

1985/18 F 85071

MINISTÈRE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

INSTITUT SINGAPOLAIS
DE RECHERCHE AGRICOLE

CN0101083
F315
C15

PROJET CRDP - NIEBE - RAPPORT ANNUEL - 1984

Par YVES GIBBE

INTRODUCTION

Les activités du service d'amélioration du niébé réalisées dans le cadre du projet CRP¹ étaient constituées de différentes opérations. Dans le volet hybridation et sélection, des populations ségrégantes et non ségrégantes (générations F2 et F3) ont été implantées à Bambey et Louga. Un inventaire des maladies du niébé au Sénégal et en Casamance en particulier a été effectué. Des essais variétaux ont été mis en place pour tester du matériel précoce ou à maturité moyenne et des lignées avancées (F4 et F5) des programmes de UC Riverside et de l'IITA.

Quatre stations de l'ISRA (Bambey, Louga, Nioro et Djibélor) ont été utilisées pour la réalisation de ces opérations. Les conditions climatiques ont encore été fortement dominées par un déficit pluviométrique sur la majeure partie du pays.

I - HYBRIDATION ET SELECTION :

1.1 - Résistance à la sécheresse :

Les résultats et conclusions de quatre années d'essais variétaux ont montré que parmi les facteurs les plus limitants à la culture du niébé, il faut noter la sécheresse et le parasitisme (CISSE, 1984). C'est ainsi que dès les premiers mois d'activité, une grande priorité avait été accordée à la création de variétés résistantes à la sécheresse. La précocité est présentement utilisée comme critère de sélection. En effet, les hivernages dans la zone principale de culture du niébé (région de Louga) semblent s'être réduits à 45 - 60 jours de pluies. Des observations et choix de source de précocité ont été effectuées sur les essais variétaux et sur la collection de travail à Bambey et Louga pendant la saison de pluies 1983. Les croisements et les générations F1 ont été obtenus sous irrigation entre novembre 1982 et Mai 1983.

Les semis des populations F2 ont été effectués le 20 et 27 juin 1984 et dans des plots de large. Les écartements entre lignes et plants étaient de 80cm pour les croisements incluant des variétés à port rampant ou à croissance laudermusee (Noro, Niambou, KVE 00) et de 50cm avec les autres équipes et communautés (national

Le terrain a été labouré hersé et fertilisé avec 150kg de 0-20-10. Deux traitements au chymal 35 ont été appliqués pour contrôler les mauvaises

Tableau n° 1 : Source de précocité.

Source de précocité	Origine	Port et croissance
Pop 736	Sénégal	Erigé-déterminée
TVU 1174	Nigéria	Erigé-déterminée
KVU 69	Burkina Faso	Rampant-indéterminée
VCS 14	inconnue	Erigé-déterminée
66-75	USA	Erigé-déterminée
78-37	Inconnue	Erigé-déterminée

Farmi les plantes qui ont mûri en 60 jours ou moins, celles qui ont eu un plus grand nombre de gousses avec une masse végétale développée et un type de graines convenable ont été retenues. La sélection a été visuelle. Ainsi, un certain nombre de pieds ont été choisis par croisement (tableau n° 2).

Tableau n° 2 : Sélection pour la précocité :

Croisement nbre	Pédigrée	Nbre de pieds choisis
1	Moungne x 78 - 37	73
2	x VCS - 14	65
3	x TVU 1174	45
4	Ndiakhou x TVU 1174	72
5	x Pop 736	-
6	x 78 - 37	haut hybride
7	x KVU 69	-
8	Bambey 21 x 78 - 37	24
9	x Pop 736	31
10	x TVU 1174	13
11	x VCS 14	33
12	x 66 - 75	41
13	x KVU 69	27

Les croisements ont été réalisés dans le but de sélectionner les variétés précoces et de donner un meilleur rendement. Les sélections ont été réalisées sur la base de la précocité, du nombre de gousses et du type de graines retenues.

ment avancé et multiplié sous irrigation ; les tests préliminaires de rendement et d'autres choix entre familles et à l'intérieur des familles se feront en hivernage 85.

Les croisements 8- 13 constituaient des tentatives de recombinaison des différentes sources de précocité. Des tests de rendement seront également effectués sur l'hybride B21 x KVV 69 qui donnait beaucoup de gousses par plante.

Seules les générations F1 de croisements entre 58-57 et ces sources de précocité étaient disponibles pendant l'hivernage 1984 (Tableau n° 3). Sur chaque plante des populations F2 et F3 obtenues en contre saison, une gousse a été récoltée et le vrac est utilisé comme semence de la génération suivante. Les choix de pieds seront faits pendant la saison des pluies 1985.

Tableau n° 3 : Amélioration de 58-57 pour la précocité :

Croisement n°	Pédigrée	Origine de la source de précocité
14	58-57 x IT82E - 60	Nigéria
15	x VCS - 14	Inconnue
16	x KVV - 69	Burkina Faso
17	x 78-37	Inconnue
18	x TVU - 1174	Nigéria
19	Mougne x IT82E - 60	Nigéria

Les générations F2 des croisements 2, 4 et 12 correspondant respectivement aux pédigrées Mougne x VCS 14, Ndiambour x TVU 1174 et Bambey 21 x 66-75 ont été également évaluées à Louga. Après 55 jours du semis, 6 et 7 plantes ont été sélectionnées sur les croisements 2 et 4, celles-ci représentaient les seuls pieds à fleurir et à produire des gousses parmi ces populations.

1.2 Potentiel productif :

Un des objectifs du programme est d'augmenter la productivité du niébé. Il a été noté que les rendements des variétés actuellement vulgarisées semblent être plafonnés à 2000 - 2200 kg/ha (N. CISSE, 1984). Les croisements entre les meilleures variétés locales et introduites ont été réalisés pour obtenir des recombinaisons génétiques. L'indice de récolte a été également suivi de nombreux choix de parents (Tableau n° 4).

Tableau n°4 : Amélioration du potentiel productif.

Croisement	Nbre	Pédigree	Nbre de pieds choisis
20	Bambey	x TVX 12-01 E	-
21		x 58 - 28	32
22		x 78 - 1	16
23		x CB 5	37
24		x 66 - 55	18
25	58 - 57	x Suvita 2	21
26		x CB 5	Faux hybride
27	Ndiambour	x TVX3 - 5C	46
28		x CB5	Faux hybride
29	Mougne	x Bambey 21	
30		x 58 - 57	
31	58 - 57	x TVX 1999-01F	
32	Bambey 21	x Suvita 2	
33	TVX 12-01	x Mougne	

Parmi les croisements 20 à 28, ceux dont des pieds ont été retenus seront avancés sous irrigation en contre saison jusqu'aux générations F4 en vue d'effectuer des tests de rendement en hivernage prochain. Les générations F1 des hybrides 29 à 33 étaient implantées en saison de culture 1984. Ce matériel sera avancé de deux générations en bulk, en saison sèche sous irrigation, et les choix de pieds auront lieu en saison humide de 1985.

Les hybrides Bambey 21 x 78-1, Bambey 21 x 58-28 et 58-57 x Suvita 2 ont été évalués à Louga. Leur performance a été mauvaise puisqu'aucun d'entre eux n'a fleuri.

1.3 - Qualité des graines :

La qualité du niébé concerne surtout sa teneur en protéine, la grosseur et la couleur des graines, la durée de cuisson et l'état des graines après cuisson.

En ces débuts de programme, les activités ont concerné l'amélioration de la grosseur des graines des variétés vulgarisées (tableau 5).

Tableau n° 5 : Amélioration de la grosseur des graines :

Nbre de croisements	Pédigrée	Nbre de pieds choisis
34	Bambey 21 x 1-1-14	26
35	x 66 - 54'	18
36	x IAR 1696	26
37	Mougne x 66 - 54	
38	Ndiambour x 66 - 54	
39	Bambey 21 x TVX 3236	

Les croisements 34 à 38 constituent des tentatives d'amélioration de la grosseur des graines des variétés Bambey 21, Mougne et Ndiambour.

Un double objectif est visé avec l'hybride 39. Il s'agit de transférer la tolérance aux thrips à Bambey 21, et une bonne quantité de graines à TVX 3236. Le croisement inverse avait été tenté mais sans succès.

1.4 - Résistance aux insectes :

Trois principaux groupes d'insectes constituent des contraintes à la culture et au stockage du niébé au Sénégal. Il s'agit de la chenille poilue d'*Amsacta moloneyi*, les thrips et les bruches. Cette année, une attaque sans précédent de pucerons a été observée dans toutes les régions du pays.

Seul le programme d'amélioration de la résistance aux bruches est initié, avec l'identification de source de résistance (Tableau n° 6).

Tableau n° 6 : Test de résistance aux bruches.

Variétés	Nbre d'oeufs déposés \bar{x}	Nbre d'adultes sortis x	Nbre de graines saines x
IT81D - 1137	0	0	10
IT81D - 1157	13	3	7
IT81D - 1007	23	6	6
IT81D - 1020	0	0	10
IT81D - 988	12	2	8
IT81D - 1032	16	0	10
IT81D - 994	17	4	5
IT81D - 985	33	14	3
IT81D - 1064	17	9	1
Bambey 21	24	12	5
58 - 57		29	0
58 - 85		27	0
IFE - BROWN		32	0

Le test consiste à introduire un couple de bruches et 10 graines de niébé dans une boîte en verre pendant 24h. Le nombre d'oeufs déposés est enregistré après 3 - 4 jours et celui des adultes sortis et des graines saines après 45 jours.

Les variétés IT81D-1137 et IT81D- 1032 ont été retenues à la suite des tests. Actuellement, les graines F3 du croisement 58-57 x IT81D-1037 sont évaluées pour la résistance aux bruches.

1.5 - Résistance aux maladies :

D'après quelques observations pendant l'hivernage 1983 et les données climatologiques (haute pluviométrie) en Casamance, il est apparu nécessaire de faire un inventaire des maladies du niébé dans cette zone.

Deux essais ont ainsi été implantés sur la station de Djibélor : celui constitué de variétés à maturité moyenne (10 lignées) et l'autre avait des **lignées dites résistantes** à plusieurs maladies (20). Les observations ont montré une forte présence de virus en station et en milieu paysan. Les témoins 58-57, Mougne et la plupart des lignées testées, étaient fortement **sensibles** à ce pathogène. Seules quelques variétés montraient une certaine tolérance à cette maladie {tableau n° 7).

Tableau n° 7 : Réaction de variétés aux maladies :

Essais	Variétés	<u>Absence de maladie sur</u>			
		Une rep.	2 reps.	3 reps.	4 reps.
Maturité	TVX 3236-01G	t			
Moyenne	TVX 4659-033	+			
	IT82D - 752			+	
Résistance	IT82E - 49				
Aux maladies	IT81D - 1205			+	
	TVX 3236-01G				+
	TVX 4659-03E			+	

Une tolérance au champ a ainsi été observée pour ces 5 variétés et également pour Bambey 21 en milieu paysan. Des échantillons de plantes virosées ont été envoyés à l'IITA pour identification de l'agent pathogène. Deux types de virus sont présents. Il s'agit du "cucumber mosaic virus" et de l'"Aphid-borne mosaic virus" du niébé.

Deux autres maladies étaient observées sur les essais : la Rhizoctoniose et le chancre bactérien causés respectivement par *Corticium solani* et *Xanthomonas vignicola*.

Des inoculations en serre de variétés avec des extraits de plantes supposées atteintes de "Cowpea mosaic virus" (CMV) ou de "cowpea Aphid-borne mosaic virus" (CAMV) ont été faites le 17 septembre. Le tableau n° 8 montre la réaction de ces lignées aux dates du 9 et 24 octobre 1984.

Tableau n° 8 :

Variétés	CMV		CAMV	
	Réaction	Nbre plantes obser- vées	Réaction	Nbre plantes
58 - 57		3	+	3
Bambey 21	+	3		1
Ndiambour	+	4	+	4
C B 5		4		2
Mougne	+	4	+	5
TVX 3236	+	4		2
IAR 1696		2		2

+ = présence de symptômes

- = absence de symptômes

II - ESSAIS VARIETAUX :

Un volet important du programme est la collaboration avec des institutions et organismes étrangers. Par ce biais, le matériel élite de l'UCR et de l'IITA, possédant différents caractéristiques a été testé cette année.

2.1 - Test de précocité :

La création ou l'introduction de lignées toujours plus précoces est une des stratégies pour réaliser l'objectif de mettre à la disposition de l'agriculture des variétés s'adaptant mieux à des conditions de sécheresse. C'est ainsi que six lignées des programmes de Californie (8049, 2-13-4, 1-2-1, 3-4-13, 3-4-11, 79'77) et deux de l'IITA (IT82E-18 et IT82E-60) identifiées comme étant les plus productives ont été testées dans un même essai. Les témoins étaient constitués de Bambey 21 et de IT81D- 1137 qui est dite résistante aux bruches. L'essai a été implanté à Bambey, Louga et Nioro.

A Louga, la date de semis a été le 2.08.84. La floraison à 50% a eu lieu entre le 16 et 19/09 pour les différentes variétés précoces, la lignée IT81D-1137 a très tardivement fleuri (le 21/10). Cette floraison n'a pas été suivie de production de gousses ; aucune récolte n'a donc été effectuée.

L'essai à Nioro n'a pas été exploité à cause d'erreurs sur l'implantation des parcelles.

Les données relevées sur l'essai à Bambey concernent les dates de maturité et les rendements (tableau n° 9),

Tableau n° 9 : Test de précocité à Bambey :

Code	Variétés	Semis 50% maturité (en jours)		Rendement kg/ha
2	IT81D- 1137	62		2 662
2	8049	56.5		2 062
3	2-13-4	56.3	1	816
4	Bambey 21	58.8	1	758
5	IT82E-18	58	1	699
6	1-2-1	57	1	662
7	3-4-1 1	56.8	1	522
8	3-4-13	56.8		1 514
9	7 977	56	1	433
10	IT82E-60	56.5	1	278
Moyenne	générale	1 740.6 kg/ha		
Coefficient	de variation	29.5 %		
PPDS	0,05	527		

La récolte a été effectuée 62 jours du semis pour toutes les lignées **sauf** IT81D-1137 (67 jours) ; cette dernière en fait appartient au groupe de variétés à maturité moyenne.

Les variétés précoces ont des rendements moyens à élevés ; 8049, 2-13-4 et Bambey 21 étant les plus productives avec respectivement 2062, 1816 et 1758 kg/ha.

Un deuxième essai incluant pour la seconde année consécutive "le niébé de 60 jours" de l'IITA a été mené à Bambey et Louga. Il faut rappeler que Bambey 21 est une des sources de précocité pour ces lignées, La floraison à 50% a été fortement retardée à Louga pour toutes Les variétés (60 à 65 jours du semis) . Celle-ci n'a également pas été suivie de production de gousses .

sont

L'essai a été mené à terme à Bambey : sur le tableau n° 10/lignées les
dates de maturité et les rendements.

Tableau n° 10 :

Code	Variétés	Semis 95% Maturité (jours)	Rendement kg/ha
1	Bambey 21	60	2 175
2	Mougne	60	2 126
3	TVX-4659-13C- IK	59.8	1 694
4	IT82E-18	57.5	1 524
5	IT82D-789	59.7	1 477
6	IT82E-60	58.3	1 461
7	IT82D-889	55.5	1 392
8	IT82D-812	59.5	1 318
9	IT82E-32	60	1 242
10	IT82D-885	59.7	1 187
11	IT82E-16	58.3	1 056
12	KVU-69	61	806
Moyenne générale		1 454.8 kg/ha	
PPDS 0,05		544 kg/ha	
Coefficient de variation		36.6%	

Les lignées ont généralement mûris en 60 jours. La variété **Mougne** a eu son cycle fortement **accéléré** à cause probablement de la sécheresse du mois d'août, son cycle est généralement de 65-70 jours.

L'essai a été récolté après 67 jours du semis. **Bambey 21** était la plus productive avec 2 175 kg/ha ; elle était suivie de **Mougne** et **TVX-4659-13C-IK** avec respectivement 2 126 et 1 634 kg/ha.

2.2 - Lignées à maturité moyenne :

Dans les stations de Séfa, Sinthiou et Djibélor un second essai réalisé dans le cadre de la coopération avec l'ITTA a été mené. Il incluait des lignées dites à maturité moyenne ; 58-57 a été utilisée comme témoin (tableau n° 11).

Les résultats de Djibélor n'ont pas été analysés puisque les travaux de fin de cycle ont été mai exécutés. A Nioro et Sinthiou, la variété 58-57 a été la plus performante avec respectivement 2 050, 4 et 1 661,2 kg/ha. Elle était suivie de IT82D-713, IT82D-716, TVX 3236-01 G, et TVX 4959-03E.

Tableau n° 11 : Rendement en kg/ha des lignées à maturité moyenne.

Code	Variétés	Nioro		Sinthiou		Moyenne
1	IT82D-709	1	540,6	1	962,2	1 251,4
2	IT82D- 713	1	939	1	406,2	1 672,6
3	IT82D-716	1	540,6	1	157,9	1 349,2
4	IT82D- 744	1	365,1	1	165,	1 265
5	IT82D-752	1	611,8	1	008,8	1 310,3
6	IT82D-786	1	474,8	1	638,7	1 076,7
7	IT82D-975	1	463,8	1	118,4	1 291,1
8	TVX 3236-01G	1	557	1	069,1	1 313,1
9	TVX 4659-033	1	639,2	1	074,6	1 359,9
10	58- 57	2	050,4	1	661,2	1 855,8
Moyenne générale		1	618,24	1	126,2	
PPDS			233		328	
Coefficient de variation			14,02		28,4	

2.3 - Essai préliminaire :

Un des volets du projet CRSP- Niébé est exécuté à l'université de Californie à Riverside (UCR). Depuis 1981, les travaux y ont été notamment dérivés à la création de variétés résistantes à la chaleur. Des semences F3 et F4 ont été reçues de ce programme et avancées d'une génération en contre saison 1984. Les sources de tolérance à la chaleur étaient constituées de prima et TVU 4552. Pendant l'hivernage chaque lignée était semée sur une parcelle non répétée de 4 lignées, longues de 5m. Bambey 21 et 58-57 étaient plantées alternativement après chaque 10 parcelles. Sur le tableau N° 12 sont donnés le pédigrée, le cycle et le rendement des lignées les plus prometteuses.

Les lignées ont été groupées en deux selon la génération et analysées séparément. Les pressions de sélection ont également variées, ainsi celles qui ont 1 450 ou 1 500 kg/ha ou plus respectivement parmi les F4 et F5 ont été retenues. Bambey 21 et 58-57 ont été implantées chacune sur 10 parcelles avec des rendements moyens de 1 107 et 1 066,5 kg/ha. Le plus grand rendement sur une parcelle est de 1 396 et 1 396,2 kg/ha pour Bambey 21 et 58- 57.

Tableau n° 12 : Test préliminaire des lignées de UCR

Lignées F5				Lignées F4			
	Pédigrée	95% Maturité	Rendt.		Pédigrée	95% Maturi.	Rendt.
54-1	C x P	54	1 504	8	P x M	57	1 579,4
73-1	C x P	54	1 662	9	N x P	59	1 450,5
78-1	C x P	54	1 539	28	N x P	75	1 672
78-2	C x P	54	1 630	57	P x 58-57	55	1 454,2
132-3	C x P	57	1 723	58	T x M	59	1 472,2
167- 1	P x T	57	1 720	59	T x M	59	1 492
169-1	P x T	54	1 502	62	T x M	59	1 494
328-1	C x P	55	1 623	89	N x T	59	1 506,7
340- 1	C x P	52	1 691	96	N x T	56	1 635
363-3	C x P	54	1 533	102	N x T	57	1 874,2
368-1	C x P	54	1 594	104	N x T	75	1 621,6
378-2	C x P	54	1 887	106	N x T	60	1 851,6
424-1	C x T	55	1 602	108	N x T	59	1 533,3
				110	T x 58-57	75	1 822
				116	T x 58-57	59	1 659,8
				117	T x 58-57	59	1 719,7
				119	T x 58-57	57	1 589
Moyenne générale de l'essai			1 234,4				1 095,9
PPDS 0,05			81,7				62,4
C = CB5,			P = Prima	T = TVU 4552,			
N = Ndiambour			M = Mougne				

III - CONCLUSIONS :

L'hivernage 1984 coïncide donc avec la reprise effective des opérations d'amélioration du niébé. Ainsi les premières générations ségrégantes ont été implantées à Bambey et Louga. Les objectifs de sélection concernent la résistance à la sécheresse, aux insectes et maladies, l'amélioration du potentiel productif et de la **qualité** des graines.

Les essais variétaux ont montré que la variété 58-57 a une bonne stabilité et qu'elle a obtenu des rendements supérieurs à ceux de TVX 3236 et IT82D-716. Il apparaît également que le cycle et les rendements de Bambey 21 sont comparables à ceux des variétés précoces introduites.

La saison des pluies à Louga a particulièrement été caractérisée par une production quasiment nulle en station et en milieu paysan. La conclusion selon laquelle cette situation a été provoquée en partie par une attaque de thrips a été avancée puisque sur les parcelles de multiplication avec apport d'eau, le niébé n'avait pas produit : seuls sur les essais traités au **Décis** ont été effectuées des récoltes.