

1983/6

MND/NDK
REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CN0100897
IT110
DIU

59

RESULTATS DES ESSAIS ENTOMOLOGIQUES
PROJET PRODUCTION DES CEREALES N° 685-0235 USAID
Par Khady DIOP et Mbaye NDOYE

Février 83

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambey

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A.)

RESULTATS DES ESSAIS ENTOMOLOGIQUES
PROJET PRODUCTION DES CEREALES N° 685-0235 USAID

Par Khady DIOP et Nbaye NDOYE

I - INTRODUCTION

L'année 1982 a été caractérisée d'une manière générale Par une bonne répartition avec un arrêt précoce des pluies (fig. 1), une faible infestation des Thrips, Maruca et Amsacta sur niébé dans les zones d'implantation des essais, mais par contre, une importante apparition d'insectes défoliateurs : Spodoptera littoralis, Heliothis armigera et des Sauteriaux.

3 types d'essais entomologiques sur le niébé ont été conduit cette année, avec la collaboration de la SODEVA, dans le cadre du Projet de production des céréales finance par l'USAID. :

- * un essai de culture pure de niébé sous protection insecticide.
- * un essai de culture pure sans protection, mais en utilisant une variété de niébé résistante aux insectes.
- * un essai de culture associée mil-niébé avec un minimum de protection.

Ce sont là des essais de type démonstratif, conduits en milieu paysan et dont le but principal est de montrer l'efficacité des méthodes proposées par la recherche pour lutter contre les parasites de la culture, afin d'augmenter leur production de niébé.

II - RESULTATS

II-1- Protection chimique du niébé en culture pure

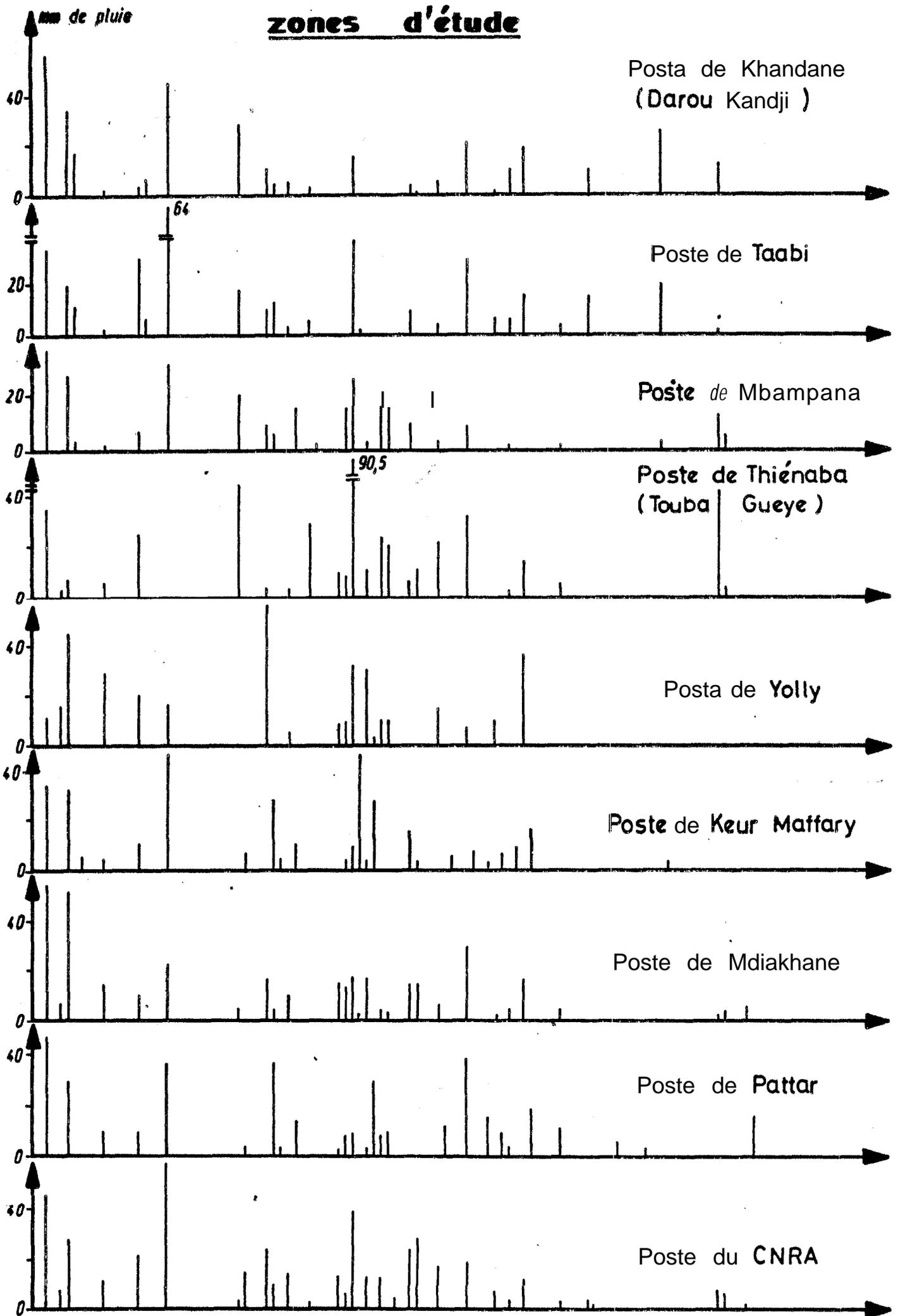
L'essai a été reconduit comme les années précédentes, avec donc les 2 traitements impératifs au moment de la floraison. Compte tenu de la baisse de rendement en fanes due à l'action du thymul 35 sur les feuilles de niébé, nous avons proposé aux paysans d'utiliser cette année le Décis (Décaméthrine) comme produit de traitement. En effet, cet insecticide de la famille des Pyrethrinoïdes de Synthèse, a prouvé qu'il peut, tout en assurant une bonne protection des graines, relever en même temps la production de fane de niébé.

L'essai est donc implanté en 4 pointe :

- * Dans la région de Thiés, département de fivaouane :
 - .1 point à Taabi chez le paysan iïacké Diop
- * Dans la région de Diourbel
 - .1 point à Pattar (Département de Diourbel) chez le paysan Issa Fall.
 - .1 point à Yolly (Département de Diourbel) chez le paysan Modou Hann,
 - .1 peint. de contrôle dans la Station du CNRA de Bambey.

Fig. 1: Pluviométrie dans les différentes

zones d'étude



II-1.1- Situation générale de développement de la culture

La levée a été bonne dans l'ensemble, et homogène sur les 2 parcelles (traitée et témoin). La densité était en moyenne de 4592 pieds par parcelle. Cependant à Pattar, une perte d'environ 3% de pieds sur la parcelle témoin a été observée.

Au cours de l'évolution du niébé, nous avons constaté sur les divers points d'essai, une différence de développement des plantes, liée sans doute à la nature du sol (type de sol, fertilité etc. ..) et qui se répercutera sur la production :

- .à Taabi, le sol est riche ; on a une végétation très abondante.
- .au point de Yolly et en Station, on a également un très bon développement de la végétation.
- .Mais à Pattar où le sol est pauvre, lessivé, les plantes sont chétives et ne se sont pas bien développées.

Néanmoins, au niveau de chaque point, le comportement des plantes est plus ou moins homogène entre les 2 parcelles (traitée et testée), ce qui nous permettra de mieux juger l'efficacité du traitement.

II-1.2- Pressions parasitaires et conditions de traitement

Les principaux insectes rencontrés sont :

.Spodoptera littoralis et Heliothis armigera qui ont fortement attaqué les feuilles et Gousses de niébé au CNRA.

.Des sauteriaux qui ont aussi occasionné d'importants dégâts sur feuille, dans la région de Diourbel, notamment sur les points de Yolly et de Pattar.

Il a également été noté sur les différents points d'essai quelques Thrips, des Aphides, Jassides et des mylabres sur les fleurs, mais à un niveau d'infestation très faible.

Les 2 traitements en début de floraison ont malgré tout été effectués sur tous les points (au 27 août et 3 septembre). Mais à Yolly, un premier traitement avait été déjà fait le 13 août sur la végétation, pour stopper des attaques importantes de Sauteriaux. Sur ce même point, il y a eu, après une première récolte de gousses insignifiante, une reprise de la végétation et une deuxième floraison beaucoup plus importante que la 1ère et qui n'a donc pas reçu d'insecticide ; De ce fait, les 2 parcelles ont évolué presque dans les mêmes conditions ; ceci aura d'ailleurs des répercussions sur la production,

II-1.3- Données numériques

Les rendements obtenus d'un point à l'autre sont très hétérogènes (voir tableau n°1) :

* Le meilleur rendement en grain est obtenu à Taabi avec 102,82kg sur la parcelle non protégée, malgré l'abondance de la végétation sur ce point. (Nous n'avons malheureusement pas le rendement en fane qui serait probablement très bon.)

* Sur les autres points, les rendements sont à peu près du même ordre ; seulement, les dégâts des sauteriaux et de Spodoptera littoralis ont été très ressentis à Pattar et au CNRA où on a enregistré les rendements les

Tableau N°1 : Résultats des essais niébé en culture pure :
Rendements à l'hectare des récoltes du niébé dans les différents points d'essai.

(To = parcelle témoin)

(T1 = parcelle traitée)

Type d'essai	Localisation		Parcelle	Poids des gousses séchées en kg	Poids des graines en kg	Poids des fanes en kg	
	Région	Point d'essai					
Essai Protection chimique du niébé	THIES	Taabi	To	1388	1028		
			T1	1930	1429		
	DIURBEL	Yolly	To	705	511	1157	
			T1	929	617	1071	
		Pattar	To	362	259	935	
			T1	923	676	896	
		CNRA		To	391	283	2098
				T1	984	760	1813
Essai Résistance Variétale du niébé	THIES	Mbampana	Tv x 3236-11	412	312		
			58-57	103	98		
	DIURBEL	Keur Maffary	Tv x 3236-11	1089	803		
			58-57	692	549		
		C.N.R.A.		Tv x 3236-11	2909	2402	
				58-57	1579	1356	

plus médiocres sur les parcelles témoin : (respectivement 25,9 kg et 28,32 kg).

Par conséquent, bien que les plantes se soient mieux développées sur les points de Yolly et CNRA, par rapport à Pattar, il faut remarquer que les productions de graines sur ces points ne sont pas meilleures. Mais celles des fanes y sont évidemment plus élevées en raison de l'abondance de la végétation.

En ce qui concerne le traitement, on a malheureusement constaté sur tous ces points, un effet positif des traitements sur la production de graines, mais toujours une légère baisse de la production de fanes sur les parcelles traitées :

- Les gains de production en graines sur les parcelles protégées s'élèvent à :

- 200 % à Yolly
- 161 % à Pattar
- 39 % à Taabi
- et 168 % au CNRA

- Les pertes de production en fanes à :

- 7 % à Yolly
- 4 % à Pattar
- 13 % au CNRA

Donc, si les différences de production entre parcelles traitées et témoins sont réellement dues aux traitements, on peut dire que ceux-ci sont très efficaces au CNRA et à Pattar ; ceci ne fait que confirmer l'importance des dégâts d'insectes constatés sur ces 2 points.

Par contre à Yolly et à Taabi, les traitements effectués ne sont pas aussi rentables que ceux du CNRA et de Pattar :

- à Yolly, la majeure partie des feuilles et fleurs n'ont pas bénéficié des traitements apportés bien avant leur formation. Il faut en plus remarquer que malgré le manque de protection, les plantes n'ont pas été gravement endommagées par les insectes à cette période là par rapport à Pattar et CNRA. On a 51,1 kg de graines sur la parcelle témoin.
- à Taabi, nous avons observé un très faible niveau de parasitisme.

De telles situations pourraient expliquer le fait que la différence ne soit pas très nette entre les parcelles traitées et témoins sur ces 2 points.

Les pertes de rendements en fanes dues au produit de traitement (Dépici) ne sont pas très élevées comparées aux pertes obtenues les années précédentes avec le traitement au Thymol. Au CNRA, le rendement en fanes est meilleur, mais aussi les pertes plus importantes.

II-1-4- Conclusion

Traitements très efficaces à Pattar et au CNRA où l'infestation était forte, moins efficaces au point de Tqabi où on a eu un faible parasitisme, et encore moins et peut-être même inutile au point de Yolly, le traitement n'étant pas fait au moment opportun.

Nous n'avons malheureusement pas toutes les données pour calculer la rentabilité de la technique sur ces 3 différents points, mais on peut deviner, à travers ces 3 situations, qu'en adoptant le système des 2 traitements à la floraison, on peut obtenir de très bons résultats (exemple de Pattar), comme on peut aussi obtenir des résultats médiocres auquel cas, l'application d'insecticide ne serait qu'une perte d'argent.

Tout dépend donc, de l'espèce d'insecte en cause et de la sévérité des attaques qu'il serait bon de pouvoir mesurer avant de procéder au traitement.

II.2. Culture Pure de variété résistante de niébé

L'identification d'une variété nigériane, à haut rendement et qui serait tolérante aux Thrips (dans les conditions d'infestation étudiées en Station les 3 années passées), permis de joindre à ces essais de démonstration, l'utilisation de variété résistante comme méthode de lutte contre les insectes. Il s'agit donc de faire apprécier au paysan le comportement de la variété TV x 3236-11, comparée avec la variété locale 5857 cultivées toutes les deux sans protection.

L'essai est implanté en 3 points :

- Dans la région de Thiès, département de Tivaouane
 - . 1 Point à Mbampana chez le paysan Abdou Diop
- Dans la région de Diourbel
 - . 1 point à Kur Haffary (département de Mbacké) chez Modou Fall Counta,
 - . 1 point de contrôle dans la Station du CNRA de Bamboey.

II.Y.1- Situation générale de développement de la culture et Pressions parasitaires

Dans l'ensemble, la levée a été bonne et homogène sur tous les points : on compte en moyenne 4606 pieds par parcelle. Bon développement des plantes des 2 variétés, donc bonne végétation sauf à Mbampana où on avait un terrain pauvre et en plus le champ n'était pas bien entretenu.

La variété TV x 3236-11 s'est montrée plus hâtive que la 5857 : au moment où les gousses étaient formées à 100 % dans la parcelle de TV x 3236-11, la 5857 n'avait toujours pas encore fleuri. C'est ce qui a poussé d'ailleurs certains paysans à prélever des gousses sur la parcelle de TV x 3236-11, malgré nos recommandations. Les parasites rencontrés alors à ce moment, tels que les Sauteriaux à Kur Haffary dans la région de Diourbel, les Spodoptera littoralis au CNRA, les Amsacta à Mbampana dans la région de Thiès, Heliothis armigera et Maruca testulalis ont donc occasionné plus de dégâts sur les feuilles de la 5857 que sur la TV x 3236-11 qui elle, terminait son cycle.

Les attaques très sévères de Spodoptera au CNRA nous ont obligé à recourir à un traitement général sur les 2 parcelles. C'est ce qui explique en partie que la production était meilleure en Station. Les rendements sont donc très faibles en champ paysan :

On sait qu'à Kour Maffary, le paysan a prélevé des gousses sur la parcelle de T V X 3236-11 et ajouté à cela, il y a eu très peu de fleurs formées sur la parcelle de 5857 qui voit pourtant une très bonne végétation.

À Mbampana, on a eu un problème de terrain et d'entretien de la culture.

Néanmoins, au niveau de tous les points, la TV x 3236-11 détient le meilleur rendement (voir tableau n°1). Par rapport à la 5857, on a une augmentation de rendement de :

. 46 % à Kour Maffary
 .218 % à Mbampana
 .et 77 % au CNRA

II-2.2- Conclusion

On voit donc que la TV x 3236-11 a un potentiel de rendement plus élevé que celui de la 5857.

Elle peut également échapper plus facilement aux dégâts de certains insectes grâce à son cycle court par rapport à la 5857. Cependant, cette variété n'étant pas placée sous une pression parasitaire constante avec plusieurs types d'insectes, sa résistance aux différents insectes nuisibles au niébé reste toujours à prouver. Mais l'essentiel, pour le moment est obtenu pour le paysan dont l'intérêt primordial est de pouvoir mener sa culture de niébé sans contrainte parasitaire et obtenir de bons rendements.

II-3. Culture associée mil-niébé

Des recherches approfondies sur cette méthode culturale de lutte n'ont pas encore été faites en Station.

Nous nous sommes donc tout simplement basés sur une hypothèse générale qui admet qu'une culture dérobée de niébé dans du mil est beaucoup moins endommagée par les divers insectes ravageurs de cette culture.

Dans cet essai, il s'agit donc de vérifier et en même temps de montrer au paysan l'effet de l'association de ces 2 cultures sur le parasitisme du niébé.

Cette année, nous avons retenu les 2 dates de semis du niébé qui ont permis l'an dernier, un meilleur comportement des plantes : C'est à dire 15 et 33 jours après la levée du mil.

L'essai est implanté en 4 points :

- Dans la région de Thiès, département de Thiès
 - . 1 point à Touba Guèye chez le paysan Abdoulaye DIAW
 - . 1 point à Darou Kandji chez Nor Déguène KANDJI
- Dans la région de Diourbel
 - . 1 point à Ndiakhane (département de Bamboey), paysan Choikh DIOUF
 - . 1 point de contrôle au CNRA Jo Bamboey.

II-3.1- Situation générale de développement de la culture du

Les semis du mil et/niébé 58-57 ont été fait au moment opportun. La levée a été bonne dans l'ensemble, mais à Darou Kandji, les Amsacta ont complètement ravagé les jeunes plantes de 5857. Il a alors été procédé à un ressemis total de la DS1.

Les semis du Ndout sont ensuite effectués les 20 et 27 août. Cette variété a eu également une très bonne levée sur l'ensemble des points d'essai, mais le manque de suivi et d'entretien de la part des paysans, ajouté au mauvais comportement général des plantes à cette période, ont mené à l'échec cette 2ème date de semis du niébé. Seule la DS2 de l'essai de Bamboey s'est poursuivi.

Il faut également noter que sur cet essai, la Floraison du niébé est très éparse sur les parcelles et très étalée dans le temps.

II-3.2- Impact de l'entomofaune sur le niébé et tritonnements

On voit ici que les insectes n'ont pas ménagé les plants de niébé dans la culture associée :

- A Touba-gueye, après avoir fait un 1er ravage sur les jeunes plantules, les Amsacta ont continué à menacer le niébé de la DS1 durant tout le reste de son cycle, pendant que les Heliothis, eux ont fait des ravages sur les gousses à Ndiakhane et Darou Kandji.

- Par les échantillonnages faits avant le traitement pour apprécier les degrés d'infestation sur les parcelles de niébé, nous avons capturé au vol des Jassides, Aphides, Acridiens, etc..., et dans les échantillons de fleurs et pédoncules prélevés, nous avons également trouvé des insectes ;

Le tableau ci-dessous nous donne le nombre moyen d'insectes trouvés dans les différents points avant traitement, sur des échantillons de 10 fleurs et 10 pédoncules par parcelle :

	C.N.R.A.		Ndiakhane		Darou Kandji		Touba Guèye	
	Fleurs	Pédoncules	Fleurs	Pédoncules	Fleurs	Pédoncules	Fleurs	Pédoncules
Thrips	0	0	4	2	14	0	0	0
Heliothis armigera	0	0	0	0	0	1	1	0

Sur la DS2, l'infestation a été en générale, moins importante et les espèces qui ont attaqué le Ndout à cette période sont différentes de celles qu'on a rencontrées sur la DS1 : Des dégâts de larves de Lampides peoticus, un lépidoptère de la famille des Lycoenidae, ont été constatés sur les gousses vertes au point du CNRA.

En ce qui concerne la protection du niébé, l'unique traitement prévu sur la floraison a été effectué le 16-09 à chaque point. Ensuite, un traitement supplémentaire a été fait au point de Ndiakhare et Darou Kandji le 25-09-82 pour protéger les gousses contre l'attaque des Heliothus.

A Touba Gueye de même, on a traité 13 parcelle le 18-09 avant la floraison pour éviter un 2e ravage des Amsacta. Sur ce même point, la DS1 a également été mal entretenue, puis abandonnée et finalement ravagée par des boeufs.

II-3.3- Données numériques

Les attaques de Heliothis armigera et Amsacta moloneyi n'ont pas été négligeables sur les différents points d'essai.

C'est ce qui explique la nécessité des 2 traitements apportés sur ces essais, traitements qui sont d'ailleurs très rentables (voir tableau n°2) puisque on a augmenté la production par rapport aux parcelles témoins de :

153	%	en Station
34	%	à Ndiakhare
44	%	à Darou Kandji

Le traitement du Ndout sur la DS2 au CNRA a également fait preuve d'une très grande efficacité : le rendement de la parcelle traitée est amélioré de 133 %.

II-3.4- Conclusion

Comme l'année précédente, l'efficacité de la méthode d'association du mil et du niébé n'est pas évidente : L'expérience de ces 2 années a prouvé que le niébé dérobé a autant besoin d'être protégé que le niébé en culture pure. Cette étude devra sans doute encore se poursuivre au niveau de la recherche et voir dans quelles conditions l'association des 2 cultures protège effectivement la légumineuse ; et quels seraient dans ce cas, les critères de résistance de la plante de niébé vis à vis de ses ravageurs.

III - CONCLUSION GENERALE

L'objectif de ces essais était de transmettre aux paysans, par le biais de la démonstration, les connaissances déjà acquises par la Recherche afin de répondre à certaines exigences du monde rural.

Parmi les solutions actuellement disponibles et proposées par la Recherche pour lutter contre les ravageurs du niébé, certaines ont déjà fait l'objet d'étude dans le passé, mais comportent toujours quelques lacunes. Sur le mode d'utilisation ; c'est le cas de la méthode courante de lutte chimique où on se heurte une fois de plus à la question à savoir si le seul

Tableau N°2 : Résultats des essais niébé un culture associée.
Rendement à l'hectare des récoltes du niébé et
du mil dans les différents points d'essai.

(To = parcelle témoin)

(T1 = parcelle traitée)

Localisation		Date	Parcelle	Poids des	Poids des	Rendement
Région	Point d'essai	de semis		gousses (kg)	graines en (kg)	en graine du mil (kg)
THIES	Touba GUEYE	DS1	To	-	-	-
			T1	-	-	
		DS2	To	-	-	
			T1	-	-	
DAROU KANDJI	DS1	To	105	72		
		T1	152	103		
	DS2	To	-	-		
		T1	-	-		
DIOURBEL	NDIAKHANE	DS1	To	317	245	1087
			T1	426	330	
		DS2	To	-	-	
			T1	-	-	
CNRA	DS1	To	946	74	1990	
		T1	234	167		
	DS2	To	55	41		
		T1	128	37		

d'infestation économique est atteint dans le souci de rentabiliser le traitement. Les autres méthodes par contre, n'ont pas encore été mise au point et restent toujours à confirmer: il s'agit de la méthode culturale par l'association mil-niébé et de l'utilisation de variétés résistantes.

Toutes ces lacunes sur les méthodes de lutttes proposées sont en fait dues à une insuffisance d'informations sur le problème complexe des insectes, qui fait que dans la plupart de ces essais, on s'est heurté à des résultats pas toujours satisfaisants.

Ceci prouve tout simplement que la recherche de solution au problème des insectes n'est pas encore achevée, c'est d'ailleurs, la raison pour laquelle, actuellement au niveau du CNRA, des études entomologiques sur le niébé se poursuivent toujours un Station.