



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 CÔTÉ DE PRODUCTION
DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DU NIEBE
AU BURKINA FASO**

CAMPAGNE 1998/1999

3234

Rapport soumis au Centre R&D Nestlé, Abidjan, CÔTE-D'IVOIRE

Mai 1999

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

Bibliothèque UA/SAFGRAD
01 BP. 1783 Ouagadougou (1)
Tél. 30 - 61 31 - 15 - 98

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
PREMIÈRE PARTIE : RECHERCHES AGRONOMIQUES SUR LA PRODUCTION DU NEBIE AU BURKINA FASO	
I. INTRODUCTION.....	1
II. ACTIVITE 1 : Encadrement des producteurs pour la production de 12 T de grains de la variété CR 06-07.....	1
2.1 Matériel.....	1
2.2 Méthode.....	2
2.3 Résultats.....	2
2.3.1 Déroulement de la campagne 1998.....	2
2.3.2 Rendements.....	3
III. ACTIVITE 2: Production de semences certifiées de la CR 06-07.....	6
3.1 Matériel et méthodes.....	6
3.2 Résultats.....	6
IV. ACTIVITE 3 : Incorporation de la résistance aux bruches dans les variétés KVx 396-4-5-2D et KVx 414-22-2	6
4.1 Matériel.....	7
4.2 Méthode.....	7
4.3 Résultats.....	7
4.3.1 Croisement KVx 414-22-2 x IT 81D-994.....	7
4.3.2 Croisement KVx 396-4-5-2D x IT 81D-994.....	8
4.3.3 Croisement KVx 396-4-5-2D x IT 845 X 2246.....	8
4.3.4 Croisement KVx 396-4-5-2D x KVx 426-9.....	8
4.3.5 Croisement KVx 414-22-2 x KVx 426-9.....	8
4.3.6 Croisement KVx 414-22-2 x IT 84 S-2246.....	8
4.4 Conclusion.....	8
V. ACTIVITE 4: Incorporation de la résistance aux bruches dans la variété CR 06-07.....	9
5.1 Matériel.....	9
5.2 Méthode.....	9
5-3 Résultats et conclusion.....	9
VI. ACTIVITE 5 : Production de 250 kg de semences de la lignée issue de la variété KVx 421-2J.....	9
6.1 Matériel et méthode	9
6.2 Résultats et conclusion.....	9

**DEUXIEME PARTIE : ETUDE DES COÛTS DE PRODUCTION DES
NOUVELLES TECHNOLOGIES DU NIEBE AU BURKINA FASO**

INTRODUCTION.....	19
SECTION 1 : QUELQUES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET DEMOGRAPHIQUES DU BURKINA FASO ET DE LA ZONE D'ETUDE...	20
1.1 Le cas du BURKINA FASO.....	20
1.2 Le cas de la zone d'étude.....	21
SECTION 2: OBJECTIFS, METHODOLOGIE ET CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DES EXPLOITANTS.....	23
2.1 Les objectifs de l'étude.....	23
2.2 L'échantillonnage et la méthodologie de collecte des données.....	23
L'échantillonnage.....	23
La collecte des données.....	23
2.3 Caractéristiques socio-démographiques des exploitants.....	24
SECTION 3. CALENDRIER DES TRAVAUX ET NIVEAUX DE CONSOMMATION D'INTRANTS.....	29
3.1 Calendrier d'exécution des travaux.....	29
3.2 Consommation d'intrants.....	29
3.3 Temps des travaux	31
SECTION 4 : NIVÉAU DE PRODUCTION ET PRODUCTIVITE DES FACTEURS DE PRODUCTION.....	34
4.1 Productivité physique de la terre.....	34
4.2 Productivité physique de la main-d'oeuvre.....	36
SECTION 5 : STRUCTURE DU COÛT DE PRODUCTION.....	38
5.1 Analyse des coûts de production au niveau paysan.....	38
Coût de la main-d'œuvre extérieure.....	38
Coût d'utilisation du matériel agricole.....	40
Coût des intrants agricoles.....	40
Coût total de production.....	40
Coût unitaire de production.....	40
5.2 Coût de revient du niébé à la firme Nestlé en Côte-d'Ivoire.....	42
SECTION 6 : EVALUATION DE LA QUALITE DU NIEBE	44
6.1 Méthode	44
6.2 Résultats et discussions	45
SECTION 7 : REMUNERATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE FAMILIALE....	48
7.1 Rémunération implicite de la main-d'œuvre familiale	48
7.2 Compte d'exploitation.....	50

SECTION 8 : ANALYSE DE LA FAISABILITE D'UNE PRODUCTION A GRANDE ECHELLE.....	52
8.1. Les contraintes socio-économiques et les atouts.....	52
8.2. Perspectives d'une production à grande échelle.....	53
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	54
ANNEXES.....	56
Références bibliographiques sur la résistance du niébé à l'infestation.....	56
Calendrier d'exécution des travaux.....	57
Graphique de synthèse.....	58
Données pluviométriques.....	59

Sommaire

Entre le Centre R&D Nestlé basé à Abidjan et l'OUA/CSTR-SAFGRAD, un protocole d'accord a été signé pour la campagne 1998/1999.

Six activités de recherche ont été menées dans le cadre de cet accord. Ces activités ont été menées en collaboration avec le Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST) à travers ses instituts comme l'Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole (INERA), l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche (ANVAR) relevant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESSRS).

Il s'agit de :

- La production de semences certifiées de la variété CR 06-07 ;
- La poursuite des travaux sur l'incorporation de la résistance aux bruches dans les
- L'incorporation de la résistance aux bruches dans la variété CR 06-07 ;
- La production de 250 kg de semences de la variété KVx 421-2J ;
- La production encadrée de niébé sur 18 ha ;
- L'étude des coûts de production du niébé rattachée à la production encadrée.

En ce qui concerne la production de semences, deux paysans ont produit 804 kg de semences sur 1 ha (variété CR 06-07). Le taux moyen de germination a été de 92%.

Pour ce qui est de l'incorporation de la résistance aux bruches dans les variétés KVx 396-4-5-2D et KVx 414-22-2, les parents résistants utilisés ont été la IT 81D-994, la IT 84S-2246 et la KVx 426-9. Au total, 13 lignées ont été retenues pour les croisements retours (backcross) prévus pour fin Mars 1999.

Quatre parents donneurs ont été croisés avec la CR 06-07 pour l'incorporation de la résistance aux bruches dans cette dernière variété. Ce sont: la IT 81D-994, la IT 84S-2246, la KVx 426-9 et la IT 81D-985. En mi-Février 1999, les F1 seront avancés en F2 et le criblage des F2 s'effectuera en fin Mai 1999.

Concernant la production de 250 kg de semences de la variété KVx 421-2J, seulement 40 kg de semences ont été récoltées et il serait indiqué d'effectuer une multiplication à partir de mi-Février afin d'atteindre les 250 kg prévus.

La production encadrée a porté sur 18 ha dans six villages du plateau central. Une étude des coûts de production a été réalisée conjointement par l'INERA et le SAFGRAD, utilisant les 36 exploitations concernées.

La collecte des données (de la préparation du sol jusqu'au battage-vannage), a été réalisée à l'aide d'un questionnaire structuré et administré par 6 enquêteurs.

Les résultats obtenus indiquent que le temps de travail nécessaire de la préparation du sol jusqu'au battage-vannage a été en moyenne de 108 hommes/jour par ha ; la récolte étant l'opération la plus consommatrice en main-d'œuvre (44 hj). Viennent ensuite dans l'ordre d'importance et par ha, le sarclage (20 hj) ; le labour (16 hj) ; le battage-vannage (12 hj) ; les semis et ressemis (8 hj) ; le défrichage (4 hj) ; le rayonnage et l'épandage d'engrais (4 hj) et enfin les traitements au *Deltaméthrine* (2 hj).

Les rendements brut et net obtenus à partir des carrés de rendement ont été respectivement de 840 et 769 kg par ha en moyenne pour les 36 exploitants de l'échantillon.

La baisse de rendement par rapport à la campagne précédente (1 217 kg) a été d'environ 31% et cela peut s'expliquer par le changement de variété ; la CR 06-07 étant moins productive dans les conditions agro-climatiques de la zone du plateau central où a eu lieu la production.

La productivité physique moyenne de la main-d'œuvre a été de 8 kg/hj et le coût total moyen de 53 769 FCFA par ha ; soit un coût unitaire moyen de 74 FCFA par kg.

La composante engrais reste la plus importante dans le coût total de production (38% en moyenne) suivie du coût des insecticides (34%).

Le coût de revient total du niébé à la firme Nestlé, de la production jusqu'à la livraison au Centre R&D Nestlé à Abidjan a été de 2 961 227 FCFA pour les 12, 56 tonnes livrées ; soit un coût unitaire de 236 FCFA/kg.

Le coût unitaire d'acheminement (transit, contrôles phytosanitaires, frais divers de route et frais de transport) a été le plus important (15%) après le prix d'achat direct aux producteurs (72%).

La valeur de la rémunération implicite de la main-d'œuvre a été de 39 500 FCFA par paysan (0,5 ha) ; soit 79 000 F par hectare. La valeur moyenne de la journée de travail a été de 866 FCFA /hj et la valeur mensuelle d'occupation du sol du niébé de 16 935 FCFA en moyenne pour un cycle de 70 jours.

Le rapport prix du produit sur coût de production (P/C) a donné 2,31 ; ce qui traduit la rentabilité de l'opération.

Par ailleurs, environ 115 hectares ont été emblavés en niébé au cours de la campagne 98/99 dans cette zone dans le cadre de divers projets. A cela s'ajoutent les productions individuelles non évaluées. Cet état des faits conjugué avec l'enthousiasme des producteurs pour ces projets traduit leur engouement pour la culture du niébé et, de même, constitue un sérieux indicateur de la faisabilité de la production du niébé à grande échelle dans cette zone.

PREMIERE PARTIE

RECHERCHES AGRONOMIQUES
SUR LA PRODUCTION DU
NEBIE AU BURKINA FASO

I INTRODUCTION

La culture du niébé au Burkina Faso a connu un essor important en 1995 avec une production de 195 000 tonnes. Cette augmentation est principalement due à la mise au point de variétés à haut rendement par le programme de recherche oléo-protéagineux et à l'effort commun de vulgarisation et de diffusion de ces variétés par les chercheurs, les agents du développement, les ONG ainsi que les producteurs individuels ou organisés en groupements villageois.

Au cours des deux dernières années, le programme d'amélioration variétale a mis l'accent sur la création de nouvelles variétés tolérantes/résistantes aux maladies et au striga et produisant avec au plus 2 traitements insecticides (*Deltaméthrine*).

Durant cette campagne, le programme de recherche collaboratif mis en place par l'INERA avec le réseau niébé RENACO, le projet PEDUNE, le Centre R&D NESTLE et l'OUA/CSTR-SAFGRAD a permis de réaliser des activités de recherche et de développement prioritaire du programme oléo-protéagineux.

Notre collaboration avec le Centre R&D NESTLE et le SAFGRAD a porté sur cinq activités de recherche durant cette campagne (98/99).

- 1) L'encadrement des producteurs pour la production d'au moins 12 T de grains de niébé (variété CR 06-07) ;
- 2) La production de semences de qualité de CR 06-07 par 2 producteurs ;
- 3) La poursuite des travaux de recherche pour l'incorporation de la résistance aux bruches dans les variétés KVx 396-4-5-2D et KVx 414 22-2.
- 4) L'incorporation de la résistance aux bruches dans la variété CR 06-07.
- 5) La production de 250 kg de semences de la variété KVx 421-2J.

II. ACTIVITE 1 : Encadrement des producteurs pour la production de 12 T de grains de la variété CR 06-07.

2.1 Matériel :

La variété utilisée est la CR 06-07 originaire du Ghana et qui avait fait déjà l'objet d'évaluation dans le cadre des tests régionaux du réseau RENACO. Les rendements pouvaient atteindre 1200 kg/ha, mais à cette époque la variété n'avait pas été recommandée pour le Burkina Faso pour cause de susceptibilité aux hautes températures. Les derniers tests réalisés sur le plateau central et à l'Ouest du Burkina révèlent des rendements atteignant 719 kg/ha (Rapport SAFGRAD 96).

Il convient de noter que cette variété, de part sa croissance indéterminée se prête à plusieurs récoltes échelonnées si les conditions hydriques sont favorables.

2.2 Méthode

La production a été assurée par 36 producteurs choisis au sein de l'Association Song-Koaaadba basée à Donsin. Les critères de choix ont été la motivation, la disponibilité de bonnes terres et de main-d'œuvre.

Les producteurs retenus ont bénéficié d'un encadrement technique et d'un suivi journaliers dans le souci de faire respecter d'une part, l'itinéraire technique et le calendrier cultural proposé dans l'avenant technique et, d'autre part, de faire respecter le contrat et le cahier de charge établis entre le centre R & D NESTLE et l'association de producteurs.

La superficie emblavée a été de 18 ha à raison de 0,5 ha par paysan et chaque parcelle a été fertilisée avec de l'engrais minéral DAP 18-46-00 (100 kg/ha). La préparation du sol a été effectuée à l'aide de charrues et de daba.

Les semences ont été traitées au Benlate T20 (10 g/100 kg de grains) et semées dans la deuxième quinzaine du mois de Juillet (2 grains par poquet).

L'écartement conseillé était de 30 cm x 80 cm et le nombre de traitements insecticides de 2 ou 3 (suivant l'intensité des attaques) à raison de 1 l/ha :

- 1^{er} traitement à l'apparition des boutons floraux ;
- 2^{ème} traitement à la formation des gousses ;

Un seul paysan a effectué un 3^{ème} traitement à cause d'une forte attaque des aphids.

Les grains récoltés au fur et à mesure de la maturation ont été triés et fumigués au phostoxin dans des sacs à double fond.

Un contrôle de qualité des semences (taux d'humidité, taux de déchets, taux de grains troués, taux de grains colorés et de brisure) a été réalisé par le service national des semences. Ces critères de qualité ont été pris en compte dans la détermination du coût du kg de niébé de chaque producteur.

Les carrés de rendement posés à la maturation ont été récoltés et pesés en vue d'établir les rendements et la production réelle. Une analyse de variance a été réalisée sur les données des carrés de rendement en utilisant le logiciel SPSS.

2.3. Résultats

2.3.1. Déroulement de la campagne 1998.

Les 36 producteurs retenus provenaient de 6 villages gravitant autour de Donsin. La pluviométrie a été dans l'ensemble passable dans la région de production. La saison hivernale s'est installée tardivement (mi-juillet) et sa répartition a été irrégulière. Certains villages ont été mieux arrosés que d'autres. La pluviométrie moyenne a été d'environ 871 mm autour de la zone de production.

Les semis ont été effectués entre le 17 et le 30 juillet 1998. La levée était généralement bonne et ne nécessitait pas beaucoup de resemis. La croissance végétative était bonne dans l'ensemble et, les boutons floraux ont commencé à apparaître vers le 21 août. Cependant, il ya eu des décalages de fleurissement entre les différents champs à cause des dates de semis étalés. Ce qui du reste a permis de juguler le problème dans la gestion des appareils de traitement dont certains étaient en panne.

Un technicien engagé par le SAFGRAD et encadré par les chercheurs du programme oléo-protéagineux de l'INERA a suivi journalièrement toutes les opérations de production. Ces opérations ont été parfaitement suivies par la plupart des producteurs. Cependant, quelques producteurs n'ont pas effectué les traitements insecticides au moment recommandé. Une forte attaque d'aphids dans le champ de Mr. Nikiéma Pierre (dans le village de Koyinga) après le 2^e traitement a été maîtrisée par un 3^{ème} traitement effectué le 19/09.

2.3.2. Rendements

Les moyennes des rendements par paysan sont consignés dans le tableau 1. Une analyse statistique réalisée sur les données obtenues sur les carrés de rendement montre une différence significative ($p=0.01$) entre paysans pour le rendement grain (kg/ha).

Les moyennes des carrés de rendement montrent que les producteurs de Somnawaye ont produit significativement ($P=0.05$) plus que ceux de Tanghin, Toumba et Tabtenga (Figure 1). Le niveau élevé des rendements à Somnawaye peut s'expliquer par l'état de fertilité du sol et la rigueur du groupement de cette localité dans l'application des conseils reçus de l'encadreur technique. Mis à part Somnawaye, la moyenne de production des 5 autres villages sont similaires. La plus grande variabilité dans les rendements a été observée dans le village de Donsin, certainement due en partie à l'échantillon réduit dans ce village.

Les quantités livrées ont aussi varié de paysan en paysan et de village en village. Le village de Somnawaye est en tête avec une moyenne de plus de 500 kg/0,5 ha. La quantité moyenne livrée après triage par paysan a été de 698 kg/ha. Quatre producteurs ont livré plus des 500 kg (soit plus d'une tonne à l'ha), ce qui est appréciable. Il convient aussi de noter que les quantités livrées dans les villages de Somnawaye et Tanghin sont supérieures aux quantités estimées par les carrés de rendement (Figures 1 et 2).

La production totale obtenue après un bon triage a été de 12.559 kg. Cette quantité a été acheminée au Centre R&D NESTLE à Abidjan.

Sur le plan agronomique, l'état de croissance du niébé au champ (couverture total du sol) et les rendements observés (supérieur à 1100 kg/ha) dans des sites comme Somnawaye suggèrent que la CR 06-07 est une variété performante dans le plateau central si les conditions sont réunies. Du reste, la quantité de fanes produite par cette variété peut contribuer à enrichir la matière organique du sol, en plus de son utilisation dans l'alimentation du bétail.

L'ASK s'est encore distinguée cette année en respectant les clauses et en fournissant du niébé de bonne qualité à Nestlé R&D. Cela témoigne de la fiabilité de l'ASK et les positionne comme un partenaire très sérieux capable d'entreprendre des projets de production beaucoup plus importante.

On peut noter comme l' an dernier que le triage des semences est une opération assez laborieuse qui demande beaucoup de main-d' oeuvre. Malheureusement, il coïncide avec la récolte des céréales, constituant ainsi un goulot d' étranglement.

Par conséquent, nous recommandons que NESTLE R & D étudie la possibilité de fournir à l'ASK une trieuse fonctionnant avec du gaz oil. Cette action va encourager les producteurs à s'intéresser davantage aux activités de production du niébé.

Tableau 1. Production encadrée du niébé variété CR 06-07 par l'Association Song-Koaaaba de Donsin en 1998.

N°	Noms et prénoms	Grains triés et livrés (kg/0,5 ha)	Carrés de rendement (grains triés kg/ha)	Grains triés et livrés (kg/ha)	Grains triés et livrés (% carré de rendement)	Villages
1	Compaoré Francis	346,8	893,3	693,6	77,6	Tanghin
2	Zongo Marguerite	433,7	593,3	867,4	146,2	"
3	Sawadogo Didier	289,3	580	578,6	99,7	"
4	Tiendrebeogo Marcel	333,7	706,6	667,4	94,4	"
5	Compaoré Norbert	300,1	506,6	600,2	118,5	"
6	Tiendrebéogo Joanny	417,7	653,3	835,4	128,0	"
7	Ouédraogo Roger	393,6	680	787,2	115,7	Koyinga
8	Nikiéma Pierre	383,2	613,3	766,4	124,9	"
9	Kiemtraboum Christophe	402,5	1100	805	73,2	"
10	Kiemtarboum Moïse	401,4	766,6	802,8	104,7	"
11	Kiemtarboum Jean-Marie	424,4	806,6	848,8	105,2	"
12	" Antoine	333,5	626,6	667	106,4	"
13	" Léon	268,5	593,3	537	90,5	Donsin
14	Bouda Boniface	227,2	857,3	454,4	53	Donsin
15	Bouda Siméon	370,7	998,6	741,4	74,2	"
16	Compaoré Souleymane	271,8	746,6	543,6	72,8	Tabtenga
17	Bonkougou Athanase	195	640	390	60,9	"
18	Compaoré Jean-Baptiste	311,7	847,6	623,4	71,3	Koyinga
19	Kagambega Jean	229	726,6	458,8	63	Toumba
20	" Simon	231	643,3	462,0	71,8	"
21	" Karim	269,9	533,3	539,8	101,2	"
22	Souala François	277,4	626,6	554,8	88,5	"
23	Kabré Amadou	262,6	893,3	525,2	58,8	"
24	Souala Albert	262,4	728,9	524,8	71,9	"
25	Tapsoba Mathieu	436,7	926,6	873,4	94,2	Somnawaye
26	Ouédraogo Guillaume	581,9	1076,6	1163,8	108,1	"
27	" Dieudonné	471	886,6	942	106,2	"
28	Ouédraogo André	524,9	1096,6	1049,8	95,7	"
29	" Emmanuel	553,3	883,3	1106,6	125,3	"
30	" Raphaël	564,7	1033,3	1129,4	109,3	"
31	Yaméogo Jean-Pierre	324,5	540	649,0	120,2	Tabtenga
32	Compaoré D. Limame	326,2	833,3	652,4	78,3	"
33	Ouédraogo Jean-Marie	307,8	636,6	615,6	96,7	"
34	Yaméogo Gabriel	306,8	710	613	86,4	"
35	Bonkougou Michel	205,3	580	410,6	70,7	"
36	Yaméogo (Chef Tabtenga)	319,1	1116,6	638,2	57,1	"
Moyenne		349	769	698	92,3	

III. ACTIVITE 2: Production de semences certifiées de la CR 06-07

3.1 Matériel et méthodes:

La semence de base de la variété CR 06-07 a été utilisée. Deux producteurs de Tabtenga ont été retenus pour cette activité ; chacun exploitant 0,5 ha.

L'itinéraire technique était identique à celui de la production encadrée de grains à l'exception du nombre de traitements insecticides porté à 4. En plus, un suivi a été effectué par des spécialistes de l'INERA en protection des cultures pour intervenir en cas de problème phytosanitaire. Ainsi, les pieds virosés, ou présentant des symptômes de maladie ont été systématiquement arrachés.

3.2 Résultats.

Les deux producteurs semenciers qui sont basés à Tabtenga ont produit 804 kg de semences de qualité dont 604 kg ont été acheminés au Centre R&D Nestlé à Abidjan en Côte-d'Ivoire. Le reste des semences (200 kg) a été offert à l'association pour leur production future.

Des échantillons de semences ont été prélevés pour des analyses phytopathologiques et de virologie. Les observations effectuées sur les parcelles lors de la dernière visite indiquaient une absence de plantes virosées. Le rendement moyen obtenu (semences triées) a été de l'ordre de 800 kg/ha. Le test de germination a révélé un très bon taux de germination (92% en moyenne pour les deux exploitants).

Résultat du test virologique des semences :

Le laboratoire de virologie de Kamboinsé a effectué une analyse des semences produites par les deux paysans. 930 graines ont été analysées par paysan et les résultats indiquent un très faible niveau d'infestation.

Le taux de contamination est de 0,22% pour le paysan YAGO Boukary et de 0,33% pour YAGO Issaka. Les semences ainsi produites sont donc de bonne qualité.

IV. ACTIVITE 3 : Incorporation de la résistance aux bruches dans les variétés KVx 396-4-5-2D et KVx 414-22-2.

Dans le cadre du projet d'incorporation de la résistance aux bruches dans les variétés KVx 396-4-5-2D et KVx 414-22-2, les activités cette année consistaient au criblage des lignées F2 des différents croisements effectués.

4.1. Matériel :

Les matériels utilisés sont :

- 62 lignées F2 du croisement KVx 414-22-2 x IT 81D-994 ;
- 83 lignées F2 du croisement KVx 396-4-5-2D x IT 81D-994 ;
- 101 lignées F2 du croisement KVx 396-4-5-2D x IT 84S-2246 ;
- 101 lignées F2 du croisement KVx 396-4-5-2D x KVx 426-9 ;
- 101 lignées F2 du croisement KVx 414-22-2 x KVx 426-9 ;
- 10 Lignées F2 du croisement KVx 414-22-2 x IT 84S-2246.

4.2 Méthode

Toutes les graines de niébé des différentes lignées F2 ont été infestées dans des boîtes à pétrie contenant 4 couples vierges de bruches pendant 24 heures au laboratoire d'entomologie du CREAM de Kamboinsé. Les bruches sont ensuite enlevées et la quantité d'oeufs pondus dénombrée et quatre oeufs sont maintenus sur chaque graine.

Les boîtes à pétrie sont maintenues à température constante de 37° C dans une autoclave et les observations sont faites 35 jours après infestation.

Les données à recueillir sont le nombre de graines sans tâche noire, le nombre de graines avec tâche noire, le nombre de graines attaquées, le nombre de bruches émergées, le pourcentage de graines attaquées et le premier jour d'émergence.

4.3. Résultats

Le degré de résistance d'une lignée est évalué par le nombre de graines saines. Une lignée est considérée complètement susceptible si toutes les graines sont attaquées. De telles lignées ne seront pas présentées dans le résultat ci-dessous bien qu'elles puissent présenter un intérêt dans le cadre de l'étude sur l'héritabilité de la résistance aux bruches.

4.3.1. Croisement KVx 414-22-2 x IT 81D-994.

Au total 62 lignées F2 ont été criblées. Seuls les résultats des lignées ayant au moins une graine saine (sans tâche noire) ont été consignés au tableau 2.

Les lignées les plus intéressantes pour la poursuite des travaux sont ceux ayant un pourcentage de graines attaquées inférieur ou égal à celui du témoin (parent résistant IT 81D-994). Ces lignées sont : les N° 3, 4, 6, 51 et 53. La variété récurrente KVx 414-22-2 a eu toutes les graines attaquées par les bruches.

4.3.2. Croisement KVx 396-4-5-2D x IT 81D-994.

83 lignées F2 ont été criblées. Le tableau 3 montre les lignées qui ont eu au moins une graine saine après le criblage. La lignée 80, avec un pourcentage de graines attaquées de 60 %, s'avère être la plus intéressante pour la poursuite des croisements. Le témoin résistant IT 81D-994 et le témoin sensible KVx 396-4-5-2D ont été attaqués avec des pourcentages respectifs de 69,8% et 100%.

4.3.3. Croisement KVx 396-4-5-2D x IT 84 S-2246.

101 lignées F2 ont été criblées. Les lignées 42, 62 et 89, avec des pourcentages de graines attaquées inférieurs à 55,9% (ce qui correspond au score du témoin résistant IT 84 S-2246), sont celles qui seront retenues pour le programme de croisement futur (tableau 4).

4.3.4. Croisement KVx 396-4-5-2D x KVx 426-9.

Sur 101 lignées testées, seule la lignée N° 99 avec un pourcentage de graines attaquées de 61,1 % a été retenue (Tableau 5). Le parent récurrent a été complètement attaqué (100 %) alors que le parent donneur a été attaqué à 64,4%.

4.3.5. Croisement KVx 414-22-2 x KVx 426-9.

Au total 101 Lignées ont été testées. Les lignées N° 79, 90 et 97, avec des pourcentages de graines attaquées de 33,9%, 56,9% et 66% respectivement, seront retenues pour les travaux ultérieurs (tableau 6). Les témoins (parents) résistants et susceptibles ont été respectivement attaqués à 64,4% et 100%.

4.3.6. Croisement KVx 414-22-2 x IT 84 S-2246.

Sur les 10 lignées testées aucune ne présente un intérêt particulier pour la poursuite des travaux parce que toutes les lignées présentent des taux d'attaque supérieurs à celui du témoin résistant IT 84 S-2246 qui a eu 55,9% de graines attaquées alors que le témoin sensible a eu 100 % de graines attaquées.

4.4. Conclusion.

Au total 13 lignées ont été retenues pour effectuer les croisements retour (backcross) avec leurs parents récurrents KVx 396-4-5-2 D ou KVx 414-22-2. Ces croisements seront réalisés en fin Mars car les semis ne seront réalisés que dans la deuxième semaine de février 1999 afin d'éviter le froid.

Les backcross seront réalisés sur 20 plantes par lignée indemnes de viroses et d'autres maladies.

Les graines autofécondées de ces 20 plantes individuelles par lignée seront criblées pour la résistance aux bruches avant qu'un choix ne soit fait sur les lignées qui seront avancées en F2 à partir de fin Mai 1999.

V. ACTIVITE 4: Incorporation de la résistance aux bruches dans la variété CR 06-07.

Cette activité bien que similaire à l'activité 3 en terme de méthodologie utilisée pour l'incorporation de la résistance a débuté cette campagne, accusant un retard d'une année sur l'activité précédente.

5.1. Matériel

Le parent récurrent à améliorer est la CR 06-07, alors que plusieurs parents résistants (donneurs) sont utilisés: IT 81D-994 ; IT 84S - 2246 ; KVx 426-9 et IT 81D 985.

5-2. Méthode

Un croisement direct a été fait entre la CR 06-07 et les 4 parents donneurs en utilisant la CR 06-07 comme femelle.

5-3. Résultats et conclusion

Les croisements ont été réalisés en juillet 1998 et les F1 ont été obtenus en Décembre 1998.

Ces F1 seront avancés en F2 à partir de la deuxième semaine de février 1999 et les F2 seront criblés pour la résistance aux bruches probablement en fin Mai 1999.

VI ACTIVITE 5 : Production de 250 kg de semences de la lignée issue de la variété KVx 421-2J.

6.1. Matériel et méthode :

Cette activité consiste à multiplier les semences de lignées issues de la variété KVx 421-2J. Elle doit marquer la fin du projet de purification de la dite variété. Les semences à utiliser proviennent de lignées sélectionnées pour leur couleur, texture du tégument, ainsi que certaines qualités culinaires. La multiplication a été réalisée en Octobre 1998 sous irrigation dans la station de Kamboinsé. La méthodologie utilisée est conforme à celle recommandée pour la production de semences de base de Niébé au Burkina Faso (traitement de semences au benlate T20, traitements insecticides au Décis, fertilisation, isolement des parcelles etc..). Une superficie totale de 1500 m² a été emblavée.

6.2. Résultats et conclusion

Malgré les soins portés sur la multiplication, nous n'avons pu avoir que 40 kg de semences. Cette faible production a été causée par plusieurs pannes de la motopompe.

Pour atteindre notre objectif de 250 Kg de semences, nous proposons d'effectuer la multiplication à partir du 15 février 1999 dans un périmètre irrigué à déterminer.

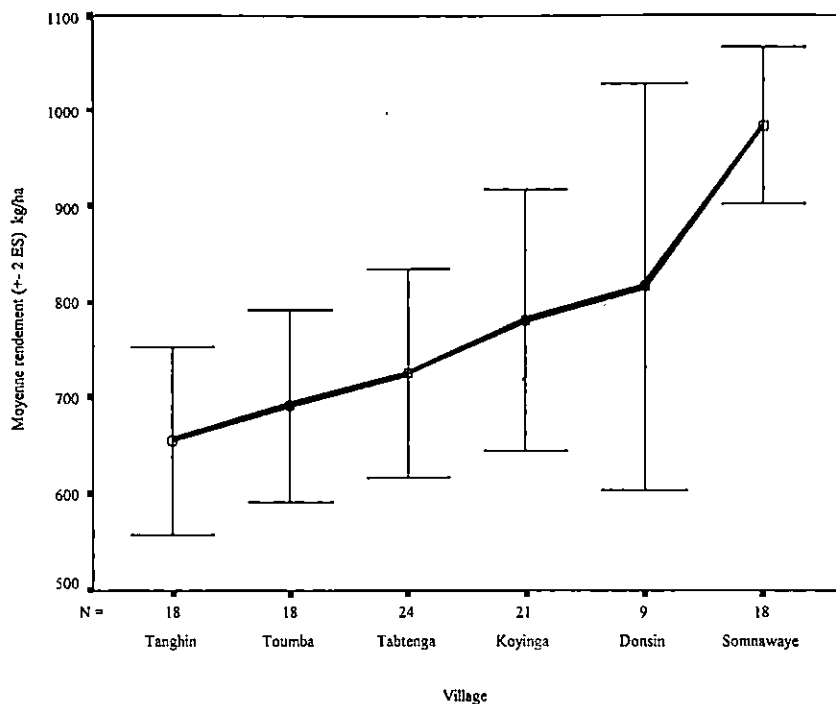


Figure 1. Moyenne des rendements grains estimés à partir des carrés de rendement dans les différents villages de l'étude en 1998/1999.

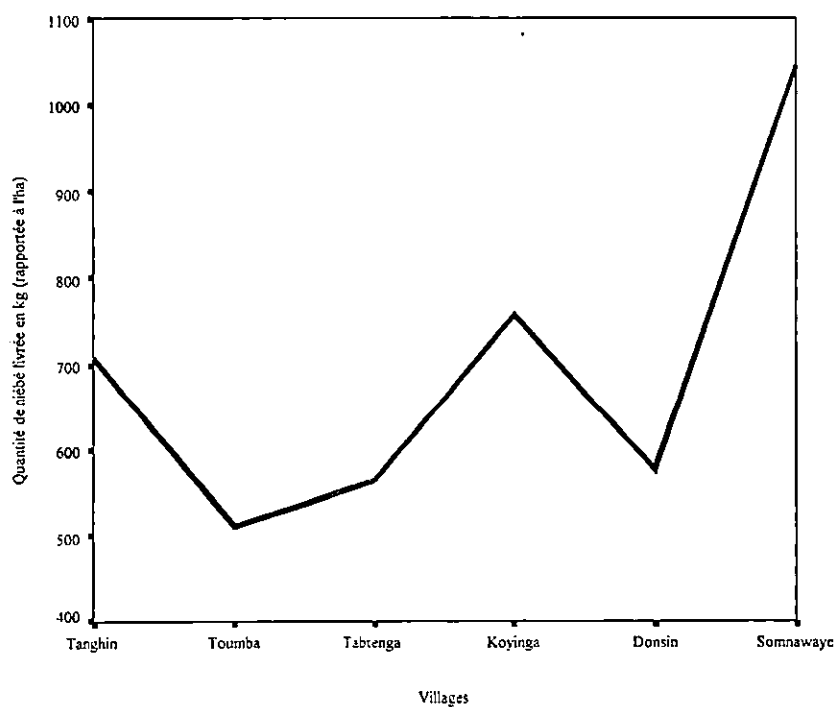


Figure 2. Moyenne des quantités livrées par village extrapolées en kg/ha en 1998/1999.

Tableau 2 : Résultats du croisement KVx 414-22-2 x IT 81D 994

N° Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires				
1	57	6	5	51	59	89,50	18
2	21	6	1	15	20	77,40	22
4	45	21	1	24	44	53,33	23
10	30	13	2	17	17	56,70	18
12	89	10	18	79	77	88,80	18
19	40	17	1	23	29	57,50	22
28	49	21	8	28	21	71,10	21
38	59	10	12	49	46	83,05	20
45	50	4	11	46	60	92,00	18
46	38	9	5	29	41	76,31	21
47	15	3	1	12	14	80,00	21
51	23	10	1	13	19	56,62	19
53	10	4	1	6	6	60,00	25
54	19	3	2	16	25	84,21	22
60	63	9	10	54	67	85,71	19
KVx 414-22-2	96	0	2	96	181	100,00	18
IT 81D-994	43	13	8	30	38	69,80	21

Tableau 3 : Résultats du croisement KVx 396-4-5-2D x IT 81D 994

N° Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Avec tâches noires	Sans tâche noire				
4	91	1	25	90	92	99,90	21
6	49	1	8	48	59	97,95	19
8	60	7	11	53	59	88,33	19
13	56	14	11	42	39	75,00	20
51	38	5	4	33	41	86,84	19
58	77	1	13	76	98	98,70	19
72	41	4	4	37	63	90,24	20
75	32	8	1	24	28	75,00	22
80	20	8	1	12	17	60,00	22
81	27	1	4	26	43	96,29	20
KVx 396-4-5-2D	98	0	0	98	195	100,00	19
IT 81D-994	43	13	8	30	38	69,80	21

Tableau 4 : Résultats du croisement KVx 396-4-5-2D x IT 84S 2246

N Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires				
11	45	2	0	43	74	95,55	19
20	20	1	1	19	34	95,00	19
23	53	8	2	45	68	84,90	20
26	117	1	11	116	182	99,14	19
27	43	11	1	32	48	74,41	18
29	72	6	12	66	62	91,66	19
30	60	20	6	40	45	66,66	19
31	46	4	0	42	71	91,30	19
35	46	1	10	45	44	97,82	18
36	48	2	10	46	49	79,31	19
38	58	2	4	56	79	96,55	19
39	72	10	17	62	55	86,11	19
42	39	22	1	17	16	43,58	21
50	37	6	0	31	41	83,78	18
52	61	9	6	52	57	85,24	20
53	63	2	6	61	106	86,82	19
57	54	10	3	44	57	81,48	22

Tableau n° 4 (suite) :

N Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées			Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'urgence (JA1)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires					
60	36	7	2	29	42	80,55	19	
62	24	14	0	10	14	41,61	22	
65	68	9	3	59	86	86,76	20	
68	86	3	16	83	102	96,51	19	
73	92	18	3	74	101	80,43	19	
76	168	2	9	166	254	98,80	19	
79	154	20	9	134	205	97,01	20	
82	64	17	72	47	58	73,43	21	
83	69	20	8	49	48	71,01	22	
86	122	2	3	120	204	98,36	19	
88	101	23	5	78	89	77,22	20	
89	117	57	4	60	81	51,28	22	
94	34	1	0	33	65	97,05	18	
96	91	1	2	90	145	98,90	19	
99	102	3	4	99	148	97,05	19	
KVx 396-4-5-2D	98	0	0	98	195	100,00	19	
IT 84S 2246	93	41	4	52	66	55,91	21	

Tableau 5 : Résultats du croisement KVx 396-4-5-2D x KVx 426-9

N Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires				
51	168	1	27	167	231	99,40	19
70	33	1	2	32	52	97,00	18
76	37	3	4	34	42	91,90	20
99	36	14	3	22	27	61,11	21
KVx 396-4-5-2D	98	0	0	98	195	100,00	19
KVx 426-9	104	37	10	67	80	64,42	21

Tableau 6 : Résultats du croisement KVx 414-22-2 x KVx 426-9

N Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires				
1	76	6	10	70	85	92,10	20
2	164	1	29	163	183	99,39	20
5	142	2	22	140	160	98,59	19
10	70	6	10	64	73	91,42	22
17	103	11	27	92	84	89,32	21
26	56	9	13	47	68	83,92	19
34	54	3	9	51	64	94,44	21
41	90	8	6	82	120	91,11	20
42	119	4	22	115	170	96,63	19
50	55	9	6	46	80	83,63	19
51	48	15	0	33	34	68,75	22
54	35	6	6	29	38	82,85	21
65	86	6	18	80	107	93,02	20
67	94	6	22	88	96	93,61	20
70	56	10	5	46	60	82,14	22
71	117	18	0	99	156	84,61	20
73	47	13	1	34	45	72,34	22

Tableau 6 (suite)

N Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires				
74	144	28	25	116	109	81,69	21
79	59	39	0	20	243	33,89	24
85	73	5	3	68	91	93,15	20
89	99	5	10	94	129	94,94	19
90	51	22	0	29	37	56,86	21
92	96	6	5	90	169	93,75	19
93	77	2	6	75	144	97,40	19
94	54	8	1	46	49	85,18	20
95	52	2	7	50	84	96,15	19
96	68	11	3	57	34	83,82	20
97	50	17	5	33	153	66,00	22
99	171	37	16	134	153	78,36	20
KVx 414-22-2	96	0	2	96	181	100,00	20
KVx 426-9	104	37	10	97	80	64,42	18

Tableau 7 : Résultats du croisement (suite) KVx 414-22-2- x IT 84 S 2246

N Plants (lignées)	Nbre Graines	Graines non perforées		Graines attaquées	Nbre de bruches	% des graines attaquées	1er jour d'émergence (JAI)
		Sans tâche noire	Avec tâches noires				
7	27	1	1	26	43	96,29	22
9	5	1	0	4	8	80,00	20
KVx 414-22-2	96	0	2	96	181	100,00	18
IT 84 S 2246	93	41	4	52	66	55,91	21

DEUXIEME PARTIE

ETUDE DES COUTS DE PRODUCTION
DES NOUVELLES TECHNOLOGIES
DU NIEBE AU BURKINA FASO

INTRODUCTION

La sécurité alimentaire au niveau du plateau central est remise en cause par la conjugaison d'un ensemble de facteurs que sont l'insuffisance et les variations spatio-temporelles de la pluviométrie, la baisse de la fertilité des sols et la faible performance des systèmes de production. De ce fait, les productions céréalières, qui représentent 80 à 90% des surfaces cultivées, couvrent difficilement les besoins alimentaires des populations, entraînant des famines chroniques. Il y a donc une impérieuse nécessité de diversification des systèmes de production.

Le niébé dont le système de culture traditionnelle réduit de manière significative son rendement, a un potentiel de rendement élevé et pourrait jouer un rôle important dans la diversification des systèmes de culture. C'est une légumineuse dont la production n'est pas suffisamment développée malgré l'existence de conditions de production favorables et d'une demande solvable.

La recherche agricole a travaillé à mettre au point de nouvelles technologies de production du niébé (nouvelles variétés avec des rendements supérieurs à une tonne, fertilisation minérale, traitement insecticide etc..) afin de remplacer les technologies traditionnelles peu productives. La vulgarisation de ces technologies suppose au préalable la connaissance des coûts de production et les bénéfices que les producteurs peuvent tirer de leur adoption.

C'est dans ce cadre qu'il faut situer l'étude sur les coûts de production menée conjointement par l'INERA et le SAFGRAD. Cette étude est réalisée dans le village de Donsin où un contrat a été établi entre le Centre R&D Nestlé basé à Abidjan et l'Association Song-Koaaadba (ASK), basée à Donsin pour la production de la variété CR 06-07 de niébé.

Le présent rapport, organisé en 8 sections présente les résultats de cette étude.

La première section aborde des caractéristiques physiques et démographiques du Burkina Faso et de la zone d'étude.

La section 2 présente les objectifs, l'échantillonnage et la méthodologie de collecte des données.

La troisième présente les niveaux de consommation d'intrants.

La section 4 indique les niveaux de production et la productivité des facteurs utilisés.

La section 5 présente les différents coûts de production et la section 6 les résultats d'évaluation de la qualité. Les deux dernières abordent successivement la question liée à la rémunération de la main-d'œuvre familiale et l'hypothèse d'une production à grande échelle du niébé dans la zone de Tabtenga.

SECTION 1. QUELQUES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET DEMOGRAPHIQUES DU BURKINA FASO ET DE LA ZONE D'ETUDE

1.1. Le cas du BURKINA FASO

Au Burkina Faso, le climat est du type soudanien caractérisé par l'alternance d'une saison sèche et d'une saison pluvieuse. Le rythme des saisons est déterminé par les déplacements du Front Intertropical (FIT).

La saison des pluies dure de 3 à 6 mois et diminue du sud au nord. Les hauteurs pluviométriques décroissent dans le même sens. Le pays peut être subdivisé selon trois (3) régions climatiques :

- la zone soudanienne, délimitée au nord par l'isohyète 900 mm de pluviométrie annuelle ;
- la zone soudano-sahélienne comprise entre 900 mm et 600 mm ;
- la zone sahélienne délimitée au sud par l'isohyète 600 mm.

De par sa grande variabilité spatio-temporelle, la pluie est le principal facteur climatique qui influe de façon notable sur la production.

Quelle que soit la période de l'année les températures sont toujours positives. Les moyennes mensuelles dépassent rarement 35 ° C. Les humidités relatives sont faibles, notamment en saison sèche tandis que la demande évaporative est forte et peut excéder 10 mm/jour (Atlas, Jeune Afrique 1993).

Les études réalisées par plusieurs auteurs montrent que neuf (9) grands groupes de sols peuvent être considérés en fonction des processus d'altération des roches. Ce sont :

- sols minéraux bruts ou lithosols sur roches diverses et cuirasses (ou leptosols selon la classification FAO 1988) (3 %) ;
- sols peu évolués d'érosion sur matériaux gravillonnaires, et d'apports alluviaux (fluvisols et regosols) (26 %) ;
- vertisols (6 %) ;
- sols brunifiés sur matériaux argileux (11 %) ;

- sols ferrugineux tropicaux peu lessivés et lessivés sur matériaux sableux, sablo-argileux ou argilo-sableux (luvisols, lixisols) (39%) ;
- sols ferralitiques moyennement désaturés sur matériaux sablo-argileux (ferralsols) (2 %) ;
- sols hydromorphes minéraux à pseudogley sur matériaux à texture variée (gleysols) (13 %) ;
- sols sodiques à structure dégradée (solonetz) (5 %) ;
- sols isohumiques (1 %).

Chaque groupe de sols présente des caractéristiques et des contraintes spécifiques, mais de façon générale on peut dire qu'ils ont en général un faible niveau de fertilité, notamment en (phosphore et azote) et une réserve en eau limitée qui varie avec leur situation topographique. Ces sols sont soumis de façon très accrue au phénomène d'érosion.

Sur le plan démographique, la population totale recensée en 1997 était de 10 000 000 d'habitants avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2,7%. La densité moyenne est de 35 habitants/km², mais des différences notables existent entre les zones agro-écologiques, entraînant un flux migratoire important des régions de forte concentration humaine vers les zones faiblement peuplées.

1.2. Le cas de la zone d'étude

Le village de Tabtenga fait partie du Plateau Central du Burkina Faso qui est situé dans la zone soudanienne. C'est la zone du pays où la densité de la population est la plus élevée 60 à 100 habitants au km². Les sécheresses successives des deux dernières décennies et la baisse de la fertilité des sols ont conduit à une simplification des systèmes de production jadis très complexes. Les traits caractéristiques du système de production sont :

- la dégradation des ressources naturelles ;
- une agriculture extensive ;
- la réduction des pâturages ;
- les pratiques culturelles peu adaptées.

Le système de culture est dominé par le sorgho (blanc et rouge) et le mil qui occupent 75 à 80 % des surfaces cultivées. Malgré l'importance des superficies cultivées en céréales, le Plateau Central est structurellement déficitaire. Par exemple,

pour la campagne 1993-1994, le déficit de la zone était estimé à 140.000 tonnes environ.

Le faible niveau de pluviosité et sa mauvaise répartition dans le temps explique en grande partie cet état des faits. Le régime pluviométrique se caractérise en effet par des poches de sécheresse, expliquant en partie les faibles niveaux de rendement.

La hauteur d'eau enregistrée a été de 871 mm en 98/99 contre 585,5 mm en 97/98 et 668,1 mm en 96/97 (cf. tableau 2 en annexe).

Des poches de sécheresse ont également caractérisé la campagne précédente (97/98) notamment pendant les troisièmes décades des mois de juin et septembre ; ce qui a fortement touché les spéculations pratiquées dans cette zone notamment les céréales pour lesquelles la campagne a été très mauvaise. Le niébé, en raison de sa faible exigence en eau a moins souffert de la pluviométrie dont une meilleure répartition aurait néanmoins conduit à un rendement plus élevé.

Le niveau de pluviométrie a été relativement bonne cette année avec cependant un problème de répartition dans le temps et dans l'espace ; ce qui a entraîné la mise en place tardive des semis (deuxième quinzaine de juillet au lieu de la première comme prévu).

SECTION 2: OBJECTIFS, METHODOLOGIE ET CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES DES EXPLOITANTS

2.1. Les objectifs de l'étude

L'objectif général de la présente étude est d'évaluer les coûts de production du niébé, de la préparation du sol, jusqu'à la récolte et d'évaluer le prix de revient à la livraison au Centre R&D Nestlé à Abidjan. Les objectifs spécifiques rattachés sont :

- Mesurer les quantités d'intrants consommés : travail, semences, engrais, produits phytosanitaires... ;
- Estimer le niveau de production des exploitants ;
- Déterminer le coût d'achat du kg de niébé selon la qualité du produit ;
- Etablir un compte d'exploitation faisant ressortir les produits et les charges de production ;
- Evaluer les charges liées au conditionnement et à l'acheminement de la production du niébé à Abidjan ;
- Identifier les contraintes et les perspectives d'une production à grande échelle du niébé dans la zone du plateau central.

2.2. L'échantillonnage et la méthodologie de collecte des données

L'échantillonnage

Dans le cadre du contrat de production établi entre le Centre R&D Nestlé et l'Association Song-Koaadba (province d'Ouhritenga), 36 producteurs ont été retenus pour la production de la variété de niébé CR 06-07. Tous les 36 exploitants repartis dans 6 villages du département de Loumbila ont été retenus pour l'étude coût de production pour cette campagne 1998/1999.

Les critères ayant prévalu au choix de ces producteurs sont, entre autres, la motivation des paysans, la disponibilité de bonnes terres et de main-d'œuvre, l'acceptation de la culture de la variété CR 06-07 du niébé en pure.

La collecte des données

Pour cette opération, 6 enquêteurs basés sur le terrain ont assuré la collecte des données auprès de 36 paysans. La collecte des données a été effectuée à l'aide d'un questionnaire structuré élaboré à cet effet.

Certaines données ont été obtenues suite à des entretiens avec les producteurs. Il s'agit des données sur la durée de vie du matériel agricole utilisé, l'ancienneté dans la pratique de la culture attelée, l'antécédent cultural sur la parcelle....

D'autres ont été relevées par observation. Ainsi, le nombre de personnes présentes par activité, le matériel agricole utilisé, les quantités d'intrants consommés et les temps de travaux ont été relevés par mesure directe au cours des différentes opérations de production.

Les semences ont été pesées avant et après les semis et ressemis ; ce qui a permis de déterminer les quantités réelles consommées.

Le niveau de production des exploitants a été déterminé d'une part par des poses de carrés de rendements, et d'autre part par la pesée des quantités de niébé livrées par les producteurs. La qualité du niébé a été déterminée par les agents du service national des semences.

2.3. Caractéristiques socio-démographiques des exploitants

Les données retenues pour la section socio-démographique des exploitants sont l'âge du chef de ménage, la population totale de l'exploitation, le nombre d'actifs et le niveau d'instruction.

L'âge moyen des 34 chefs de ménage (2 groupements villageois ont participé à l'opération) est de 48 ans avec un minimum de 32 et un maximum de 74 ans.

Les différentes exploitations comptent en moyenne 9 personnes avec un minimum de 3 et un maximum de 20. Le nombre moyen d'actifs (âge supérieur à 13 ans) est de 6.

En ce qui concerne le niveau d'instruction, 19 des 34 producteurs n'ont aucun niveau scolaire. Sept ont été alphabétisés, 4 ont un niveau primaire, 2 ont un niveau primaire en plus de l'alphabétisation et 2 ont fréquenté l'école coranique.

Tableau 2.1. Typologie des paysans.

Paysans	Age du chef de ménage	Population totale de l'exploitation	Nombre d'actifs	Population totale /nombre d'actifs	Niveau d'instruction
P1	50	05	03	1,6	2
P2	*	123	123	1	*
P3	32	09	7	1,3	5
P4	62	08	06	1,3	5
P5	64	09	7	1,3	5
P6	50	04	2	2	5
P7	*	20	20	1	*
P8	38	03	2	1,5	5
P9	42	5	3	1,6	5
P10	34	04	02	2	1
P11	56	08	06	1,6	5
P12	33	05	03	1,6	1
P13	55	09	08	1,12	5
P14	70	05	03	1,6	5
P15	57	08	06	1,6	5
P16	74	11	8	1,4	3
P17	33	07	06	1,16	5
P18	66	03	03	1	5
P19	45	06.	03	2	5
P20	36	09	04	2,25	5
P21	37	20	13	1,5	2
P22	39	05	03	1,6	2
P23	57	08	05	1,6	5
P24	37	07	03	2,3	2
P25	35	15	09	1,6	4
P26	32	15	09	1,6	2
P27	51	07	05	1,4	4
P28	27	12	07	1,7	2
P29	38	12	08	1,5	5
P30	35	07	06	1,16	2
P31	54	11	10	1,1	1
P32	59	22	18	1,2	3
P33	46	09	06	1,5	1
P34	52	03	03	1	5
P35	61	12	10	1,2	5
P36	64	15	15	1	5
Moyenne	48	9	6	1,5	-

Source : Données de l'enquête.

Codes niveau d'instruction: 1= primaire ; 2= Alphabétisé ; 3= Ecole coranique ;
4= Primaire +Alphabétisé ; 5= Aucun.

* Il s'agit de groupements villageois qui n'ont pas été considérés dans le calcul.

Activités de production et niveau de revenu des exploitants

Pour l'ensemble des producteurs retenus, l'agriculture constitue leur activité principale. Les productions sont essentiellement le sorgho et le mil destinés à la consommation ; une infime partie de cette production est commercialisée pour les besoins de liquidités de l'exploitation.

Le jardinage est aussi beaucoup pratiqué dans la zone. En effet, plus de 58 % des producteurs de l'échantillon considéré (non compris les 2 groupements villageois) tire une partie de leur revenu de cette activité.

L'élevage constitue également une source de revenu pour plus de 76 % des 34 exploitants.

Le commerce n'est pratiqué que par un paysan de l'échantillon.

Les activités suscitées constituent les principales sources de revenus des paysans.

Malgré le niveau élevé d'auto-consommation des produits agricoles, l'agriculture demeure la principale source de revenu des paysans. Elle procure en effet plus de 42 % des revenus totaux avec une moyenne d'environ 73 636 FCFA par paysan (tableau 2.2).

Le niébé constitue la principale culture commercialisée avec environ 40 % du revenu issu de la commercialisation des produits agricoles. Il rentre également dans les habitudes alimentaires de la population au niveau du plateau central et sa culture en pure prend de plus en plus de l'importance.

Les autres produits agricoles entrant dans la formation du revenu agricole des producteurs sont, dans l'ordre d'importance et en moyenne, le riz (33 %), l'arachide (18 %) et le mil-sorgho (9 %).

Le jardinage constitue la deuxième principale source de revenu des producteurs avec une moyenne de 72 737 FCFA par paysan et environ 29 % de leur revenu total.

Les autres sources de revenu sont, dans l'ordre d'importance, l'élevage (23%) et le commerce (1%); étant entendu que certains paysans pratiquent d'autres activités qui rapportent environ 5% du revenu total des producteurs de l'échantillon.

Le niveau moyen de revenu annuel est de 149 109 FCFA par paysan (tableau 2.2).

Tableau 2.2. Source de revenu annuel en FCFA par exploitant (campagne 97/98).

Paysans	Jardinage	Elevage	Commerce	Agriculture	Autres	Total
P1	100 000	25 000	-	60 000	-	185 000
P2 *	-	-	-	-	-	-
P3	25 000	12 000	-	50 000	-	87 000
P4	200 000	15 000	-	20 000	-	235 000
P5	-	25 000	-	37 500	-	62 500
P6	-	20 000	-	6 000	-	26 000
P7*	-	-	-	-	-	-
P8	-	16 000	-	-	90 000	48 500
P9	-	36 000	-	-	-	36 000
P10	-	-	-	60 000	35 000	95 000
P11	-	75 000	-	300 000	-	375 000
P12	75 000	100 000	-	-	100 000	200 000
P13	-	20 000	-	88 750	-	108 750
P14	30 000	10 000	-	45 000	-	85 000
P15	-	23 000	-	72 500	-	95 500
P16	-	-	-	75 000	4 000	79 000
P17	200 000	45 000	-	79 765	-	324 765
P18	35 000	54 000	-	57 500	-	146 500
P19	-	60 000	-	25 000	-	85 000
P20	30 000	25 000	-	15 000	-	70 000
P21	180 000	100 000	-	20 000	-	300 000
P22	-	-	-	20 000	-	20 000
P23	-	-	50 000	40 000	-	90 000
P24	25 000	-	-	35 000	-	60 000
P25	41 250	123 000	-	202 500	-	366 750
P26	40 000	18 000	-	152 800	-	210 800
P27	85 000	15 000	-	21 000	-	121 000
P28	164 000	56 000	-	111 650	-	331 650
P29	67 000	-	-	184 200	-	251 200
P30	-	-	-	132 500	-	132 500
P31	-	200 000	-	97 000	-	297 000
P32	40 000	-	-	62 000	-	102 000
P33	22 500	15 000	-	15 000	-	52 500
P34	32 500	17 500	-	-	-	50 000
P35	42 500	30 000	-	49 800	50 000	122 500
P36	20 000	15 000	-	-	-	35 000
Total	1 454 750	1 150 500	50 000	2 135 465	279 000	5 069 715
Moyenne	72737	44 250	50 000	73 636	55 800	149 109

* Il s'agit de groupements villageois non considérés dans le calcul des revenus.

Source : Données de l'enquête.

En considérant le niveau de revenu, les producteurs peuvent être repartis en 5 classes (tableau 2.3).

On note que plus de 17% des exploitations ont un revenu inférieur à 50 000 FCFA et vivent donc en dessous du seuil de pauvreté. Ces exploitants ne peuvent pas adopter les technologies améliorées de production de niébé sans un crédit.

Celles qui ont un revenu compris entre 50 000 et 100 000 (32%) peuvent adopter ces technologies améliorées mais avec beaucoup de difficultés. Seulement celles qui ont un revenu supérieur à 100 000 FCFA sont à mesure d'intégrer les technologies améliorées de production de niébé dans leur système de production.

Tableau 2.3. Classes de revenu

Classes de revenu (FCFA/an)	≤ 50 000	50 000-100 000	100 000-200 000	200 000-300 000	300 000-400 000
Nombre exploitants	6	11	8	5	4
% des exploitants	17,6	32,3	23,5	14,7	11,7

Source : Données de l'enquête.

SECTION 3. CALENDRIER DES TRAVAUX ET NIVEAUX DE CONSOMMATION D'INTRANTS

3.1. Calendrier d'exécution des travaux

Le tableau 1 et le graphique en annexe résument le calendrier réel d'exécution des travaux au cours de la campagne.

Le défrichage des nouveaux champs a eu lieu dès la première semaine de juillet.

Le labour a été effectué entre le 09 et le 28 juillet pour l'ensemble des 36 exploitants.

Les semis ont été effectués entre le 17 et le 30 juillet et les ressemis ont été faits une semaine à dix jours plus tard.

Le premier sarclage a été réalisé entre le 4 et le 27 août. Le second sarclage entre le 25 août et le 29 septembre pour la moitié des paysans qui ont effectué cette opération qui a, du reste, consisté essentiellement en l'arrachage de mauvaises herbes sur les parcelles.

Le premier traitement au *deltaméthrine* (Décis) a eu lieu entre le 22 août et le 2 septembre et le second entre le 3 et le 26 septembre.

La récolte s'est étalée sur une période plus longue (24/09 au 29 /10) en raison des écarts entre les dates de semis et du fait que les récoltes se faisaient au fur et à mesure de la maturation.

Le battage-vannage s'est effectué entre le 30 septembre et le 31 octobre pour tout l'échantillon.

3.2. Consommation d'intrants

La quantité d'engrais consommée a été de 50 kilogrammes par parcelle soit 100 kilogrammes par hectare. Chaque producteur a utilisé environ un demi-litre de *Deltaméthrine* (Décis) par traitement avec deux traitements par parcelle, ce qui donne environ un litre par parcelle soit deux par hectare.

Les mêmes quantités d'intrants ont été utilisées par les producteurs (engrais, insecticides) ; cependant, on note une utilisation différenciée en ce qui concerne les semences.

Les quantités de semences utilisées par paysan ont été, en moyenne, de 4,78 kg et 0,78 kg, respectivement pour les semis et les ressemis ; ce qui correspond au total à 5,55 kg par parcelle soit 11,10 kg par hectare. Les quantités minimum et maximum sont respectivement de 8 kg et 13 kg par hectare (tableau 3.1).

Tableau 3.1. Quantité de semences consommées par paysan et par hectare

Intrants Exploitant	Semences (en kg)			
	Semis	Resemis	Total/ 0,5 ha	Total / ha
P1	4,6	0,4	5	10
P2	6	00	6	12
P3	6	0,5	6,5	13
P4	4,35	1,65	6	12
P5	6	0,5	6,5	13
P6	4,9	0,5	5,4	10,8
P7	4,5	0,5	5	10
P8	4,4	1,1	5,5	11
P9	5	1	6	12
P10	5,3	0,7	6	12
P11	4,9	1,1	6	12
P12	5	1	6	12
P13	5	0,7	5,7	11,4
P14	5,5	0,5	6	12
P15	5,15	0,8	5,95	11,9
P16	4,8	1	5,8	11,6
P17	4	1,9	5,9	11,8
P18	5,15	0,8	5,95	11,9
P19	4,05	0,95	5	10
P20	3,75	0,95	4,7	9,4
P21	4,3	0,8	5,1	10,2
P22	4,24	0,29	4,53	9,06
P23	3,25	0,95	4,2	8,4
P24	3,75	1	4,75	9,5
P25	5,5	0,5	6	12
P26	5,7	0,5	6,2	12,4
P27	5	0,5	5,5	11
P28	5,2	0,3	5,5	11
P29	5,5	0,4	5,9	11,8
P30	5	0,7	5,7	11,4
P31	4,3	0,85	5,15	10,3
P32	4,9	0,9	5,8	11,6
P33	4,35	0,75	5,1	10,2
P34	4,3	0,875	5,175	10,35
P35	3,7	0,3	4	8
P36	4,75	1,85	6,6	13,2
Moyenne	4,78	0,78	5,55	11,1

Source : Données relevées directement au champ

3.3. Temps des travaux

L'estimation des temps de travaux constitue la partie la plus difficile dans l'étude des coûts de production. Elle nécessite non seulement un suivi régulier de la part des enquêteurs, mais également des ajustements en fonction des variations de la durée du temps de travail de chaque actif.

Pour le calcul, la durée de la journée de travail retenue a été de 8 heures. Le tableau 3.2 donne les temps réels de travaux des différentes opérations culturales.

Le temps de travail moyen pour l'ensemble des opérations culturales (de la préparation du sol jusqu'au battage-vannage) est de 54 hj par demi-hectare soit 108 hj par hectare.

Le temps de travail minimum enregistré est de 34 hj et le temps maximum de 86 hj par paysan (0,5 ha) ; soit respectivement 68 et 172 hj par hectare.

La variation du temps de travail d'un paysan à l'autre est peu élevée (écart-type = 11).

La récolte reste l'opération culturale la plus consommatrice en main-d'œuvre (22 hj) en moyenne. Elle a en effet consommé en moyenne 41% du temps total de travail.

Les autres opérations culturales sont, par ordre d'importance de consommation de main-d'œuvre, le sarclage (10 hj), étant entendu que 50% seulement des exploitants ont effectué un second sarclage ; le labour (8 hj) ; le battage-vannage (6 hj) ; les semis et ressemis (4 hj) ; le défrichage (2 hj) ; le rayonnage et l'épandage d'engrais (2 hj) et les traitements au décis (1hj).

Tableau 3.2: Quantité de main-d'œuvre consommée par paysan en hommes/jour.

N°	Défrichage	Labour	Rayon-nage + Engrais	Semis + Res- semis		Sar- clage 1	Sar- clage 2	Total Sarclage	Décis1	Décis 2	Total Décis	Récolte	Battage- Vannage	Total par paysan	Total par ha
1		8,7	1,3	3,2	5,2			5,2	0,6	0,2	0,8	22	3,7	44,7	89,4
2	3,3	5,6	2	3,2	8,3			8,3	0,4	0,6	1	26,6	6,3	56,5	113
3		5	2,2	3,8	4			4	0,6	0,2	0,8	14,8	3,4	34,2	68,4
4	1,1	15,5	3,5	4	9,3			9,3	0,6	0,2	0,8	20	3,3	57,5	115
5	1,1	10	2,3	4	4,1			4,1	0,5	0,2	0,7	20	3,3	45,8	91,6
6		17	3,1	5,3	6,4			11,7	0,6	0,4	1	27,3	4,4	70	140
7	0,89	8,6	2,7	6,6	3,8			4,6	0,7	0,4	1,1	22,2	4	50,7	101,4
8	2,8	4,2	1,8	5,7	5			5,3	0,7	0,7	1,4	16,9	6,3	44,5	89
9	0,6	5	1,2	3,2	3,3			3,5	0,6	0,3	0,9	20,8	5,9	41	82
10	0,7	7,6	1	6,7	6,1			7,9	0,4	0,5	0,9	16,25	5,8	46,9	93,8
11	0,8	7,8	1,4	2,7	1,7			3,6	0,6	0,5	1,1	26,6	8,5	52,7	105,4
12		2,2	1,2	4,5	4,9			4,9	0,6	0,6	1,2	20,4	4,6	39,3	78,6
13	0,1	13	2	3	1,4			1,4	0,3	0,3	0,6	19	9,8	49	98
14		4,8	2,4	4,3	8,6			8,6	0,4	0,4	0,8	17	4	42	84
15		8	2,7	3	6,6			6,6	0,4	0,5	0,9	23,6	5,7	50,5	101
16	4,8	14,8	2,9	8,2	9,3			12,5	0,7	0,6	1,3	24,3	5	74	148
17	2,4	6,7	1,1	2,5	7			7	0,6	0,2	0,8	18,1	5,2	44	88
18	3,87	10,5	1,7	4,2	0,9			9	0,8	0,5	1,4	22,3	4	57,1	114,2
19	2,33	1,3	0,7	2,8	10,5			13,3	0,2	0,2	0,4	25	10,8	56,8	113,6
20	3,6	3,1	1	4,4	11			15,6	0,2	0,2	0,4	12,7	4,4	45,4	90,9
21		3,3	0,5	6,7	9,2			10,6	0,5	0,4	0,9	18	10,2	50,4	101
22	1,1	6,8	2	3,7	5,5			5,5	0,4	0,4	0,8	14,1	12,7	46,8	93,7
23	2	10,8	1,5	4,5	8,3			15,3	0,6	0,5	1,2	12	5	52,3	104,6
24	3,4	2,5	0,7	3,6	11,9			11,9	0,2	0,2	0,4	24,8	9,4	56,9	113,7
25	1,1	4,3	1,8	4,4	1,3			1,3	0,4	0,4	0,8	26	2,5	42,1	84,2
26	1,1	5	1,1	4,9	0,5			0,5	0,3	0,3	0,6	28,6	2,8	44,8	89,6
27	0,3	1,6	1,3	4,2	4,6			4,6	0,4	0,4	0,8	22,6	3,7	39,2	78,4
28	0,2	1,7	1,1	3,5	5			5	0,2	0,3	0,5	19,6	5	36,85	73,7
29	0,7	2,1	1,2	2,6	4,3			4,3	0,5	0,5	1	25,9	4,7	42,6	85,27
30	0,6	5,6	2,5	3,5	4,3			4,3	0,2	0,4	0,6	32,7	3,6	53,5	107
31		14,8	1	3,8	9,5			20,1	0,4	0,3	0,7	16,5	5	62	124
32		16,4	0,8	3,9	7,3			8,9	0,4	0,3	0,7	42,6	6,3	79,95	159,9
33		15,5	1,2	3	8			9,9	0,4	0,3	0,7	20,5	10	60,8	121,6
34		14,5	1,3	4,6	7,5			11	0,4	0,3	0,7	20,7	5,6	58,6	117,2
35		15,4	1,8	4,8	7,9			4	0,2	0,2	0,4	15,4	5,6	55,3	110,6
36	0,9	12,7	1,4	5,4	9,8			14,5	0,2	0,2	0,4	40,9	9,5	85,8	171,6
Moy	1,7	8,10	1,7	4,2	6,2			9,7	0,46	0,4	0,8	22,10	5,8	54,3	108,6

Source : Données relevées directement au cours des activités de production.

La main-d'œuvre extérieure a été utilisée au niveau de 18 exploitations, essentiellement pendant les opérations de récolte et de battage-vannage. Cette main-d'œuvre a fourni en moyenne 22 % du temps total nécessaire à la réalisation de ces opérations culturales avec un maximum de 40 et un minimum de 6% ; soit un écart-type d'environ 12.

Le niveau d'utilisation de la main-d'œuvre non familiale est présenté dans le tableau 3.3

Tableau 3.3 : Temps de travail de la main-d'oeuvre familiale et non familiale en hommes/jour (récolte et battage-vannage)

Temps Paysans	Temps total (récolte et battage-vannage) (1)	Main-d'œuvre familiale (2)	Main-d'œuvre non familiale (3)	Rapport en % (4) = (3)/(1)
P1	25,5	17,5	8	31,4
P3	18,2	16,6	1,6	9,2
P4	23,3	19	4,4	18,8
P5	23,4	19,8	3,6	15,5
P6	31,8	22,8	8,9	28
P8	23,2	11	12,2	52,6
P9	26,5	21,9	4,6	17,5
P12	25	19,7	5,3	21
P14	21	18	3	14,4
P15	29,3	24,8	4,5	15,4
P18	26,3	19,2	7	26,8
P19	35,8	30,8	5	13,9
P22	26,8	25,2	1,6	6,2
P24	34,2	30,1	4	11,9
P26	31,4	21,8	9,1	30,7
P27	26,3	19,2	7,1	26,9
P30	36,3	32,1	4,2	11,6
P34	26,4	15,8	10,6	40,2
Ecart-type	5	5,5	3	11,82
Moyenne	27,3	21,4	5,8	21,8

Source : Données relevées directement au champ.

SECTION 4 : NIVEAU DE PRODUCTION ET PRODUCTIVITE DES FACTEURS DE PRODUCTION

4.1. Productivité physique de la terre

Le niveau des rendements a été estimé à partir des carrés de rendement (trois répétitions par paysan ; 5 m x 5 m). Les rendements brut et net ont été obtenus par pesée avant et après triage.

Le tableau 4.1 indique que le rendement brut moyen a été de 840 kg/ha avec un minimum de 540 et un maximum de 1 180 kg/ha.

Ce niveau de rendement reste nettement inférieur à celui enregistré au cours de la campagne précédente qui était en moyenne de 1 217 kg pour les 36 exploitants ; soit une baisse d'environ 31%.

Étant donné que les conditions de culture sont restées identiques, notamment le niveau d'utilisation des intrants et de la main-d'œuvre, cela peut s'expliquer par le changement de variété. En effet, la variété cultivée cette année (CR 06-07) est moins productive que la KVx 396-4-5-2D dans les conditions du plateau central.

Le rendement net moyen (après triage) a été de 769 kg/ha avec un minimum de 507 et un maximum de 1 116 kg /ha.

L'écart élevé entre les rendements brut et net (8,6 %) s'explique par le fait que pendant le battage, les petites quantités issues des carrés de rendement ont été fortement brisées et les brisures écartées pendant le triage.

En ce qui concerne la production réellement livrée, la moyenne a été de 349 kg par paysan (0,5 ha) soit 698 kg/ha. La proportion livrée (quantité réellement livrée sur quantité estimée à partir des carrés de rendement) a été de 92,3 %.

Tableau 4.1: Niveau des rendements et quantité de niébé livrée par les producteurs

Producteurs	Rendement brut (kg.ha ⁻¹) (1)	Rendement net (kg.ha ⁻¹) (2)	% perte (3)	Quantité livrée par paysan en kg (4)
P1	1133,33	893,33	21	346,8
P2	653,33	593,33	9,2	433,75
P3	820	580	29,26	289,3
P4	826,66	706,66	14,51	333,74
P5	540	506,66	6,17	300,1
P6	693,33	653,33	5,76	417,68
P7	820	680	17	393,6
P8	726,66	613,33	15,6	383,2
P9	1166,66	1100	5,71	402,5
P10	838,66	766,66	8,58	401,4
P11	832	806,66	3,04	424,36
P12	733,33	626,66	14,54	333,51
P13	693,33	593,33	14,42	268,54
P14	914,66	857,33	6,26	227,23
P15	1053,33	998,66	5,18	370,7
P16	808	746,66	7,59	271,84
P17	680	640	5,88	195
P18	922,66	847,66	5,2	311,72
P19	786,66	726,66	7,62	229
P20	651,6	643,33	1,26	231
P21	673,33	533,33	20,79	269,9
P22	673,33	626,66	6,93	277,4
P23	960	893,33	6,94	262,6
P24	732,66	728,93	0,5	262,4
P25	960	926,66	3,47	436,74
P26	1106,66	1076,66	2,71	581,98
P27	926,66	886,66	4,31	471
P28	1126,66	1096,66	2,66	524,92
P29	906,66	883,33	2,57	553,35
P30	1053,33	1033,33	1,89	564,69
P31	586,66	540	7,95	324,5
P32	900	833,33	7,4	326,2
P33	736,66	636,66	13,57	307,8
P34	780	710	8,97	306,84
P35	610	580	4,91	205,31
P36	1180	1116,66	5,36	319,1
Moyenne	840	769	8,6	349

Source : Données relevées directement au champ.

4.2. Productivité physique de la main-d'oeuvre

Pour l'estimation de la productivité physique de la main-d'oeuvre, nous avons utilisé la production estimée à partir des carrés de rendement et la main-d'oeuvre réellement utilisée par exploitation.

Le rapport production sur main-d'oeuvre donne la productivité physique de la main-d'oeuvre présentée dans le tableau 4.2.

Il ressort de ce tableau que sur les 36 exploitations de l'échantillon, 26 ont une productivité inférieure à 10 kg/hj et seulement 8 exploitations dépassent le cap de 10 kg/hj.

La productivité physique moyenne est de 8 kg/hj avec un minimum de 4 et un maximum de 15 kg/hj ; ce qui signifie que la journée de travail d'un homme permet de produire en moyenne 8 kg de niébé (tableau 3.2).

Comparée à celle de la campagne dernière, la productivité physique de la main-d'oeuvre qui était de 10,52 kg/hj a baissé de près de 24%.

Tableau 4.2: Productivité physique de la main-d'œuvre agricole (0,5 ha par paysan).

Producteurs	Temps de travail en h/j	Production * estimée en kg	Productivité en kg/hj
P1	44,68	446,66	10
P2	56,48	296,66	5,25
P3	34,17	290	8,48
P4	57,55	353,33	6,13
P5	45,8	253,33	5,53
P6	70	326,66	4,66
P7	50,73	340	6,7
P8	44,51	306,66	6,88
P9	41,11	550	13,37
P10	46,91	383,33	8,17
P11	52,69	403,33	7,650
P12	39,13	313,33	8
P13	48,95	296,66	6,6
P14	41,98	428,66	10,21
P15	50,56	499,33	9,87
P16	74,05	373,33	5,04
P 17	44,09	320	7,25
P18	57,10	423,83	7,42
P19	56,79	363,33	6,39
P20	45,45	321,66	7,07
P21	50,46	266,66	5,28
P22	46,87	313,33	6,68
P23	52,35	446,66	8,53
P24	56,87	364,46	6,40
P25	42,12	463,33	11
P26	44,78	538,33	12,02
P27	39,23	443,33	11,3
P28	36,85	548,33	14,88
P29	42,58	441,66	10,37
P30	53,52	516,66	9,65
P31	62,13	270	4,34
P32	79,94	416,66	5,21
P33	60,84	318,33	6,87
P34	58,61	355	6,05
P35	55,26	290	5,24
P36	85,84	558,33	6,5
Moyenne	54,29	384,479	7,79
Ecart-type	11,65	89,22	2,54

* Production nette après triage.

Source : Calculs effectués à partir de données relevées directement au champ.

SECTION 5 : STRUCTURE DU COÛT DE PRODUCTION

L'analyse des charges liées à la production, à l'achat et à l'acheminement du niébé fera l'objet de cette section. Cette analyse se fera successivement au niveau paysan et au niveau de la firme Nestlé.

5.1. Analyse des coûts de production au niveau paysan

Le coût total de production au niveau paysan comprend le coût des intrants (semences, engrais, insecticide), le coût d'utilisation d'une main-d'œuvre extérieure et les charges liées à l'amortissement du matériel agricole.

Coût de la main-d'œuvre extérieure

Aucun exploitant n'a fait appel à une main-d'œuvre salariée. Certains ont parfois fait appel à une main-d'œuvre invitée (association de culture) notamment pendant la récolte et le battage-vannage ; ce qui a engendré des dépenses dans certains cas. Dans notre analyse, deux options seront considérées dans le calcul du coût de la main-d'œuvre extérieure :

- Option 1: dépenses supportées par le paysan pendant les invitations de culture (nourriture, boisson...) ;
- Option 2 : coût de la main-d'œuvre non familiale (en fonction de la quantité consommée de cette main-d'œuvre) évaluée au coût officiel de la main-d'œuvre agricole à savoir 1 144 FCFA par journée de travail.

Le tableau 5.1 résume les coûts de la main-d'œuvre non familiale suivant ces deux options. Ce tableau indique que le coût moyen de la main-d'œuvre suivant l'option 1 est de 6 544 FCFA pour les 9 exploitants ayant effectué des dépenses pendant les invitations de culture.

Il convient de signaler que certains ont fait appel à une main-d'œuvre non familiale pour quelques heures par jour ; ce qui n'a pas entraîné des charges pour eux (11 cas).

Par ailleurs deux producteurs ont utilisé le tracteur pour le labour et les coûts y afférents ont été considérés dans les deux options.

Suivant l'option 2, le coût de la main-d'œuvre non familiale est de 7 662 FCFA en moyenne pour les 18 exploitants ayant fait appel à une main-d'œuvre extérieure.

Dans le souci d'avoir les coûts réels de production, c'est l'option 1 qui sera considérée dans le calcul du coût total de production, étant donné qu'elle reflète les charges réellement supportées par les producteurs.

Tableau 5.1: Coût de la main-d'œuvre extérieure par exploitant (FCFA/0,5 ha)

Paysans	Temps de travail de la main-d'œuvre extérieure en h/j	Coût de la main-d'œuvre extérieure	
		Option 1	Option 2
P1	8,039	2625	9196
P2	0	18000 *	15000 *
P3	1,677	0	1918
P4	4,406	0	5040
P5	3,64375	2250	4168
P6	8,914	0	10197
P7	0	12000	0
P8	12,235	2250	13997
P9	4,666	0	5338
P12	5,275	10000 *	16034 *
P14	3,05	0	3489
P15	4,5479	0	5202
P18	7,08125	0	8100
P19	4,991	0	5709
P22	1,672	0	1912
P24	4,0875	0	4676
P26	9,158	6825	10476
P27	7,10	3550	8122
P30	4,25	1400	4862
P34	10,625	0	12155
Moyenne	5,85	6544	7662

Source : Données relevées directement au champ.

N.B.: - Option 1: Coûts liés aux dépenses effectuées pendant les invitations de culture;

- Option 2: Coûts évalués à 1 144 FCFA par journée de travail ;

- P2 et P7 : Dépenses en nourriture pour les membres des groupements villageois ;

* Dépenses liées à l'utilisation du tracteur pour le labour.

Coût d'utilisation du matériel agricole

L'affectation des coûts liés à l'amortissement du matériel peut se faire en fonction du temps d'utilisation de ce matériel sur chaque parcelle ou en fonction de la superficie de la parcelle.

En raison de l'absence de données sur les temps de travaux et les superficies des parcelles consacrées aux autres spéculations, le coût d'utilisation du matériel qui sera considéré est la moyenne calculée pour 8 paysans pendant la campagne 1997/1998 dans la zone de Tabtenga. Ce montant était de 3 858 FCFA par demi-hectare de niébé.

Coût des intrants agricoles

En dehors d'un seul producteur qui a effectué trois traitements au Décis en raison des attaques d'aphids, la consommation des intrants que sont l'engrais et les insecticides a été identique pour le reste des producteurs à savoir un litre de Décis et 50 kg d'engrais par parcelle.

Les coûts moyens de l'insecticide et de l'engrais sont respectivement de 9 069 et 10 100 FCFA par parcelle ; soit 18 138 et 20 200 FCFA par hectare.

La quantité moyenne de semences consommées a été de 5,55 kg par parcelle ; soit 11,10 kg par hectare ; ce qui correspond à un coût de 2 223 FCFA (4 446 FCFA par hectare).

Coût total de production

Le calcul du coût total de production consiste en l'agrégation des différentes charges engagées par le paysan depuis la préparation du sol jusqu'au battage-vannage.

Le coût total moyen calculé (tableau 5.2) donne 26 884,5 FCFA par paysan ; soit 53 769 FCFA par hectare de niébé. Les coûts minimum et maximum sont respectivement de 24 503 et 43 303 FCFA par parcelle ; soit respectivement 49 006 et 86 606 FCFA par hectare.

Le poste le plus important dans la structure du coût total est celui de l'engrais qui représente plus de 38 %. Les autres éléments du coût total sont, dans l'ordre d'importance et en moyenne pour les 36 exploitants, le coût des insecticides qui représente 34,2 %, le coût de la main-d'œuvre non familiale (18,4 %), celui d'utilisation du matériel agricole (15 %) et le coût des semences (8,3 %).

Les coûts de l'engrais et de l'insecticide représentent donc à eux seuls plus de 72 % du coût total de production.

Coût unitaire de production

Le rapport du coût total à la quantité produite donne le coût unitaire de production. Le niveau du coût unitaire est donc fonction de ces deux grandeurs.

Le coût unitaire moyen est de 74 FCFA par kg de niébé avec un minimum de 46 et un maximum de 146 FCFA/kg (tableau 5.2).

Tableau 5.2 : Structure du coût total et coût unitaire de production

Coûts en FCFA	Coût de la main-d'œuvre extérieure		Coût d'utilisation du matériel		Coût de l'engrais		Coût de l'insecticide		Coût des semences		Coût total (FCFA/0,5 ha)	Coût total (FCFA/ha)	Coût (FCFA/kg)
	Paysans	Coût	%	Coût	%	Coût	%	Coût	%	Coût			
P1	2625	9,53	3858	14,01	10100	36,68	8945	32,49	2000	7,26	27528	55056	61,63
P2	18000	41,56	3858	8,9	10100	23,32	8945	20,65	2400	5,54	43303	86606	145,96
P3	-	-	3858	15,12	10100	39,60	8945	35,07	2600	10,19	25503	51006	87,25
P4	-	-	3858	15,24	10100	39,91	8945	35,35	2400	9,48	25303	50606	71,61
P5	2250	8,10	3858	13,9	10100	36,39	8945	32,23	2600	9,36	27753	55606	109,55
P6	-	-	3858	15,39	10100	40,29	8945	35,69	2160	8,61	25063	50126	76,72
P7	12000	32,51	3858	10,45	10100	27,36	8945	24,23	2000	5,41	36903	73806	108,53
P8	2250	7,06	3858	12,12	10100	31,73	13417,5	42,15	2200	6,91	31825,5	63651	103,78
P9	-	-	3858	15,24	10100	39,91	8945	35,35	2400	9,48	25303	50606	46
P10	-	-	3858	15,24	10100	39,91	8945	35,35	2400	9,48	25303	50606	66
P11	-	-	3858	15,24	10100	39,91	8945	35,35	2400	9,48	25303	50606	62,73
P12	10000	28,32	3858	10,92	10100	28,60	8945	25,33	2400	6,79	35303	70606	112,67
P13	-	-	3858	15,31	10100	40,10	8945	35,51	2280	9,05	25183	50366	84,88
P14	-	-	3858	15,24	10100	39,91	8945	35,35	2400	9,48	25303	50606	59,02
P15	-	-	3858	15,25	10100	39,94	8945	35,37	2380	9,41	25283	50566	50,63
P16	-	-	3858	15,29	10100	40,04	8945	35,46	2320	9,19	25223	50446	67,56
P17	-	-	3858	15,27	10100	39,97	8945	35,40	2360	9,34	25263	50526	78,94
P18	-	-	3858	15,25	10100	39,94	8945	35,37	2380	9,41	25283	50566	59,65
P19	-	-	3858	15,49	10100	40,55	8945	35,91	2000	8,03	24903	49806	68,54
P20	-	-	3858	15,61	10100	40,88	8945	36,21	1880	7,61	24703	49406	76,79
P21	-	-	3858	15,46	10100	40,49	8945	35,86	2040	8,17	24943	49886	93,53
P22	-	-	3858	15,60	10100	40,86	8945	36,19	1812	7,33	24715	49430	78,87
P23	-	-	3858	15,69	10100	41,08	8945	36,38	1680	6,83	24583	49166	55,03
P24	-	-	3858	15,55	10100	40,72	8945	36,06	1900	7,66	24803	49606	68,05
P25	-	-	3858	15,24	10100	39,91	8945	35,35	2400	9,48	25303	50606	54,61
P26	6825	21,19	3858	11,97	10100	31,35	8945	27,77	2480	7,69	32208	64416	59,82
P27	3550	12,38	3858	13,46	10100	35,24	8945	31,21	2200	7,67	28653	57306	64,63
P28	-	-	3858	15,36	10100	40,23	8945	35,63	2200	8,76	25103	50206	45,78
P29	-	-	3858	15,27	10100	39,97	8945	35,40	2360	9,34	25263	50526	57,2
P30	1400	5,26	3858	14,51	10100	37,99	8945	33,64	2280	8,57	26583	53166	51,45
P31	-	-	3858	15,45	10100	40,45	8945	35,83	2060	8,25	24963	49926	92,45
P32	-	-	3858	15,29	10100	40,04	8945	35,46	2320	9,19	25223	50446	60,53
P33	-	-	3858	15,46	10100	40,49	8945	35,86	2040	8,17	24943	49886	78,35
P34	-	-	3858	15,44	10100	40,44	8945	35,81	2070	8,28	24973	49946	70,34
P35	-	-	3858	15,74	10100	41,21	8945	36,50	1600	6,52	24503	49006	84,49
P36	-	-	3858	15,10	10100	39,54	8945	35,01	2640	10,33	25543	51086	48,74
Moyenne	6544	18,4	3858	15	10100	38	9069	34,2	2223	8,4	26884,5	53769	74

5.2. Coût de revient du niébé à la firme Nestlé en Côte-d'Ivoire

Les différentes charges supportées par Nestlé sont l'amortissement des pulvérisateurs, et des sacs de récolte, le coût d'achat des sacs à double-fond mis à la disposition des producteurs ainsi que le prix d'achat du niébé, les frais de transport, de dédouanement de même que les autres frais liés à l'acheminement du niébé sur Abidjan.

Le tableau 5.3 présente les différentes charges susmentionnées.

Le coût de revient total est de 2 961 227,35 FCFA pour les 12 559,8 kg livrés par les paysans et acheminés à Abidjan ; soit un coût unitaire de 236 FCFA /kg de niébé produit à Tabtenga et livré à Abidjan.

Les différentes composantes de ce coût sont :

- Achat direct aux producteurs = 2 150 237,76 FCFA ; soit 72 % du coût de revient (171,2 FCFA/kg) ;
- Frais d'acheminement (frais de transit, de contrôle phytosanitaire, frais divers de route et frais de transport) = 441 335,19 FCFA ; soit 15 % (35 FCFA/kg) ;
- Frais de douane = 37 679,40 FCFA ; 1,3 % (3 FCFA/kg) ;
- Frais de conditionnement (phostoxin, sacs à double-fond et sacs de récolte) = 251 975 FCFA ; 8,50 % (20 FCFA/kg) ;
- Amortissement pulvérisateurs = 80 000 FCFA ; soit 3% (6 FCFA/kg).

Tableau 5.3 : Coût de revient du niébé à la firme Nestlé

Libellé	Quantité	Coût unitaire FCFA	Coût total FCFA
1. Frais financiers			
- Amortissement pulvérisateurs	10	8000	80 000
- Frais de transit			56 750
- Frais de contrôle et certificats phytosanitaires (BF et RCI)	-	-	12 000
- Frais divers de route	-	-	131 976
2. Coûts variables			
- Phostoxin	126 comprimés	150	18 900
- Sacs à double fond	259 sacs	575	148 925
- Sacs de récolte	612 sacs	137,5	84 150
- Valeur d'achat du niébé	12 559,8 kg	171,2	2 150 237,76
- Frais de douane	12 559,8 kg	3	37 679,40
- Frais de transport	12 559,8 kg	19,15	240 609,19
Total			2 961 227,35

N.B. - Le coût du phostoxin a été évalué à raison de 1 comprimé pour 100 kg ;
 - Les sacs de récolte et les pulvérisateurs ont été amortis respectivement sur 2 et 5 ans.

SECTION 6 : EVALUATION DE LA QUALITE DU NIEBE

Pour la campagne 1998/1999, le prix d'achat du niébé a été fixe suivant la qualité du produit. Un barème de prix a été proposé par Nestlé à cet effet.

Les producteurs présentant un produit de bonne qualité recevaient une prime allant de 1 à 10% du prix de référence tandis que le niébé de mauvaise qualité était sanctionné par une pénalité de -1 à -10% du prix de référence.

6.1. Méthode

Des échantillons de 1 kg ont été prélevés par paysan par les agents du service national des semences et l'évaluation de la qualité a été faite par eux. Le niébé a été fumigué immédiatement après chaque prélèvement. Les résultats de l'évaluation établis en pourcentage par le service des semences ont été rapportés à 250 grammes pour permettre la fixation du prix unitaire d'achat par paysan suivant le barème de prix.

Les critères de qualité retenus dans le barème de prix étaient les taux d'humidité et de défaut. Ainsi, un lot de référence est celui présentant les caractéristiques suivantes :

- Taux d'humidité = 10 à 11% ;
- Taux de déchets = 5 % ;
- Taux de grains troués = 1% ;
- Taux de grains colorés et de brisures = 10%.

Les lots ayant un taux d'humidité inférieur à 10% recevaient une prime de +2% tandis que ceux ayant un taux d'humidité compris entre 11,1 et 13% étaient sanctionnés par une pénalité de -3% du prix de référence qui avait été fixé à 160 FCFA par kg dans le contrat de production. Les lots qui avaient un taux d'humidité supérieur à 13% devaient être refusés et les paysans concernés devaient encore sécher leur produit pour les faire accepter.

Par ailleurs, les coefficients de pondération retenus étaient de 4 pour les déchets, 2 pour les grains troués et 1 pour les grains colorés et les brisures.

Après pondération, la somme des poids des défauts devait être comprise entre 75 et 95 grammes sur un échantillon de 250 grammes pour être considéré comme lot de référence.

Pour une somme des poids pondérés des défauts se situant en deçà de 75 grammes, le lot recevait une prime allant de 1% jusqu'à 10% pour une somme de poids pondérés inférieure ou égale à 30 grammes.

Pour une somme des poids pondérés des défauts supérieure à 95 grammes, le lot était sanctionné par une pénalité allant de -1% jusqu'à -10% pour une somme des poids pondérés comprise entre 140 et 145 grammes. Lorsque cette somme dépassait

145 grammes, le lot était refusé et le paysan devait encore trier son produit pour le faire accepter.

6.2. Résultats et discussions

Les résultats obtenus ont donné un taux d'humidité compris entre 11,1 % et 12,9% ; ce qui a entraîné une pénalité de -3% pour l'ensemble des 36 producteurs concernés par la production encadrée.

Par contre, la somme des poids pondérés des défauts était comprise entre 2,1 et 21,5 grammes sur un échantillon de 250 grammes (tableau 6.1) ; ce qui traduit un bon niveau de triage de la part des paysans et une bonne qualité du niébé livré.

Tableau 6.1 : Résultats de l'évaluation des paramètres de qualité.

Paramètres Paysans	Taux d'humidité %	Poids des défauts (gramme)
1	12	8,75
2	12,1	13,75
3	12,3	2,25
4	12,2	3
5	12,3	5,6
6	12,2	7,75
7	12,1	6,5
8	12	11,75
9	11,1	5,5
10	12,4	5,25
11	11,1	8
12	11,9	7,25
13	12,5	5,75
14	11,9	15,25
15	11,9	21,5
16	12,1	5,75
17	12,1	11
18	11,8	6,25
19	12,2	2,1
20	12,4	4,5
21	12,9	3,25
22	12,7	3,95
23	12	8,75
24	12,5	6,75
25	11,4	8
26	11,7	3,75
27	11,9	15,5
28	11,6	10
29	11,5	4,5
30	11,9	10,75
31	12,1	10,7
32	12,3	10,75
33	12	5,75
34 *	12	8
35 *	12,2	10
36	12,4	4,75
Moyenne	12,04	7,85

Source: Evaluation faite par le service national des semences

* Moyenne des deux prélèvements.

Le faible taux de défauts a permis à tous les producteurs de recevoir une prime de +10% sur le prix de référence préalablement fixe à 160 FCFA par kg. Au total, le prix unitaire obtenu par les 36 producteurs a été de 171,2 CFA par kg.

Si la prime de +10% sur le prix de référence a été bien appréciée par les producteurs, la pénalité de -3% due au taux d'humidité élevé n'a pas reçu une réaction favorable.

La bonne qualité du niébé obtenu cette année s'explique d'une part par le fait que la variété CR 06-07 présente moins de pourritures (résistance des grains à l'humidité) et, d'autre part, par les soins accordés par les paysans au triage afin d'obtenir un meilleur prix de vente.

Ainsi, on peut retenir que l'instauration du système d'achat du niébé à la qualité (application d'un barème de prix) a permis au Centre R&D Nestlé d'obtenir un produit de bonne qualité et aux producteurs d'obtenir une augmentation de 7% par rapport au prix de référence.

Il convient toutefois de proposer que le taux d'humidité du barème de prix soit ajusté en tenant compte non seulement du taux d'humidité ambiant qui reste élevé au moment de la livraison du niébé (fin octobre-début novembre) mais aussi de la difficulté de séchage de la CR 06-07 en raison de sa péricarpe dure.

SECTION 7 : REMUNERATION DE LA MAIN-D'ŒUVRE FAMILIALE

7.1. Rémunération implicite de la main-d'œuvre familiale

Dans le calcul du coût total de production, seule la main-d'œuvre extérieure a été valorisée. La main-d'œuvre familiale est donc implicitement rémunérée par la valeur de la production après déduction des autres coûts de production (y compris le coût de la main-d'œuvre non familiale).

Les valeurs minimum et maximum pour la rémunération de la main-d'œuvre familiale ont été respectivement de 7 485 et 70 043 FCFA avec une moyenne de 39 508 FCFA par parcelle de 0,5 ha ; soit 79 017 FCFA en moyenne par hectare.

La valeur moyenne de la journée de travail a été de 866 FCFA. Ce montant reste inférieur à la valeur officielle de la rémunération de la main-d'œuvre agricole qui est de 1 144 FCFA par journée de travail. Le faible niveau de la valeur de la journée de travail s'explique essentiellement par la faiblesse des rendements par rapport à la campagne précédente.

La valeur mensuelle d'occupation du sol du niébé a été de 16 935 FCFA en moyenne pour un cycle de 70 jours (tableau 7.1).

Tableau 7.1: Rémunération de la main-d'œuvre familiale et valeur mensuelle d'occupation du sol du niébé

Paysans	Rémunération de la main-d'œuvre familiale par paysan (0,5 ha) (1)	Rémunération de la main-d'œuvre familiale (FCFA/ha) (2)	Temps de travail de la main-d'œuvre familiale (hommes/jour) (3)	Valeur de la journée de travail (FCFA/homme/j) (4) = (1) / (3)	Valeur mensuelle d'occupation du sol (5) = $\frac{(1) \times 30 \text{ iars}}{70 \text{ jours}}$
P1	48 940	97 880	36,64	1335	20974
P2	7 485	14 970	56,48	133	3207
P3	24 145	48 290	32,5	743	10347
P4	35 187	70 374	53,15	662	15080
P5	28 171	56 342	42,15	668	12073
P6	3 3145	66 290	61	543	14205
P7	15 597	31 194	50	307	6684
P8	62334	124 669	32	1931	26714
P9	40323	80 646	36,45	1107	17281
P10	43747	87 494	46,91	933	18748
P11	28339	56 678	52,68	538	12145
P12	15485	30 970	33,86	457	6636
P13	48203	96 407	48,95	985	20658
P14	60182	120 364	38,93	1546	25792
P15	38631	77 262	46	840	16556
P16	38691	77 382	74	522	16581
P 17	29521	59 042	44	670	12651
P18	47276	94 553	50	945	20261
P19	37299	74 598	51,8	720	15985
P20	30365	60 730	45,45	668	13136
P21	20709	41 418	50,46	410	8875
P22	28927	57 854	45,20	640	12397
P23	51885	103 770	52,35	991	22236
P24	37592	75 185	52,78	712	16111
P25	54019	108 038	42,12	1282,5	23151
P26	59954	119 908	35,11	1708	25694
P27	47245	94 490	32,13	1470	20247
P28	68771	137 542	36,85	1866	29473
P29	50349	100 698	42,58	1182	21578
P30	61870	123 740	49,3	1256	26515
P31	21261	42 522	62,13	342	9111
P32	46109	92 218	79,94	577	19761
P33	29555	59 110	60,84	486	12666
P34	35803	71 606	47,98	746	15344
P35	25145	50 290	55,26	455	10776
P36	70043	140 086	85,84	815	30018
Moyenne	39 508	79 017	49	866,5	16 935

Analyse du risque

Afin d'établir une comparaison, l'indice de risque du niébé pour les 36 exploitants sera comparé à celui du sorgho calculé pendant la campagne 97/98 sur 8 exploitants dans la même zone.

Indice de variabilité du sorgho = 29,5 %.

Ecart-type des revenus nets provenant de la commercialisation du niébé = 31 198,9692
Moyenne des revenus nets du niébé = 79 017,16 FCFA par hectare.

Indice de variabilité du niébé = $\frac{31\,198,96921}{79\,017,16} = 39,48\%$.

Les indices de variabilité du niébé et du sorgho sont respectivement de 39,48 % et 29,5 % ; ce qui signifie que dans les conditions de production du niébé au cours de la présente campagne, la culture du niébé est plus risquée que celle du sorgho.

Cependant, ces données sont à considérer avec réserve, d'une part parce que les données sur les deux spéculations ne concernent pas la même campagne et, d'autre part, parce que les échantillons ne sont pas de même taille (8 paysans pour le sorgho et 36 pour le niébé).

7.2. Compte d'exploitation

Le compte d'exploitation présenté au tableau 7.2 fait ressortir les moyennes des différentes charges et produits des 36 producteurs.

Le compte d'exploitation donne un résultat de 68 140 FCFA/ha ; ce qui correspond à la rémunération de la main-d'œuvre familiale.

Tableau 7.2 : Compte d'exploitation par hectare de niébé

Désignation	Quantité	Prix unitaire	Prix total en FCFA
1. Produits			
Valeur de la production	769	171,2	131 652,8
Total produits			131 652,8
2. Charges			
2.1. Intrants			
- Semences	11,10 kg	400	4 440
- Engrais	100 kg	202	20 200
- Insecticide	2,02 litres	8945	18 068
- Rémunération du travail	-	-	13 088
2.2. Coût d'utilisation du matériel agricole	-	-	7 716
Total charges	-	-	63 512
Résultat d'exploitation	-	-	68 140

Le rapport prix du produit sur coût de production (P/C) donne une valeur de 2,3. Ce rapport signifie que 1 F investi dans la production du niébé, dans les conditions de la présente campagne, rapporte un revenu de 2,3 F après déduction des coûts inhérents à cette production ; ce qui traduit la rentabilité de l'opération.

SECTION 8 : ANALYSE DE LA FAISABILITE D'UNE PRODUCTION A GRANDE ECHELLE

8.1. Les contraintes socio-économiques et les atouts

La production du niébé à grande échelle dans la zone de Tabtenga peut être entravée par un certain nombre de contraintes au titre desquelles nous pouvons citer :

- le coût élevé des intrants (semences, insecticides, engrais) et du matériel agricole. Le prix d'un pulvérisateur est d'environ 70 000 FCFA ; ce qui est très élevé pour un paysan.

- le problème de disponibilité des produits ;

- le problème de formation des producteurs en technique de conservation ;

- bien que le niébé soit une culture peu exigeante en eau, la mauvaise répartition de la pluie dans le temps peut contribuer à la baisse des rendements notamment pour des variétés comme la CR 06-07.

Cependant, de nombreux atouts existent en faveur de la production du niébé aussi bien à l'échelle nationale que dans la zone de Tabtenga.

Au plan national, on peut noter l'adoption des variétés de niébé à une grande échelle comme à Tabtenga dans les provinces de la Bougouriba et du Lorun à travers des programmes de l'INERA.

En outre, divers partenaires s'intéressent à la culture du niébé (la Fédération des unions des groupements naam, les Directions régionales de l'agriculture, le Projet de gestion des ressources naturelles du Bazega...).

Par ailleurs, l'intérêt manifesté par le Programme spécial sur la sécurité alimentaire de la FAO a favorisé la vulgarisation et l'adoption de la culture du niébé dans le plateau central et dans d'autres provinces de l'ouest.

En ce qui concerne le plateau central, il y'a très peu de culture de diversification et de rente. Ainsi, le niébé dont le prix a plus que triplé après la dévaluation du FCFA pourrait devenir une des principales sources de revenu des producteurs de cette zone.

Le niveau pluviométrique de la zone est également favorable à la production du niébé comme l'indique le tableau 2 en annexe : 585,5 mm en 97/98 et 871 mm en 98/99.

L'organisation de l'ASK ainsi que la connaissance de la culture du niébé par ses membres constituent des atouts favorables à une production à grande échelle du niébé dans cette zone.

8.2. Perspectives d'une production à grande échelle

Depuis quelques années, la culture du niébé connaît un essor dans la zone de Tabtenga suite à la réalisation d'un certain nombre de programmes avec l'ADRAO, l'INERA, le SAFGRAD....

L'engouement des producteurs de cette zone pour cette culture peut être appréhendé à travers la demande de semences de niébé. Ainsi, au cours de la campagne 1997/1998, l'ASK a vendu plus de 840 kg de semences à ses membres ; ce qui correspond à une possibilité de mise en culture d'environ 70 hectares ; en plus des 18 ha emblavés dans le cadre du projet Nestlé. Il convient également d'ajouter que la demande en semences n'a pas pu être totalement satisfaite et que certains exploitants en ont achetées directement auprès de l'INERA ou de producteurs privés.

La quantité de semences vendue par l'association à ses membres au cours de la présente campagne (98/99) a été de 589 kg en plus de la quantité consommée dans le cadre du projet Nestlé (plus de 200 kg).

Par ailleurs, dans le cadre du programme transfert et commercialisation des technologies agricoles conduit par le SAFGRAD, quatre variétés de niébé (KVx 414-22-2, KVx 414-22-72, KVx 61-1, IAR 7-180/4-5-1) ont été cultivées sur 50 hectares par les paysans de cette zone.

Au total, environ 1 400 kg de semences de niébé ont été consommées au cours de cette campagne ; ce qui correspond à une superficie d'environ 115 ha.

L'enthousiasme des producteurs pour ce projet se conjuguant avec les éléments susmentionnés traduit l'engouement des paysans pour la culture du niébé.

Par ailleurs, les 22 villages que compte l'ASK sont situés dans un rayon de 31 km en moyenne du siège ; ce qui constitue un avantage pour l'encadrement des producteurs.

Ces différents éléments permettent d'affirmer que la production à grande échelle du niébé est faisable dans la zone de Tabtenga.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de l'étude des coûts de production pour la campagne 98/99 sont assez similaires à ceux de la campagne précédente notamment en ce qui concerne la consommation d'intrants et de main-d'œuvre.

Le coût total de production n'a pas fortement varié également, surtout si l'on tient compte de la différence de taille des échantillons : 8 paysans pour la campagne 97/98 et 36 pour la présente avec des coûts totaux moyens respectifs de 69 434 et 53 769 FCFA par hectare.

Cependant, la forte variation a été constatée au niveau des rendements. Ainsi, les rendements moyens bruts estimés à partir des carrés de rendement ont été de 1 217 et 840 kg/ha respectivement pour les campagnes 97/98 et 98/99 ; soit une baisse de plus de 31 % en dépit d'une meilleure pluviométrie enregistrée cette année.

Etant donné que les autres conditions de production n'ont pas changé, cette baisse de rendement peut s'expliquer par le fait que la variété cultivée cette année est moins adaptée à la zone : plus exigeante en eau et moins tolérante à la chaleur. Elle est donc moins productive que la KVx 396-4-5-2D.

Cet état des choses a eu pour corollaire la baisse de la rémunération des paysans malgré l'augmentation du prix d'achat unitaire qui est passé de 150 à 171,2 FCFA/kg soit une hausse de 14,13 %.

Pour ce qui est de l'évaluation paysanne, la prise en compte du barème de qualité dans la fixation du prix d'achat n'a pas été sans difficulté. En effet, il a été difficile de faire comprendre aux paysans que leur produit n'était pas suffisamment sec et que cela leur a valu une pénalité de -3% sur le prix de référence qui était de 160 FCFA/kg.

Par contre, la prime de +10 % accordée en raison du taux très faible de déchets a été bien appréciée. Les paysans ont également trouvé que la variété CR 06-07 présentait beaucoup moins de pourritures, comparée à la KVx 396-4-5-2D malgré la pluviométrie relativement plus abondante enregistrée cette année.

Pour faciliter la réalisation d'un projet de production de niébé à grande échelle avec l'ASK, il conviendrait de prendre en compte un certain nombre d'éléments :

1. Fixer le taux d'humidité du barème de prix en tenant compte de l'humidité ambiante suivant le moment de prélèvement des échantillons ;
2. Mettre à la disposition de l'encadreur technique les moyens logistiques nécessaires pour couvrir les différents villages concernés par la production encadrée ;
3. Assurer aux producteurs une formation plus étendue en technique de conservation ;

4. Assurer l'accès aux intrants et aux équipements agricoles (pulvérisateurs, batteuses...);
5. Dans le but de parvenir à une auto-promotion, l'ASK devrait pouvoir constituer un fond de roulement lui permettant de mettre à la disposition de ses membres les intrants agricoles sous forme de crédit de campagne.

ANNEXESRéférences bibliographiques sur la résistance des grains de niébé à l'infestation

1. Adjadi, O., B.B. Singh, and S.R. Singh. 1985. Inheritance of bruchid resistance in cowpea. *Crop Science* 25 : 740-742 ;
2. Baker, T.A., S.S. Nielsen, R.E. Shade, and B.B. Singh. 1989. Physical and chemical attributes of cowpea lines resistant and susceptible to *Callosobruchus maculatus* [F.]. *Journal of Stored Products Research* 25 : 1-8 ;
3. Drabo, I., R. Redden, J.B. Smithson, and V.D. Aggarwal. 1984. Inheritance of seed size in cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.). *Euphytica* 33 : 929-934 ;
4. Drabo, I., T.A.O. Ladeinde, R. Redden, and J.B. Smithson. 1985. Inheritance of seed size and number per pod in cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.). *Field Crops Research* 11 : 335-344 ;
5. Nielsen, S.S., W.E. Brandt, and B.B. Singh. 1993. Genetic variability for nutritional composition and cooking time of improved cowpea lines. *Crop Science* 33 : 469-472 ;
6. Omueti, O., and B.B. Singh. 1987. Nutritional attributes of improved varieties of cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.). *Human Nutrition : Food Sciences and Nutrition* 41F : 103-112 ;
7. Redden, R. 1983. The inheritance of seed resistance to *Callosobruchus maculatus* F. in cowpea (*Vigna unguiculata* [L.] Walp.). II. Analyses of percentage emergence periods of bruchids in F4 seed generation in two reciprocal crosses. *Australian Journal of Agricultural Research* 34 : 697-705 ;
8. Rusoke, D.G., and T. Fatunla. 1987. Inheritance of pod and seed resistance to the cowpea seed beetle (*Callosobruchus maculatus* Fabr.). *Journal of Agricultural Science (Cambridge)* 108 : 655-660 ;

Tableau 1. Calendrier d'exécution des travaux

Activités	Labour	Semis	Ressemis	1 ^{er} sarclage	1 ^{er} traitement	2 ^{eme} sarclage	2 ^{eme} traitement	Récolte	Battage-vannage
Dates (Intervalle)	9-28/07	17-30/07	25-/07-10/08	4-27/08	22/08-2/09	25/08-29/09	3-26/09	24/09-29/10	30/09-31/10

Source : Données relevées au cours des activités de production.

Graphique de synthèse du calendrier cultural

Activités

Labour

Semis

Ressemis

1^{er} sarclage1^{er} traitement2^{ème} sarclage2^{ème} traitement

Récolte

Battage-vannage

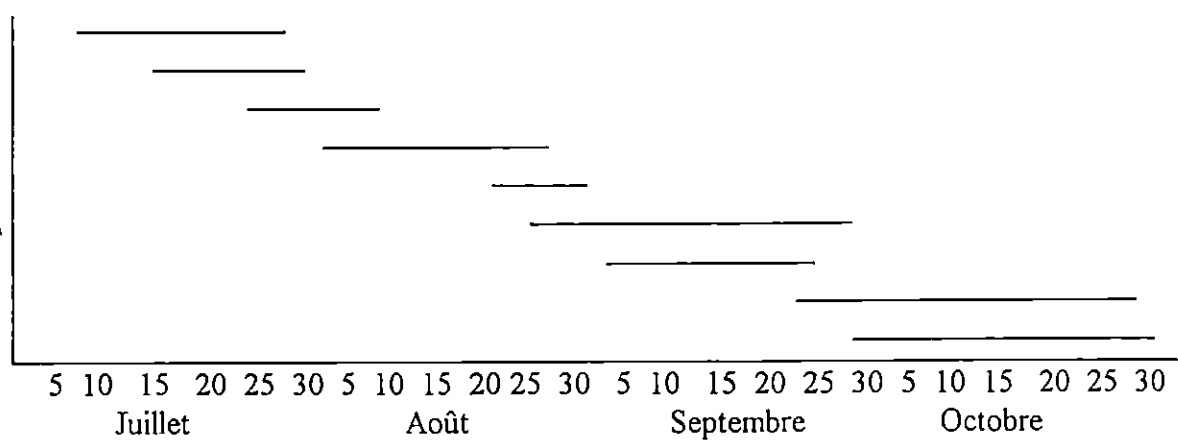


Tableau 2. Données pluviométriques de 1988 à 1999 (PM)

Campagne	Hauteur d'eau en mm	Nombre de jours pluvieux
1988/1989	835,8	51
1989/1990	611,6	55
1990/1991	646,4	38
1991/1992	694,3	49
1992/1993	819,7	44
1993/1994	582,1	44
1994/1995	950,4	66
1995/1996	647,1	58
1996/1997	668,1	55
1997/1998	585,5	51
1998/1999	871	50
Moyenne/an	719,3	51

Source : Direction régionale de l'agriculture (DRA) du Centre, Service provincial de l'agriculture (SPA) d'Oubritenga, zone d'encadrement agricole (ZEA) de Ziniaré.

N.B : Les relevés pluviométriques ont été faites à Ziniaré, localité située à une douzaine de km de la zone d'étude.

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

1998-03

RECHERCHES AGRONOMIQUES ET COUT DE PRODUCTION DU NIEBE AU BURKINA FASO CAMPAGNE 1997/1998

OUA/CSTR-SAFGRAD

OUA/CSTR-SAFGRAD

<http://archives.au.int/handle/123456789/6251>

Downloaded from African Union Common Repository