

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES

Direction des recherches  
sur les Cultures et Systèmes  
Pluviaux

CN010389  
H118  
BAL

**RAPPORT D'ACTIVITE 1994195  
DU SERVICE D'ENTOMOLOGIE**

par

**Dr. Mamadou BALDE  
Abdoulaye DIOP**

30 décembre, 1996  
798/96  
FA

Avril 1995

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY

(C.N.R.A.)

## INTRODUCTION

Durant la campagne 1994/95, deux actions de recherches ont été menées sur la culture du niébé par le service d'Entomologie. La première action avait trait à la réaction de différentes variétés de niébé à une protection chimique. Cet essai a été mené en station dans différentes localités, notamment à Bambey, Thilmakha (Centre-Nord), à Louga (Zone Nord) et à Nioro (Zone Centre-Sud). L'objectif de cet essai multilocal était de pouvoir vérifier certaines tendances qui s'étaient dégagées les années précédentes dans la station du CNRA de Bambey.

La deuxième action consistait pour la 3ème fois à voir l'impact d'un traitement de semence combiné à un mode de semis (semis à sec ou humide) sur l'attaque de la culture du niébé par la chenille poilue du niébé (*Amsacta moloneyi*). En effet, compte tenu de la faible pression de ce ravageur les deux années précédentes, aucune influence du traitement de semence sur *Amsacta* n'avait pu être constatée.

Les résultats obtenus sur ces deux actions font principalement l'objet de ce rapport.

## ESSAI TRAITEMENT CHIMIQUE

### 1.1. MATERIEL ET METHODE

Dans tous les sites, le terrain avait subi un labour et un hersage suivi d'un apport d'engrais NPK à raison de 150 kg à l'hectare. Le dispositif était identique dans toutes les localités. Il était fait de telle sorte que chaque variété soit répétée 8 fois avec 4 répétitions au traitement chimique et les autres sans traitement, toutes dans des blocs complets randomisés. Le nombre de variétés testées était de 12 (**58-57, Mouride, Diongoma, Mélakh, Bambey 21, Ndiambour, Mougne, TVX-3236, Baye Ngagne, IT81 D-I 137, CB5 et Ndiaga Aw**), sauf à Bambey où la Ndiaga Aw n'a pas été testée. Pour des questions pratiques, chaque variété correspond à un numéro allant respectivement de 1 à 12.

Les variétés étaient semées à des écartements qui variaient en fonction du port de la plante. Pour des variétés rampantes et semi-rampantes, les écartements étaient de 50 cm x 50 cm, tandis qu'il était de 25 cm x 50 cm (distance entre poquets x distance entre lignes) chez les variétés érigées. Le démariage à une plante par poquet avait eu lieu partout une semaine après la levée.

Le traitement chimique avec du DECIS (deltaméthrine) à raison de 15 g de matière active à l'hectare a été effectué à partir de l'apparition des premières fleurs de la variété la plus précoce et poursuivi chaque semaine jusqu'à la maturation. Dans l'ensemble 5 traitements à Niore et 4 chez les autres sites ont été réalisés. Avant chaque traitement, le nombre de thrips était déterminé par des prélèvements et analyses de boutons floraux.

L'évaluation de l'impact du traitement était faite sur la base du comportement vis-à-vis des thrips (nombre de thrips par fleur), du rendement en gousses et en graines.

### 1.2. OBSERVATIONS

Durant cette campagne, la présence des pucerons (*Aphis croccivora*) était importante dans la zone Centre-Nord, particulièrement à Thilmakha. Certaines plantes étaient complètement mortes dans les parcelles non traitées des variétés très sensibles. Dans les parcelles à protéger, un traitement préventif à l'endosulfan a

été effectué dans cette localité contre les pucerons. Cette apparition des pucerons a été constatée à Thilmakha le 22 Août 1994, soit 29 jours après le semis et s'est prolongée jusqu'au début de la floraison où leur présence a été interrompue certainement par les pluies relativement importantes de septembre avec un cumul de 93 mm. Son apparition est due à cette relative poche de sécheresse qui s'était établie du 10 à fin Août où le cumul pluviométrique ne dépassait pas les 23 mm.

Il y avait eu aussi une apparition des chenilles de *Amsacta* à Bambey quelques deux semaines après le semis qui a nécessité un traitement à l'Endosulfan aussi bien dans les parcelles T<sub>1</sub> que dans les TO (témoin).

Par contre la présence d'autres espèces de ravageurs du niébé était pratiquement inexistante dans les différentes localités, sauf celle de *Acanthomia horrida* à Bambey au stade maturité du niébé.

### 1.3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

#### 1.3.1. Effet du traitement sur les thrips

Sur la base de prélèvement de boutons floraux, on a pu constater non seulement une différence variétale, mais également entre les sites, comme le montre le **tableau 1**.

L'analyse statistique montre des différences significatives entre certaines variétés dans les parcelles non traitées et une différence hautement significative entre les traitements. L'examen du tableau montre par ailleurs que la Mélakh (B89-504) était d'une manière générale la variété la moins attaquée par les thrips, sauf à Thilmakha où l'invasion des plantes par les pucerons a un peu perturbé cette tendance, tandis que la TVX faisait partie toujours des variétés les plus attaquées. Ces résultats confirment ceux obtenus durant la campagne 1993/94 dans la station de Bambey.

D'une manière générale, l'efficacité du traitement en terme de baisse de la population des thrips par rapport au témoin non protégé varie en fonction de la pression parasitaire qui dépend de l'humidité. En effet, la différence entre le traitement et le non traitement était de 40 % dans la partie sèche (Louga) et de 72 % à Nioro, zone beaucoup plus humide. En général, les variétés IS-275, IS-283, la Mougne et la CB5 étaient les plus attaquées dans cette dernière zone écologique.

Le nombre de thrips trouvés dans les parcelles traitées à la station de Nioro était même plus important que celui des parcelles non protégées de Louga et Bambey. Ce qui montre l'existence d'une forte pression parasitaire dans cette zone plus arrosée. En effet, la différence entre les parcelles T<sub>1</sub> de Nioro et des parcelles TO de Bambey s'élevait à 38,5%.

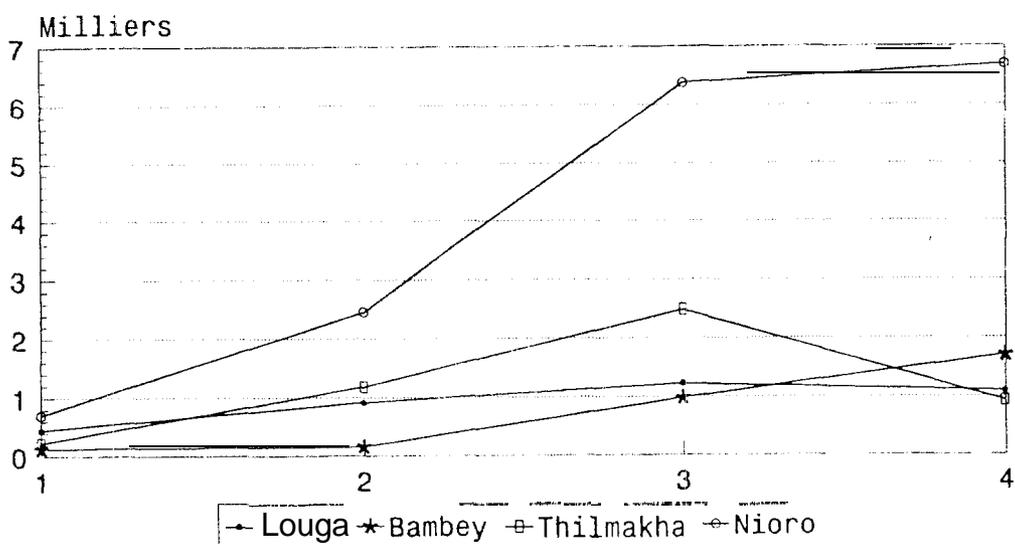
**Tableau 1** : Nombre total de thrips selon les sites.

Variété:	Bbey		Louga		Thil.		Nioro	
	To	T1	To	T1	To	T1	To	T1
1	191	97	305	174	317	216	1117	383
2	286	113	332	210	348	130	1798	419
3	301	114	272	203	390	192	1863	391
4	184	60	221	117	368	158	1054	391
5	233	127	346	153	435	187	1449	296
6	253	141	310	187	428	212	1448	377
7	258	143	488	186	360	165	1370	440
8	256	128	321	213	551	190	1066	314
9	280	166	297	240	407	196	1169	439
10	283	152	220	186	432	178	1105	271
11	230	134	284	166	425	176	1328	261
12	-	-	265	181	345	195	1501	499
Moyenne:	250.4	125.0	305.1	184.1	400.5	182.9	1354.8	373.4

Bbey = Bambey ; Thil. = Thilmakha

Du point de l'évolution des populations des thrips du premier au dernier prélèvement, on a pu constater que l'activité de cette espèce de ravageur peut s'étaler sur une longue période de plusieurs semaines en fonction probablement de la quantité de nourriture disponible (fig. 1). Cependant, cette hypothèse sur la durée ou la période d'activité des thrips mérite de faire l'objet de vérification dans la perspective d'approfondissement des connaissances de la dynamique des populations de cette espèce de ravageur en relation avec le cycle phénologique du niébé. En analysant ces courbes d'évolution pour les 4 zones écologiques, on peut constater que la densité maximum de thrips dans les boutons floraux est atteinte au troisième prélèvement, soit 3 semaines après le début de la floraison. A partir de ce moment, l'importance de la population diminue progressivement à fur et à mesure que la floraison prenait fin.

**Figure 1** : Evolution des populations de Thrips.



### 1.3.2. Impact du traitement sur le rendement

Lors de la récolte, les gousses des lignes centrales étaient séparées de celles des lignes de bordure pour éliminer l'effet de bordure.

#### 1.3.2.1 Rendement en gousses

Les résultats montrent d'une manière générale dans tous les sites que les rendements étaient plus importants dans le cas du traitement chimique, même si la différence n'était pas significative à Louga (**Tab.2**).

Tableau 2: Effet sur le rendement potentiel en gousses

Var.	Bambey		Louga		Thilmaka		Nioro	
	To	T1	To	T1	To	T1	To	T1
1	1820.9	2529	316.5	737.5	1552.1	1619.2	1197.2	3192.3
2	1177.9	1791.7	645	667.5	899.9	1167	499	1593.1
3	591.1	1332.7	152.5	178.5	814.1	1802.9	284.2	1122.4
4	1322.0	2168.3	444.5	727	723.2	1063.5	926.4	1638.4
5	926.9	2121.3	315	340	942.4	1415.5	262.8	1314.2
6	<del>1049.0</del>	1310.5	670	830	716.7	969.6	<b>936.4</b>	<b>1794</b>
7	<del>662.1</del>	1428.5	349.5	625	643.4	982.4	813	2204.5
8	613.9	1138.5	680	887	1162.9	1180.2	1225.6	1389.8
9	688.6	1845.2	151.5	264	1271.3	2244.4	649	2167.5
10	555.6	735.2	592.5	665	981.9	1686.4	372.3	1591.9
11	997.0	1647.3	299	362.5	1332.3	1646.6	309	1097.2
12			526	627.5	708.1	864.2	840.7	1338.3
Moyenne	945.9	1640.7	428.5	576	979	1386.8	693	1203.6 <sub>7</sub>

Var.= Variétés

Le niveau de la différence entre le traitement et la non protection augmentait indépendamment de la variété, à fur et à mesure que l'on descend vers les zones plus arrosées. En effet, cette différence était d'environ 26% à Louga, 29% à Thilmakha 42% à Bambey et de 57% à Nioro.

Dans tous les sites considérés, la différence entre les variétés était significative. Le tableau ci-dessus montre que la 58-57 réagit non seulement

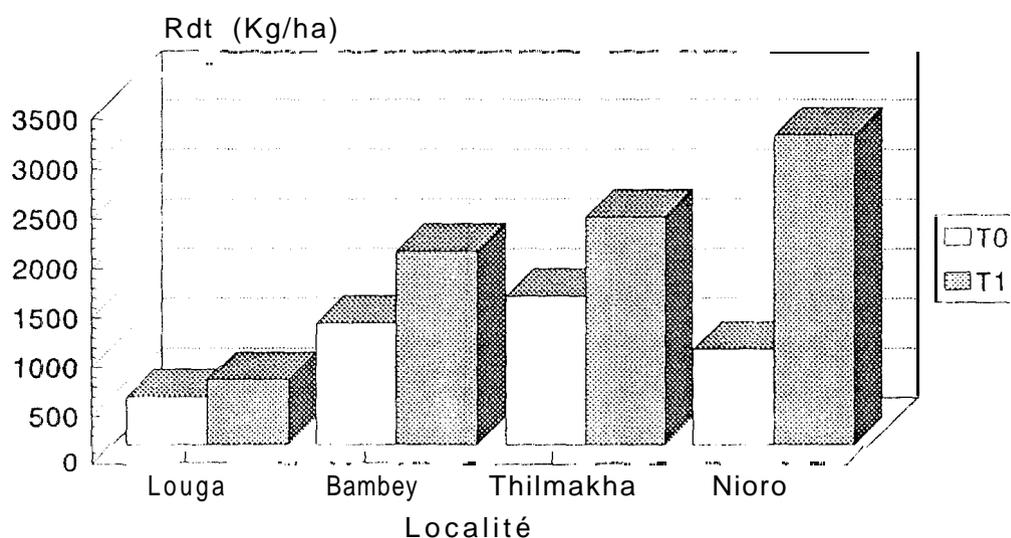
positivement à un traitement chimique, mais qu'elle est très performante dans des conditions hydriques optimales.

L'étude des effets du parasitisme sur la capacité potentielle de production du niébé montre dans les différentes localités des corrélations négatives hautement significatives entre la densité de thrips dans les boutons floraux et la production de gousses, sauf à Louga où celle-ci était très faible. Ce qui expliquerait en partie la différence non significative entre le traitement et la non protection du point de vue rendement aussi bien en gousses qu'en graines. A fur et à mesure que l'on avance vers la zone humide, cette corrélation prenait de l'importance. En effet, elle était de  $-0,10$  à Louga,  $-0,45$  à Thilmakha,  $-0,49$  à Bambey et de  $-0,67$  à la station de Nioro.

### 1.3.2.2. Rendement en graines

Compte tenu du fait que la récolte du niébé a eu lieu dès la maturité, caractérisée par le jaunissement des gousses, l'impact des punaises des gousses telle que *A horrida* était pratiquement inexistant cette année dans tous les sites. Les graines obtenues étaient généralement de très bonne qualité. A l'image de ce qui a été observé chez les gousses, la différence entre le traitement et le non traitement était partout hautement significative sauf à Louga comme le montre la **figure 2**.

**Figure 2:** Importance du traitement en fonction des sites



Cette figure montre en outre que la différence entre les parcelles traitées et celles non protégées varie également d'une zone écologique à l'autre. Pour toutes les variétés confondues, cette différence prenait de l'importance

numérique de fur et à mesure que l'on avançait vers les zones plus humides. En effet, cette différence était de 26.3% à Louga (zone Nord), 34.4 et 36.7% respectivement à Thilmakha et Bambey (Centre-Nord) et de 68.8% à Nioro (Centre-Sud). Comme le montre également le **tableau 3**, les plus grandes pertes de rendement étaient observées à Nioro dans les parcelles non protégées.

**Tableau 3:** Influence sur le rendement en graines (kg/ha)

Var.	Bambey		Louga		Thilmakha		NIORO	
	To	T1	To	T1	To	T1	To	T1
1	1926.6	2448.5	364	749.8	2180.9	2188.1	1714.1	4820.2
2	1481	2037.5	709.9	771	1199.5	1884.8	650.6	3048.7
3	843.9	1596.2	174	227.8	1244.2	2892.1	361.2	2156.5
4	1917.9	2825.5	561.7	821.7	1537.7	1856.7	1704.4	3190.8
5	916	1909.4	254.3	289	676	2155.9	213.6	1862.3
6	1352.7	1529.6	699.9	903.8	917	1391.9	1131.8	3648
7	814.8	1794.4	382.4	688.6	1124.5	1400.3	1157.9	3990.1
8	1316.9	1531.5	646	909.1	1641.3	1949.2	1391.9	2382.6
9	980.6	2996.6	232.8	396.1	2482.8	4787.1	1148.5	4810.1
10	827.5	1037.4	916.3	1012.8	2040.7	2949.8	533.7	3471.1
11	1280	1874.9	408.2	408.5	1973.9	2775.7	360.1	1917
12	-	-	547.8	794	1127.6	1459.5	1326	2239.1
Moyenne	1241.6	1962	491.4	666.9	1512.2	2307.6	974.5	3128

D'autre part, les variétés 58-57 et NDiaga Aw, qui sont des variétés traditionnelles et rampantes semblent bien se comporter, même dans les conditions d'une non protection chimique. En effet, la différence entre le traitement et le témoin était de 64,4 et 40,8 % à Nioro respectivement pour la 58-57 et NDiaga Aw, comparée aux variétés Mouride, CB5, Diongoma, 81 D-I 137 et Bambey 21 où les différences variaient dans les mêmes conditions à Nioro entre 79 % (Mouride) et 38,5 % (Bambey 21) qui semblaient être les plus sensibles à l'attaque des thrips.

### 1. 3. 3. Attaque primaire des gousses par les bruches.

Bien que l'objectif de l'essai n'était pas de déterminer l'influence du traitement sur l'infestation primaire du niébé par les bruches, nous avons jugé important d'avoir une idée sur les facteurs favorisant les attaques des gousses au champ par les bruches. Ce-ci est d'autant plus important que cette attaque peut faciliter l'infestation secondaire selon les conditions de stockage.

L'analyse des graines à l'attaque des bruches a été effectuée après la récolte en prélevant 100 graines par variété à l'aide d'un compteur aux graines. Le pourcentage des graines endommagées a été déterminé grâce à une observation minutieuse de chaque graine. Le prélèvement n'a été réalisé que sur les graines des parcelles non traitées (TO) et uniquement sur les sites de Bambey et Nioro. Dans tous les deux sites, la récolte avait eu lieu à la maturité physiologique du niébé suite à une recommandation de l'Agrophysiologiste des semences du CNRA de Bambey.

Les résultats portés au **tableau 4** montrent que les attaques des bruches sont plus sévères à Nioro qu'à Bambey. Ce qui semble indiquer que les bonnes conditions d'humidité favoriseraient le développement des populations de cette espèce de ravageur. Pour toutes les variétés confondues, la différence entre les deux localités était en moyenne de 65.9% en faveur de Nioro, zone plus humide.

Les résultats montrent également une différence considérable entre les variétés sur le plan de leur sensibilité aux bruches. Aussi bien à Bambey qu'à Nioro, les variétés Mouride (IS-275) et IT81 D-I 137 étaient de loin moins attaquées. Leur infestation par les bruches était pratiquement inexistante à Bambey et elle n'était à Nioro que de 7 et 12% respectivement pour Mouride et IT81 D-I 137. Elles étaient suivies sur ce plan par la Diongoma (IS-283) et de la Melakh (B89-504) dont l'attaque étant même inférieure à 28%. Les variétés Mougne et 58-57, suivies de Bambey 21 et Ndiambour semblent être les plus sensibles à l'infestation au champ par les bruches.

**Tableau 4:** Incidence des bruches (nombre de graines touchées sur un total de 100 graines)

VARIETES	BAMBEY	NIRO	DIFF(%)
1.58-57	18	83	78.3
2.Mouride	1	7	85.7
3. Diongoma	3	25	88.0
4.Melakh	7	27	74.0
5. [REDACTED]	63	[REDACTED]	1.7
6. Nankambou	50	[REDACTED]	9.1
7.Mougne	14	85	83.5
8.TVX-3236	12	77	84.4
9.Baye NGagne	26	80	67.5
10.IT81D-1137	0	12	100
11.CB5	12	80	85.0
12.NDiaga Aw		64	
<b>MOYENNE</b>	<b>18.7%</b>	<b>54.9%</b>	<b>65.9%</b>

Du point de vue de la sévérité de l'attaque, définie comme étant le nombre de trous observés chez une graine, on a pu observer chez certaines graines à Nioro même jusqu'à 10 trous (Bambey 21), tandis que toutes les graines de Mouride et de IT81 D-I 137 infestées n'avaient indépendamment du site qu'un seul trous. Dans l'ensemble, la sévérité était plus élevée à Nioro qu'à Bambey.

## 1.4. CONCLUSIONS

Parmi les variétés soumises à une forte pression parasitaire dans les conditions de non traitement chimique à Nioro, la Mélakh était la moins attaquée, suivie de la TVX-3236, de la 81 D-I 137, de #a 58-57 et de la Baye Ngagne. Les résultats obtenus sur le rendement en graines et en gousses montrent que la variété 58-57 est très performante dans des conditions hydriques optimales et qu'elle présenterait même une certaine tolérance aux thrips, mais qu'elle est très sensible au stress hydrique.

Les résultats confirment également la résistance de la Mélakh et de la TVX-3236 aux thrips. Compte tenu de la densité de thrips par fleur chez ces deux variétés et le niveau de rendement surtout en gousses, on peut dire que la résistance de la Mélakh serait de type Antibiose, tandis que celle de la TVX-3236 serait une tolérance aux thrips.

Les observations effectuées durant la phase végétative à Thilmakha ont permis de confirmer la résistance de la Mélakh aux pucerons et la relative tolérance de la TVX-3236 à ce ravageur, même si l'appréciation n'a été réalisée que d'une manière qualitative (visuelle) en plein champ.

Du point de vue de la nécessité de protection phytosanitaire du niébé, ces essais multilocaux peuvent nous permettre de formuler des recommandations suivantes relatives au nombre de traitements selon les différentes zones écologiques déjà étudiées. En effet, on pourrait envisager dans la zone Nord du pays au plus un traitement, 2 dans la zone Centre-Nord et selon la variété, 3 à 4 traitements dans le Centre-Sud. Cependant, des essais de démonstration en milieu paysan s'avèrent nécessaires pour confirmer ou infirmer ces résultats.

Sur le plan de l'impact des techniques culturales sur le développement du parasitisme, les résultats obtenus durant ces deux dernières années montrent que le respect des densités de semis recommandées pour chaque variété permet à celles-ci de bien se comporter vis-à-vis des ravageurs, particulièrement des thrips et de bien exprimer son potentiel de production. En effet: l'écartement de 25m x 50m de la 58-57 semblait avoir défavorisé en 1993/94 la formation des boutons floraux, contrairement à l'écartement 50m x 50m réalisé cette année.

Le constat fait cette année sur l'attaque du niébé au champ par les bruches mérite de faire l'objet d'études beaucoup plus approfondies dans le cadre d'une collaboration entre le service d'Entomologie des cultures, celui des stockages

et le service d'Agrophysiologie des semences, pour une meilleure connaissance des interactions entre plante-hôte et cette espèce d'insecte nuisible. En effet, il existe encore beaucoup de questions relatives à la bio-écologie, à la dynamique des populations dans la nature ainsi qu'au comportement de cette espèce vis-à-vis de la plante et c'est malgré les nombreux résultats obtenus au Sénégal et dans la sous-région dans certains de ces domaines évoqués. La maîtrise de la période exacte d'attaque du niébé par les bruches au champ et des causes réelles de cette apparition, nous permettra sur la base de la connaissance de la période de maturité physiologique des graines, de mieux formuler des recommandations relatives à la protection du niébé contre une infestation primaire.

---

## ESSAI TRAITEMENT DE SEMENCE

Dans le cadre de la recherche de méthodes de contrôle des chenilles poilues du niébé (*Amsacta moloneyi*), qui est un ravageur très redouté au Sénégal, des essais de traitement de semences sont entrain d'être menés depuis deux ans, aussi bien en station qu'en milieu paysan. Durant ces années d'études, aucune conclusion sur l'impact du traitement n'a pu être tirée, compte tenue de la faible pression d'*Amsacta* constatée chaque année dans ces sites. Le but de cet essai était de reconduire ces recherches dans l'espoir d'avoir cette année des conditions optimales de pression parasitaire pour une meilleure appréciation de l'impact d'un traitement de semence.

### 2.1. MATERIEL ET METHODE

Les essais ont été implantés cette année également en station à Thilmakha et en milieu paysan, exactement à Baback (département de Thiès) et à Ndoungou Ndiaye (département de Louga).

La variété Mouride (IS 86-275), très sensible aux attaques des insectes ravageurs, a été choisie pour tous ces trois sites,

Le traitement a été réalisé au **MARSHAL** (Carbosulfan 25 STD) aux doses de 1, 2 et 3 g matière active/kg de semence et au **GRANOX** (10 % Benomyl, 10 % Captafol, 10 % Carbofuran) aux doses de 3, 4 et 5 g. m.a/kg. Ce traitement de semence a été combiné à deux modes de semis : un semis à sec effectué avant le début des pluies et un semis humide le 11/08/1994 dans le site de Baback, suite à la pluie importante du 29 Juillet. Le semis à sec a été effectué à Ndoungou Ndiaye au début Juillet et le semis humide le 12 Août. A Thilmakha, le semis à sec a été réalisé le même jour qu'à Baback et celui à humide le 2 Août.

### 2.2. OBSERVATIONS

Durant cette campagne, quelques difficultés ont été rencontrées dans la réalisation des essais. A Ndoungou Ndiaye, une mortalité importante de plantules due à une longue poche de sécheresse, a été constatée. Une visite de cet essai

effectuée le 1er septembre a montré également que l'essai n'a pas été correctement entretenu par le paysan responsable. Après analyse, cet essai fut abandonné faute de possibilité d'interprétation des résultats qui y seraient issus.

A Thilmakha, une levée relativement bonne et homogène a été observée 10 jours après le semis humide. Cependant, suite à l'apparition des pucerons à partir du 22 Août, une partie importante des plantes a été complètement détruite, d'où l'impossibilité de procéder à des comparaisons entre les traitements, malgré l'apparition durant cette période des chenilles de *Amsacta moloneyi*.

Les résultats du traitement de semence qui font donc l'objet de ce rapport, concernent uniquement ceux obtenus à Baback.

Pour l'évaluation de l'impact du traitement de semence et du mode de semis sur la levée, le nombre de poquets manquants a été déterminé lors du démarrage.

Quelques larves de la chenille poilue du niébé ont été observées vers la fin du mois d'Août dans l'essai. Un comptage du nombre de plantes attaquées par ce ravageur a été effectué le 24 Août 1994 pour déterminer l'incidence et la sévérité de l'attaque.

## 2.3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

### 2.3.1. Impact sur la levée

Les résultats montrent d'une manière générale que le semis humide était meilleur que celui à sec du point de vue de la levée du niébé (**Tab. 5**). En effet, cette levée variait en moyenne entre 75 et 87 % chez le semis sec, tandis qu'elle s'élevait entre 87 et 98 % chez le semis humide. La comparaison des traitements montre que la levée était plus faible chez les parcelles non traitées que chez les autres, pour toutes doses et modes de semis confondus. Pour un produit et un mode de semis donnés, l'effet des différentes doses sur la levée n'était pas significativement différent. D'autre part, indépendamment des doses utilisées, le MARSHAL, avec une différence en moyenne de 5%, était légèrement meilleur que le GRANOX dans le cas du semis à sec. Par contre, dans le cas du semis humide, c'est le GRANOX qui domine largement avec une différence en moyenne de 11%.

**Tableau 5:** Pourcentage de plantes levées

Fongicide	0		1		2		3	
	SS	SH	SS	SH	SS	SH	SS	SH
MARSHAL	75.3	07.8	82.4a	87.0a	86.9a	83.0a	82.4a	86.4a
GRANOX	75.3	87.3	75.6a	98.3b	84.1 a	92.6b	79.7a	97.7b

SS = semis à sec ; SH = semis humide

0 = sans traitement; 1 = 1 ère dose; 2= 2ème : 3= 3ème dose

Les chiffres ayant la même lettre alphabétique dans une colonne ne sont pas significativement différents ( $P < 5\%$ ).

### 2.3.2. Influence sur l'attaque du niébé

Ces résultats mentionnés dans le tableau ci-dessous (**Tab. 6**), montrent une certaine irrégularité de l'attaque des chenilles. Ce manque de régularité est due certainement à la manière dont les insectes pénètrent dans les parcelles. En effet, on avait pu observer lors de la vérification des attaques, des parcelles qui n'ont pas été du tout touchées.

D'une manière générale, les chenilles avaient attaqué plus les jeunes plantules que les autres plus avancées sur le développement végétatif. Ces dernières étaient utilisées plutôt comme niche de protection contre le soleil. L'analyse du tableau ci-dessous montre aucune différence significative entre les deux modes de semis pour toutes les doses et produits confondus, même si les plantes du semis humide étaient légèrement plus attaquées. La différence entre les deux produits n'était manifeste que chez le semis humide où l'incidence (nombre de plantes attaquées) chez le traitement au MARSHAL était de 39% au dessus de celui du GRANOX, pour toutes les doses confondues.

D'une manière générale, l'incidence était relativement faible cette année dans cette zone. Pour la sévérité de l'attaque (nombre de feuilles attaquées par plante), les mêmes tendances que pour l'incidence ont pu être observées. L'attaque était plus sévère chez le semis humide pour le MARSHAL.

**Tableau 6** : Importance des attaques d'Amsacta

Fongicide	MS	0		1		2		3	
		I(%)	S(%)	I(%)	S(%)	I(%)	S(%)	I(%)	S(%)
MARSHAL	SS	11.8	17.2	3.8	37.8	5.5	17.0	4.3	13.8
	SH	3.1	38.4	6.8	19.3	7.0	59.8	0.0	20.0
GRANOX	SS	11.8	17.2	3.3	89.3	2.3	8.5	8.5	54.3
	SH	3.1	38.4	2.0	22.5	4.5	20.0	4.5	20.0

MS = mode de semis

**2.3.3. rendement en gousses et en graines**

Pour avoir une idée de l'effet de la destruction foliaire par les chenilles sur le rendement du niébé, le nombre potentiel de gousses ainsi que le rendement potentiel en graines ont été déterminés après la récolte (Tab. 7).

**Tableau 7** : Rendement en gousses et graines (kg/ha)

Produit	MS	0		1		2		3	
		NPGo	RPGGr	NPGo	RPGGr	NPGo	RPGGr	NPGo	RPGGr
MARSHAL	SS	188.4	636.2	238.5	686.1	171.4	505.3	200.9	604.0
	SH	81.6	223.2	103.6	349.4	87.0	238.8	85.3	274.4
GRANOX	SS	188.4	636.2	178.1	500.7	181.7	556.5	215.5	604.9
	SH	81.6	223.2	124.8	456.7	64.8	183.9	50.0	201.4

MS = Mode de semis

Les résultats montrent aussi bien pour le rendement en gousses qu'en graines une différence hautement significative entre les deux modes de semis. Pour toutes les doses et traitements confondus, le rendement en graines était en moyenne de 591,2 kg/ha chez le semis à sec, contre 268,9 kg chez le semis humide, soit une différence de 54,5 %. Pour le nombre potentiel de gousses, ces moyennes étaient respectivement de 195,4 et 84,8, soit une différence de 56,6 %.

Cette différence est liée certainement à l'effet de l'attaque des jeunes plantes par les chenilles, mais également et surtout à l'avantage que constitue le semis à sec sur le plan agronomique pour le développement de la culture.

Sur le plan traitement, aucune différence significative n'a été observée entre les deux produits, même si en moyenne le MARSHAL dominait légèrement, indépendamment de la doses et du mode de semis. Il n'y avait également pas de différence significative entre les doses employées.

## 2.4. CONCLUSIONS

Les résultats de l'essai montrent que dans le cas d'un semis humide, le GRANOX permet une meilleure levée du niébé que le MARSHAL. Cependant, tous ces deux produits perdent leur efficacité dans le cas d'un semis à sec. Sur cette base, on peut conclure que **le semis humide valorise mieux le traitement de semence** et que le traitement dans le cas d'un semis à sec est pratiquement inutile.

Du point de vue attaque de la culture par *Amsacta*, le semis à sec semble présenter un certain avantage à cause de la croissance rapide des plantes qui échappent ainsi aux chenilles de cette espèce. Ces résultats confirment tendanciellement ceux obtenus l'année précédente dans le même site.

Sur le plan rendement, l'effet du semis à sec a été significativement supérieur à celui du semis humide. Ces résultats confirment également l'hypothèse émise l'année précédente relative à l'avantage du semis à sec pour le développement du niébé.

Compte tenu de la faible pression de *Amsacfa* cette année dans la zone d'étude, ces résultats et ceux des deux dernières années, ne permettent pas de tirer des conclusions définitives relatives à l'importance du traitement de semence comme moyen de protection de la culture du niébé contre les attaques des chenilles de *A. moloneyi*.

Compte tenu également de l'irrégularité de ses apparitions et du coût important des essais, il est plus réaliste de les abandonner dans ces conditions et de mener des tests dans des conditions d'infestations artificielles. Ces essais seront menés dans des conditions de non choix pour les larves, afin d'avoir une réponse précise sur l'impact du traitement de semence avec ces produits sur attaques de ce ravageur.