

CN 880002

1988/5

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT
RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE:
RECHERCHES AGRICOLES
(ISRA)

DEPARTEMENT DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS VEGETALES

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES
AGRONOMIQUES (CNRA) DE BAMREY

CN 880002
H.119
BAL

CONVENTION PESTICIDES

COMPTES RENDUS DES ESSAIS INSECTICIDES SUR
LE NIEBE EN 1987

PAR AMADOU BOCAR BAL

Mars 1988

AVANT P R O P O S

_____° - -

Le Service d'Entomologie du CNRA de Bambey étant composé d'une équipe d'agents plus ou moins spécialisés avec cependant une tendance à la polyvalence, il convient de souligner que ces derniers ont intervenu d'une façon ou d'une autre dans la réalisation de ce rapport.

L'équipe est composée de :

Amadou Bocar BAL chercheur Chef de Service

Abou A.Y. DIOP Ingénieur des Travaux Agricoles (adjoint)

Moustapha DIAW Technicien Horticole (essais Niébé)

Mamadou NDIAYE Technicien Horticole (essais mil + pièges)

Abdoulaye DIOP Observateur (élevage insectes + travaux laboratoire)

Ibra DIEYE O'bservateur (essais Niébé)

Adiouma NIANE Observateur (essais mini-kit).

Le niébé est victime d'attaques de nombreux insectes pendant son développement. Les pertes ainsi provoquées, sont très variables d'une année à l'autre et en fonction des zones. Compte tenu des besoins de contrôler les populations de ces nuisibles et dans l'optique de la lutte intégrée, plusieurs méthodes de lutte sont envisagées parmi lesquelles la lutte chimique. Le développement de nouvelles molécules et/ou formulations par les firmes phytosanitaires, entraîne la nécessité constante de tester leur efficacité contre les insectes dans les conditions tropicales. Tel est le but de l'essai dont le compte-rendu suit .

1 - Matériel et méthodes

variété : Bambey 21
localités : Bambey, Nioro, Louga
objets :

- 1- Cyhalothrine (Karaté ED 20g/l) à Ve, Fi. et Fi + 10j
- 2- -I- (Karaté EC 15g/ha) -II- -I-
- 3- Karaté + Diméthoate (20 + 40g/l) ED -"- -"-
- 4- Cyhalothrine + Phosalone (10 + 250g/ha) -"-
- 5- Bifenthrine (Talstar 100 EC - 30g/ha) -"-
- 6- Marshal 25 STD (500g/100 Kg) + Cyperméthrine (Arrivo 39g/ha)
à Fi et Fi + 10j
- 7- Deltaméthrine + Diméthoate (12 + 300g/ha) à Ve, Fi et Fi+10j
- 8- -II- -"- (10 + 300g/ha) -II- -II-
- 9- -II- -II, (7,5 + 300g/ha) -If- -II-
- 10- Deltaméthrine + Reldan 50 EC (7,5 + 300g/ha) -"- -"-
- 11- -II- + -"- (7,5 + 400g/ha) -"- -"-
- 12- -If- + -If- (7,5 + 500g/ha) -"- -"-
- 13- -If- + -II- (10 + 400g/ha) -II- -If-
- 14- -"- + -"- (10 + 500g/ha) -If- -If-
- 15- Thimul 35 (800g m.a/ha) à Ve + Décis (15g.m.a./ha) à Fi et Fi+10j
- 16- Témoin non traité

L'essai a été semé aux dates suivantes :

Bambey	20 juillet 1987	après une pluie de 16,0 mm
Louga	21 juillet 1987	après une pluie de 42,8mm
Nioro	2 et 3 juillet 1987	après une pluie de 44,0mm et un cumul de 144 mm.

Les entretiens ont été effectués à la demande dans les localités. Un suivi hebdomadaire de l'entomofaune a été effectué ainsi qu'un prélèvement d'organes floraux à partir du début de la formation des boutons floraux. Ces organes conservés dans de l'alcool à 30° sont disséqués au laboratoire sous loupe binoculaire. Les thrips sont ainsi dénombrés.

Compte tenu de l'importance et de la nature du parasitisme pendant la campagne, les seuls traitements effectués sont ceux prévus à partir de l'initiation des boutons floraux. Ils ont été effectués aux dates suivantes :

Bambey : 25 Août ; 28 et 29 Août
Louga : 26 Août ; 10 Septembre
Nioro : 22 Août ; 3 et 8 Septembre

2 - Résultats et discussions

2.1. Levée

Elle a été relativement bonne à Bambey et Nioro. Les pourcentages de levée varient entre 79 et 90% à Bambey et entre 72 et 83% à Nioro. A l'image des deux années précédentes, le traitement des semences avec le Marshal 25 STD (objet 6) n'a pas amélioré la levée à Bambey. A Nioro contrairement à ces mêmes années, l'amélioration de la levée a été très faible. Ainsi les semences traitées ont levé à 83% alors que les autres l'ont été en moyenne à 75%. Cette amélioration relativement faible est due à une absence des iules au moment de la levée du niébé. 84 iules et 0 iule ont été respectivement capturées pendant les semaines du 29.06. au 5.07. et celle du 6 au 12.07. 1987. Contrairement à Bambey et Nioro, la levée du niébé a été médiocre à Louga. Les pourcentages de levée varient entre 49 et 78%. Notons que les variations ainsi notées ne sont pas dues à un traitement quelconque. En effet, seules les semences de l'objet 6 ont été traitées au Marshal 25 STD, et celles-ci n'ont levé qu'à 74%. L'identité des semences utilisées dans les trois localités, laisse penser aux conditions spécifiques de Louga (préparation du sol, état sanitaire de celui-ci etc...)

2.2. Entomofaune

Durant la campagne agricole 1987, le niébé a été très peu attaqué par les insectes pendant la phase végétative dans les trois localités sur lesquelles l'essai était implanté. A l'exception des jassides, dont les populations étaient plus ou moins importantes à Bambey et Nioro (cf tableau 1) rares ont été les ravageurs de la plante trouvés à ce stade. Malgré l'existence de nombreuses défoliations, les larves phyllophages étaient pratiquement absentes lors des contrôles. Le maximum qui fut trouvé était une larve de Spodoptera sp par 10 poquets.

2.2.1. Jassides

Compte tenu du fait que le niébé supporte des populations importantes de jassides au stade végétatif, il n'est pas paru utile d'effectuer un traitement à ce stade d'autant plus que la recolonisation à partir des mauvaises herbes se fait très rapidement. Il suffit pour s'en rendre compte de se référer au tableau 1, étant entendu qu'un traitement a eu lieu à Nioro le 22.08.87. Ainsi donc en l'espace de 6 jours, le niveau des populations dans l'essai est redevenu identique à ce qu'il était avant le traitement. Notons cependant qu'à Bambey il est apparu une certaine efficacité des produits utilisés contre les jassides. En effet, suite au traitement effectué le 25.08.87, le niveau des populations était insignifiant le 28.08.87, dans les onze premiers objets tout au moins.

TABLEAU I : Niveau d'infestation par les Jassides et Pucerons à Bambey, Nioro et Louga

Dates Sujets	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	JASSIDES A BAMBE															
21 . 08	30	31	48	34	48	35	27	36	24	2	23	23	30	37	41	24
28 . 08	0	0	1	2	1	2	1	2	4	1	4	22	23	17	26	14
	JASSIDES A NIORO															
31 . 07	55	53	57	50	44	28	46	59	63	61	54	59	44	58	50	70
14 . 08	43	56	70	49	57	11	52	62	57	58	60	66	48	65	60	81
21 . 08	85	80	82	87	74	55	78	75	63	103	114	84	83	101	83	83
28 . 08	75	80	78	81	73	57	63	81	71	82	83	82	75	82	86	80
	PUCERONS A LOUGA (ECHELLE DE 1 à 5)															
16 . 03	1,4	1,2	1,0	2,0	2,2	2,6	1,5	1,7	1,9	1,9	1,1	1,7	1,7	1,1	1,5	3,1
24 . 03	1,7	1,6	1,1	2,5	2,1	2,2	2,3	1,8	2,1	2,5	1,6	1,7	2,1	2,0	2,4	3,2

Suite au résultat obtenu sur le témoin, il semble cependant que cette observation ait coïncidé avec une baisse générale de la population de jassides. Le niveau de celle-ci, dans les onze objets atteste néanmoins d'une baisse plus rapide et plus importante suite à l'utilisation de ces produits et associations de produits aux doses indiquées.

2.2.2 Pucerons

Compte tenu de l'échelle de notation (de 1 à 5) (tableau I), tous les produits utilisés se sont avérés être plus ou moins efficaces contre les pucerons. Les associations Karaté + Diméthoate (20 + 40 g/l) ED, Deltaméthrine + Reldan 50 EC (7,5 + 400 g/ha) et (10 + 500g/ha) et le Karaté EC (15g/ha) ont permis une réduction plus importante des pucerons. Eu égard au fait que les pucerons attaquent tous les organes du nibé et que l'échelle de notation a été établie suite à une appréciation visuelle, nous avons effectués des comptages sur les organes floraux prélevés les 9 et 16 Septembre 1988.

Au 9 Septembre, malgré les nombres de pucerons par 25 organes allant jusqu'à 50, et à cause du coefficient de variation très élevé qui traduit une infestation pas homogène sur les différentes parcelles, il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre les infestations des organes dans les différents objets. Ceci signifie que toute différence d'infestation est due au hasard. Ce résultat est conforme à notre attente dans la mesure où à cette date, le ^{dernier} traitement qui avait été effectué, l'était il y a 14 jours et ce, avant l'apparition des pucerons. Compte tenu de la rémanence des produits et de leur action par contact surtout, des différences significatives n'ont pas été mises en évidence entre les objets. Suite au traitement effectué le 10 .09 et au prélèvement du 16.09 par contre, des différences significatives ont été mises en évidence. Ainsi le nombre moyen de pucerons par 25 fleurs à cette date a varié entre 10 et 826 suivant les objets. En comparaison avec le témoin, tous les produits ont permis une réduction plus ou moins grande des pucerons dans les fleurs. Le Karaté (20g/l ED) et 15g/ha en EC) le Karaté + Diméthoate (20 + 40g/l) ED et la Deltaméthrine + Reldan 50 EC (7,5 + 400 g/ha) ont permis une réduction plus importante des pucerons

2.2.3 Thrips

2.2.3.1. Bambey (Tableau II)

Au 28.08, soit 3 jours après le premier traitement peu de thrips ont été trouvés dans les boutons floraux. Malgré le nombre moyen de thrips relativement important, trouvé sur l'objet 12, aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les populations présentes sur les différents objets traités avec des insecticides. Ce n'est que sur le témoin que le nombre moyen de thrips a été important et significativement différent de ceux notés sur les autres objets. Ceci fait apparaître l'efficacité plus ou moins grande des traitements contre les thrips à ce stade. Cette même remarque est valable pour le 8.09 où, seule l'infestation, aussi bien des boutons floraux que des fleurs sur le témoin a été significativement plus importante que sur les autres objets.

Contrairement à l'observation faite sur les boutons floraux, le 28.08, le nombre de fleurs a été très variable d'un objet à l'autre. Des différences significatives ont été mises en évidence entre les différents objets.

Tableau 11 Dénombrement des trips dans les boutons floraux (BF) et les fleurs (FL) de niébé à Bambey et rendement.

OBJETS	Dates	Nb de thrips/25 organes					Rendement (Kg/ha)
		l - l		f - l			
		21 08	28 08	08	8	09	
	ORGANES	BF	BF	FL	BF	FL	
1- Karaté (20g/l)ED		8	0b	83 ab	1b	0b	649,3 abc
2- "- EC (15g/ha)		8	0b	26 bc	0b	0b	836,3 a
3- Karaté q+Diméth.(20+40g/l)ED 3			0b	2c	0b	5b	648,5 abc
4- Cyhalo+Phosalo(10+250g/ha)		8	1b	39abc	2b	0b	581,2 bcd
5- TalStar 100 EC (30g/Ha)		20	1b	98a	2b	2b	582,9 bcd
6- Marsh+Thir(500+76/100Kg)+ Arrivo 39g/ha)		5	0b	43abc	0b	1b	589,1 bcd
7- Delta+Dimétho(12+300g/l/ha)		6	2b	78ab	0b	0b	613,9 bcd
8- "- + "- (10+300 ")		25	0b	38 bc	2b	1b	542,0 bcd
9- "- + "- (7,5+300 ")		6	2b	50abc	2b	2b	642,3 abc
10-Delta+Reldan 50 EC(7,5+ 300g/ha)			0b	52abc	0b	4b	529,8 bcd
11- -II- "- 7,5+400 ")		7	0b	42abc	7b	19b	699,7 abc
12- "- "-(7,5+500 ")		10	13b	60abc	7b	8b	404,5 d
13- "- "-(10+400 ")		9	8b	40abc	3b	22b	458,4 cd
14- "- "-(10+500 ")		9	5b	63abc	0b	3b	589,9 bcd
15- Thimul 35(800g/ha)+Décis (15g/ha)		3	3b	31bc	6b	25b	347,7 bcd
16- Témoin non traité		4	45a	35bc	61a	482a	497,6bcd

Les parcelles traitées avec le karaté + Diméthoate (20 + 40g/l) ED ont, été les moins infestées alors que celles traitées avec le Talstar 100 EC (30g/ha) l'ont été le **plus** au point où le nombre de thrips par 25 fleurs sur ces parcelles était supérieur à celui observé sur les parcelles traitées.

2.2.3.2. Louga

Suite aux traitements chimiques, les prélèvements ont été effectués les 9 et 16.09, les populations de thrips étaient relativement peu importantes dans les organes prélevés aussi bien sur les objets traités que sur le témoin. Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre les nombres moyens de thrips. Ceci doit être en fait dû au niveau faible des populations à cette date. Au 16.09 par contre, les populations étaient relativement importantes dans les fleurs. Le nombre de thrips par 25 fleurs variaient entre 12 et 246. Des différences significatives ont été mises en évidence entre les traitements.

Tableau II :Dénombrement de thrips et de pucerons dans les boutons floraux (BF) et les fleurs (Fl) de niébé à Louga et rendement.

O B J E T S S	Thrips/25 organes			Pucerons/25 organes			Rendement (Kg/ha)
	dates	9.09	16.09	9.09	16.09		
	organes	BF	FL	FL	BF	FL	FL
1- Karaté (20g/l)ED	5	5	37cd	5	15	26c	245,6
2- " " E C (15g/ha)	8	17	41 cd	7	5	18c	264,6
3- Karaté + Diméth.(20+40g/l)ED	7	6	12d	7	6	10c	231,7
4- Cyhalo + Phosalo(10+250g/ha)	5	16	84bcd	5	7	131bc	193,8
5- Talstar 100 EC (30g/ha)	22	15	246 a	22	15	384bc	220,4
6- Marsh+Thir(500+75/100Kg)+Arrivo(30g/ha)	15	12	36cd	15	9	333bc	180,0
7- Delta+Dimétho(12+300g/l/ha)	12	9	58bcd	12	6	76bc	186,7
8- " " + " "(10+300 " ")	9	10	48bcd	9	11	227bc	235,2
9- " " + " "(7,5 + 3 0 0 " ")	5	15	49bcd	5	9	182bc	277,3
10-Delta + Reldan 50 EC (7,5+300g/ha)	10	12	137bc	12	14	229bc	171,5
11- " " + " " (7,5 + 400 " ")	7	8	48 bcd	7	5	40c	266,0
12- " " + " " (7,5 + 500 " ")	11	11	123bc	11	11	359bc	151,9
13- " " + " " (10 + 400 " ")	20	7	124bc	20	9	246bc	164,5
14- " " + " " (10 + 500 " ")	5	5	67bcd	5	2	47bc	163,7
15- Thimul 35(800g/ha) + Décis(15g/ha)	16	5	79bcd	19	7	490ab	285,4

Les parcelles traitées à la Bi fenthrine (30 g/ha) ont été les plus infestées suivi du témoin et de celles traitées avec certaines doses de Deltaméthrine + Reldan (7,5 + 300 ; 7,5 + 500 et 10 + 400g m.a./ha). Toutes les autres parcelles ont été relativement peu infestées. Le minimum a été 12 et il a été observé sur les parcelles traitées avec l'association Karaté-Diméthoate (20 + 40 g/l) ED.

2.2.3.3. Nioro (tableau III)

Le premier traitement y a été effectué le 22.08 suite à une infestation relativement importante des boutons floraux par les thrips. Suite à ce traitement et au prélèvement effectué le 28.08, il y a eu une forte réduction des populations. Seul le témoin était encore infesté à un niveau comparable au précédent. L'ensemble des produits s'est par conséquent avéré être efficace à cette date pour le contrôle des thrips. Au 7.09, malgré le second traitement effectué le 3.09, il y a eu une augmentation des populations dans les organes floraux. Sur boutons floraux et fleurs des écarts importants existent entre le nombre de thrips par 25 organes. L'analyse de variance effectuée aussi bien sur données brutes que sur données transformées n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative. Notons malgré tout, que les boutons prélevés sur les objets 3 et 7 ont été les moins infestés avec 5 et 7 thrips respectivement, quant aux fleurs, celles prélevées sur les objets 5 et 7 ont été moins avec 38 et 44 thrips par 25 fleurs respectivement. Les objets 10 (298 thrips) et 1.6 (232 thrips) ont été les plus infestés dans ce dernier cas.

Observations sur les coefficients de variation.

Les observations effectuées et l'analyse des données ont fait apparaître des coefficients de variation très élevés. Ceci s'explique en partie par la dynamique des insectes. En effet les thrips, bien qu'ils sont parmi les plus mauvais voiliers alors que chez *A. acaccivora* les ailes n'apparaissent que suite à l'apparition des conditions défavorables (qualité et quantité de nourriture, foule etc...), la propagation de l'infestation peut par conséquent être très lente. Les transformations tentées ($x+i$ et $\log(x+i)$) ont permis de réduire de moitié les coefficients de variation sans provoquer de changements dans les résultats d'analyse. Compte tenu des difficultés d'interprétation de tels chiffres, nous avons préférés conserver les valeurs d'origine.

2.3. Rendement

L'analyse des données de rendement obtenu à Louga et Bambey, permet de dire que le rendement de la Bambey 21 a été relativement faible pendant cette campagne. En effet, dans ces deux localités les meilleurs rendements ont été 286 et 836 kg/ha respectivement. Alors qu'à Louga, aucune différence significative n'a été notée entre le rendement des différents objets, à Bambey le meilleur rendement a été obtenu sur l'objet 2, sans que celui-ci ne diffère significativement cependant de ceux obtenus avec les objets 1, 3 et 9. Ainsi donc les produits Karaté EC (15g/ha), Karaté + Diméthoate (20 + 40 g/l) ED, Deltaméthrine + Diméthoate (7,5 + 300g/ha) et Del. tamethrine + Reldan 50 EC (7,5 + 400g/ha) ont permis d'obtenir les meilleurs rendements à Bambey malgré le niveau général relativement faible.

Tableau III. : Dénombrement de thrips floraux (BF) et les fleurs (FL)
de niébé à Nioro.

Objets	Thrips \ 25 organes				
	Dates	14.08	21.08	28.08	7.09
	organes	BF	BF	BF	BF
1- Karaté (20g/l) ED	1	30	Lb	47	126
2- "- EC/15g/ha	4	28	lb	10	44
3- Karaté+Dimeth.520+40g/l)ED	5	20	5b	5	104
4- Cyhalo + Phosalo(10+250g/ha)	4	18	0b	10	95
5- Talstar 100 EC (30g/ha)	12	17	2b	20	38
6- Marsh + Thir(500+75/100Kg)+Arrivo(39)	4	35	2b	34	126
7- Delta+Dinétho(12+300g/l/ha)	7	22	2b	21	103
8- "- + "- (10+300 ")	2	43	0b	15	145
9- "- + "- (7,5 + 300 ")	5	10	0b	7	99
10- Delta + Reldan 50 EC(7,5+300g/ha)	9	30	0b	33	298
11- 60 + "- (75+400 "/Ha)	8	22	3b	30	174
12- "- + "- (75+500- "-)	5	34	5b	26	212
13- "-+ "- (10 + 400- "-)	1	28	lb	12	121
14- "- + "- (10 + 500- "-)	8	22	lb	19	97
15- Thimul 35(800g/ha)+D24 S/15g/ha)	3	26	4b	20	191
16- Témoins non traité	4	27	25 a	54	232

CONCLUSION

Les résultats ci-dessus présentés font apparaître des variations importantes qu'on peut rencontrer au sein d'une même agrocénose. Malgré la faiblesse des espèces d'insectes qui ont attaqué le niébé, on note une très grande hétérogénéité dans l'infestation des différentes parcelles. Les produits testés se sont avérés tous plus ou moins efficaces contre les thrips qu'on pouvait redouter à cause des pertes directes de rendement qu'ils peuvent occasionner. Du contrôle de l'entomofaune (thrips et pucerons) il ressort l'intérêt des associations pyréthrinoides organophosphorés. Le Karaté aussi bien en EC qu'en Electrodyn a permis d'obtenir de bons résultats.

Compte tenu des résultats obtenus en 1985 et 1986 et suivant les disponibilités, faisant abstraction des autres critères d'appréciation d'insecticides, 4 Formules pourraient être retenues pour des essais à implanter en milieu paysan.

en traitement conventionnel : Deltaméthrine - diméthoate 7,5 + 300g/ha

Cyhalothrine - phosalone (10 + 250g/ha)

en "Electrodyn" cyhalothrine + Diméthoate : 20 + 40g/l

Karaté : 20g/l

Les performances du Karaté en EC (15g/ha) et de Deltaméthrine + Reldan 50 EC (7,5 + 400g/ha) doivent être confirmées.