA
2.	SAWADOGO	Bernard	161	-	TABTENGA
3.	SAWADOGO	Emmanuel N°2	167	-	TABTENGA
4.	YAMEOGO	Jean-Pierre	-	51	TABTENGA
5.	BONKOUNGOU	Athanase	-	108	TABTENGA
6.	YAGO	Issaka	121	-	TABTENGA
7.	YAGO	Boukaré	-	47	TABTENGA
8.	COMPAORE	Issa	139	-	TABTENGA
9.	BONKOUNGOU	Michel	130	-	TABTENGA
10	BOUDA	Marcel	-	80	DONSE
11	TAMBOURA	Guédé	81*	71	POBE
12	KONFE	Harouna	117	107	POBE
13	KONFE	Nemba	127	79	POBE
14	GONDE	Moussa	182	109	POBE
15	KONFE	Saïdou	129	79	POBE
16	DABIRE	Fidèle	90,100	40,800	DIEBOUGOU
17	SOMDA	Odette	58,700	30,800	DIEBOUGOU
18	DABIRE	Denis	-	27,250	DIEBOUGOU
19	HIEN	Jean-Noël	166,800	60,950	DIEBOUGOU
20	CGN		106,300	31,700	DIEBOUGOU
21	PODA	Alphonse (KOPE)	50	-	DIEBOUGOU
	TOTAL	-	1825,9	1036,5	

\* : 26 kg de la variété KVx 30-309-6 G détruits par les bruches durant le stockage (à soustraire du poids mentionné)

**DEUXIEME PARTIE: Evaluation des coûts de production du Niébé dans trois zones agro-écologiques du Burkina Faso**

**Collaborateurs:**

**- Université de Ouagadougou/Burkina Faso:**

**Kimséyinga SAVADOGO, Ph.D. Maître de conférences agrégé**

**Robert OUEDRAOGO, étudiant en fin de 3 ème cycle**

**- OUA/CSTR-SAFGRAD**

## 1. Introduction

Ce rapport présente les résultats des études socio-économiques sur la production de niébé dans trois zones agro-climatiques du Burkina. L'objectif général est de saisir les conditions économiques et techniques sous lesquelles les producteurs opèrent. Les objectifs spécifiques sont de quatre ordres.

1. Faire une typologie des exploitations selon un certain nombre de caractéristiques socio-économiques.
2. Estimer les niveaux d'utilisation des facteurs de production.
3. Estimer la productivité de ces facteurs et en identifier les déterminants.
4. Estimer les coûts de production du niébé.

Les variations observées entre exploitations en termes de performance sont des indicateurs à la fois de risque et de potentialités. Les résultats de l'étude doivent permettre de dégager un certain nombre d'actions visant à améliorer cette performance, en agissant sur la productivité des facteurs.

Le reste du rapport est organisé en cinq sections. La section 2 présente les zones d'étude et les méthodes d'échantillonnage et d'enquêtes. La section 3 présente les caractéristiques des exploitations. La section 4 analyse les questions de productivité des facteurs, en relation avec leur niveau d'utilisation. La section 5 aborde le problème des coûts de production et identifie des scénarios de rémunération de la main d'oeuvre pour rendre l'activité de production économiquement justifiée. La section 6 finalement conclut l'étude en la résumant et en proposant quelques recommandations.

## **2. Zones d'étude, méthodes d'échantillonnage et d'enquête**

### **2.1 Caractéristiques des zones d'étude**

Les sites retenus pour l'étude des coûts de production du niébé sont les départements de Pobé-Mengao et de Dissin, et le village de Thiougou.

#### **Potentialités climatiques**

Pobé-Mengao est à 25 Km de Djibo, chef-lieu de la province du Soum. Le Soum est une des trois provinces de l'extrême Nord du Burkina. Il se trouve en zone de climat sahélien, avec des précipitations annuelles de 300 à 600 mm. L'activité principale des populations est l'élevage. Cependant en saison pluvieuse c'est l'agriculture qui les occupe principalement. Les pluies tombent de fin Juin à fin Septembre. Les sols sablonneux de Pobé-Mengao sont propices à la production du niébé. C'est ce qui fait l'intérêt de cette localité qui abrite une antenne de recherche de l'INERA.

Dissin est situé dans la province du Ioba. Cette province a été constituée en 1996 par suite du démembrement de l'ancienne province de la Bougouriba. Le Ioba est situé dans une zone de climat nord-guinéen. Les précipitations annuelles atteignent 900 à 1100 mm. La saison des pluies s'étale de Mai à Octobre. Cette longue saison pluvieuse est parfois mise à profit par les producteurs pour réaliser deux productions de niébé. Le problème à résoudre dans ce cas est alors d'éviter le pourrissement de la première récolte qui a lieu en plein hivernage.

Le village de Thiougou est situé dans le département de Gogo dans la province du Zoundwéogo. Le Zoundwéogo est une province du Centre-Sud du Burkina. Il est situé dans une zone de climat sud-soudanien caractérisée par une saison de pluie qui s'étend de Juin à Octobre. La pluviosité est comprise entre 800 et 1000 mm.

#### **Infrastructures, institutions d'encadrement et aptitudes des producteurs**

Le département de Pobé-Mengao est traversé par la route régionale reliant Ouahigouya à Djibo. Il est situé à environ 80 Km et 25 Km de ces deux villes respectives. Il est également accessible par la route nationale Ouagadougou-Djibo. Les infrastructures socio-sanitaires de Pobé-Mengao se résument à la présence d'un centre de santé et de promotion social animé par un infirmier et une sage-femme, le service de l'élevage, les services de la préfecture, et le centre de recherche de l'INERA. Les producteurs sont

organisés dans des Groupements villageois (Groupements Naam). Ces organisations coopératives favorisent l'accès aux intrants, au matériel, et à l'adoption des innovations agricoles. Cela est rendu plus significatif par la présence d'un Point d'Appui à la Prévulgarisation et aux Essais Multilocaux (PAPEM), le centre de vulgarisation des innovations agricoles gérées par les centres régionaux de promotion agro-pastorale (CRPA). Il existe en outre une unité d'encadrement agricole (UEA) dans la localité. Pobé-Mengao remplit donc l'essentiel des conditions nécessaires à une promotion de la culture du niébé et à l'adoption des techniques améliorées de production.

Le département de Dissin (Dissin étant la deuxième ville de la nouvelle province du Ioba) abrite les services de la préfecture, une paroisse catholique qui a beaucoup contribué à la formation des premiers cadres de la région, et une zone d'encadrement agricole qui s'occupe de plusieurs unités d'encadrement présentes dans le département. Les actions de la Coordination Diocésaine de Diébougou sont importantes dans les départements relevant du diocèse. Les populations de la province du Ioba bénéficient de l'encadrement de cette structure dans la production agricole. Elle a engagé les agriculteurs dans la production intensive du niébé ces dernières années. Ces producteurs se sont organisés pour la circonstance en petits groupements de 12 personnes en moyenne. Grâce à l'appui de la Coordination Diocésaine, ils ont une facilité d'accès aux semences, aux engrais, aux produits et aux appareils de traitement. La conservation des semences est assurée par la Coordination Diocésaine qui les achète aux producteurs après les récoltes. La province du Ioba est cependant handicapée par un réseau routier des plus vétustes du pays. Le relief accidenté de la région ne favorise pas l'entretien de ce réseau. Le parcours de la centaine de Km qui sépare le département de la route nationale Ouagadougou-Bobo nécessite deux à trois heures de temps. Le marché de Dissin est un grand marché qui se tient tous les dimanches. Il est fréquenté par les commerçants de la province, de la Bougouriba et de la Sissili.

Le village de Thiougou est situé sur une route commerciale (Manga-Gomboussougou-Zabré-Guélwongo). Quelques structures d'encadrement agricole sont actives dans le village. L'encadreur agricole suit les activités des producteurs. Le technicien de l'INERA s'occupe particulièrement de l'encadrement des producteurs de niébé. Le village est influencé par le marché régional de Gomboussougou qui est fréquenté par des commerçants en provenance de Ouagadougou et même d'autres pays. Le marché du village a lieu tous les trois jours, mais son influence se limite à quelques villages voisins.



### **Débouchés de la production de niébé**

Le niébé représente la première culture de rente dans la province du Soum et dans le département de Pobé-Mengao en particulier. La collecte de niébé est organisée par les commerçants par l'intermédiaire d'agents de collecte basés dans le village. Ceux-ci collectent le niébé qu'ils rétrocèdent aux commerçants en appliquant une marge bénéficiaire allant de 12,5 à 25 FCFA par Kg. Les populations consomment le niébé, mais la préférence est donnée à la commercialisation qui leur procure des revenus permettant la satisfaction de besoins monétaires ou l'acquisition de céréales. Les commerçants collecteurs proviennent généralement de Djibo et de Ouahigouya. Le niébé collecté est vendu sur le marché local ou livré à des grossistes de Ouagadougou. Le village a bénéficié de production encadrée de niébé ces dernières années. Pobé-Mengao dispose d'un marché sur lequel se vendent les denrées d'usage courant. Le niébé n'est pas présent sur le marché.

Le niébé produit dans la province du Ioba est généralement destiné au marché local. La consommation du niébé n'est pas très courante. Cependant cette culture fait partie des habitudes culturelles des populations qui organisent chaque année la fête du niébé. La production de niébé est généralement conservée en gousses pendant plusieurs semaines ou mois avant le battage. Dans certaines situations, le battage n'intervient que de façon occasionnelle lorsque les ménages ont besoin de le consommer ou de le vendre.

Dans le village de Thiougou, la production de niébé en système de culture pure a vu le jour avec les programmes de l'INERA. La production traditionnelle de niébé entre dans les habitudes alimentaires des populations qui l'utilisent dans plusieurs plats. Même les feuilles sont beaucoup utilisées, soit pour la préparation de la sauce, soit pour préparer des beignets en association avec des céréales. Les grains de niébé interviennent aussi dans la préparation des beignets et autres galettes très appréciés des enfants. Bouilli simplement à l'eau puis salé et assaisonné d'huile, il est apprécié des travailleurs et des femmes en raison de la simplicité et de la rapidité de sa préparation. Outre la consommation domestique, le niébé produit dans la province du Zoundwéogo est collecté par les commerçants de Manga, de Gomboussougou, ainsi que par des agents de collecte agissant pour le compte de commerçants grossistes de Ouagadougou. Une partie de ce niébé est exporté vers le Ghana via le marché de Guélwongo.

## **2.2 Méthodes d'échantillonnage**

### **Choix des villages**

Le choix des villages répond à un certain nombre de critères que l'on peut regrouper en deux catégories : deux critères techniques et deux critères pratiques. Les deux critères techniques sont l'appartenance à une zone agro-climatique donnée, et la possibilité de stratification des producteurs selon les techniques de culture et les variétés utilisées. Les villages sont d'abord choisis en fonction de leur caractéristiques agro-climatiques. L'objectif de l'étude étant, entre autres d'analyser le niveau d'efficience de la production du niébé dans les trois principales zones agro-climatiques du Burkina, chacun des villages retenus représente une de ces zones. Ensuite, les villages sélectionnés doivent produire le niébé en système de culture pure et utiliser plusieurs variétés améliorées. On peut ainsi stratifier les producteurs selon les techniques de production (combinaison de technique de culture, de la pratique de fertilisation et de l'adoption des variétés). Ce critère est aussi essentiel dans la mesure où l'étude doit comparer différentes techniques de production. Les deux critères pratiques sont l'accessibilité physique des sites d'enquête et la présence (directe ou indirecte) de l'INERA dans le village. La présence de l'INERA est particulièrement importante en tant que facilitateur de l'étude.

### **Choix des ménages**

L'échantillon d'enquête est constitué de producteurs individuels. Le choix des producteurs répond à un certain nombre de critères. D'abord les producteurs doivent cultiver au moins une des sept variétés améliorées de niébé retenues pour l'étude (voir Tableau 1). Cette production doit être faite en système de culture pure avec ou sans utilisation de produits phytosanitaires. De préférence, les producteurs doivent bénéficier d'un encadrement technique ou institutionnel. Les producteurs peuvent à partir de ces critères être stratifiés selon la variété cultivée, selon les techniques de production et selon le type d'encadrement dont ils bénéficient.

### **Taille de l'échantillon**

La taille de l'échantillon dépend de celle de la population cible. L'échantillon comprend dans chaque province trois variétés améliorées de niébé, et éventuellement la variété locale. Le nombre de parcelle pour chaque variété peut atteindre 12. La taille de

l'échantillon a été de 36 parcelles à Pobé-Mengao, 36 à Thiougou et 28 à Dissin. La répartition de ces parcelles selon les variétés est donnée par le tableau 1.

**Tableau 1 :**  
**Répartition des parcelles étudiées**  
**selon les variétés (nombre de parcelles)**

Sites d'étude Variété	Pobé-Mengao	Thiougou	Dissin
Locale	1	2	2
KVX-61-1	12	10	11
KVX-414-22-2	0	11	10
KVX-414-22-72	0	0	3
KVX-396-4-5-2D	12	0	0
KVX-396-4-4	11	0	0
IAR7/180-4-5-1	0	13	0
Autres	0	0	2
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>28</b>

### 2.3 Méthodes de collecte des données

La collecte des données s'est effectuée selon deux méthodes complémentaires : une méthode par interviews à fréquence rapprochée et une mesure directe.

#### La méthode par interviews à fréquence rapprochée

Cette méthode d'enquête consiste à recueillir au moins une fois par semaine des informations données par les producteurs enquêtés. La fréquence rapprochée a pour objet de réduire les erreurs d'oublis. Une collaboration franche des producteurs est cependant requise avec cette méthode. La confiance qui s'est installée entre les producteurs et l'enquêteur permet de minimiser les erreurs.

#### La mesure directe

La mesure directe est complémentaire de la méthode par interviews. Elle consiste à procéder à la mesure effective de certaines variables et particulièrement à chronométrer les temps de travaux pour les différentes activités sur un certain nombre de parcelles. Cette méthode requiert davantage de ressources humaines et de temps. Pour la présente étude, elle n'a été appliquée qu'à Pobé-Mengao pour quelques activités. La mesure directe peut servir à la validation des informations collectées par interviews.

## **Types de questionnaires**

La collecte des données s'est faite au moyen de questionnaires permettant de saisir les informations indispensables à l'étude des coûts de production. Les données sur la production portent essentiellement sur l'emploi des différents inputs en terme de quantité physique et de valeur financière. C'est ainsi qu'ont été collectées des données sur les temps de travaux de la main-d'oeuvre et l'utilisation du matériel agricole par opération de production, des données sur le niveau d'utilisation et la valeur des semences, des engrais et des produits phytosanitaires. D'autres types d'informations portent sur les revenus des producteurs, les équipements et les disponibilités de main-d'oeuvre agricole. Ces informations permettent de caractériser les producteurs.

### **3. Caractéristiques des exploitations étudiées**

Les performances agricoles dépendent souvent de certaines prédispositions favorables. Des facteurs socioculturels, démographiques ou économiques déterminent l'efficacité de l'allocation des ressources mises en oeuvre et constituent de ce fait des éléments importants dans l'analyse de la production.

#### **3.1. Caractéristiques socio-démographiques des exploitants**

##### **Age et statut de résidence des producteurs**

Les exploitants des parcelles de niébé sont des personnes d'un âge moyen compris entre 48 et 50 ans. Les plus jeunes producteurs sont âgés de 34 ans, contre 70 ans pour les âgés. Il n'y a pas de variation importante des âges d'une localité à une autre comme le montre le tableau 2. L'âge moyen des producteurs correspond visiblement à un âge de maturité et d'autonomie du producteur par rapport à ses parents. En effet les jeunes producteurs restent souvent sous la responsabilité de leurs parents chefs de concession qui décident de l'allocation des ressources et de la production.

Tous les producteurs de Thiougou et de Dissin sont des autochtones résidents. Un seul producteur à Pobé-Mengao est non autochtone mais résident de plus de 5 ans (tableau 2). Les localités étudiées n'accueillent pas des émigrés comme c'est le cas dans certaines zones du Sud et du Nord-Ouest du pays.

### **Occupations et niveau d'éducation des producteurs**

La quasi-totalité des producteurs sont des agriculteurs à plein temps pendant la campagne agricole. Bien que Pobé-Mengao soit une zone d'élevage, un seul producteur déclare privilégier cette activité à l'agriculture en saison pluvieuse. En ce qui concerne leur niveau d'éducation, l'analphabétisme est important à Pobé-Mengao (74%) et à Thiougou (60%). A Dissin, 64% ont un niveau d'éducation primaire tandis que 31% ont bénéficié d'une alphabétisation en langue locale. La formation coranique a touché 22% des producteurs de Pobé-Mengao et 20% de ceux de Thiougou. Les exploitants ayant bénéficié de formation dans les Centres de Formation des Jeunes Agriculteurs sont au nombre de deux, dont un à Thiougou et un à Dissin.

**Tableau 2 :**  
**Caractéristiques socio-démographiques des producteurs**

<b>Localité</b>	<b>Pobé-Mengao</b>	<b>Thiouyou</b>	<b>Dissin</b>
<b>Age des producteurs (ans)</b>			
Minimum	34	35	36
Maximum	70	70	64
Moyenne	49.5	50.27	47.92
N	19	15	12
<b>Statut de résidence</b>			
Autochtone	95.8	100	100
Résid > 5 ans	4.2		
N	24	15	13
<b>Activité principale en saison pluvieuse</b>			
Agriculture	95.8	100	100
Elevage	4.2		
N	24	15	13
<b>Niveau d'éducation</b>			
Illettré	73.9	60	7.7
Alpha locale	4.2	6.7	30.8
CFJA		6.7	7.7
Primaire			46.2
Secondaire		6.7	7.7
Coranique	21.7	20	
N	23	15	13
<b>Taille de la famille (nombre de personnes)</b>			
Minimum	5	9	4
Maximum	47	42	22
Moyenne	20.83	18.4	12.31
N	24	14	13
<b>Nombre d'actifs de la famille</b>			
Minimum	4	4	3
Maximum	32	31	12
Moyenne	12	10	6.31
N	24	15	13

Des études ont montré l'importance de l'éducation de base dans le développement et le dynamisme des forces productives en milieu rural, et son influence sur l'accroissement de la productivité agricole (SINGH 1988). Dans ce sens, on s'attend à une meilleure productivité de la part des producteurs de Dissin.

### **Taille et composition des ménages des producteurs**

La main-d'oeuvre agricole est essentiellement d'origine familiale au Burkina. Par conséquent, la taille du ménage est important pour apprécier la disponibilité d'actifs agricoles. La taille moyenne de la famille des producteurs est de 21 personnes à Pobé-Mengao, 18 personnes à Thiougou et 12 personnes à Dissin. Les actifs agricoles sont en moyenne au nombre de 12 par famille à Pobé-Mengao, contre 10 et 6 à Thiougou et Dissin. Le nombre minimum d'actifs est de 4 à Pobé-Mengao et Thiougou, et de 3 à Dissin, contre un maximum de 12 personnes par famille à Dissin et 32 personnes dans les autres localités.

### **Niveau de revenu des producteurs**

La disponibilité de ressources financières peut faciliter l'accès aux intrants agricoles lorsque les problèmes d'accessibilité physiques sont résolus. Les revenus des producteurs agricoles proviennent généralement de la commercialisation de certaines cultures (sésame, arachide, coton, céréales). La deuxième source de revenus provient des activités non agricoles en saison morte. Les revenus agricoles (vente de la production végétale et animale) représentent 57 à 67% des revenus des ménages ruraux dans les régions du centre et du centre-est du Burkina (Savadogo et Larivière 1994, Savadogo et al. 1994, Thiombiano et al. 1994). En valeur absolue, les revenus des ménages ruraux sont estimées entre 78 400 et 121 200 FCFA par an dans ces régions.

Les résultats du présent échantillon indiquent que la plupart des producteurs ont généré un revenu monétaire appréciable : 17 producteurs sur 24 à Thiougou, 14 sur 15 à Thiougou et 10 sur 13 à Dissin. Le revenu annuel moyen atteint 110 000 FCFA à Pobé-Mengao, 164 500 à Thiougou, et 131 200 à Dissin. La composante dominante de ces revenus provient de la vente de légumineuse à Pobé-Mengao, de céréales à Thiougou et de coton à Dissin.

**Tableau 3 :**  
**Répartition des producteurs par classe de revenu**

Localité	Revenu moyen	Echelle				
		1	2	3	4	5
Pobé-Mengao	110 082	23.53	47.06	11.76	5.89	11.76
Thiougou	164 540	7.14	14.29	57.14	7.14	14.29
Dissin	131 219	20.00	50.00	10.00	0.00	20.00

Niveau d'échelle : 1 = moins de 50 000 ; 2 = de 50 000 à 100 000 ;  
3 = de 100 000 à 200 000 ; 4 = de 200 000 à 300 000 ; 5 = plus de 300 000.

Quant à la distribution des revenus, les résultats indiquent que 71 pourcent des exploitations ont moins de 100 000 F par an à Pobé-Mengao et à Dissin, contre 21 pourcent à Thiougou où 57 pourcent des revenus sont compris entre 100 000 et 200 000 FCFA. Les revenus supérieurs à 300 000 ne représentent que 12 pourcent des exploitations à Pobé-Mengao, 14 pourcent à Thiougou et 20 pourcent à Dissin.

### **Niveau d'équipement des producteurs**

Le niveau d'équipement des producteurs détermine leur capacité à s'investir dans la production attelée. En l'absence de matériel attelé personnel, la location physique ou des services de ce matériel est une alternative. L'existence d'un marché pour ce type de service n'est pas toujours fréquente. Le niveau d'équipement des producteurs en charrue et animaux de trait atteint 62 pourcent à Pobé-Mengao, contre 100 pourcent à Thiougou et 85 pourcent à Dissin. Ces taux sont nettement supérieurs aux taux national. Il s'ensuit que pour une production intensive attelée de niébé dans ces localités, la difficulté majeure à résoudre pourrait être l'accès aux engrais et aux produits phytosanitaires.

## **3.2. Typologies des exploitations**

### **Techniques de production**

Les techniques de production ici concernent le matériel agricole, les engrais chimiques et les variétés améliorées. Les techniques de production intensives emploient de façon intensive l'équipement amélioré et les engrais chimiques pour obtenir des rendements élevés, par opposition aux techniques extensives utilisatrices de terre et ayant peu recours aux facteurs d'intensification. L'intensification de la production du niébé réside aussi et d'abord dans la production pure de cette culture qui est traditionnellement



associée aux céréales. Toutes les parcelles étudiées remplissent cette première condition de l'intensification. Les variétés de niébé utilisées sont des variétés améliorées mises au point par l'INERA et vulgarisées auprès des producteurs par le biais des instruments de vulgarisation disponibles. Le tableau 4 montre que plus de 92% des exploitants utilisent la culture attelée. A Thiougou la culture attelée est pratiquée sur toutes les parcelles.

L'engrais chimique est utilisé dans la quasi-totalité des parcelles de Pobé-Mengao et Thiougou et dans seulement 39% des parcelles de Dissin. Les terres dans cette région sont généralement riches et ne nécessitent pas un enrichissement particulier. Par contre les producteurs de Dissin utilisent les pesticides dans 86% des parcelles. A Pobé-Mengao et Thiougou 94% des parcelles sont traités.

**Tableau 4 :**  
**Caractéristiques des exploitations**

Localité	Pobé-Mengao	Thiougou	Dissin
<b>Technique de culture</b>			
Ligne	8,3	0	7,1
Attelée	91,7	100	92,7
N	36	36	28
<b>Superficie des parcelles (ha)</b>			
Minimum	0,112	0,117	0,04
Maximum	0,667	0,561	0,55
Moyenne	0,38	0,29	0,21
N	35	34	28
<b>Droit de propriété sur les parcelles</b>			
Personnel	63,9	86,1	85,7
Usage temporaire d'un an	33,3		14,3
Usage à durée indéterminée	2,8	13,9	
N	36	36	28

La production de niébé sur les parcelles étudiées répond dans la plupart des cas aux critères de production intensive en équipement et en engrais et en pesticides. Ceci prédispose à l'obtention de performances agricoles satisfaisantes.

#### **Droit de propriété des terres**

L'intensification de la production agricole peut être entravée par le risque lié au droit d'usage de la terre. Même s'il est vrai que la propriété privée et le droit d'usage pour une

durée longue indéterminée sont les principales caractéristique du droit foncier coutumier (OUEDRAOGO, 1997) il est montré que les améliorations foncières ne s'observent généralement que sur les terres personnelles (SAWADOGO, 1996). Le tableau 4 montre qu'à Pobé-Mengao, 64% des terres exploitées sont la propriété personnelle des producteurs, contre 86% à Thiougou et à Dissin. Le droit d'usage temporaire d'un an concerne 33% des parcelles de Pobé-Mengao et 14% à Dissin. L'insécurité foncière est quasi inexistante à Thiougou dans la mesure où les parcelles sont soit la propriété personnelle des producteurs (86%), soit alloués pour un usage de longue durée indéterminée (14%). (cf tableau T.11). En outre il existe beaucoup de terres non exploitées dans toutes les localités étudiées.

### **Taille des exploitations**

Les parcelles de niébé sont de taille généralement inférieure à celles des céréales. La production pure de niébé est en effet en expérimentation dans la plupart des localités sur des parcelles de dimension maîtrisable à ce stade de la vulgarisation. Les superficies moyennes des parcelles étudiées sont de 0,38 ha à Pobé-Mengao, 0,29 ha à Thiougou et 0,21 ha à Dissin. On rencontre de parcelles atteignant 0,67 ha, 0,56 ha et 0,55 ha dans chacune de ces localités respectives. La superficie des parcelles est importante dans l'analyse des rendements et de la productivité des facteurs qui seront plus ou moins intensivement utilisés.

## **4. Niveau d'utilisation des facteurs et productivité**

### **4.1. Considérations théoriques**

La productivité d'un facteur peut être définie comme le ratio de la quantité produite d'un bien à la quantité du facteur utilisée. Dans le cas d'un processus de production utilisant un seul input, cette définition est satisfaisante. Lorsque plusieurs inputs concourent à la production du bien, comme c'est le cas du niébé, le concept de productivité devrait être généralisée pour prendre en compte l'effet simultané de ces inputs. La productivité totale des facteurs se définit comme le rapport de la production totale à un indice représentant l'utilisation de tous les facteurs.

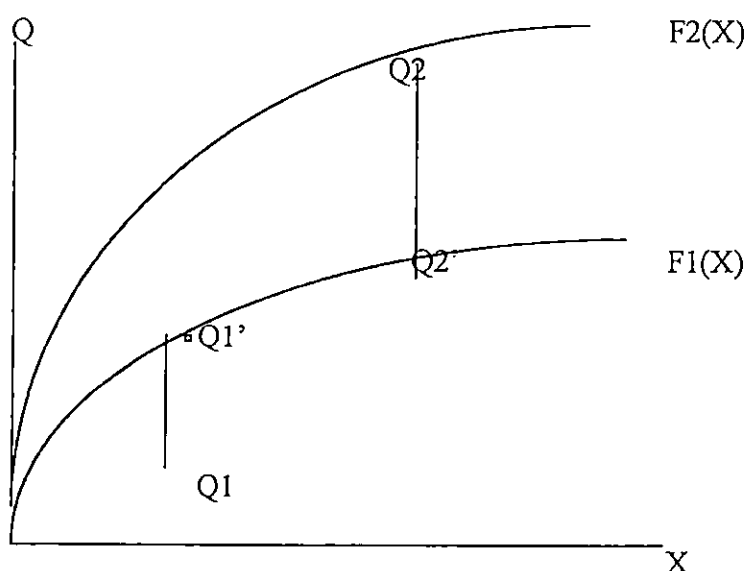
Pour un ensemble d'exploitations agricoles observées, les différences de productivité sont théoriquement dues à trois facteurs: l'état de la technologie de l'exploitation, la quantité et le type de ressources utilisées et l'efficacité de l'utilisation de ces

ressources. L'interprétation des données peut se faire dans ce cadre, comme l'indique la figure ci-dessous. Sur ce graphe,  $Q_1$  et  $Q_2$  sont les quantités de niébé observées au niveau de deux exploitations utilisant un certain input  $X$  (par exemple la main d'oeuvre), selon deux technologies de production,  $F_1(X)$  et  $F_2(X)$ . La différence entre  $Q_2$  et  $Q_1$  peut se décomposer en termes des trois facteurs sus-mentionnés:

-La différence entre  $Q_2$  et  $Q_2'$  représente la supériorité de niveau technologique, la courbe de production sur laquelle se situe  $Q_2$  étant partout supérieure à celle de  $Q_1$ ;

-La différence entre  $Q_2'$  et  $Q_1'$  représente la différence d'intensité d'utilisation de l'input  $X$ ;

-La différence entre  $Q_1'$  et  $Q_1$  enfin représente la différence d'efficacité de l'utilisation de l'input  $X$ . L'exploitation produisant  $Q_1$  n'épuise pas tout le potentiel que permet ce niveau de  $X$ , car elle aurait pu se situer au niveau  $Q_1'$ . L'encadrement technique du producteur devrait permettre de rendre l'exploitation techniquement efficace à travers la maîtrise de l'application des intrants et de certaines techniques managériales.



L'analyse suivante considère le niveau d'utilisation de sept types de facteurs (terre, main d'oeuvre, semences, engrais minéraux, fumure organique, produits phytosanitaires et équipement agricole) mais se concentre uniquement sur les mesures de la productivité partielle de la main d'oeuvre et de la terre.

## 4.2. Niveau d'utilisation des facteurs de production par hectare

### Utilisation des semences

Les semences améliorées de niébé sont fournies aux producteurs par les institutions d'encadrement (INERA et CRPA, Coordination Diocésaine). La quantité de semences utilisée par ha dépend de la densité des plants: la densité recommandée est un écartement de 60-80 cm ou 40-80 cm avec 2 à 3 plants/poquet. Les effets de compensation donneraient les mêmes rendements avec l'une ou l'autre de ces deux densités. La quantité moyenne de semences a été de 12 kg/ha à Pobé-Mengao et Thiougou contre 19 kg/ha à Dissin. Le pouvoir germinatif des grains, les resemis et le nombre de grains par poquets déterminent avec la densité la quantité de semences utilisées.

**Tableau 5 :**  
**Utilisation des intrants par hectare**

Localité	Intrants et matériel				
	Semence en Kg	NPK en Kg	Fumure en charrettée	Pesticides en litre	Charrue en heure
Pobé-Mengao	11,93	86,39	6,99	1,39	23,42
Thiougou	12,07	74,56	0,94	1,30	18,86
Dissin	18,68	125,00	0,00	1,32	21,47

### Utilisation des engrais minéraux

L'engrais minéral utilisé dans la production du niébé est le NPK. La quantité de NPK utilisée est estimée en moyenne à 86 kg/ha à Pobé-Mengao, 75 kg/ha à Thiougou et 125 kg/ha à Dissin pour les quelques producteurs l'ayant utilisé dans cette localité. Le dosage recommandé étant de 100 kg/ha, les producteurs de Pobé-Mengao et Thiougou sont légèrement en dessous de cette norme. En moyenne leur dosage représente 86% et 75% de la norme pour les producteurs ayant effectivement utilisé ces intrants.

### Utilisation des pesticides

Les producteurs utilisent deux types de pesticides, le Décis et le Dimillin. Le dosage recommandé pour chacun de ces produits est d'un litre/ha par traitement, soit 2 l/ha pour les deux traitements requis. La quantité de produit peut être inférieure ou supérieure à cette norme au regard de l'état pathologique de la culture, de la fréquence

des pluies ou de l'humidité du sol. On a observé en moyenne une traitement de 1,38 l/ha de Décis et Dimilin à Pobé-Mengao, 1,30 l/ha de Décis à Thiougou et 1,32 l/ha à Dissin. En moyenne, les utilisateurs de pesticides appliquent un dosage égal à 65% de la norme dans toutes les localités étudiées.

### **Utilisation de la fumure organique**

La fumure organique n'est pas couramment utilisée dans la production du niébé. Elle est appliquée sur quelques parcelles à des quantités généralement faibles à Pobé-Mengao et à Dissin. Les producteurs de Pobé-Mengao pensent d'ailleurs que beaucoup de fumure organique contribuent à diminuer les rendements en grain au profit de la masse de fourrage.

### **Utilisation du matériel agricole**

Le matériel attelé intervient généralement pendant le labour et le premier sarclage, et exceptionnellement au second sarclage lorsque l'état végétatif le permet. Pendant la campagne agricole, la charrue est utilisée en moyenne 23 heures par ha à Pobé-Mengao, 19 heures par ha à Thiougou, et 21 heures par ha à Dissin.

### **Utilisation de la main-d'oeuvre**

La main-d'oeuvre utilisée dans la production du niébé comprend la main-d'oeuvre familiale et la main-d'oeuvre extérieure, constituée d'une composante salariée et d'une composante invitée. La main d'oeuvre salariée est rémunérée pour sa prestation, tandis que la main d'oeuvre invitée occasionne des dépenses en nature pour sa prise en charge. Le recours à la main-d'oeuvre extérieure dans la production du niébé est très fréquent à Thiougou (sur 77% des parcelles) pendant qu'à Pobé-Mengao et à Dissin seulement 11% et 28% des parcelles ont bénéficié de ses prestations. Celle-ci intervient principalement au moment des sarclages et de la récolte. Le temps de travail de la main-d'oeuvre familiale représente 98,75% du temps total de production à Pobé-Mengao, contre 75,69% à Thiougou et 86,76% à Dissin.

**Tableau 6 :**  
**Temps total de travail par hectare**

Localité	Temps de travail en homme.jour		
	Main-d'oeuvre familiale	Main-d'oeuvre extérieure	Total
Pobé-Mengao	119.89	1.51	121.40
Thiougou	73.81	23.71	97.52
Dissin	48.81	7.45	56.26

Le temps total de travail est relativement faible à Dissin par rapport aux autres localités. Il se situe à 121 hommes.jours par hectare à Pobé-Mengao, 97 hommes.jours à Thiougou, contre seulement 56 hommes.jours à Dissin. Il faut signaler que le temps de travail de Dissin n'est pas complet. Certaines activités telles que le deuxième sarclage n'ont pas eu lieu dans cette localité. De même le temps de récolte est manquant pour beaucoup de parcelles tandis que le temps de battage n'est pas enregistré pour la plupart des parcelles en raison de la non exécution de cette activité. Les activités de désherbage et de récolte sont les plus exigeants en temps (cf. tableau 7).

**Tableau 7 :**  
**Temps de travail de la main-d'oeuvre familiale par activité**

Localité	Temps de travail en homme.jour par hectare						
	Préparation du sol	Semis	Désherbage	application pesticides	Récolte	Battage & vannage	Total
Pobé-Mengao	11,76	16,90	44,23	1,94	34,91	10,15	119,89
Thiougou	10,15	5,57	20,08	2,16	30,24	5,61	73,81
Dissin	5,17	3,10	14,54	8,39	13,17	4,44	48,81

L'activité de récolte a consommé 29% du temps de travail de la main-d'oeuvre familiale à Pobé-Mengao, 41% à Thiougou et 26% à Dissin. Le temps de travail élevé du désherbage est dû à sa répétition (au moins deux sarclages par campagne). Les deux sarclages exigent 37% du temps de la main-d'oeuvre familiale à Pobé-Mengao, 27% à Thiougou et 30% à Dissin. Le désherbage et la récolte consomment par conséquent au moins 66% du temps de travail à Pobé-Mengao et à Thiougou, et 56% à Dissin.

### 4.3 Production totale et productivité des facteurs

L'analyse de la production et de la productivité des facteurs concerne les localités de Pobé-Mengao et de Thiougou. Les estimations des quantités à Dissin ne sont pas disponibles.

#### Production totale par parcelle

Le niveau de la production de niébé par parcelle est généralement faible, liée à la faible taille des exploitations. La moyenne par parcelle s'élève à 231 Kg à Pobé-Mengao et 151 Kg à Thiougou (tableau 8).

**Tableau 8 :**  
**Production de niébé par parcelle**

Localité	Production en Kg par parcelle		
	Minimum	Maximum	Moyenne
Pobé-Mengao	29	580	213
Thiougou	29	529	151

A Pobé-Mengao, on dénombre 51% de parcelles ayant produit moins de la moyenne. Les parcelles à faibles récoltes sont nombreuses dans cette localité : 30% sont en dessous de 100 Kg. 36% ont obtenu au moins 300 Kg. Seulement 12% ont atteint 400 Kg de récolte. La production maximale à Pobé-Mengao est estimée à 580 Kg. A Thiougou 73% des parcelles ont produit moins de 151 Kg. On dénombre 23% de parcelles avec moins de 100 Kg contre 12% avec plus de 200 Kg. La production maximale à Thiougou est de 529 Kg.

#### Productivité de la terre

La productivité de la terre (ou rendement) est généralement faible par rapport aux performances escomptées. Les variétés améliorées de niébé utilisée par les producteurs donnent des rendements légèrement supérieurs à une tonne/ha dans les conditions climatiques du Burkina. Les performances observées dépassent à peine la moitié des résultats attendus. Le rendement moyen est de 591 Kg/Ha à Pobé-Mengao et de 520 Kg/Ha à Thiougou (tableau 9).

**Tableau 9 :**  
**Production de niébé par hectare**

Localité	Production en Kg par hectare		
	Minimum	Maximum	Moyenne
Pobé-Mengao	147	1 136	591
Thiougou	100	1 271	520

Les rendements sont au dessus de la moyenne pour 52% des exploitations de Pobé-Mengao et de Thiougou. Environ 12% des parcelles ont réalisé un rendement supérieur à 900 Kg/Ha à Pobé-Mengao contre 11% à Thiougou. Le rendement le plus élevé est de 1 136 Kg/Ha à Pobé-Mengao et de 1 271 Kg/Ha à Thiougou. Les trois meilleurs rendements de Thiougou ont été obtenus sur des parcelles de superficie inférieure à 2 000 m<sup>2</sup>.

Cette performance généralement faible de la productivité de la terre et la variabilité entre exploitations peuvent trouver leur explication dans le schéma théorique développé plus haut: une faible utilisation des inputs complémentaires, un problème d'efficacité technique ou de connaissances techniques limitantes. Les données indiquent effectivement que l'utilisation des engrais et pesticides sont en-deçà des normes recommandées. Des facteurs exogènes tels le niveau de pluviosité peuvent aussi expliquer la faiblesse des rendements. Les hauteurs d'eau recueillies à Pobé au cours de la saison ont atteint seulement 381 mm, répartis sur 33 jours. Ceci est inférieur à la pluviométrie exigée, mais tel n'est pas le cas de Thiougou où les 693 mm d'eau enregistrés sur 47 jours peuvent assurer une production adéquate de niébé. Le fait que les variations de rendement existent aussi bien à l'intérieur qu'entre les deux sites donne plus de poids à une explication des performances liées à des facteurs propres aux exploitations.

#### **Productivité de la main-d'oeuvre**

Le niveau d'utilisation de la main-d'oeuvre est plus élevé à Pobé-Mengao. Cela s'accompagne d'une productivité faible de ce facteur dans cette localité, reflétant éventuellement la loi des rendements décroissants. A Thiougou, la productivité du travail est plus importante. Une journée de travail d'une homme génère 4,34 Kg à Pobé-Mengao et 5,55 Kg à Thiougou.



**Tableau 10 :**  
**Productivité du travail**

Localité	Production en Kg par homme.jour		
	Minimum	Maximum	Moyenne
Pobé-Mengao	1.42	9.41	4.34
Thiougou	1.54	10.56	5.55

Les productivités extrêmes du travail sont de l'ordre de 1,42 et 9,41 Kg/homme.jour à Pobé-Mengao contre 1,54 et 10,46 à Thiougou.

Comme tout autre input, la productivité du travail est liée à d'autres inputs, en particulier la terre. La productivité de la main d'oeuvre est tout simplement le rapport de la productivité de la terre (Kg/ha) à l'intensité d'application de la main d'oeuvre par unité de terre (Jours/ha). Un jeu de compensation permet d'augmenter la productivité du travail, soit en augmentant celle de la terre, soit en baissant l'intensité d'application de main d'oeuvre sans affecter négativement le rendement.

#### Performances des variétés

Les variétés de niébé cultivées n'ont pas les mêmes performances, ce qui peut expliquer la variation des rendements observés. La comparaison des variétés montre que la variété K VX-396-4-5-2D est la plus productive (661 Kg/Ha), suivie de la variété K VX-61-1 (573 Kg/Ha à Thiougou) et de la K VX-414-22-2 (558 Kg/ha). La variété IAR7/180-4-5-1 est la moins productive (413 Kg/Ha). Cette dernière est en effet une variété à doubles objectifs (grains et fourrage) fournissant beaucoup de fourrages, ce qui diminue sensiblement son rendement en grains qui peut se réduire à 500 Kg/Ha.

**Tableau 11 :**  
**Performance des différentes variétés**

Production en Kg par hectare							
Pobé-Mengao				Thiougou			
Variété	Minim.	Maxim.	Moyen.	Variété	Minim.	Maxim.	Moyen.
K VX-61-1	147	814	524	K VX-61-1	164	1 271	574
K VX-396-4-5-2D	190	1 136	661	K VX-414-22-2	289	943	500
IAR7/180-1	204	1 021	473	IAR7/180-4-5-1	100	1 106	413

La variété K VX-61-1 porte généralement plus de gousses par pieds, mais ses grains sont de petite taille. La meilleure productivité de la K VX-396-4-5-2D pourrait également se

justifier par le niveau de l'encadrement technique reçu par les producteurs ayant produit cette variété. La K VX-4-5-2D est en effet une production expérimentale conduite par l'INERA pour les besoins de Nestlé. L'accès aux engrais, aux produits et au matériel de traitement a été facilité à cet effet. L'exécution des activités dans les délais requis et selon les normes requises fournit en effet des résultats performants.

#### **4.4 Relation entre niveau d'utilisation des facteurs et productivité**

##### **Influence de l'engrais minéral et des pesticides sur la productivité**

La norme d'utilisation de l'engrais minéral dans la production du niébé est de 100 Kg de NPK par hectare. Pour le traitement phytosanitaire, deux traitements sont jugés suffisants, soit 2 litres de pesticides à l'hectare. Dans la pratique, ces dosages ne sont pas atteints dans la plupart des cas. Pour apprécier l'influence de ces dosages, les parcelles ont été classées en deux groupes composés d'une part de celles ayant reçu plus de 50 Kg/Ha de NPK et plus d'un litre de pesticides à l'hectare, et d'autre part de celles ne remplissant pas cette première condition. A Pobé-Mengao, les parcelles du premier groupe ont atteint une performance de 649 Kg/Ha contre 478 Kg/Ha pour le second groupe. Ce qui suggère que le niveau d'utilisation de ces intrants a une influence sur la productivité de la terre. Ceci n'est pas vérifié à Thiougou où les résultats sont inversés. Le niveau de fertilité des sols dans cette localité pourrait expliquer en partie l'effet non-significatif des engrais minéraux.

##### **Influence du niveau de revenu sur la productivité**

L'influence du niveau de revenu des producteurs n'a pas été établi. En effet les quatre meilleurs rendements obtenus à Pobé-Mengao l'ont été par des producteurs disposant d'un revenu monétaire annuel inférieur à 100 000 FCFA. A Thiougou, les deux producteurs ayant un revenu de plus de 300 000 FCFA par an ont obtenu des rendements inférieurs à 620 Kg/Ha sur les quatre parcelles qu'ils ont exploitées. Deux de ces parcelles ont donné les plus faibles rendements de la localité. Les quatre meilleurs performances de Thiougou ont été réalisées par trois producteurs ayant un revenu annuel inférieur à 200 000 FCFA dont deux ont moins de 50 000 FCFA par an. Il est donc difficile d'établir un lien entre la performance et le niveau de revenu du producteurs.

## 5. Analyse des coûts de production

### 5.1. Les déterminants des coûts unitaires et le problème d'imputation des coûts fixes

Les coûts totaux d'un processus de production dépendent essentiellement de la quantité du produit, laquelle est déterminée par la quantité des facteurs utilisés et le degré d'efficacité technique. L'analyse des coûts totaux permet de savoir l'effort financier que doit supporter l'exploitation pour atteindre un niveau de production donné.

Les coûts unitaires sont définis comme le coût d'obtention d'une unité de l'output, ou alternativement le coût total rapporté à l'utilisation d'un facteur essentiel comme la terre ou la main d'oeuvre. Les coûts unitaires sont intimement liés à l'efficacité du processus de production. Un processus non efficace générera des coûts unitaires plus élevés qu'un processus efficace, au même niveau d'utilisation des facteurs. Pour toute exploitation, le rapport prix du produit/coût unitaire représente une mesure de la rentabilité brute de l'activité de production. Plus ce rapport est élevé, plus le surplus monétaire dégagé est important, un rapport inférieur à 1 indiquant une activité non rentable. Le coût unitaire représente par conséquent une variable sur laquelle il faut agir pour encourager la production, à des prix de produit donnés.

Le calcul des coûts totaux pour une activité agricole donnée n'est pas dans la pratique aussi aisée qu'il ne le semble a priori. La présence de coûts fixes provenant d'investissements immobilisés (équipements agricoles) profitant à plusieurs activités concurrentes est fréquente. Cela pose un problème d'imputation du coût lié à l'utilisation de ces équipements entre les différents usages, durant une saison donnée.

Deux méthodes d'imputation peuvent être envisagées. La première, intérieure à l'exploitation, porte sur une répartition des frais d'amortissement du matériel entre les différentes activités. Cela exigerait des informations sur la part du temps d'utilisation du matériel imputable à chaque activité, de même que des données sur le montant annuel de l'amortissement. Ceci en retour exigerait des données plus ou moins exactes sur l'âge du matériel, sa durée de vie et son coût d'acquisition. Toutes ces données ne

peuvent, en général, qu'être approximatives dans les conditions de l'étude. La deuxième méthode, et celle qui est utilisée ici, considère le coût de location du matériel sur le marché. Si ce dernier fonctionne en situation concurrentielle, le prix de location représente le coût d'opportunité d'utilisation du matériel par le propriétaire. L'imputation du coût à l'activité dans ce cas ne nécessite que la connaissance du temps d'utilisation de l'équipement sur l'activité, le prix de location étant donné.

## 5.2. Calcul des coûts de production

### Coût total de production par parcelle

Les éléments du coût de production du niébé comprennent les semences, les engrais, les pesticides, l'équipement et le travail rémunéré. Le montant des investissements est plus élevé à Pobé-Mengao (23 900 FCFA par parcelle).

**Tableau 12 :**  
**Coût moyen de production du niébé**

Localité	Coût de production en FCFA		
	Par parcelle	Par hectare	Par tonne de niébé
Pobé-Mengao	23 909	61 691	103 753
Thiougou	17 963	63 003	123 112
Dissin	8 822	41 732	nd

A Thiougou les producteurs dépensent en moyenne 18 000 FCFA/parcelle contre seulement 8 800 FCFA à Dissin. Ces tendances sont conformes à la taille des exploitations qui sont plus grandes à Pobé-Mengao et plus petites à Dissin. Au cours de la campagne les 24 producteurs de Pobé-Mengao ont mobilisé 860 700 FCFA pour la production du niébé sur 36 parcelles. Les 15 producteurs de Thiougou ont investi 646 700 CFA sur 34 parcelles. Les 13 producteurs de Dissin n'ont mobilisé que 240 000 FCFA pour l'exploitation de 28 parcelles. A Pobé-Mengao, 50% des dépenses de production sont inférieures au coût moyen de l'échantillon. A Thiougou 53% ont dépensé moins que la moyenne contre 46% à Dissin. La dépense maximale enregistrée est de 42 500 FCFA à Pobé-Mengao, contre 36 800 à Thiougou et 18 500 FCFA à Dissin. Le niveau d'utilisation des engrais et pesticides est faible à Dissin et justifie en partie celui des dépenses de production. Une présentation des coûts à l'hectare permet de comparer les zones de production.

### **Coût de production par hectare**

Rapporté à la superficie le coût de production à Pobé-Mengao est sensiblement identique à celui de Thiougou. Le coût de production d'un hectare se situe en moyenne à 61 700 FCFA à Pobé-Mengao et 63 000 FCFA à Thiougou. A Dissin il s'élève à 41 700 FCFA. Au regard de ces coûts, l'autofinancement de la production d'un hectare de niébé à Pobé-Mengao requiert une affectation de 56% du revenu annuel des producteurs à cette activité, contre respectivement 38% et 32% de celui des producteurs de Thiougou et de Dissin. Il se pose la nécessité de trouver des sources de préfinancement de la production dans la mesure où le revenu des producteurs ne semble pas en mesure de supporter de tels coûts.

### **Coût de production d'une tonne de niébé**

Rapporté au niveau de la production, le coût de production fournit une idée de ce que devrait rapporter le produit sur le marché pour assurer au producteur un bénéfice brut positif. La production d'une tonne de niébé a coûté 103 700 FCFA à Pobé-Mengao et 123 100 FCFA à Thiougou, la différence de productivité expliquant le coût plus élevé de Thiougou. Tout prix de marché du niébé supérieur à 123 F/kg procurerait alors au producteur moyen dans chaque localité une marge brute positive. Pour des prix de marché respectifs de 175 et 200 F/kg, le ration prix/coût unitaire varierait entre 1,68 et 1,92 à Pobé, et entre 1,42 et 1,62 à Thiougou. Une comparaison de ces ratios à ceux des autres productions agricoles devrait donner une idée de l'avantage financier du niébé pour le producteur.

### **Décomposition du coût de production**

La décomposition du coût de production montre l'importance relative de chaque poste de dépense. Les dépenses d'engrais et de pesticides sont le poste le plus important dans la structure du coût de production du niébé. Elles représentent 56% du coût total à Pobé-Mengao, 42% à Thiougou et 44% à Dissin. La location de matériel agricole vient en deuxième position avec respectivement 33%, 32% et 35% du coût de production des trois localités. Les dépenses de main-d'oeuvre non familiale sont importantes à Thiougou où elles atteignent 18% du coût total de production.

**Tableau 13 :**  
**Coût de production par composante (en FCFA par hectare)**

Localité	Composantes du coût de production						Total
	Semence	Engrais chimique	Pesticides	Location de matériel	Fumure	Travail rémunéré	
Pobé-Mengao	3 903	18 128	16 145	20 117	2 304	1 093	61 691
Thiougou	4 369	15 588	10 809	20 451	103	11 683	63 003
Dissin	6 015	8 256	10 281	14 610	0	2 569	41 732

Le coût moyen de la main-d'oeuvre salariée est estimé à 850 FCFA/homme.jour à Pobé-Mengao et 1 200 FCFA/homme.jour à Thiougou. La prestation de la main-d'oeuvre invité entraîne des dépenses moyennes de 620 FCFA/personne.jour à Thiougou et de 603 FCFA/personne.jour à Dissin.

Les composantes principales des coûts de production sont les engrais, les pesticides et la location du matériel agricole. Ces postes de dépenses représentent 75 à 89% du coût de production. Cependant le prix de ces intrants est relativement élevé et souvent inaccessible aux producteurs. Le NPK et les pesticides coûtent respectivement 220 FCFA/Kg et 10 800 FCFA/litre à Pobé-Mengao, 220 FCFA/Kg et 11 000 FCFA/litre à Thiougou, et 230 FCFA/Kg et 12 700 FCFA/litre à Dissin. Les charrues louées l'ont été à 1 055 FCFA/heure à Pobé-Mengao et 1 040 FCFA/heure à Thiougou. La location de pulvérisateur a été estimée à 2 000 FCFA/jour.

On sait que l'amélioration de la rentabilité de la production repose essentiellement sur la réduction du coût de production, et une meilleure valorisation du produit. La réduction du coût de production passe par une l'augmentation de la productivité et/ou la réduction du niveau des dépenses. Il apparaît donc opportun de rechercher la baisse des coûts des engrais et des pesticides, soit par le biais d'une politique efficace d'approvisionnement, soit par la mise au point de variétés moins exigeantes en ces intrants. Il est particulièrement possible de réduire l'utilisation des pesticides grâce à des méthodes biologiques de lutte contre les prédateurs. Ceci devrait permettre d'augmenter la rémunération des exploitants et de les inciter dans la production du niébé.

### **5.3. Rémunération implicite de la main-d'oeuvre familiale**

Les coûts de production calculés n'incluent pas le coût de la main-d'oeuvre familiale. Celle-ci est rémunérée implicitement par la valeur nette de la production, une fois

déduites toutes les autres dépenses directes associées. Cette rémunération est déterminée par le niveau de la production, le coût de production et la valeur du produit. Le niveau de la production étant connu et les coûts de production calculés, la rémunération implicite de la main-d'oeuvre sera dérivée avec trois hypothèses de prix : P1 = 150 FCFA/Kg, P2 = 175 FCFA/Kg et P3 = 200 FCFA/Kg (tableau 14).

**Tableau 14 :**  
**Rémunération implicite de la main-d'oeuvre familiale selon trois**  
**niveaux de prix du niébé :**  
**P1 = 150 FCFA/Kg ; P2 = 175 FCFA/Kg ; P3 = 200 FCFA/Kg**

Localité	Rémunération de la main-d'oeuvre familiale en FCFA					
	Par tonne de niébé			Par homme.jour		
	Prix P1	Prix P2	Prix P3	Prix P1	Prix P2	Prix P3
Pobé-Mengao	46 247	71 247	96 247	226	349	471
Thiougou	26 888	51 888	76 888	189	364	540

Ces trois niveaux de prix conduisent respectivement à une rémunération de la main-d'oeuvre familiale égale à 226, 349 et 471 FCFA/homme.jour pour Pobé-Mengao. A Thiougou elle est de 189, 364 et 540 FCFA/homme.jour pour ces trois prix. Au prix P1, 27% des exploitations de Pobé-Mengao défaillantes, contre 35% à Thiougou. Au prix P2, la proportion de parcelle déficientes est de 24% et 26% dans ces localités respectives. A P3, 85% des exploitations arrivent à couvrir les dépenses directes de productions.

Si l'on considère seulement les producteurs ayant réalisé un résultat non négatif au prix P2, la rémunération moyenne de ce groupe à Pobé-Mengao et à Thiougou est respectivement de 250 et 281 FCFA/homme.jour au prix P1, 365 et 462 FCFA/homme.jour au prix P2, et 480 et 643 FCFA/homme.jour. Malgré une productivité plus élevée à Pobé-Mengao, la main-d'oeuvre y est moins rémunérée qu'à Thiougou.

Si l'on considère exclusivement les parcelles de K VX-396-4-5-2D, la rémunération de la main-d'oeuvre familiale atteint 356 FCFA/homme.jour au prix P1, 494 FCFA/homme.jour au prix P2 et 631 FCFA/homme.jour au prix P3. Une seule parcelle n'arrive pas à récupérer les investissements consentis.

De façon générale, la rémunération obtenue est nettement inférieure à celle de la main-d'oeuvre salariée. Au prix P3, la rémunération de la main-d'oeuvre familiale à Thiougou est assimilable au coût de prestation de la main-d'oeuvre invitée.

## 6. Conclusion et implications

L'étude socio-économique de la production du niébé a permis de dégager les caractéristiques des producteurs dans trois zones agro-climatiques du Burkina. Les trois zones étudiées font face à des environnements économiques et infrastructurels différents, et ces différences d'opportunités ont des impacts sur le comportement des agriculteurs à l'endroit d'une spéculation donnée, comme le niébé.

Les résultats de l'étude montrent que les producteurs dans les trois zones diffèrent largement en matière de performance. Bien que les données, qui ne portent que sur une année, ne permettent pas de généralisation, on peut retenir les points suivants.

1. Il existe des exploitations très performantes, aussi bien en matière d'utilisation des intrants et pratiques culturales améliorées qu'en productivité physique des facteurs. Dans des conditions climatiques données, les différences de rendement peuvent aller du simple au double. Ceci traduit deux situations, la présence de risque mais aussi l'existence de potentialités. Sur les parcelles NESTLE de Pobé-Mengao, l'exploitation la plus performante a réalisé 1,14 tonne à l'hectare, alors que l'exploitation moyenne a réalisé 660 kg à l'hectare.
2. Il existe des exploitations compétitives en termes de ratio prix du produit/coût de production (P/C). A un prix du produit de 200 F par exemple, l'exploitation moyenne parmi les producteurs NESTLE à Pobé atteint un rapport P/C de 3,5. La deuxième exploitation la plus productive (en termes de rendement) atteint un rapport P/C de 5.
3. A un prix de produit acceptable, la productivité de la main d'oeuvre dans la production de niébé permet de la rémunérer au-delà de son coût d'opportunité. Cette productivité permet de rémunérer la personne-jour à un niveau atteignant 1500 F pour les parcelles les plus productives, avec une moyenne de 600 F. Cette moyenne est cependant en deçà du salaire journalier moyen évalué à 850 F à Pobé-Mengao et 1 200 FCFA à Thiougou.



Les différences de performance observées entre exploitations sont dues à la différence des niveaux d'utilisation des facteurs, à la différence d'efficacité de leur utilisation et finalement à des différences de niveaux technologiques (par exemple l'utilisation de la culture attelée vs. la culture manuelle). Les données suggèrent par exemple que les doses utilisées d'engrais et de pesticides sont généralement en-deçà des normes recommandées. Par ailleurs, les données sur les revenus monétaires des producteurs tendent à indiquer que le préfinancement des investissements nécessaires à la production peut être difficile pour certains producteurs. Lier la faiblesse d'utilisation des intrants à un problème de financement est une éventualité, mais d'autres facteurs peuvent aussi expliquer le non-respect des doses, tel que le manque de conviction quant à l'efficacité d'une application accrue.

Les résultats permettent de faire les recommandations ci-après.

1. La production de niébé est potentiellement très rentable dans les conditions agro-climatiques étudiées. La variabilité de la productivité des facteurs sur un site donné peut être réduite à travers des actions d'incitation à la production, y compris une organisation de la commercialisation et l'assurance de débouché. Un tel système est d'ailleurs ce qui fait du coton une culture réussie au Burkina et dans les pays voisins.
2. Etant donné que la qualité du niébé dépend fortement des soins qu'il reçoit, l'instauration d'une prime de qualité peut non seulement permettre d'accroître cette dernière, mais aussi d'augmenter la productivité des facteurs et baisser ainsi les coûts de production unitaire.
3. L'action sur les coûts unitaires par une réduction des coûts d'approche des intrants peut améliorer le rapport P/C et rendre la production plus compétitive.

## 7. Annexes

Tableau A1.1 : Main-d'oeuvre familiale utilisée dans la production du niébé  
par type d'opération (par hectare)

POBE-MENGAO (Variété KVX-396-4-5-2D)

Main-d'oeuvre familiale en hommes.jours par hectare							
N° parcelle	Préparation du sol	Semis	Désherbage	Traitement phyto	Recolte	Battage et vannage	Total
15	0,78	11,86	52,58	5,15	17,28	5,42	93,07
25	5,62	11,24	31,96	1,78	30,45	9,00	90,06
35	4,52	9,85	60,13	3,09	30,59	19,10	127,27
45	8,59	8,02	66,22	1,56	19,92	11,72	116,03
55	7,43	18,56	62,52	2,48	57,57	9,31	157,87
65	27,93	25,27	49,36	4,65	55,69	26,60	189,49
75	12,65	ND	23,79	2,62	58,03	10,47	107,56
85	3,05	19,63	29,23	1,75	48,43	20,73	122,83
95	9,37	23,99	58,06	2,40	67,18	18,00	179,00
105	5,54	ND	37,09	0,62	16,63	5,54	65,42
115	21,00	6,00	25,76	4,62	24,38	9,76	91,52
125	11,39	8,91	39,62	2,10	39,03	12,63	113,68
Total	117,87	143,33	536,34	32,81	465,18	158,28	1 453,81
Mean	9,37	13,56	43,85	2,67	37,53	13,28	120,26

Tableau A1.2 : Main-d'oeuvre familiale utilisée dans la production du niébé  
par type d'opération (par tonne de niébé)

POBE-MENGAO (Variété KVX-396-4-5-2D)

Main-d'oeuvre familiale en hommes.jours par tonne de niébé produite							
N° parcelle	Préparation du sol	Semis	Désherbage	Traitement phyto	Recolte	Battage e vannage	Total
15	1,36	20,54	91,07	8,93	29,93	9,39	161,21
25	7,58	15,15	43,07	2,40	41,03	12,12	121,35
35	9,17	20,00	122,07	6,27	62,10	38,77	258,37
45	23,71	22,11	182,67	4,31	54,96	32,33	320,09
55	7,50	18,75	63,15	2,50	58,15	9,40	159,45
65	24,59	22,25	43,47	4,10	49,04	23,42	166,86
75	12,50	ND	23,50	2,59	57,33	10,34	106,26
85	4,19	26,91	40,07	2,39	66,39	28,42	168,37
95	14,70	37,65	91,11	3,77	105,42	28,25	280,90
105	29,22	ND	195,58	3,25	87,66	29,22	344,94
115	32,71	9,35	40,12	7,20	37,98	15,20	142,55
125	16,76	13,12	58,34	3,09	57,46	18,60	167,38
Total	183,98	205,83	994,23	50,78	707,44	255,47	2 397,73
Mean	14,17	20,57	66,31	4,04	56,75	20,08	181,93

Tableau A2.1  
Coût de production avec location de charrue et pulvérisateur (FCFA/hectare)

Pobé-Mengao (Variété KVX-396-4-5-2D)

N° parcelle	Dépenses d'intrants par hectare (fcfa)						Total
	Semence	Engrais	Produit phyto	Location de matériel	Fumure organique	Travail rémunéré	
15	4 330	4 536	24 742	12 000	0	0	45 608
25	3 148	16 492	17 091	23 988	2 999	0	63 718
35	3 448	18 062	17 734	29 557	0	0	68 801
45	3 281	13 750	7 500	15 625	1 563	7 969	49 688
55	3 465	40 842	20 792	20 000	0	0	85 099
65	5 585	14 043	25 532	24 000	10 638	0	79 798
75	3 665	16 126	13 089	6 981	0	0	39 860
85	3 665	19 197	8 377	17 452	0	0	48 691
95	4 031	21 113	23 033	19 194	0	0	67 370
105	5 172	27 094	1 478	16 000	0	0	49 744
115	5 250	11 000	18 000	8 000	0	0	42 250
125	4 158	17 861	14 257	20 000	0	0	56 277
Total	49 200	220 115	191 626	212 796	15 199	7 969	696 905
Mean	4 016	17 053	15 503	17 745	1 156	842	56 314

Tableau A2.2

Coût de production avec location de charrue et pulvérisateur (FCFA par tonne de niébé)

Pobé-Mengao (Variété KVX-396-4-5-2D)

N° parcelle	Dépenses d'intrants par tonne de niébé produite (fcfa)						Total
	Semence	Engrais	Produit phyto	Location de matériel	Fumure organique	Travail rémunéré	
15	7 500	7 857	42 857	20 786	0	0	79 000
25	4 242	22 222	23 030	32 323	4 040	0	85 859
35	7 000	36 667	36 000	60 000	0	0	139 667
45	9 052	37 931	20 690	43 103	4 310	21 983	137 069
55	3 500	41 250	21 000	20 200	0	0	85 950
65	4 918	12 365	22 482	21 133	9 368	0	70 267
75	3 621	15 931	12 931	6 897	0	0	39 379
85	5 024	26 316	11 483	23 923	0	0	66 746
95	6 325	33 133	36 145	30 120	0	0	105 723
105	27 273	142 857	7 792	84 364	0	0	262 286
115	8 178	17 134	28 037	12 461	0	0	65 810
125	6 122	26 297	20 991	29 446	0	0	82 857
Total	92 755	419 960	283 439	384 757	17 718	21 983	1 220 613
Mean	6 074	25 790	23 446	26 836	1 748	1 273	85 167

Tableau A3 :  
 Production et valeur de la production selon trois niveaux de prix  
 (P1=150 fca/kg P2=175 fca/kg P3=200 fca/kg)

Pobé-Mengao (Variété KVX-396-4-5-2D)

N° parcelle	Superficie en m2	Production en Kg	Rendement en Kg/Ha	Valeur de la production		
				Prix P1	Prix P2	Prix P3
15	4850	280	577	42 000	49 000	56 000
25	6670	495	742	74 250	86 625	99 000
35	6090	300	493	45 000	52 500	60 000
45	6400	232	363	34 800	40 600	46 400
55	2020	200	990	30 000	35 000	40 000
65	3760	427	1 136	64 050	74 725	85 400
75	5730	580	1 012	87 000	101 500	116 000
85	5730	418	729	62 700	73 150	83 600
95	5210	332	637	49 800	58 100	66 400
105	4060	77	190	11 550	13 475	15 400
115	5000	321	642	48 150	56 175	64 200
125	5050	343	679	51 450	60 025	68 600
TOTAL	60570	4005	8190	600750	700875	801 000
MEAN	5048	334	661	50 063	58 406	66 750

Tableau A4 :  
Rémunération de la main-d'oeuvre familiale selon trois niveaux de prix  
P1 = 150 fcfa/Kg ; P2 = 175 fcfa/Kg ; P3 = 200 fcfa/Kg

POBE-MENGAO (Variété K VX-396-4-5-2D)

N° parcelle	Rémunération de la main-d'oeuvre familiale (fcfa)					
	Par tonne			Par homme.jour		
	Prix P1	Prix P2	Prix P3	Prix P1	Prix P2	Prix P3
15	71 000	96 000	121 000	440	595	751
25	64 141	89 141	114 141	529	735	941
35	10 333	35 333	60 333	40	137	234
45	12 931	37 931	62 931	40	119	197
55	64 050	89 050	114 050	402	558	715
65	79 733	104 733	129 733	478	628	777
75	110 621	135 621	160 621	1 041	1 276	1 512
85	83 254	108 254	133 254	494	643	791
95	44 277	69 277	94 277	158	247	336
105	-112 286	-87 286	-62 286	-326	-253	-181
115	84 190	109 190	134 190	591	766	941
125	67 143	92 143	117 143	401	551	700
Total	579 387	879 387	1 179 387	4 288	6 001	7 713
Mean	64 833	89 833	114 833	356	494	631





ORGANIZATION OF AFRICAN UNITY  
 ORGANISATION DE L'UNITE AFRICAINE

SCIENTIFIC, TECHNICAL AND RESEARCH COMMISSION  
 COMMISSION SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET  
 DE LA RECHERCHE



Semi-Arid Food Grain Research and Development  
 Recherche et Développement des Cultures Vivrières dans les Zones Semi-Arides

Réf.: 012/BCS/CI

Ouagadougou, le 27 Janvier 1997

Monsieur le Directeur Général  
 Centre R & D  
 NESTLE  
 01 BP 501

Abidjan 01 - Côte d'Ivoire

Objet : Etat des dépenses  
 Campagne 1995-1996  
 Avenant Technique et Financier  
 A l'accord SAFGRAD/NESTEC  
 du 1er Juillet 1995

Monsieur le Directeur Général,

En Juillet 1995, l'OUA/SAFGRAD et le Centre R & D NESTLE ont signé un accord technique et financier de 6.906.900 F, montant que votre centre a débloqué à l'OUA/SAFGRAD en trois tranches comme suit :

	F CFA
☐ Septembre 1995	3.000.000
☐ Novembre 1995	2.000.000
☐ Mai 1996	1.906.900
	<hr/>
	6.906.900

Outre ce montant, le Centre a versé en mai 1996, 858.500 F pour l'achat et le transport du niébé de Ouagadougou à Abidjan et 250.000 F pour la prime au chercheur de l'INERA en charge du projet.

S'agissant de l'achat et du transport des semences de niébé à Abidjan, l'estimation des dépenses qui vous a été communiquée par fax N° 183/BCS/CI du 29 Novembre 1995 était de 1.504.120 F. Vous avez versé comme indiqué plus haut par lettre réf. : DM/SD/sg/292 du 24 avril 1996, 858.500 F en attendant le rapport détaillé des dépenses réelles qui sont de 1.421.280 F.

.../...

Coordination Office / Bureau de Coordination  
 SAFGRAD

01 B.P. 1783, Ouagadougou 01 - Burkina Faso

Tél : 30-60-71/31-15-98

Fax : 31-15-86

Télex : 5381 BF

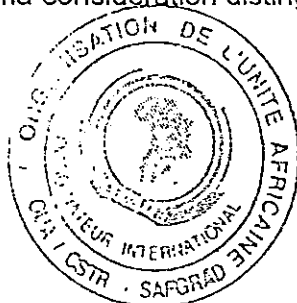
EA:va

Au total la situation se présente de la façon suivante :

Libellé	Dépenses F CFA	Subventions reçues en F CFA
1. Dépenses diverses composantes du projet	5.606.000	
2. Drafting informatique des 13 nouvelles variétés	400.000	
3. Frais de gestion	900.900	
4. Achat de semences	485.850	
5. Divers frais de carburant et transport de semences à Ouagadougou	367.430	
6. Divers frais acheminement semences à Abidjan	568.000	
7. Prime chercheur INERA	250.000	250.000
8. Divers acomptes reçues pour l'exécution du projet		6.906.900
9. Acompte pour achat et transport du niébé		858.500
	<hr/>	<hr/>
	8.578.180	8.015.400
10. Reliquat à verser au SAFGRAD		562.780
	<hr/>	<hr/>
TOTAL	8.578.180	8.578.180

Je vous prie de bien vouloir faire parvenir à l'OUA/SAFGRAD le remboursement du montant ci-dessus indiqué (562.780 F) pour la clôture des opérations de l'avenant mentionné en objet.

Tout en vous renouvelant encore la gratitude de l'OUA/SAFGRAD pour votre assistance dans le cadre de l'exécution de ce projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de ma considération distinguée.



*Taye Bezuneh*  
Taye BEZUNEH  
Coordinateur International  
OUA/CSTR-SAFGRAD

P.J. : Détail des dépenses

Etat Récapitulatif  
des Dépenses Effectuées dans le  
Cadre du Projet de Multiplication  
de Semences de Niébé  
Campagne 1995-1996

Date	Libellé	Montant F CFA
Juil.95-Fev.96	Divers frais de mission personnel INERA Visite des essais	696.500
Mars.95-Jan.96	Main d'oeuvre temporaire	3.246.561
Dec.95	Fournitures de bureau	57.500
Mai-Oct.95	Carburant	618.000
Juil-Nov.95	Entretien véhicule	542.130
Juin-Nov.95	Matériel de recherche	252.035
Dec.95	Achat de semences	485.850
Dec.95-Jan.96	Carburant	346.230
Dec.95	Transport semences Djibo-Ouaga	18.000
Jan.96	Frais de mission à Abidjan Convoyeur Zabré Boureima	100.000
Jan.96	Sacs plastique & Jute	80.800
Jan.96	Transport 48 sacs niébé Ouaga-Abidjan	200.000
"	Transport convoyeur	19.000
"	Diverses taxes de transit et de douane	171.400
Mars 96	Drafting informatique des 13 nouvelles variétés	400.000
Juil.96-Jan.96	Divers frais de communications	193.274
Avril 96	Prime au chercheur INERA	250.000
Mai 96	Frais de gestion SAFGRAD	900.900
		8.578.180



E. ADANLÉTE  
- Chef du Service Administratif  
et Financier  
OUA/CSTR-SAFGRAD

27 Janvier 1997



Tableau A5 :  
Mesure directe de temps de travaux par opération culturale à Pobé-Mengao

N° Parcelle	Opération culturale	Temps de travail par parcelle*	Temps de travail par hectare*	Temps de travail par tonne de produit*
201	1er sarclage	2,25	20,09	35,71
75	2ème sarclage	4,38	7,64	7,55
65	1er traitement	3,75	9,97	8,78
75	1er traitement	3,25	5,67	5,60
115	1er traitement	7,00	14,00	21,81
25	Récolte	20,31	30,45	41,03
42	Récolte	12,94	25,88	64,70
45	Récolte	12,75	19,92	54,96
172	Récolte	1,13	5,74	38,97
186	Récolte	9,81	51,36	50,31
172	Battage	0,44	2,23	15,17
176	Battage	0,63	2,52	6,43
182	Battage	2,00	4,00	6,29

\* Note : le temps de travail est en heures pour le traitement phytosanitaire  
et en nombre de jours pour les autres opérations

**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

---

1997-03

# RECHERCHES AGRONOMIQUES ET COUT DE PRODUCTION DU NIEBE AU BURKINA FASO CAMPAGNE 1996/1997

OUA/CSTR-SAFGRAD

OUA/CSTR-SAFGRAD

---

<http://archives.au.int/handle/123456789/6249>

*Downloaded from African Union Common Repository*