

**REPUBLIQUE TOGOLAISE**

Union - Paix - Solidarité

**STATION D'ANIE-MONO**

**RAPPORT ANNUEL 1990-1991**

**SECTION ENTOMOLOGIE**

**MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL**

**INSTITUT DE RECHERCHES DU COTON ET DES TEXTILES EXOTIQUES**

**B.P. 3300 LOME - B.P. 1 ANIE**

**REPUBLIQUE TOGOLAISE**

**Union - Paix - Solidarité**

**STATION D'ANIE-MONO**

**RAPPORT ANNUEL 1990-1991**

**SECTION ENTOMOLOGIE**

***B. SOGNIGBE***

***P. SILVIE***

***K. ABOTSI***

# S O M M A I R E

## Pages

RESUME.....	1
-------------	---

### CHAPITRE I : GENERALITES

1 ZONE COTONNIERE ET REPARTITION DES POINTS D'APPUI IRCT/SOTOCO.	6
2 DONNEES ECONOMIQUES.....	6
3 PROGRAMME D'EXPERIMENTATION 1990.....	7
4 PERSONNEL.....	7
5 TECHNIQUES CULTURALES.....	9
6 METHODOLOGIE DES OBSERVATIONS.....	12
7 PRESENTATION DES RESULTATS ET METHODOLOGIE STATISTIQUE.....	18

### CHAPITRE II : EXPERIMENTATION CONDUITE SUR STATION

1 CLIMATOLOGIE.....	19
2 ETUDE DE LA BIOCENOSE ET ETUDES PARTICULIERES.....	19
2.1 Parcelles d'observation à 3 niveaux de protection phytosanitaire.....	19
2.2 Etudes particulières.....	27
2.2.1 Etude de l'entomofaune dans la succession cul- turale maïs-coton-niébé.....	27
2.2.2 Cas de <u>Mussidia nigrivenella</u> Ragonot.....	27
2.2.3 Pheromones sexuelles.....	28
2.2.4 Efficacité de B.t. contre <u>S. derogata</u> au champ....	30
3 LUTTE CHIMIQUE.....	31
3.1 Désinfection de semences.....	31
3.2 Etude de matières actives et d'associations.....	33
3.2.1 Essai d'associations acaricides.....	33
3.2.2 Essai d'alternative aux pyréthrinoides.....	34
3.2.3 Essai d'efficacité de pyréthrinoides sur les endocarpiques.....	36
3.2.4 Etude d'une méthode de mesure d'efficacité.....	37
3.2.5 Essai d'efficacité des D.P. acaricides.....	39
3.3 Etude des programmes d'intervention.....	40
3.3.1 Confirmation de recommandation.....	40
3.3.2 Traitement sur seuil d'intervention.....	41
3.3.3 Lutte étagée ciblée.....	43
3.3.4 Essai de définition du seuil "endocarpiques".....	45
3.4 Etude des techniques d'application.....	48
4 ETUDES DE LABORATOIRE.....	50
4.1 Elevage.....	50
4.2 Action de différentes souches de B.t. sur <u>S. derogata</u> ....	50

### CHAPITRE III : EXPERIMENTATION REGIONALE SUR P.A.

1	CLIMATOLOGIE.....	52
2	ETUDE DE LA BIOCENOSE.....	52
2.1	Parcelles d'observation à 3 niveaux de protection phytosanitaire.....	52
2.2	Cas de <u>Mussidia</u> .....	62
3	LUTTE CHIMIQUE.....	63
3.1	Désinfection de semences.....	63
3.2	Etude de matières actives et d'associations.....	64
3.2.1	Essai d'associations aphicides.....	64
3.2.2	Essai d'associations acaricides.....	66
3.2.3	Essai de produits aphicides.....	68
3.3	Etude des programmes d'intervention.....	70
3.3.1	Confirmation de recommandation.....	70
3.3.2	Lutte étagée ciblée.....	71
3.4	Etude des techniques d'application.....	76

### CHAPITRE IV : TEST EN MILIEU PAYSAN

1	IMPORTANCE DE <u>MUSSIDIA NIGRIVENELLA</u> DANS LA REGION DE NOTSE... 80
2	ESSAI DE TRAITEMENT SUR SEUILS D'INTERVENTION A POISSONGUI ET AGBATITOE..... 80
3	ESSAI DE LUTTE CONJUGUEE (VIRUS - BACTERIE) A BANDJELI..... 87
4	ESSAI DE TECHNIQUE D'APPLICATION ELECTRODYN A KPONG ET WARAGNI..... 91
5	PREVULGARISATION..... 93

### A N N E X E S

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES POUR LA CAMPAGNE 1991-92.....	94
FORMULATIONS TESTEES EN 1990.....	96
SOMMAIRE DU RAPPORT SUR L'ENTOMOFAUNE ASSOCIEE A LA SUCCESSION CULTURALE Maïs-Coton-Niébé.....	99

## RESUME

### I/ GENERALITES

#### 1 Programme d'expérimentation

L'expérimentation phytosanitaire de la campagne 1990 comprend trois programmes conduits sur la Station d'Anié-Mono, sur les cinq points d'appui du réseau IACT/SOTOCO et en milieu paysan.

- Sur la Station, le programme comporte :

\* les essais au champ : un essai de désinfection de semences, deux essais trois niveaux de protection, quatre essais de comparaison de produits insecticides, un essai de technique d'application, de confirmation de recommandation, de lutte étagée ciblée, de traitement sur seuil de définition de seuil, des chenilles endocarpiques, de comparaison de souches de Bacillus thuringiensis, d'évaluation des ennemis naturels des ravageurs du cotonnier, maïs, niébé.

\* les études au laboratoire : élevage de Cryptophlebia leucotreta, Mussidia nigrivenella sur milieu artificiel ; action des souches de Bacillus thuringiensis.

- Sur le réseau extérieur, six essais trois niveaux de protection, un essai désinfection de semences, sept essais comparatifs de produits insecticides, quatre essais de technique d'application, un essai de confirmation de recommandations et trois essais de lutte étagée ciblée.

- En milieu paysan : deux essais de traitement sur seuil à Poissongui (Dapaong) et Agbatitoé (Notsé), un essai de lutte conjuguée utilisant virus, bactérie et faibles doses de produits insecticides à Bandjeli (Bassar) et deux essais de technique d'application à Kpong (Dapaong) et Waragni (Blitta).

#### 2 Pluviométrie

- Sur la Station, les mois d'Août et d'Octobre sont moins arrosés alors que Novembre et Décembre ont connu de fortes précipitations qui ont gêné la récolte et porté préjudice à la qualité du coton. La pluviométrie de cette campagne est moins importante que celle de 1989 (1065,6 mm contre 1205,4 mm).

- Sur l'ensemble du réseau extérieur, la pluviosité de 1990 est déficitaire partout. Le fait le plus marquant, ce sont les fortes précipitations survenues en Décembre.

#### 3 Pression parasitaire

Comparée à la campagne 1989, elle paraît faible sur la Station, marquée par les chenilles à régime endocarpique C. leucotreta et P. gossypiella et l'acararien P. latus.

Sur le réseau extérieur elle est faible à moyenne suivant les zones et ressemble à celle de la campagne 1989.

### 3.1 Incidence des maladies

La bactériose foliaire est particulièrement remarquée à Bandjeli (Bassar). La ramulariose est observée un peu partout et singulièrement dans la région des Plateaux.

Sur le point d'appui de Kouvé, des plants de cotonniers sont détruits et la cause n'est pas encore connue.

### 3.2 Incidence des ravageurs

#### \* chenilles phyllophages

Seules les chenilles de S. derogata sont dénombrées. Elles sont bien représentées à Kabou et Dapaong en 1990.

#### \* chenilles carpophages

Leur importance est relative.

H. armigera est dominant dans les Savanes alors que C. leucotreta et P. gossypiella prédominent dans les autres régions.

#### \* Insectes piqueurs-suceurs

Les pucerons sont fortement présents à Dapaong et à Notsé. Les adultes de B. tabaci sont observés en fin de campagne dans la région des Plateaux.

#### \* Acariens

De sérieux dégâts d'acariens sont visibles dans la région des Plateaux et plus spécialement sur la Station et autour en allant vers Elavagnon.

#### \* Autre ravageur

Quelques jeunes chenilles de Mussidia nigrivenella sont trouvées dans les capsules vertes à la Station et dans la zone de Notsé.

### 3.3 Pertes de récolte

Par rapport à 1989, elles sont supérieures à Kabou, Dalanda et Kouvé mais inférieures partout ailleurs. Les pertes de récolte se chiffrent en moyenne à 51 %.

Les résultats moyens de production de coton-graine des parcelles à trois niveaux de protection mises en place sur la Station et sur les six points d'essais sont :

- Témoin non traité	: 1232 kg/ha (48,8 %)
- 5 à 6 traitements à 14 jours d'intervalle	: 2163 kg/ha (65,7 %)
- 16 traitements hebdomadaires	: 2525 kg/ha (100 %).

## II/ RESULTATS

### 1 Station

#### 1.1 Désinfection des semences

Les résultats de comptage de poquets levés montrent que les produits comparés : aldicarbe 1500 g/ha ; méthiocarbe + thirame 450 + 300 à 4°/oo ; oxyquinoléate de cuivre + lindane 133 + 335 à 1,5°/oo et chlorothalonil + acéphate 750 + 500 à 1°/oo et 2 °/oo sont équivalents.

#### 1.2 Efficacité des matières actives sur les ravageurs

\* pyréthrinoïdes : faiblesse de tralométhrine 13 g/ha et esfenvalerate 21 g/ha à l'ASV en pourcentage de capsules vertes saines.

\* acaricides : activité acaricide intéressante de diafenthiuron 400 g/ha.

\* associations pyréthrinoïdes/acaricides vulgarisables : hormis alpha- cyperméthrine/chlorpyriphos-éthyl 18/300 g/ha qui se révèle insuffisant, les associations binaires suivantes : esfenvalerate/isoxathion 21/250, esfenvalerate/profénofos 21/300, tralométhrine + triazophos 13 + 250, tralométhrine + profénofos 13 + 300 et bifenthrine + isoxathion 24 + 250 se montrent équivalentes au témoin cyperméthrine/triazophos 30/250.

\* alternative aux pyréthrinoïdes : le programme comprenant les deux premiers traitements avec endosulfan 750 g/ha, une application d'aldicarbe 1500 g/ha en "side-dressing" au 36è jour après le semis puis 4 traitements avec cyperméthrine/triazophos 30/250 g/ha ne se distingue pas du témoin.

Les produits profénofos 900, carbaryl 1250 et thiodicarbe + triazophos 500 + 250 sont insuffisants.

#### 1.3 Technique d'application

Les différences remarquées dans les observations biologiques sont en faveur des techniques ED, TBV 10 l/ha (appareil ULVA PLUS) et UBV 3 l/ha.

Ces différences ne se retrouvent pas à la récolte.

#### 1.4 Programme de traitement

\* Confirmation de recommandation : le nouveau programme (3 traitements binaires acaricides suivis de 3 traitements binaires aphicides) est équivalent à l'ancien programme de 6 traitements binaires acaricides.

\* Lutte étagée ciblée : ce programme n'est pas différent du témoin hormis les résultats de pourcentage des capsules mûres piquées.

\* Traitement sur seuil : il n'opporait pas de différences cette campagne entre ce programme (7 traitements cyperméthrine ; 2 traitements triazophos ; 5 traitements diméthoate) et celui de 6 traitements binaires recommandés.

\* Définition de seuil des chenilles endocarpiques : les résultats de prélèvement de 100 capsules par semaine à partir du 90<sup>e</sup> jour après le semis sont insuffisants pour atteindre l'objectif visé. Le problème d'échantillonnage des populations de chenilles endocarpiques reste posé.

## 1.5 Lutte biologique contre les ravageurs

### 1.5.1 Comparaison des souches de *Bacillus thuringiensis* contre *Sylepta*

Au champ, les sérotypes 3a3b et 7 paraissent intéressants mais au laboratoire seul le sérotype 3a3b semble efficace.

### 1.5.2 Etude de l'entomofaune du coton, maïs, Niébé et jachère

L'inventaire des ennemis naturels des ravageurs de ces cultures se poursuit.

## 1.6 Elevage de *C. leucotreta* et *M. nigrivenella* sur milieu artificiel

Une forte mortalité des chenilles (75 %) est constatée. Elle peut soit provenir des méthodes utilisées pour recueillir les chenilles soit des variations fortes d'humidité relative.

## 2 Réseau extérieur

### 2.1 Désinfection des semences

Aldicarbe 1500 g/ha en application "side-dressing" au semis et l'oxyquinoléate de cuivre + lindane 133 + 335 à 1,5 ‰ en enrobage à sec des semences augmentent le nombre de poquets levés tandis que méthiocarbe + thirame 450 + 300 à 4 ‰ ne se distingue pas du témoin non traité.

### 2.2 Efficacité des matières actives sur les ravageurs

- bonne activité aphicide de carbosulfan 300 g/ha et faiblesse de butocarboxime 480 g/ha et chlorpyrifos-méthyl 300 et 450 g/ha.

- insuffisance de chlorpyrifos-méthyl 300 g/ha pour assurer la protection des capsules.

- bon comportement des associations suivantes :

- cyperméthrine/chlorpyrifos-méthyl	36/300 g/ha
- cyperméthrine/ométhoate	30/300 g/ha
- tralométhrine + diméthoate	13+300 g/ha
- tralométhrine + triazophos	13+250 g/ha
- lambdacyhalothrine + butocarboxime	15+480 g/ha
- esfenvalerate/profénofos	21/300 g/ha
- alphacyperméthrine/chlorpyrifos-éthyl	18/300 g/ha
- bifenthrine + isoxathion	24+250 g/ha.

Suite à ces résultats esfenvalerate/profénofos 21/300 passe en prévalgarisation en 1991 et bifenthrine 27 g/ha prévalgarisé en 1990, passe en recommandation.

### 2.3 Technique d'application

TBV 10 l/ha se révèle intéressant sauf à Notsé où il a décroché en pourcentage de capsules vertes saines.

### 2.4 Programme de protection

\* Confirmation de recommandation.

Le nouveau programme (3 traitements binaires acaricides suivis de 3 traitements binaires aphicides) se montre équivalent à l'ancien programme de 6 traitements binaires acaricides.

\* Lutte étagée ciblée.

Des différences significatives sont observées en pourcentages de capsules saines vertes ou mûres en défaveur de la lutte étagée ciblée. Ces écarts ne sont pas apparus à la récolte totale à l'exception de Notsé où une différence de 10 % est remarquée.

## 3 Milieu paysan

### 3.1 Traitement sur seuil

A Poissongui, les parcelles protégées sur seuil ont reçu 3 traitements sans perte de production significative contre 5 réalisés sur les parcelles traitées sur calendrier.

A Agbatitoé, zone à chenilles endocarpiques, le prélèvement des capsules vertes pour observation continue à poser des problèmes malgré les indemnités prévues. Il n'apparaît pas de différences significatives à la récolte.

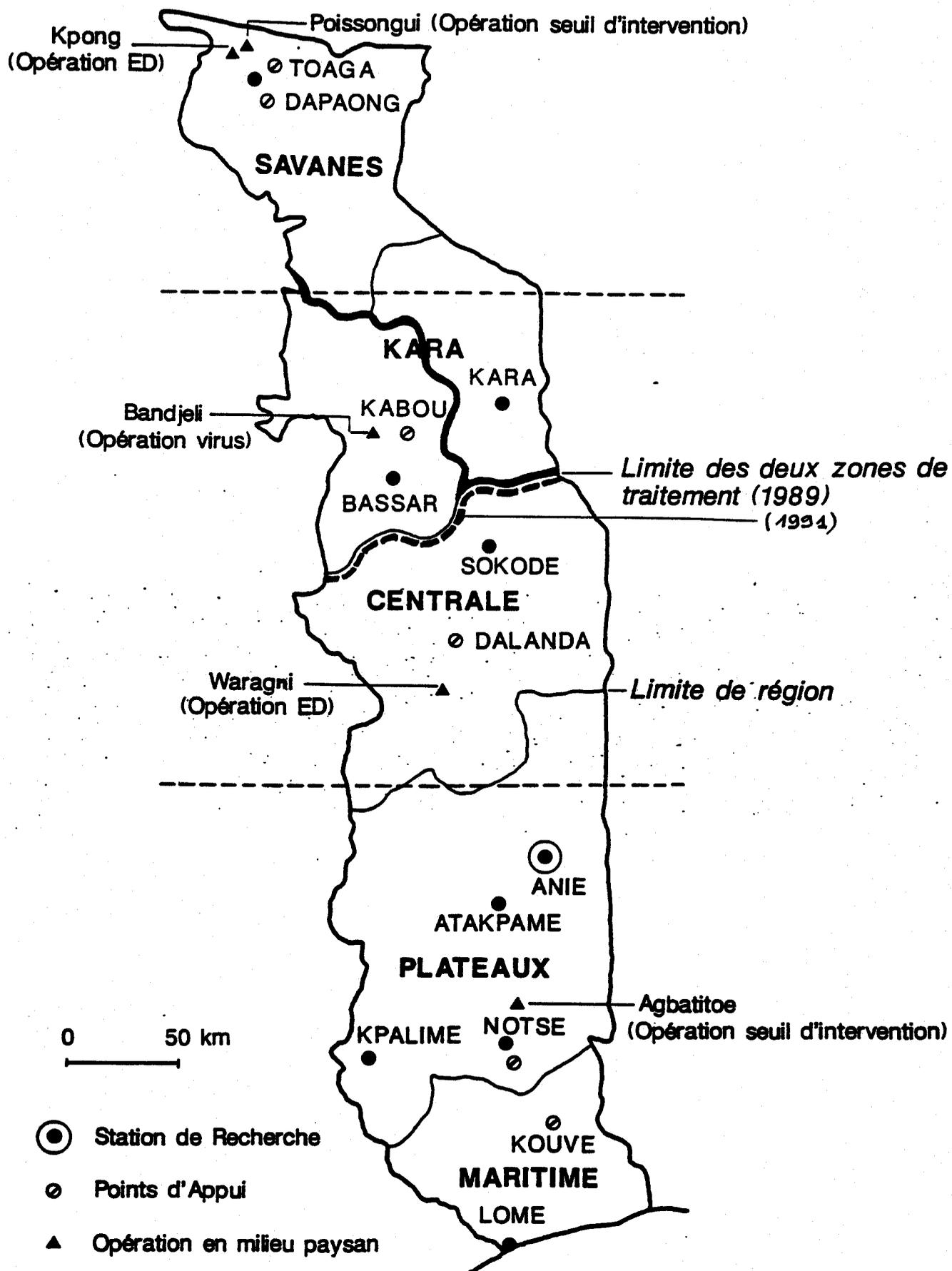
### 3.2 Lutte conjuguée

Les observations biologiques révèlent des différences entre le témoin et le programme de lutte conjuguée en faveur du premier. Ces différences disparaissent à la production.

### 3.3 Technique d'application

La technique ED est intéressante dans le contrôle des acariens à Waragni et à la protection des capsules à Kpong.

# REPUBLIQUE DU TOGO



**Figure 1 : EXPERIMENTATION 1990 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

CHAPITRE I : GENERALITES

1 ZONE COTONNIERE ET REPARTITION DES POINTS D'APPUI IRCT/SOTOCO

La figure 1 présente les zones cotonnières du Togo ainsi que la répartition des points d'appui (P.A.) sur lesquels a été conduit l'expérimentation extérieure en 1990 et la limite entre les zones I et II distinguées par la nature de l'organo-phosphoré du mélange binaire appliqué : O.P. aphicide (zone I), O.P. acaricide (zone II).

2 DONNEES ECONOMIQUES (source SOTOCO)

	1989		1990 *	
Surface totale (ha)	76050		80032	
Production totale de coton graine (t)	71816			
Rendement moyen national (kg/ha)	944			
Parcelles fumées (%)	99,91		95	
Parc. ayant reçu le nombre de traitements recommandé (%)	99,63		91	
Surf. cultivée et production de coton-graine par région				
Savanes	12761 ha	9081 t	10781 ha	8898 t
Kara	11844 ha	9531 t	11630 ha	11598 t
Centrale	6137 ha	5422 t	5912 ha	8216 t
Plateaux-Nord	14460 ha	14060 t	18455 ha	
Plateaux-Sud	30848 ha	33723 t	25228 ha	
Maritime			7771 ha	
Prix d'achat du coton-graine (CFA/kg) 1er choix	95		100	
Prix d'achat du coton-graine (CFA/kg) 2è choix	80		80	
Coût des intrants par paysan engrais (CFA/kg)	100		94	
insecticides (CFA/l)	425		600	
piles	600		600	
Total forfait par paysan (CFA/ha)	N: 25700	S: 26975	N: 27000	S: 28764
Intrants réceptionnés				
insecticides binaires aphicides (l)	109731		30000	
insecticides binaires acaricides (l)	100000		445000	
insecticides pyréthrinoïdes purs (l)			720000	
Total (l)	209731		1195000	
Consommation des insecticides (l)				
Savanes	153021			
Kara	169905			
Centrale	92357			
Plateaux-Nord	222359			
Plateaux-Sud	462528			
Total (l)	1100170			
Prix d'approche des intrants				
Engrais (CFA/kg) Transit				
Engrais (CFA/kg) Transport				
Engrais (CFA/kg) Manutention				
Insecticide (CFA/l) Prix CAF Lomé	1700		1200	
Insecticide (CFA/l) Transit				
Insecticide (CFA/l) Transport				
Insecticide (CFA/l) Manutention				
Insecticide (CFA/l) Intérêt sur 15 m				
Total				

(\* données disponibles à ce jour.

Le tableau 1 résume l'ensemble des essais implantés sur la Station d'Anié-Mono, les cinq P.A. et en milieu paysan. Le tableau 2 précise les variétés cultivées.

#### 4 PERSONNEL

En 1990, le personnel de la Section Entomologie comprend 3 cadres :

- B. SOGNIGBE, Responsable de la Section
- P. SILVIE
- K. ABOTSI

assistés de

- 3 observateurs permanents détachés pendant la campagne sur les P.A. de Dapaong, Kabou et Notsé (MM. MLAGA, DOLOU et PERE)
- 1 observateur permanent détaché pendant la campagne sur l'essai lutte conjuguée à Bandjeli (M. MIVESSONOU)
- 2 observateurs permanents détachés pendant la campagne sur les essais seuils de Poissongui (M. MAMA) et Notsé (M. KEDOU)
- 2 observateurs permanents sur la Station (MM. KOSSI et FUMEY)
- 1 responsable des traitements (M. GBEDJAGNI)
- 1 responsable des parcelles "entomofaune" (M. LOKOU)
- 1 assistente de laboratoire (DL 50) (Mlle FIAGAN)
- 2 observateurs temporaires (M. ABALO et M. FAYA)
- 10 manoeuvres temporaires dont la tâche consiste à récolter les organes du shedding et des analyses, pendant la campagne.
- Patrice LE GALL (Stagiaire ISTOM) a été responsable de la conduite de l'expérimentation "lutte conjuguée" menée en collaboration avec, la firme Calliope.

Présent au Togo du 5 Juin au 5 Décembre, il était basé à Kabou.

**Tableau 1** : Types d'essais et implantation géographique.

Types d'essais	SAVANES			KARA		CENTRALE		PLATEAUX			MARITIME	TOTAL
	DAPAONG	TOABA	MILIEU PAYSAN	KABOU	MILIEU PAYSAN	DALANDA	MILIEU PAYSAN	STATION	NOTSE	MILIEU PAYSAN	KOUVE	
3 Niveaux	+	+		+		+		+	+		+	7
Désinfection de semences								+			+	2
Associations aphicides (P1) vulgarisables	+			+								2
Associations acaricides (P1) vulgarisables								+				1
Nouveaux aphicides (P3)	+			+								2
Associations acaricides (P2) vulgarisables						+			+		+	3
Nouveaux acaricides (P4)								+				1
Alternative (P2)								+				1
Efficacité pyr./chenilles (P3)								+				1
Prévulgarisation de bifenthrine					+							1
Technique d'application	+		+	+		+	+	+	+			7
Lutte étagée avec ciblée	+			+				+	+			4
Définition des seuils endocarpiques								+				1
Seuil d'intervention			+							+		2
Lutte conjuguée					+							1
Plantes-pièges								+				1
Etude de souches de B. t.								+				1
Confirmation recommandation programme 3 Aca. + 3 Aph.								+	+			2
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>40</b>

**Tableau 2** : Variétés cultivées à la Station et à l'extérieur.

Localité	Variété
Station	Stam 45-E
Dapaong	-"-
Toaga	-"-
Kabou	-"-
Dalanda	-"-
Notsé	-"-
Kouvé	-"-

## 5 TECHNIQUES CULTURALES (Tableaux 3 et 4)

### Sur Station :

- Ecartements : 0,70 m x 0,30 m (1 plant)
- Fumure : engrais complexe NPKSB 12-22-12-5-1 (250 kg/ha) au semis, urée (50 kg/ha) au 40è jour
- Herbicide : Cotodon LV (4 l/ha).

### Sur le réseau extérieur :

- Ecartements : 0,80 m x 0,30 m (1 plant)
- Fumure : - engrais complexe NPKSB 12-22-12-5-1 (300 kg/ha) au 20è jour  
+ urée (75 kg/ha) au 40è jour  
à Dapaong, Kabou, Dalanda et Notsé.  
- engrais complexe NPKSB 12-22-12-5-1 (200 kg/ha) au 20è jour  
+ KCL (50 kg/ha) au 20è jour  
+ urée (50 kg/ha) au 40è jour  
à Kouvé.
- Herbicide : Cotodon LV (4 l/ha) + Gramoxone (1 l/ha).

Les traitements sont réalisés avec différents types d'appareils selon la formulation appliquée.

- formulation EC : on emploie l'appareil à dos Tecnomat T 16 ou Berthoud Cosmos 18 équipé d'une rampe horizontale à 4 jets qui permet de traiter 2 lignes par passage ;
- formulation UBV : l'appareil Berthoud CB est employé ;
- formulation ED : on utilise l'appareil Electrodyn prévu à cet effet.
- technique BV 10 1/ha à l'eau = appareil Berthoud CB avec buse rouge, 2 lignes par passage, ou buse verte, 3 lignes par passage.

**Tableau 3** : Données culturelles des essais Station.

Essais	Dates de semis 1990	Dates de sarclage	Dates de traitement			Dates de récolte		
			Début	Fin	Nbre	R1	R2	R3
- 3 Niveaux	23/08, 23/09	23/08, 23/09	ST:29/08 PP:06/08	07/11 14/11	6 16	16/11	29/11	18/12
- Associations acaricides - Alternative aux pyréthrinoides - Acaricides nouveaux - Méthode de mesure efficacité m.a. sur endocarpiques	12/07	23/08, 23/09	31/08	09/11	6	22/11	07/12	-
- Réserve entomofaune	23/07	06/09, 26/09	-	-	-	-	-	-
- Efficacité m.a. sur endocarpiques - Confirmation recommandation - Seuil d'intervention - Définition seuil des endocarpiques - Technique d'application	25/07	13/08, 11/09	12/09	21/11	6	03/11	18/12	-
- Lutte étagée ciblée	30/07	14/08, 07/09	18/09	13/11	5	07/12	19/12	-
- Désinfection semences	16/07	11/09	19/10	16/11	3	09/01	-	-

**Tableau 4 : Données culturelles des essais régionaux.**

Essais	Localités	Dates de semis	Dates de sarclage	Dates de traitement			Dates de récolte		
				Début	Fin	Nbre	R1	R2	R3
3 Niveaux	DAPONG-F	04/06	05/07, 19/08, 18/09	ST:24/07 PP:27/06	18/09 09/10	5 16	13/10	26/10	-
	DAPONG-T	08/06	11/07, 24/08	ST:27/07 PP:29/06	21/09 05/10	5 15	15/10	29/10	-
	KABOU	27/06		ST:16/08 PP:19/07	11/10 01/11	5 16	05/11	19/11	03/12
	DALANDA	18/06	25/07, 04/09	ST:07/08 PP:11/07	16/10 23/10	6 16	26/10	09/11	21/11
	NOTSE	11/07	06/08, 19/09	ST:30/08 PP:03/08	08/11 08/11	6 15	23/11		18/12
	KOUVE	17/07	11/09, 14/10, 20/11	ST:05/09 PP:07/08	14/11 21/11	6 16	27/11	11/12	26/12
Associations aphicides	DAPONG-F	05/06	10/07, 28/08	25/07	19/09	5	13/10	26/10	08/11
	KABOU	05/07	28/07, 07/09	24/08	19/10	5	12/11	26/11	10/12
Associations acaricides	DALANDA	19/06	23/07, 02/09	07/08	17/10	6	26/10	09/11	21/11
	NOTSE	16/07	08/08	04/09	13/11	6	26/11	10/12	21/12
	KOUVE	16/07	10/09, 11/10, 20/11	04/09	13/11	6	27/11	11/12	26/12
Aphicides nouveaux	DAPONG-F	02/06	04/07, 20/08	23/07	17/09	5	11/10	25/10	08/11
	KABOU	21/06	16/07, 31/08	10/08	05/10	5	29/10	12/11	26/11
Lutte étagée ciblée	DAPONG-F	02/06	04/07, 20/08	23/07	17/09	5	11/10	25/10	-
	KABOU	29/06	28/07, 13/09	17/08	12/10	5	05/11	19/11	03/12
	NOTSE	10/07	01/08	29/08	08/11	6	16/11	30/11	18/12
Technique d'application	DAPONG-F	07/06	10/07, 29/08	26/07	20/09	5	15/10	30/10	12/11
	KABOU	22/06	23/07, 29/08	10/08	05/10	5	29/10	12/11	26/11
	DALANDA	19/06	24/07, 28/08	07/08	17/11	6	26/10	09/11	21/11
	NOTSE	16/07	03/08, 25/09	04/09	13/11	6	26/11	10/12	27/12
Confirmation de recommandation	NOTSE	17/07	06/08, 27/09	05/09	14/11	6	28/11	11/12	27/12
Désinfection semences	KOUVE	16/07	12/09, 14/10, 20/11	04/09	13/11	6	09/01	11/12	26/12

## 6 METHODOLOGIE DES OBSERVATIONS

Le comptage du nombre de plants présents sur les lignes de récolte est effectué à 55 JAS et après la dernière récolte, sur tous les essais.

### 6.1 Essais "courants"

P.A. d'excellence = Dapaong, Kabou, Notsé.

Les observations suivantes sont faites sur chaque parcelle élémentaire.

#### a) Floraison : (essai 3 Niveaux Station uniquement)

A partir du 50<sup>e</sup> jour après semis, comptage quotidien des fleurs du jour sur 2 lignes.

#### b) Abscission des organes fructifères :

A partir du 50<sup>e</sup> jour après semis, ramassage et tri des organes tombés dans 2 interlignes 4 jours consécutifs par semaine (mardi au vendredi) sur Station (parcelle P1 uniquement) et 3 jours consécutifs (mardi au jeudi) sur P.A..

Distinction entre boutons floraux troués ou non, capsules trouées ou non.

#### c) Analyse sanitaire des organes en vert (Essai 3 Niveaux seulement)

##### . Sur Station :

A partir du 55<sup>e</sup> jour après semis, récolte sur pied, bihebdomadaire, de tous les organes présents sur 1 plant choisi au hasard sur 8 lignes, soit 16 plants analysés par semaine.

##### . Sur tous les P.A. :

A partir du 70<sup>e</sup> jour après semis, récolte sur pied, hebdomadaire, et tri de tous les organes présents sur 1 plant choisi au hasard sur 8 lignes, soit 8 plants analysés chaque semaine.

Distinction des boutons floraux sains, percés, fleurs saines et attaquées, capsules saines, percées, piquées et comptage par espèce des chenilles présentes sur les organes.

#### d) Analyse sanitaire des capsules vertes (ASV)

Cette année encore, deux méthodes de prélèvements ont été essayées :

##### Méthode 1 (ancienne méthode)

##### . Station :

A partir du 70<sup>e</sup> jour après semis, récolte sur pied, hebdomadaire, des capsules vertes de 4 plants successifs choisis par tranche sur 1 ligne (Essais Produits 2, Produits 4, Confirmation).

. P.A. d'excellence :

A partir du 70<sup>e</sup> jour après semis, récolte sur pied, hebdomadaire, des capsules vertes de 4 plants successifs choisis sur 1 ligne (Essais Produits 1, Produits 3, Confirmation).

Mêmes distinctions et comptages que pour l'analyse des organes en vert.

Méthode 2 (nouvelle méthode) :

A partir du 90<sup>e</sup> jour après semis, récolte sur pied, hebdomadaire de 100 capsules vertes de diamètre supérieur à 2 cm choisies au hasard sur une ligne. 4 à 5 prélèvements ont lieu selon les possibilités.

Station : Essais Produits 3, Lutte étagée ciblée, Techniques, Seuils, Efficacité contre endocarpiques.

P.A. : Techniques, Lutte étagée ciblée.

A Dalanda, un prélèvement de 100 capsules vertes par parcelle a été fait dans l'essai techniques et analysé à la Station.

e) Analyse sanitaire des capsules mûres (ASM)

. Essai 3 niveaux : (Station et P.A. d'excellence) récolte au sécateur en 2 ou 3 fois et tri des capsules mûres présentes sur les 2 lignes de floraison.

. Autres essais : récolte au sécateur en 1, 2 ou 3 fois et tri des capsules mûres présentes sur une lignes.

Distinction des capsules mûres saines, percées, piquées, pourries et momifiées.

f) Récolte de coton-graine

. Essais 3 niveaux et techniques d'application : 4 lignes centrales.

. Autres essais (Station et Noté Confirmation) : 4 lignes centrales.

. Autres essais (P.A.) : 2 lignes centrales.

. Définition seuils (Station) : 5 fois 4 lignes de 42 m.

g) Observations de ravageurs sur parcelles non traitées de l'essai 3 niveaux (Station et P.A. d'excellence)

\* 50 plants sont observés chaque semaine (10 plants successifs choisis sur 5 lignes parmi les 10 lignes centrales).

- Pucerons et leurs prédateurs (parcelles A et B) : observation de 5 feuilles subterminales et comptage du nombre de feuilles hébergeant au moins un puceron. On dénombre sur ces mêmes feuilles les larves et nymphes de Coccinelles et Syrphes.

- Syllepte derogata (parcelles A et B) : comptage du nombre de chenilles et de chrysalides sur les 50 plants observés. Le nombre de cocons de Apanteles est noté, en séparant les cocons isolés (A. syleptae) des amas de cocons (A. sagax).

- Acariens :

Observation hebdomadaire et comptage du nombre de plants sains et avec dégâts d'acariens.

h) Observations de ravageurs sur les autres essais

. Pucerons :

Observation hebdomadaire des 5 feuilles subterminales de 20 plants (10 plants successifs choisis sur 2 lignes) et comptage du nombre de feuilles hébergeant au moins un puceron.

. Acariens :

Comptage hebdomadaire du nombre de plants sains et avec dégâts d'acariens sur une des 2 lignes encadrant les lignes de récolte. Cette observation est faite seulement si des symptômes d'acariose sont visibles sur les parcelles non traitées.

## 6.2 Essai seuils sur Station

Observation hebdomadaire de 4 plants successifs choisis sur une ligne extérieure aux lignes de récolte sur les parcelles A et B, soit un total de 24 plants par objet. L'observation commence au 49<sup>e</sup> jour après le semis.

A partir du 90<sup>e</sup> jour après semis, un prélèvement hebdomadaire de 20 capsules vertes de diamètre supérieur à 2 cm est réalisé sur chaque parcelle B, soit un total de 120 capsules par objet. Ces capsules sont choisies au hasard sur des cotonniers situés sur les lignes extérieures aux lignes de récolte.

- Ravageurs observés et seuils définis :

. Syllepte derogata : comptage du nombre de plants présentant des feuilles enroulées contenant des chenilles vivantes :

Seuil = on traite si le nombre de plants est supérieur à 5.

. Pucerons : comptage du nombre de feuilles hébergeant au moins un puceron, parmi les 4 feuilles subterminales :

Seuil = on traite si le nombre de plants est supérieur à 30.

. Acariens : comptage du nombre de plants présentant des symptômes d'acariens :

Seuil = on traite si le nombre de plants est supérieur à 3.

## 6.3 Essai "définition de seuils endocarpiques" sur Station

Un comptage hebdomadaire est réalisé sur les 4 parcelles, à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis (JAS).

Compte-tenu de la biologie des espèces C. leucotreta et P. gossypiella, la méthode d'observation pratiquée varie selon que l'on se trouve en début ou en fin de cycle :

- du 50<sup>e</sup> JAS au 90<sup>e</sup> JAS, prélèvement de tous les organes de 25 plants, choisis au hasard sur une ou deux diagonales des parcelles.

- à partir du 90<sup>e</sup> JAS, prélèvement de 100 capsules (1<sup>er</sup> prélèvement) et 500 capsules (autres prélèvements), d'un diamètre au moins égal à 2 cm choisis dans la partie basse de plants, eux mêmes pris au hasard sur les deux diagonales.

Les niveaux des seuils, définis théoriquement, sont eux aussi différents, selon que l'on se trouve en début ou fin de cycle.

- du 50<sup>e</sup> JAS au 90<sup>e</sup> JAS, on s'intéresse au nombre de chenilles (C + P) rencontrées dans les fleurs (Pectinophora gossypiella) ou les jeunes capsules.

- à partir du 90<sup>e</sup> JAS, on compte le nombre de capsules percées ou avec dégâts d'endocarpiques. Le nombre de chenilles observées n'intervient plus.

3 Niveaux de seuils sont définis :

- Entre le 50<sup>e</sup> et le 90<sup>e</sup> JAS, on traite si le nombre de chenilles endocarpiques est supérieur à :

- \* 3 (Niveau seuil 1) = parcelle B
- \* 7 (Niveau seuil 2) = parcelle C
- \* 12 (Niveau seuil 3) = parcelle D.

- Après le 90<sup>e</sup> JAS, on traite si le nombre de capsules attaquées par endocarpiques est supérieur à :

\* 3 (prélèvement de 100 capsules) ou 15 (prélèvement de 500 capsules)  
(Niveau seuil 1).

\* 7 (prélèvement de 100 capsules) ou 35 (prélèvement de 500 capsules)  
(Niveau seuil 2).

\* 12 (prélèvement de 100 capsules) ou 60 (prélèvement de 500 capsules)  
(Niveau seuil 3).

#### 6.4 Essai "lutte étagée ciblée" sur Station et P.A.

Une observation type "seuil" est effectuée sur toutes les parcelles (A et B) 6 jours après les traitements du calendrier normal. Il y a donc 5 observations à Dapaong et Kabou et 6 observations à la Station et à Notsé.

Station et P.A. de Kabou :

3 plants successifs sont choisis au hasard sur une des 2 lignes encadrant les lignes de récolte.  
Au total, 24 plants sont donc observés par objet.

[Un prélèvement de 15 capsules vertes de diamètre supérieur à 2 cm est effectuée à partir du 70<sup>e</sup> JAS sur toutes les parcelles, sur plusieurs cotonniers situés sur les lignes extérieures aux lignes de récolte.]

Dapaong et Notsé :

A Dapaong et Notsé, 4 plants successifs sont choisis de la même façon. 20 capsules vertes sont choisies sur chaque parcelle.

Les seuils adoptés sont les mêmes que ceux de l'essai "seuils" de la Station :

. Pucerons : comptage du nombre de feuilles hébergeant au moins un puceron, parmi les 4 feuilles subterminales.

On traite si le nombre de feuilles est supérieur à 30.

. Acariens : comptage du nombre de plants présentant des symptômes d'acarbose sur au moins 1 feuille.

On traite si le nombre de feuilles est supérieur à 3.

. S. derogata : comptage du nombre de plants présentant des feuilles enroulées avec des chenilles vivantes.

On traite si le nombre de feuilles est supérieur à 5.

. Capsules vertes : (120 capsules analysées)

On traite si plus de 3 capsules vertes sont attaquées par des chenilles endocarpiques (que la chenille soit présente ou non).

. Heliothis, Diparopsis, Earias spp. : comptage sur les plants du nombre d'oeufs et chenilles à Kabou, Dapaong.

On traite si le nombre d'oeufs est supérieur à 3, ou si le cumul (oeufs + larves) est supérieur à 5.

#### 6.5 Essai seuils en milieu paysan (Poissongui et Agbatitoe)

Observation hebdomadaire de 25 plants choisis sur la diagonale des parcelles B. La première observation est faite au 50<sup>e</sup> jour après semis, soit 1 jour avant le premier traitement du programme A témoin.

A Agbatitoe, sur les parcelles A et B, 100 capsules vertes sont prélevées au hasard puis analysées dès que possible (70<sup>e</sup> JAS).

##### Ravageurs et dégâts observés et seuils définis

###### - Poissongui

. Oeufs non éclos et chenilles d'H. armigera

. Oeufs non éclos et chenilles de D. watersi chenilles d'Earias.

On traite si le nombre total d'oeufs est supérieur à 3, ou si le cumul (oeufs + larves) est supérieur à 5.

###### - Poissongui et Agbatitoe

. Plants présentant des feuilles enroulées avec chenilles vivantes de S. derogata.

Cette observation est faite jusqu'au 15 Octobre à Dapaong, sinon fin Octobre.

On traite si le nombre de plants est supérieur à 5.

. Feuilles hébergeant au moins 1 puceron. 4 feuilles terminales sont observées pour chaque plant.

On traite si le nombre de feuilles est supérieur à 30.

###### - Agbatitoe

. Plants présentant des symptômes nets d'acarbose.

On traite si le nombre de plants est supérieur à 3.

. Capsules vertes percées (avec ou sans chenilles vivantes à l'intérieur).

On traite si le nombre de capsules atteintes est supérieur à 3.

#### 6.6 Essai "lutte conjuguée" en milieu paysan (Bandjeli)

Les mêmes types de seuils que ceux définis pour l'essai seuils de Poissongui sont adoptés.

L'observation est hebdomadaire et concerne 25 plants par parcelle, et si possible, sur les parcelles A et B. Le seuil Heliothis, Diparopsis, Earias spp., n'est considéré que pour le déclenchement du programme de 5 (ou 6) traitements (1 par semaine) avec Mamestrin +.

Dans le cas des pucerons ou de S. derogata, l'observation a lieu jusqu'à ce que les 3 ou les 2 traitements prévus respectivement pour ces ravageurs soient effectués.

Comme on note beaucoup d'infestations d'endocarpiques au point d'appui de Kabou à moins d'une trentaine de kilomètres, un comptage des chenilles de Cryptophlebia leucotreta et de Pectinophora gossypiella est effectué à la suite d'une analyse sanitaire de capsules vertes (ASV) pratiquée de la manière suivante :

Sur chaque parcelle A et B, 100 capsules d'un diamètre supérieur à 2 cm sont prélevées au 110ème jour après semis (moment où le nombre de chenilles rencontrées à Kabou est le plus important).

Après maturation des capsules, une analyse des capsules est effectuée sur les parcelles A et B.

**N.B.:** Lorsque cela est possible, toutes les chenilles rencontrées lors des analyses de capsules vertes ou mûres sont conservées dans l'alcool pour vérification des identifications au laboratoire de la Station.

### 7.1 Présentation des résultats

Les résultats des observations effectuées dans les différents essais et figurant dans les tableaux présentés dans ce rapport doivent s'interpréter en s'aidant des éléments suivants :

- les nombres mentionnés dans les tableaux sont les moyennes retransformées (éventuellement ajustées).
- Nombre d'organes attaqués et nombre de chenilles identifiées (shedding et analyse sanitaire des capsules vertes) : le nombre total est indiqué.
- Taux de capsules mûres percées, taux de capsules mûres saines, taux de capsules mûres momifiées, pourries, piquées, taux d'abscission post-florale, taux de plants attaqués par les acariens : le taux correspondant est indiqué en %.
- Les autres données, poids moyens capsulaires etc... figurent dans le tableau sans transformation ni indice.

### 7.2 Analyse de variance

L'analyse statistique de la variance des données nécessite parfois (cas des variables purement entomologiques) une transformation préalable de celles-ci : la transformation employée est alors le plus souvent déterminée en utilisant le test d'homogénéité des variances de BARTLETT. Les transformations les plus usitées sont  $\log x$ ,  $\log (x + 1)$ , (lorsque certaines données parcelaires sont nulles),  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt{(x + 1)}$  et  $\text{Arc sin } \sqrt{x}$  (ou transformation angulaire).

Les différences significatives entre objets sont déterminées par l'emploi du "multiple range test" de DUNCAN, en se fixant le seuil  $P = 0,05$  ceci évidemment quand le critère F est significatif à 5 % mais également quand il est significatif à 1 %. On a parfois tenu compte du seuil de signification  $P = 0,10$  (10 %) et signalé les différences significatives correspondantes car les indications qu'on en retire sont également intéressantes (surtout pour le rendement). Le classement des moyennes selon les différences significatives se fait à partir de la lettre a dans l'ordre d'intérêt décroissant pour la plupart des critères fournis par les observations.

## CHAPITRE II : EXPERIMENTATION CONDUITE SUR STATION

### 1 CLIMATOLOGIE

Les données pluviométriques mensuelles (en mm) de la campagne cotonnière 1990 sont les suivantes :

	JANV	FEVR	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	TOTAL
Total mensuel 1990	31,9	0,6	0,0	191,1	67,1	215,6	167,8	59,5	117,1	54,0	65,6	97,0	1067,5
Moyenne 1949-1990	9,3	16,4	80,5	106,9	126,4	176,9	176,9	153,2	166,9	109,4	23,2	14,3	1162,3

Les mois d'Août et d'Octobre sont moins arrosés alors que Novembre et Décembre ont connu de fortes précipitations qui ont gêné la récolte et porté préjudice à la qualité du coton. La pluviosité de cette campagne est moins importante que celle de 1989 (1067,5 mm contre 1205,4 mm).

### 2 ETUDE DE LA BIOCENOSE ET EVALUATION DES NUISANCES

#### 2.1 Parcelles d'observation à 3 niveaux de protection phytosanitaire

##### 2.1.1 But

- Connaissance de l'entomofaune liée au cotonnier
- Evaluation des nuisances
- Biologie des principaux ravageurs (des éléments supplémentaires sont présentés dans la partie sur l'entomofaune (cf. page 27)).

##### 2.1.2 Dispositif

- Non statistique, implanté en deux endroits de la Station
- 6 parcelles de 20 lignes chacune de 20 m (P1) ou 24 m (B10), disposées linéairement (parcelle P1 près des laboratoires) ou en deux bandes parallèles (parcelle B10 sur vertisols)
- Programmes de protection insecticide comparés :
  - NT (sur parcelles A1 et A2) : non traité = pas de traitement durant toute la campagne.
  - ST (sur parcelles B1 et B2) : programme standard = 6 traitements espacés de 14 jours à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.
  - PP (sur parcelles C1 et C2) : programme de protection poussée = traitements hebdomadaires à partir du 22<sup>e</sup> jour jusqu'à la récolte soit au total 16 traitements (parcelle P1) ou 14 traitements (parcelle B10).

- Produits utilisés :

- ST: EXP 60399A (cyperméthrine/triazophos 30/250) à 1 l/ha.
- PP : CYMBUSH (cyperméthrine 40) à 0,9 l/ha.
  - + EXP 5751 (triazophos 400 EC) à 0,375 l/ha
  - + DIMETHOATE (diméthoate 400 EC) à 0,75 l/ha.

- Doses appliquées :

Parcelle P1

matières actives	doses théoriques (g/ha)	doses appliquées (g/ha)
A Non traité	-	-
B Cyperméthrine-triazophos	30-250	30,8-256,7
C Cypermé.-diméthoate-triazophos	36-300-150	37,1-310,8-155,2

Parcelle B10

A Non traité	-	-
B Cyperméthrine-triazophos	30-250	30,0-258,5
C Cypermé.-diméthoate-triazophos	36-300-150	37,3-311,6-155,6

2.1.3 Résultats

a) Analyse de la floraison et de la capsulaison  
(10 semaines de comptage).

Parcelle P1

	Fleurs/are	Capsules/are (ASM)	Taux d'abscission post-florale
A	7004	3259	53,5
B	8243	5448	33,9
C	7957	5255	34,0

Parcelle B10

	Fleurs/are	Capsules/are (ASM)	Taux d'abscission post florale
A	7322	3573	51,3
B	8039	4723	41,2
C	8316	4900	41,1

b) Analyse de l'obscission : (10 semaines de comptage sur parcelle P1 uniquement).

	Nb. de boutons floraux	% percés	Nb. de caps.	% percées	Nb. cumulé de chenilles/are					
					H	D	E	S	C	P
A	305	19,0	1159	8,4	6	-	72	-	81	6
B	297	4,4	1374	1,4	13	-	9	-	16	-
C	307	0,3	1424	0,6	3	-	-	-	16	-

c) Analyse sanitaire en vert.

Parcelle P1 (20 comptages en 10 semaines)

Semis : 10/07.

	Nb. de boutons floraux	% percés	Nb. de fleurs	% attaquées	Nb. de capsules	% percées	% piquées	Nombre cumulé de chenilles/are					
								H	D	E	S	C	P
A	1852	1,8	111	0,0	1623	7,9	12,0	89	-	446	30	1548	1071
B	2209	0,1	108	0,9	2207	2,8	5,2	30	-	-	-	625	506
C	1913	0,1	120	0,0	2382	1,1	2,4	-	-	-	-	119	208

Parcelle B10 (20 comptages en 10 semaines)

Semis : 12/07.

A	1836	1,9	109	2,7	1615	7,1	11,1	60	30	357	-	268	565
B	1784	0,2	91	1,7	1881	3,3	5,2	30	30	-	-	-	60
C	1784	0,4	119	0,0	1951	1,3	2,9	-	-	-	-	-	-

d) Analyse sanitaire des capsules mûres.

Parcelle P1 (Analyses du 15/11 et 30/11).

	Nb. de caps.	Cs %	Cp %	Cp1 %	Cpop1 %	Cmo %	Fmcs (g)	Fmct (g)
A	1825	21,6	26,7	31,8	5,2	12,5	3,76	2,62
B	3051	66,3	11,9	15,3	0,7	5,5	4,39	3,84
C	2943	80,2	5,1	5,5	0,4	8,5	4,77	4,33

Parcelle B10 (Analyses du 20/11 et 03/12).

A	2001	28,8	21,6	12,3	17,0	13,3	4,15	2,87
B	2645	63,4	6,9	5,6	10,2	11,1	4,22	3,53
C	2744	72,3	2,7	5,9	3,4	12,9	4,25	3,50

	Nombre total de loges	Loges saines (%)	Loges en "quartier d'orange" (%)	Loges pourries (%)
A	3558	34,7	17,9	38,7
B	4881	68,7	17,8	13,5
C	4521	76,3	26,6	5,8

e) Récoltes.

Parcelle P1.

	R1	R1 + R2	R. total
A	593	707	727 (30,9)
B	1210	1808	1864 (79,2)
C	1630	2313	2354 (100)

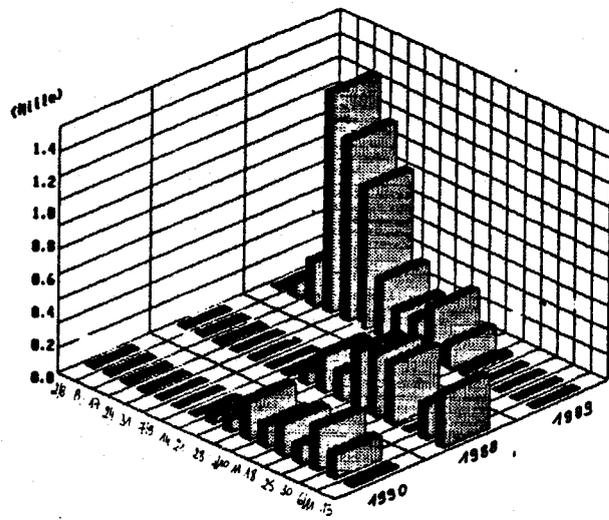
Parcelle B10.

	R1	R1 + R2	R. total
A	581	911	978 (55,2)
B	737	1370	1515 (85,4)
C	1120	1702	1773 (100)

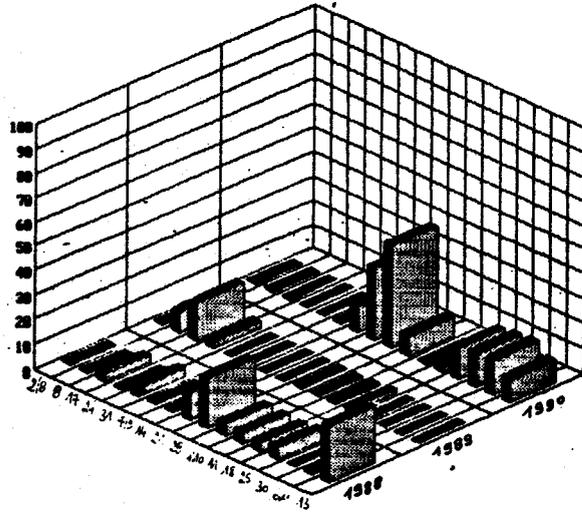
f) Evolution des principaux ravageurs

Les figures 2 montrent l'évolution observée sur les parcelles non traitées au cours des 2 ou 3 dernières années pour les ravageurs ou dégâts suivants :

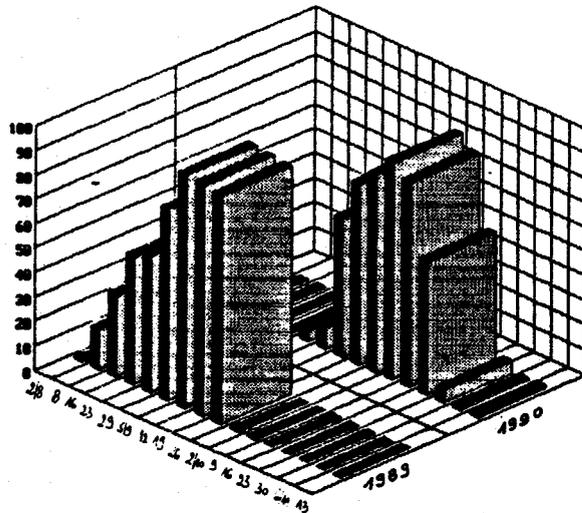
- chenilles de S. derogata
- % de feuilles infestées par le puceron Aphis gossypii
- % de plants avec dégâts d'acariens.



Chenilles S. derogata



% feuilles infestées  
par A. gossypii



% plants avec  
acariose

**Figure 2** : Evolution hebdomadaire du nombre de chenilles de S. derogata, du % feuilles infestées par les pucerons et du % plants avec dégâts d'acariens (parcelle non traitées P1).

La figure 3 montre les différences d'évolution constatées en 1990 entre les parcelles situées près des laboratoires (P1) et celles implantées sur vertisols (B10) semées 2 jours après les premières.

Comme en 1989, des attaques précoces de pucerons sont notées avant le démarrage. Lors du démarrage de la parcelle P1 (le 30/07), on note 26 % de plants infestés par pucerons. Le 09/08 (parcelle MNO) on observe 36 % de plants infestés. Ensuite, les infestations sont limitées. Un maximum de 41% de feuilles infestées est observé fin Septembre, sur la parcelle P1.

Les populations de Syllepte derogata sont inférieures cette année à celles rencontrées en 1989. Un semis plus tardif peut sans doute expliquer ce phénomène. L'évolution des populations larvaires est proche de celle constatée en 1988.

Les dégâts d'acariose restent importants en 1990 mais avec un décalage temporel, par rapport à l'évolution de 1989. On peut observer de plus faibles attaques d'acariens sur les parcelles situées sur les vertisols (B10).

g) Ennemis naturels :

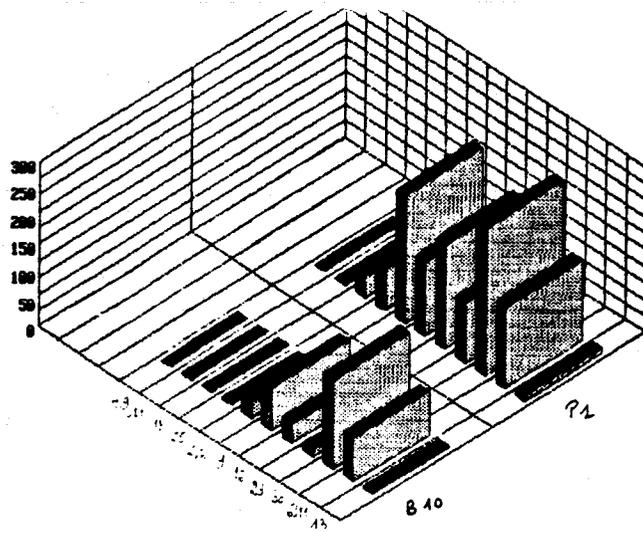
Les observations faites sur les prédateurs de pucerons et les parasitoïdes de S. derogata (cocons des Braconides) n'ont pas permis de noter leur présence, sur les parcelles non traitées (A) ou traitées (B) des essais à 3 niveaux de protection de la Station.

2.1.4 Comparaison aux années précédentes

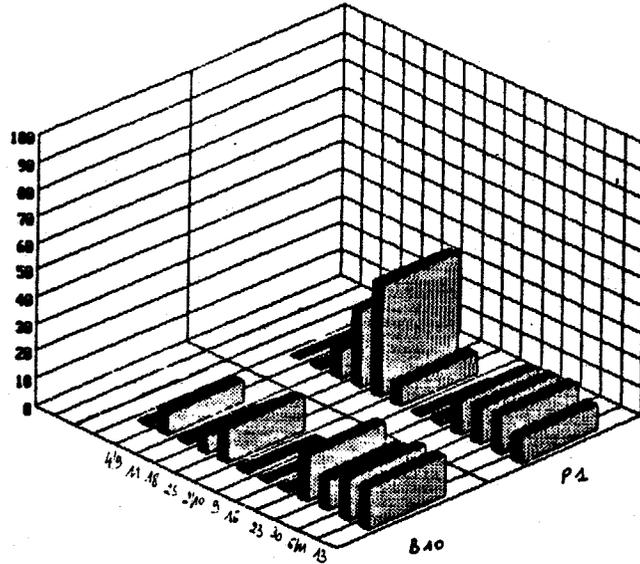
- Rendements et pertes de production :

Les tableaux suivants donnent les productions (en kg/ha) calculées à la Station depuis 1978, et une récapitulation depuis 1976.

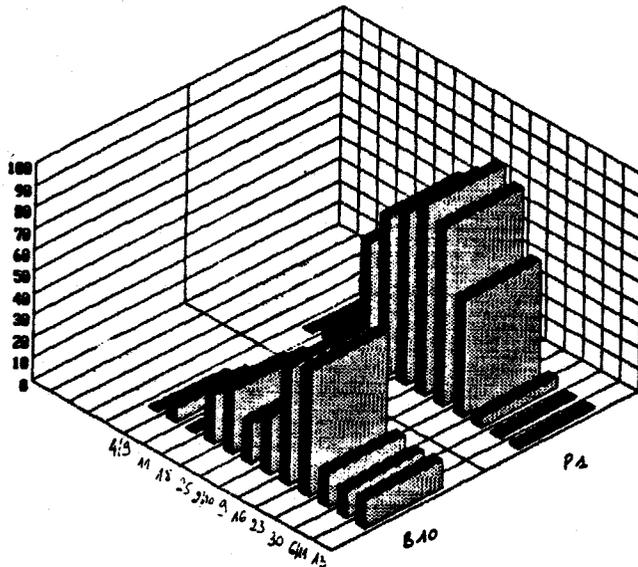
STATION	NT	ST	PP (100)
1978	870 (43,8)	1660 (83,6)	1985
1979	1012 (51,7)	1659 (84,8)	1957
1980	149 (9,2)	1097 (67,9)	1615
1981	324 (17,2)	1706 (90,4)	1888
1982	1379 (39,8)	3005 (86,7)	3467
1983	402 (25,4)	1300 (82,2)	1581
1984	505 (16,0)	2275 (72,1)	3153
1985	36 (1,8)	988 (48,7)	2029
1986	484 (34,3)	1002 (71,0)	1412
1987	182 (5,4)	1656 (49,4)	3351
1988	676 (29,2)	2202 (95,2)	2312
1989	430 (13,6)	2117 (66,8)	3168
1990 (parc. P1)	727 (30,9)	1864 (79,2)	2354
Moyenne	552 (23,7)	1733 (74,4)	2329 (100)



Chenilles S. derogata



% feuilles infestées par A. gossypii



% plants avec acariose

**Figure 3** : Evolution hebdomadaire du nombre de chenilles de S. derogata, du % de feuilles infestées par A. gossypii et du % de plants avec acariose à la Station en 1990, sur vertisols (parcelle B10) et près des laboratoire (P1) (parcelle non traitées).

On peut constater que les pertes de production (PP - NT) plus faibles en 1990 qu'en 1989, plus faibles que la moyenne pluriannuelle.

	Moy 76-79	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Moy 80-89	1990
Taux de capsules mûres percées (%)													
NT	75,5	91,0	78,9	65,1	61,7	86,0	79,1	25,8	17,0	19,3	35,1	55,9	26,7
ST	50,7	11,8	18,5	23,3	28,2	47,3	66,8	7,1	24,4	6,6	24,2	25,8	11,9
PP	41,0	4,2	2,6	2,4	7,7	12,8	15,1	2,3	7,2	3,1	8,5	6,6	5,1
Récolte de coton-graine													
NT (% de ST)	59,1	13,6	19,0	45,9	30,9	22,2	3,6	48,3	11,0	33,8	20,3	24,9	39,0
ST (kg/ha)	1854	1097	1706	3005	1300	2275	988	1002	1656	2289	2117	1744	1864
PP (% de ST)	122,0	147,2	110,7	115,4	121,6	138,6	205,4	140,9	202,4	105,4	149,6	143,7	126,3
Pertes parasitaires (% de PP)	52	91	83	60	75	84	98	66	95	68	86	81	69
Récupération par standard (%)	68	65	88	78	76	67	48	56	47	92	62	68	70
Pertes parasitaires subsistant avec ST (%)	18	32	10	13	18	28	51	29	51	5	33	27	21

- Ravageurs des capsules :

Les cumuls des nombres de chenilles observées lors des analyses d'organes en vert sur les parcelles non traitées sont présentés dans le tableau suivant :

Années (*)	Nombre de chenilles/are						Dates de semis
	<u>H</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>S</u>	<u>C</u>	<u>P</u>	
1980 (16)	156	26	260	26	1302	1771	07/07
1981 (15)	26	208	443	0	1094	1693	10/07
1983 (14)	156	781	417	0	2786	156	19/07
1984 (21)	469	156	1198	52	5078	1016	28/06
1985 (22)	156	0	677	26	2266	417	26/06
1986 (20)	0	104	364	52	2969	1042	21/07
1987 (22)	119	0	893	0	2113	268	02/07
1988 (20)	238	0	298	327	2607	179	20/07
1989 (22)	30	0	952	60	4464	2292	16/06
P1 (20)	89	0	446	30	1548	268	10/07
B10 (20)	60	30	357	0	1071	565	12/07

H : H. armigera  
D : D. watersi  
E : Earias spp.

S : S. littoralis  
C : C. leucotreta  
P : P. gossypiella

(\*) : le nombre entre parenthèses indique le nombre d'observations faites chaque année.

La lecture de ce tableau montre que la "pression" en C. leucotreta et P. gossypiella a été 4 fois plus faible en 1990 qu'en 1989. La date de semis peut expliquer en grande partie l'intensité de l'infestation par les chenilles endocarpiques.

Cependant, d'autres facteurs peuvent intervenir, car les semis de 1983 et 1986 sont tardifs (19 et 21/07 respectivement) mais des populations importantes de C. leucotreta et P. gossypiella sont observées. Le potentiel de production, représenté par la production des parcelles "plafond", intervient peut être à ce moment là, puisque les deux années concernées, il atteint 1500 kg/ha au lieu de 2329 kg/ha (moyenne pluriannuelle).

## 2.2 Etudes particulières

### 2.2.1 Etude de l'entomofaune liée à la succession culturale maïs-coton-niébé

Les résultats de cette étude ne seront pas présentés dans ce rapport. Ils font l'objet d'un rapport particulier dans lequel sont également donnés les résultats d'observations portant sur le maïs à la Station, et aux P.A. de Kouvé, Notsé et Dalanda. Le sommaire détaillé de ce second rapport est donné en Annexes.

### 2.2.2 Cas de *Mussidia nigrivenella* Ragonot (Pyralidae)

Le tableau suivant donne les nombres de chenilles de cette espèce rencontrées à la Station lors des analyses sanitaires de coton des divers essais.

Nom de l'essai	Nombre total de chenilles des espèces		
	<u>C. leucotreta</u>	<u>P. gossypiella</u>	<u>M. nigrivenella</u>
3 niveaux P1 (non traité) B10	52 36	9 19	1 0
Produits 2	182	116	0
Produits 3	411	236	23
Produits 4	93	9	1
Confirmation	37	14	1
Seuils	16	2	8
Lutte étagée ciblée	64	31	5
Technique	249	63	3
T O T A L	1140 (67,8 %)	499 (29,7 %)	42 (2,5 %)

En 1990, peu de chenilles de M. nigrivenella sont rencontrées (2,5 % des chenilles endocarpiques). Elles sont présentes plutôt sur les parcelles implantées tardivement sur vertisols (essai Produits 3, essai Seuils). Dans une capsule verte, on a pu noter la présence simultanée de 12 jeunes larves.

Le cycle particulier de cette espèce sur coton en 1990 est à relier à la pluviométrie de cette année (cf aussi chapitre 4). Les données sur maïs sont regroupées dans le rapport sur l'entomofaune.

### 2.2.3 Phéromones sexuelles.

Le suivi des populations de Lépidoptères adultes mâles a été fait sur la parcelle C8, située à 1,5 km des laboratoires. Les capsules de phéromones de H. armigera, D. watersi, S. littoralis dataient de 1989. Les résultats des piégeages ne sont pas significatifs. Dans le cas des espèces C. leucotreta et P. gossypiella, des capsules de deux origines (Bioprox et Hoechst) ont été placées dans des pièges voisins du type Biotrap (piège delta). Les capsules sont changées au début de chaque mois.

Les résultats des piégeages (cf tableau suivant) montrent que la source, Hoechst permet de capturer 2,81 fois plus de mâles de C. leucotreta et 2,71 fois plus de mâles de P. gossypiella pendant la période observée.

Tableau de captures d'adultes mâles au moyen des phéromones sexuelles

Semaine du	<u>C. leucotreta</u>		<u>P. gossypiella</u>	
	BIOPROX	HOECHST	BIOPROX	HOECHST
2/7	3	-	16	-
9	-	70	14	47
16	21	53	19	42
23	2	19	21	13
30	10	48	8	6
6/8	9	63	3	33
13	12	27	4	8
20	9	25	5	5
27	23	29	5	5
3/9	25	108	2	4
10	14	38	1	7
17	16	5	2	10
24	1	7	4	12
1/10	4	119	2	17
8	40	67	0	0
15	42	36	3	11
22	6	13	2	5
29	2	1	0	0
5/11	43	16	3	46
12	31	83	16	30
19	9	39	9	19
26	5	12	8	8
3/12	3	79	9	104
10	19	48	19	58
17	14	24	10	26
24	4	8	7	6
31	5	9	3	7
TOTAL	372	1046	195	529

2.2.4 Comparaison d'efficacité de diverses souches de Bacillus thuringiensis contre S. derogata au champ

**But** : déterminer la ou les souches de la bactérie susceptible de limiter les infestations de S. derogata au champ afin de pouvoir les intégrer dans un programme de protection.

**Dispositif** :

- parcelles élémentaires de 12 lignes de 14 m disposées de façon linéaire, en bordure de bloc (parcelles MNO) de la façon suivante :

NT	E	C	D	B	A	F	D	B	A	E	F	C	NT
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

<u>Objets comparés</u> :	Origine	Nom commercial
NT :	Non traité	
A :	Souche 3a3b	SANDOZ DELFIN
B :	Souche HD1	ABBOTT DIPEL
C :	Souche 3a3b	DUPHAR BACTOSPEINE WP
D :	Souche ?	SANDOZ CERTAN
E :	Souche ?	DUPHAR FLORBAC
F :	Souche 8a8b	SANDOZ TRIDENT

3 traitements ont été réalisés aux dates suivantes : 3/10-10/10-17/10. 2 observations ont été faites avant le premier traitement, les 24/9 et 1/10 puis une après, le 22/10. Elles ont porté sur le nombre de plants présentant des feuilles enroulées par des chenilles de S. derogata sur les 4 lignes centrales de chaque parcelle.

**Doses moyennes réellement épandues**

Objets	Dose théorique désirée	Dose appliquée (kg/ha ou l/ha)
A	1 kg/ha	1,043
B	2 kg/ha	2,088
C	1 kg/ha	1,048
D	1 l/ha	1,051
E	1,5 l/ha	1,599
F	1 l/ha	1,045

3 traitements ont été réalisés en plus contre les acariens avec le dicofol (CARBAX 360 EC) aux dates suivantes : 19/9, 9/10, 23/10. La dose moyenne de m.a. réellement épandue est de 512,6 g/ha.

Les traitements sont faits avec un appareil à dos neuf.

## Résultats - Conclusions.

Les pourcentages moyens de plants sont donnés dans le tableau suivant :

Objets comparés	% plants avec feuilles enroulées				Evolution constatée entre le 01/10 et 22/10
	Sérotype	AVANT TRAITEMENTS		APRES 3 TRAITEMENTS	
		24/09	01/10	22/10	
Non traité	-	3,05	8,75	14,05	+ 5,3
DELFIN	3a3b	5,00	18,65	10,85	- 7,8
DIPEL	1	5,60	16,60	4,25	-12,3
BACTOSPEINE WP	3a3b	6,45	17,25	19,85	+ 2,6
CERTAN	7	3,70	17,95	21,45	+ 3,5
FLORBAC	7	10,55	19,35	11,05	- 8,3
TRIDENT	8a8b	13,80	16,60	18,85	+ 2,2

Si cette méthode d'évaluation de l'efficacité est correcte, on peut constater une action du sérotype 7 (Florbac).

### 3 LUTTE CHIMIQUE

#### 3.1 Désinfection de semences

##### 3.1.1 But

Identifier les matières actives performantes pour le contrôle des maladies et ravageurs du sol.

##### 3.1.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 6 objets et 6 répétitions
- parcelle élémentaire de 3 lignes toutes traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle débutant le 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

<u>matières active</u>	<u>kg/ka</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>concentration</u> (kg/ha)
A - Témoin	-	-	-	-
B - aldicarbe	15	(+) TEMIK 10 G	R-P	100
C - méthiocarbe + thirame	4 ‰	(*) MESUROL COMBI 75 DS	BAYER	450 +300
D - oxyquinoléate de cuivre + lindane	1,5 ‰	(*) ES 0173	ALM	133 +335
E - chlorothalonil + acéphate	1 ‰ +1 ‰	(*) DACONIL + ORTHENE	SHELL "-"	750 500
F - chlorothalonil + acéphate	2 ‰ +2 ‰	(*) DACONIL + ORTHENE	SHELL "-"	750 500

(+) = granulé pour traitement du sol en side-dressing au semis  
 (\*) = poudre pour enrobage à sec des semences

- Le semis est effectué avec 5 graines par poquet.
- Pas de ressemis.
- Le démarrage à un plant par poquet est effectué après le dernier comptage de levée au 20<sup>e</sup> jour après semis.

3.1.3 Résultats

	1	2	3	4
TEMOIN	9,83	36 b	36,50	32 b
ADC 1500	8,50	38 ab	37,17	34 ab
MRD + TRM	10,67	39 ab	38,50	37 a
DXQ + LDN	8,83	41 a	39,33	36 ab
CTN + ACP 1	14,33	40 a	39,33	38 a
CTN + ACP 2	11,17	40 a	39,83	38 a
TRANS	SANS	SANS	SANS	SANS
F. Obj	1,4	2,2	1,0	3,2
Sign.	N.S.	10 %	N.S.	SI.
F. Rep	2,5	1,6	1,4	3,9
Sx	1,8	1,3	1,4	1,3
C.V. %	42,0	7,9	8,7	8,6

1 = Poquets levés à 5 j  
 2 = Poquets levés à 10 j

3 = Poquets levés à 20 j  
 4 = Poquets levés à 50 j.

3.1.4 Conclusions

Les produits comparés se montrent équivalents et améliorent le nombre de poquets levés par rapport au témoin non traité.

## 3.2 Etude de matières actives et d'associations

### 3.2.1 Essai d'associations acaricides

#### 3.2.1.1 But

Apprécier l'intérêt de quelques associations pyréthrinoïdes-acaricides vulgarisables par comparaison au témoin cyperméthrine/triazophos 30/250 dans le contrôle du spectre parasitaire de la Station.

#### 3.2.1.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher 7 objets et 8 répétitions
- parcelle élémentaire de 12 lignes de 18 mètres (151,2 m<sup>2</sup>) dont 8 lignes sont traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

#### - Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>g/ha</u> <u>appliqué</u>	<u>Nom commercial</u>	<u>Origine</u>	<u>Concentration</u> <u>(g/l)</u>
A cyperméthrine/triazophos	30/250	31,0/258,0	- EXP 60399 A	R-P	30/250
B esfenvalerate/ isoxathion	21/250	21,6/257,5	- SUNIALPHA/ ISOXATHION	SUNITOMO	21/250
C esfenvalerate/ profénofos	21/300	21,7/310,8	- SUNIALPHA/ PROFENOFOS	SHELL	21/300
D alphacyperméthrine/ chlorpyrifos-éthyl	18/300	19,0/316,8	- FASTAC/ CHLORPYRIPHOS- ETHYL	SHELL	18/300
E bifenthrine + isoxathion	24 + 250	25,3 + 260,4	- TALSTAR ISOXATHION	FMC CALLIOPE	25 400
F tralométhrine + triazophos	13 + 250	13,5 + 257,2	- TRACKER HOSTATHION	DUPONT -"	36 400
G tralométhrine + profénofos	13 + 300	13,5 + 311,0	- TRACKER CURACRON	DUPONT C-6	36 500

### 3.2.1.3 Résultats

	1	2	3
CYP/TZP 30/250	1,2 a	1495 a	1685 a
FES/IXT 21/250	1,7 a	1551 a	1714 a
FES/PFF 21/300	2,3 a	1433 ab	1579 ab
ALP/CPE 18/300	10,7 b	1220 b	1382 b
BIF+IXT 24+250	0,6 a	1655 a	1831 a
TLM+TZP 13+250	0,6 a	1531 a	1683 a
TLM+PFF 13+300	3,0 a	1623 a	1796 a
TRANS	ASIN	SANS	SANS
F. Obj	5,82	3,17	3,13
Sign.	H.S.	SI.	SI.
F. Rep	1,30	6,60	6,60
Sx	2,10	81,30	84,80
C.V. %	93,30	15,30	14,40

- 1 = % plants avec acariose  
2 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)  
3 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.2.1.4 Conclusions

- Bon comportement à la récolte des associations suivantes :

bétacyfluthrine + profénofos 11/300, lambdacyhalothrine/  
profénofos 15/300, cyperméthrine/triazophos 30/250 (témoin),  
fenvalerate + profénofos 30 + 150.

### 3.2.2 Essai d'alternative aux pyréthrinoïdes

#### 3.2.2.1 But

Identifier des associations d'organo-phosphorés et carbamates capables de remplacer les pyréthrinoïdes de synthèse.

#### 3.2.2.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 5 objets et 8 répétitions
- parcelle élémentaire de 12 lignes de 18 mètres (151,2 m<sup>2</sup>) dont 8 lignes sont traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>g/ha</u> <u>appliqué</u>	<u>Nom commercial</u>	<u>Origine</u>	<u>Concentration</u> <u>(g/l)</u>
A cyperméthrine/triazophos	30/250	32,3-265,0	EXP 60399 A	R-P	30/250
B endosulfan (*)	750	881,0	2T-THIODAN	HOECHST	500
cyperméthrine/triazophos	30/250	31,6-263,5	4T-EXP 60399 A	R-P	30/250
C thiodicarbe	500	510,7	LARVIN	R-P	375
+ triazophos	250	260,4	EXP 5751	R-P	400
D carbaryl	1250	1312,3	SEVIN	R-P	480
E profénofos	900	952,5	CURACRON	C-G	500

(\*) application au sol en "side-dressing" d'aldicarbe 1500 g/ha au 36è jour après le semis.

3.2.2.3 Résultats

	Nb total cap. vertes	1	2	Nb total de loges	3	4	Nb caps. nôres	5	6	7	8	9
CYP/TZP 30/250	2030	92,4 a	3,0 a	14303	66,2 a	20,6 a	3925	61,4 a	15,7 ab	2102 a	163 a	2309 a
2EDS+4CYP/TZP	2166	88,4 ab	4,0 ab	16748	57,7 a	32,3 b	4653	52,8 b	15,5 a	2112 a	166 a	2326 a
TDC+TZP 500+250	1985	88,0 ab	5,9 ab	22196	46,5 b	44,0 bc	4685	45,4 b	26,3 ac	2612 b	115 b	2009 b
CBR 1250	1734	84,0 b	7,3 b	12023	33,7 c	54,0 c	3493	31,3	29,9 c	2612 b	104 b	1781 b
PFF 900	1908	84,8 b	6,9 b	16567	36,1 bc	49,4 c	4578	32,5	32,4 c	2689 b	106 b	1860 b
TRANS		ASIN	ASIN		ASIN	ASIN		ASIN	ASIN	SANS	SANS	SANS
F. Obj		3,41	2,99		14,84	10,72		19,44	4,65	6,98	4,58	8,28
Sign.		SI.	SI.		H.S.	H.S.		H.S.	H.S.	H.S.	H.S.	H.S.
F. Rep		2,10	1,20		4,50	4,20		6,20	1,40	2,20	1,40	2,20
Sx		1,60	1,40		2,10	2,50		1,70	2,50	87,40	14,50	87,40
C.V. %		6,60	30,30		13,60	18,20		11,60	24,70	13,20	31,40	12,00

- 1 = ASV : Capsules saines (%)  
 2 = ASV : Capsules piquées (%)  
 3 = Loges saines (%) ASM  
 4 = Loges quartiers d'orange (%) ASM.

- 5 = ASM : Capsules saines (%)  
 6 = ASM : Capsules percées (%)  
 7 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)  
 8 = Coton total 2ème récolte (kg/ha)  
 9 = Coton récolte totale (kg/ha).

3.2.2.4 Conclusions

Le programme comprenant les deux premiers traitements avec endosulfan 750 g/ha, une application d'aldicarbe 1500 g/ha en "side-dressing" au 36è jour après le semis puis 4 traitements avec cyperméthrine/triazophos 30/250 g/ha ne se distingue pas du témoin.

Les produits profénofos 900, carbaryl 1250 et thiodicarbe + triazophos 500 + 250 sont insuffisants.

### 3.2.3 Essai d'efficacité de pyréthrinoides sur les endocarpiques

#### 3.2.3.1 But

Evaluer l'efficacité sur les chenilles à régime endocarpique de quelques pyréthrinoides comparés au témoin cyperméthrine 30 g/ha.

#### 3.2.3.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 8 objets et 6 répétitions
- parcelle élémentaire de 12 lignes de 16 mètres (134,4 m<sup>2</sup>) dont 8 lignes sont traitées
- programme de traitement de 6 applications espacées de 14 jours d'intervalle à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

#### - Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u>	<u>g/ha</u>	<u>Nom commercial</u>	<u>Origine</u>	<u>Concentration</u>
	<u>théorique</u>	<u>appliqué</u>			<u>(g/l)</u>
A cyperméthrine	30	30,8	CYBUSH	R-P	40
B tralométhrine	13	13,2	TRACKER	DUPONT	36
C deltaméthrine	7,5	7,8	DECIS	R-U	12
D cyhalothrine	20	21,3	CYHALONE	ICI	100
E cyhalothrine	30	31,5	CYHALONE	ICI	100
F -	15	15,8	F701	FMC	100
G -	21	20,8	F701	FMC	100
H esfenvalerate	21	21,7	SUMIALPHA	SUMITOMO	24

### 3.2.3.3 Résultats

	Nb caps. vertes	1	2	3	Nb caps. mûres	4	5	Nb total de loges	6	7	8	9	10
CYP 30	3000	80,9 ab	8,5	11,7	3717	48,2	30,6	15059	45,8	41,2	11,7	1726	2162
TLM 13	3000	75,2 ab	10,7	17,8	3875	43,8	30,7	15921	51,9	32,9	13,5	1590	2090
DEL 7,5	3000	77,8 abc	8,5	13,0	3613	51,0	27,9	16038	61,6	26,6	10,5	1741	2142
CYH 20	3000	77,6 abc	12,3	18,3	3671	43,3	26,4	13787	44,7	44,1	9,8	1532	2012
CYH 30	3000	82,3 a	10,3	14,3	4224	56,6	25,1	16894	61,2	30,0	8,2	1759	2253
F 701 15	3000	77,2 abc	13,0	16,7	3671	51,4	21,7	15377	59,7	29,8	9,7	1521	1998
F 701 21	3000	82,2 ab	8,0	12,5	3342	53,6	29,7	14343	57,5	33,9	6,0	1498	1975
FES 21	3000	75,6 bc	14,2	19,8	4161	53,5	27,5	16647	52,1	24,2	12,0	1609	2099
TRANS		ASIN	Lg+1	SANS		ASIN	ASIN		ASIN	ASIN	ASIN	SANS	SANS
F. Obj		2,47	1,52	1,23		0,49	0,39		1,64	1,55	0,56	1,12	0,55
Sign.		SI.	NS.	NS.		NS.	NS.		NS.	NS.	NS.	NS.	NS.
F. Rep		4,80	5,80	6,40		1,90	0,30		2,00	1,20	2,30	2,60	1,50
Sx		1,40	0,10	2,70		3,90	3,20		3,20	3,40	2,40	99,90	126,00
C.V. %		5,70	24,80	43,30		21,10	24,50		16,40	23,60	31,00	15,10	14,90

1 = ASV : Capsules saines (%)

2 = Nombre de larves de *C. leucotreta*

3 = Nombre de larves de *C. leucotreta* + *P. gossypiella*

4 = ASM : Capsules saines (%)

5 = ASM : Capsules piquées (%)

6 = % loges saines (ASM)

7 = % loges en quartiers d'orange (ASM)

8 = % loges pourries (ASM)

9 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)

10 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.2.3.4 Conclusions

A 1'ASV, en pourcentage de capsules vertes saines, tralométhrine 13 g/ha et esfenvalérate 21 g/ha montrent des faiblesses.

Les différences ne se dégagent pas à la production.

### 3.2.4 Etude d'une méthode de mesure de l'efficacité de 2 matières actives différentes sur les chenilles endocarpiques.

#### 3.2.4.1 But :

Essayer de trouver une méthode d'observation qui puisse permettre de mettre en évidence des différences d'efficacité de m.a. (pyréthrinoides notamment) sur les ravageurs endocarpiques *C. leucotreta* et *P. gossypiella*. Dans un premier temps, 2 m.a. appartenant à 2 familles chimiques différentes ont été appliquées.

### 3.2.4.2 Dispositif :

- L'essai est implanté sur une bordure de bloc (MNO) qui comprend 168 lignes de 14 m.

Les parcelles sont disposées linéairement de la façon suivante (voir aussi essai de comparaison d'efficacité de souches de B.t. page 30).

NT	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	B	A	NT
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

#### Objets comparés :

A : cyperméthrine 36 g/ha  
B : chlorpyriphos-éthyl 300 g/ha.

Il y a eu 2 traitements au total, un le 25/10, un autre le 8/11 et les doses moyennes réellement épanchées ont été les suivantes : cyperméthrine 37,6 g/ha, chlorpyriphos-éthyl 301,4 g/ha.

3 traitements de "couverture acaricide" ont été réalisés les 19/9, 9/10, 23/10, et ces parcelles ont également servi à la comparaison de souches de B. thuringiensis.

Des prélèvements de 100 capsules vertes sont effectués les 15 et 22/10, et les 9 - 13 et 21/11.

### 3.2.4.3 Résultats

Le tableau suivant donne les principaux résultats obtenus.

	Nb caps. vertes	1	2	3	4	5
CYP 36	3000	73,3	16,8	8,2	25,0	1290
CPE 300	3000	69,7	21,3	11,3	32,7	1311
TRANS		ASIN	SANS	SANS	SANS	SANS
F. Obj		0,50	2,20	1,14	2,63	0,03
Sign.		NS.	NS.	NS.	NS.	NS.
F. Rep		0,10	1,60	1,10	1,10	0,40
Sx		2,30	2,20	2,10	3,30	89,00
C.V. %		9,70	27,60	52,60	28,40	16,80

- 1 = ASV : Capsules saines (%)
- 2 = Nombre de larves CRYPTO (ASV)
- 3 = Nombre de larves PECTINO (ASV)
- 4 = Nombre de larves CRYPTO + PECTINO
- 5 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.2.4.4 Conclusions

Les résultats obtenus en 1990 ne permettent pas de dégager des différences significatives sur l'efficacité des deux familles de matières actives sur les chenilles endocarpiques. Il est à remarquer que deux traitements seulement sont appliqués.

### 3.2.5 Essai d'efficacité des O.P. acaricides

#### 3.2.5.1 But

Mesurer l'efficacité du nouvel acaricide diafenthiuron.

#### 3.2.5.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 3 objets et 6 répétitions
- parcelle élémentaire de 12 lignes de 18 mètres (151,2 m<sup>2</sup>) dont 8 lignes sont traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

	<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>g/ha</u> <u>appliqué</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>concentration</u> <u>(g/l)</u>
A	cyperméthrine	30	37,4	CYMBUSH	R-P	40
B	cyperméthrine + triazophos	30 250	37,3 260,8	- CYMBUSH + EXP 5751	R-P	40 400
C	cyperméthrine diafenthiuron	30 400	37,7 416,5	- CYMBUSH + PGLD(CSA 106630)	R-P C-G	40 500

#### 3.2.5.3 Résultats

	1	Nb caps. vertes	2	Nb caps. mûres	3	4	5	6	7
CYP 36	2,6	1676	89,9	3739	56,1	12,5 a	3,37 b	1558 b	1664 b
CYP+TZP 30+250	0,5	1644	90,6	3945	58,2	10,9 a	3,94 a	1992 a	2127 a
CYP+DIA 30+400	0,8	1655	90,4	4583	46,8	23,3 b	3,93 a	2066 a	2208 a
TRANS	ASIN		ASIN		ASIN	ASIN	SANS	SANS	SANS
F. Obj	2,20		0,14		1,15	3,93	8,11	20,15	23,09
Sign.	NS.		NS.		NS.	10 %	HS.	HS.	HS.
F. Rep	0,10		2,10		0,40	0,20	0,90	1,70	1,50
Sx	1,90		0,90		3,30	2,60	0,10	61,20	61,10
C.V. %	91,30		3,12		17,20	27,90	7,40	8,00	7,50

1 = % plants avec acariose  
2 = ASV : Capsules saines (%)  
3 = ASM : Capsules saines (%)  
4 = ASM : Capsules percées (%)

5 = ASM : Poids Capsules saines (g)  
6 = Coton totale 1ère récolte (kg/ha)  
7 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.2.5.4 Conclusions

Diafenthiuron se montre efficace contre l'acarien P. latus et permet un gain de rendement de 30 %.

### 3.3 Etude des programmes d'intervention

#### 3.3.1 Confirmation de recommandation

##### 3.3.1.1 But

Confirmer le nouveau programme d'application (3 traitements binaires pyréthrianoïde/organo-phosphoré acaricide suivis de 3 traitements binaires pyréthrianoïde/organo-phosphoré aphicide) recommandé à la place de 6 traitements binaires pyréthrianoïde/organo-phosphoré acaricide.

##### 3.3.1.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 2 objets et 6 répétitions
- parcelle élémentaire de 24 lignes de 15 mètres (252 m<sup>2</sup>) dont 20 lignes sont traitées
- programme de traitement de 6 applications espacées de 14 jours commençant le 50ème jour après le semis.

##### - Objets comparés :

	<u>matières actives</u> T = traitement	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>g/ha</u> <u>appliqué</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>concentration</u> <u>(g/l)</u>
A - 6T	cyperméthrine/ triazophos	30/250	29,7-247,7	- EXP 60399A	R-P	30/250
B - 3T	cyperm./triazophos.	30/250	31,9/265,7	- EXP 60399A	R-P	30/250
3T	cyperméthrine	36	38,0+316,0	- CYMBUSH 40 EC	R-P	40
	+ diméthoate	+ 300		+DIMETHOATE 400 EC	R-U	400

Tableau résumé des traitements :

Objet \ Traitement	N°s 1-2-3	N°s 4-5-6
A	EXP 60399A	EXP 60399A
B	EXP 60399A	CYMBUSH 40 EC + DIMETHOATE 400 EC

### 3.3.1.3 Résultats

	1	Nb caps. vertes	2	Nb caps. mûres	3	4	5
CYP/TIP 30/250 6T	3,5	2264	89,4	3282	64,7	2049	2160
CYP/TIP 30/250 3T + CYP+DMT 36+300 3T	6,8	2363	90,7	4242	65,8	2014	2112
TRANS	ASIN		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. Obj	3,07		0,57		0,05	0,07	0,12
Sign.	NS.		NS.		NS.	NS.	NS.
F. Rep	1,00		2,80		2,90	2,00	1,90
Sx	1,60		1,40		2,10	95,80	96,60
C.V. %	31,80		4,90		9,40	11,50	11,10

1 = % plants avec acariose

2 = ASV : Capsules saines (%)

3 = ASM : Capsules saines (%)

4 = Coton total ière récolte (kg/ha)

5 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.3.1.4 Conclusions

Le nouveau programme (3 traitements binaires acaricides suivis de 3 traitements binaires aphicides) est équivalent à l'ancien programme de 6 traitements binaires acaricides.

### 3.3.2 Traitement sur seuil d'intervention

#### 3.3.2.1 But

Etudier la possibilité de réduire les coûts de la protection en ne réalisant les applications qu'à partir du moment où un (ou plusieurs) seuil(s) est (sont) dépassé(s).

#### 3.3.2.2 Dispositif

- essais blocs de Fisher à 2 objets et 6 répétitions
- parcelles élémentaires de 50 lignes de 15 mètres toutes traitées

- programmes comparés :

A = programme recommandé, identique à celui du programme A de l'essai "lutte étagée ciblée".

B = observation hebdomadaire à partir du 49<sup>e</sup> jour après semis et traitement sur seuil, avec "ciblage" des ravageurs. Les doses "standard" sont appliquées :

cyperméthrine = 30 g/ha  
 triazophos = 250 g/ha  
 diméthoate = 300 g/ha.

La technique de pulvérisation BV 10 l/ha à l'eau est employée.

Les modalités d'observation et les seuils définis sont données au chapitre I.

### 3.3.2.3 Résultats

Le tableau suivant précise les seuils atteints, sur les parcelles A (témoin) et B ainsi que les quantités de m.a. utilisées dans chaque cas.

Il est intéressant de remarquer que le seuil endocarpique (traitement si plus de 3 capsules attaquées/120 capsules vertes observées) est dépassé en fin de cycle sur les 2 objets.

Le nombre de traitements est supérieur dans le cas du programme de traitements sur seuils. Un gain de m.a. est réalisé avec le triazophos mais des quantités supplémentaires sont nécessaires dans le cas de la cyperméthrine et du diméthoate.

Seuils atteints : P (pucerons) S (*S. derogata*) A (acariose)  
E (capsules attaquées par endocarpiques).

Dates d'observation	A (témoin)	B
12/9	-	-
19/9	-	P
26/9	P + S	P
3/10	P	P + S + E
10/10	P + S	P + S + A + E
17/10	P + S	-
24/10	E	-
31/10	-	P + E
7/11	P + E	E
14/11	-	E
21/11	E	E
28/11	E	E
Total m.a. éendue (g/ha)	cyperméthrine = 187,6 triazophos = 1561,8	cyperméthrine = 241,9 triazophos = 525,0 diméthoate = 1558,4

Economies m.a. réalisées : triazophos = 1036,8 g (66,4 %)  
Dépenses m.a. supplémentaires : cyperméthrine = 54,4 g  
diméthoate = 1558,4 g.

A = 6 traitements

B = 9 traitements.

Les autres résultats sont donnés dans le tableau suivant :

#### ANIE SEUIL D'INTERVENTION

	Nb caps. vertes	1	2	Nb caps. mûres	3	4	5	6
Témoin	3000	88,9	3,7 a	4321	69,1	4,27 b	1949	2809
Seuil	3000	87,1	4,6 b	3529	65,9	4,74 a	1828	2918
TRANS		ASIN	ASIN		ASIN	SANS	SANS	SANS
F. Obj		3,35	4,81		0,30	16,20	1,03	0,54
Sign.		NS.	10 %		NS.	SI.	NS.	NS.
F. Rep		8,80	8,20		1,10	0,50	4,40	3,60
Sx		0,60	0,40		3,00	0,10	83,80	104,00
C.V. %		2,10	8,50		11,40	4,60	10,90	8,90

- 1 = ASV : Capsules saines (%)      4 = ASM : Poids capsules saines (g)  
 2 = ASV : Capsules percées (%)      5 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)  
 3 = ASM : Capsules saines (%)      6 = Coton récolte totale (kg/ha).

#### 3.3.2.4 Conclusions

On ne note pas de différences significatives entre les deux programmes, mais le programme "seuil" n'apparaît pas intéressant dans le contexte de cette année.

#### 3.3.3 Lutte "étagée" ciblée

##### 3.3.3.1 But

Etudier la possibilité de traiter à demi-dose selon le calendrier recommandé en effectuant des traitements supplémentaires à demi-dose, 7 jours après le traitement du calendrier, si nécessaire, c'est-à-dire si un seuil est atteint, pour un ou plusieurs ravageurs. Les éventuels traitements supplémentaires sont ciblés, c'est-à-dire que seule la matière active efficace contre le ravageur ayant dépassé le seuil, est appliquée. Ce programme doit permettre de réaliser des économies de matières actives tout en limitant les risques d'erreur par l'emploi des demi-doses systématiques.

##### 3.3.3.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 2 objets et 8 répétitions
- parcelles élémentaires de 28 lignes de 20 mètres toutes traitées
- programmes comparés :

A : programme recommandé = 6 traitements binaires acaricides espacés de 14 jours et débutant le 50<sup>e</sup> jour après semis. (produit employé = cyperméthrine-triazophos 30-250 g/ha).

B : programme "lutte étagée ciblée", même programme "de base" que A avec cyperméthrine-triazophos 15-125 g/ha.

Traitements supplémentaires avec :

- . cyperméthrine 15 g/ha (seuil endocarpiques dépassé)
- . triazophos 125 g/ha (seuil "S. derogata" ou acariens dépassé)
- . diméthoate 150 g/ha (seuil pucerons dépassé).

La technique BV 10 l/ha à l'eau est employée.

Les modalités d'observation sont précisées au chapitre I.

### 3.3.3.3 Résultats

Le tableau suivant précise les seuils atteints, sur les parcelles A et B, le nombre de traitements réalisés dans chaque cas avec les problèmes rencontrés, ainsi que les économies réalisées, en gramme de matière active par hectare.

Par oubli, le 6è traitement du calendrier n'a pas été effectué. On peut constater d'autre part que les seuils pucerons et endocarpiques sont également dépassés sur les parcelles témoin A 2 et une fois respectivement.

Les économies réalisées concernent surtout le triazophos mais des dépenses supplémentaires sont réalisées avec l'emploi de diméthoate.

Parcelles Dates d'obs.	Seuils atteints	
	A (témoin)	B
24/9 8/10 22/10 5/11 19/11 3/12	- PUCERONS PUCERONS - ENDOCARPIQUES -	PUCERONS PUCERONS, ACARIENS, S. DEROGATA ENDOCARPIQUES ENDOCARPIQUES ENDOCARPIQUES ENDOCARPIQUES
Nombre de traitements (théorique)	6 traitements pleine dose binaire cypermé- thrine-triazophos	(1) 6 traitements demi-dose binaire cyperméthrine-triazophos + (2) 1 traitement demi-dose diméthoate + (3) 1 traitement demi-dose binaire diméthoate-triazophos

Les résultats d'analyse de capsules vertes et mûres et les rendements réalisés sont précisés dans le tableau suivant :

ANIE LUTTE ETAGEE CIBLEE

	Nb caps. vertes	1	2	Nb caps. mûres	3	4	Nb total de loges	5	6	7	8	9
Témoin	4800	87,2	4,8	6000	57,7	24,7 b	30064	60,1 b	30,1 b	9,8	1907	2124
Lutte étagée ciblée	4800	89,6	7,3	7062	66,1	16,4 a	25821	71,2 a	21,5 a	7,3	1977	2231
TRANS		ASIN			ASIN	ASIN		ASIN	ASIN	ASIN	SANS	SANS
F. Obj		0,06			2,71	6,65		5,00	4,70	3,20	0,17	0,31
Sign.		NS.			NS.	SI.		10 %	10 %	NS.	NS.	NS.
F. Rep		0,80			1,10	0,40		1,00	1,00	0,90	0,80	1,10
Sx		1,70			2,20	1,60		2,10	1,80	1,00	119,00	134,00
C.V. %		8,80			11,70	17,00		11,10	16,80	17,50	17,40	17,50

1 = ASV : Capsules saines (%)  
 2 = CRYPTO (sans T)  
 3 = ASM : Capsules saines (%)  
 4 = ASM : Capsules piquées (%)

5 = ASV : Loges saines (%)  
 6 = ASM : Loges percées (%)  
 7 = ASM : Loges pourries (%)  
 8 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)  
 9 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.3.3.4 Conclusions

On peut noter la faiblesse du programme témoin au regard des observations % capsules piquées, % de loges saines, % de loges percées. En revanche, aucune différence n'est observée au niveau de la production.

### 3.3.4 Essai de définition du seuil "endocarpiques"

#### 3.3.4.1 But

Essayer de définir un seuil valable dans le cas des chenilles endocarpiques. On se base sur les dégâts occasionnés (capsules vertes attaquées) et non pas sur des nombres de chenilles.

#### 3.3.4.2 Dispositif

Un dispositif inspiré de celui au Paraguay est adopté. une parcelle de 1 ha est divisée en 4 parties égales qui constituent les parcelles A, B, C et D. Chacune de ces parcelles reçoit les programmes suivants :

- A = programme recommandé (6 traitements)
- B = protection sur seuil 1 ("bas niveau")
- C = protection sur seuil 2 ("niveau moyen")
- D = protection sur seuil 3 ("haut niveau").

Dans tous les cas, le produit utilisé est le mélange binaire cyperméthrine-triazophos 30-250 g/ha, il n'y a donc pas de "ciblage" particulier sur les endocarpiques.

La méthodologie des observations et les seuils sont précisés dans le chapitre I.

Pour tous les traitements, la technique BV 10 1/ha à l'eau est employée.

### 3.3.4.3 Résultats et Conclusions

Les tableaux suivants donnent les résultats des observations effectuées, les seuils atteints et les traitements réalisés.

Un échantillon de 100 capsules vertes analysées est apparu faible et une quantité de 500 capsules a été collectée.

Dans le cas de l'objet A (témoin), on note que les seuils ne sont jamais atteints, quel que soit le niveau du seuil. Dans le cas des autres objets, les seuils "endocarpiques" sont dépassés pratiquement à chaque observation. On peut donc penser que les 2 traitements réalisés les 13 et 27/09 dans le cas de l'objet A assurent une certaine protection contre les endocarpiques. Le traitement erroné réalisé le 05/10 sur les parcelles B, C, D n'empêche pas les infestations ultérieures. Une absence de protection au cours de la période de 50 JAS à 90 JAS entraîne une infestation importante ultérieure des capsules vertes.

Ces résultats confirment les observations faites en 1989 à la Station.

Il apparaît nécessaire d'entreprendre une étude complète sur l'échantillonnage des populations de chenilles endocarpiques, car les méthodes empiriques de détermination des seuils ne sont pas satisfaisantes.

On peut également noter l'importance du dégât identifié comme "capsules piquées", qui pourrait servir à l'établissement d'un seuil.

#### Traitements réalisés dans l'essai de "définition de seuils endocarpiques".

Dates	A	B	C	D
13/9	+	-	-	-
27/9	+	-	-	-
5/10	-	+	+	+ NON JUSTIFIE
11/10	+	+	-	-
25/10	+	-	-	-
8/11	+	+	+	-
16/11	-	+	+	+
22/11	+	+	+	+
29/11	-	+	-	-
Nombre de traitements	6	6	4	3
Total m.a. épanchée (g/ha)	185,9-1550,0	180,0-1499,5	118,6-987,9	90,6-755,2
Economie réalisée (g/ha)	-	5,9-50,5	67,3-562,1	95,3-794,8

### Définition seuils endocarpiques

Chenille comptées	P : <i>P. gossypiella</i>
	H : <i>H. armigera</i>
	E : <i>Earias</i> sp.
	S : <i>S. littoralis</i>
	C : <i>C. leucotreta</i>

Parcelles Dates d'observ.	A (témoin)	B (seuil 1)	C (seuil 2)	D (seuil 3)
---------------------------------	---------------	----------------	----------------	----------------

### Observation des organes de 25 plants

13/9	1H 1E	2H	1H	1S
20/9	-	-	1E	1H
27/9	1P	1S	-	-
4/10	-	1H 1C 2E	1S	-
11/10	1C 1H	4 C (*)	1P	2C
18/10	1H	1C	1C	

Observation de 100 (24/10) ou 5 x 100 capsules vertes choisies sur des plants au hasard, sur la diagonale.

Date	C.pe	C.pi	C.pe	C.pi	C.pe	C.pi	C.pe	C.pi
24/11	1		2		4		1	
			----- seuil= 3		----- seuil= 7		----- seuil=12	
7/11	7	33	17 (*)	57	51 (*)	53	47	72
14/11	10	48	21 (*)	80	66 (*)	102	74 (*)	127
21/11	3	27	53 (*)	95	51 (*)	139	63 (*)	118
28/11	6	29	27 (*)	83	18	93	44	122
			----- seuil=15		----- seuil=35		----- seuil=60	

(\*) Seuils atteints.

Les analyses de capsules mûres et les rendements obtenus sont donnés dans le tableau suivant :

	ASM						(kg/ha) (*)	
	Total caps.mûres	% Cs	% Cpe	% Cpi	% Cpo	% Cmo	R1	RT
A	624	65,6	6,7	21,0	4,3	2,4	1207	1303
B	820	47,1	11,7	38,3	1,2	1,7	1834	1927
C	840	58,3	10,4	21,3	6,5	3,5	1135	1246
D	521	31,1	6,9	48,2	10,5	3,3	1478	1535

(\*) Calculée après récolte 5 x 4 lignes de 42 m.

On peut noter le taux relativement faible de capsules soines à l'ASM. L'interprétation des rendements obtenus doit tenir compte du fait que de forts enherbements (dus aux cyperacées) ont été notés dès le début de campagne sur les parcelles A et C.

### 3.4 Essai des techniques d'application

#### 3.4.1 But

Mettre en évidence la technique d'application la plus intéressante entre BV 10 l/ha), UBV (3 l/ha) et l'Electrodyn (0,60 l/ha).

#### 3.4.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 6 objets et 6 répétitions
- parcelle élémentaire de 24 lignes de 15 mètres (252 m<sup>2</sup>) dont 20 traitées
- programme de traitement de 6 applications espacées de 14 jours à compter du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Produits utilisés :

\* Objets A, C et F :

- KARATE 50 EC (lambdacyhalothrine 50 g/l à 0,30 l/ha soit 15 g/ha)
- DURSBAN 4 EC (chlorpyriphos-éthyl 480 g/l à 0,625 l/ha soit 300 g/ha)

\* Objet B :

- KARATE/CHLORPYRIPHOS-ETHYL 5/100 UBV à 3 l/ha soit 15/300 g/ha

\* Objet D :

- KARATE/CHLORPYRIPHOS-ETHYL 25/500 ED à 0,60 l/ha soit 15/300 g/ha

\* Objet E :

- KARATE/CHLORPYRIPHOS-ETHYL 25/375 ED à 0,60 l/ha soit 15/225 g/ha.

type d'appareil	formulation	volume (l/ha)	lignes traitées par passage
A - TECNOMA T 16 P	EC	150	2
B - BERTHOUD C8	UBV	3	4
C - BERTHOUD C8	EC	10 buse rouge	2
D - ELECTRODYN	ED	0,60	2
E - ELECTRODYN	ED	0,60	2
F - MICRON ULVA PLUS	EC	10 buse bleue	2



### 3.4.4 Conclusions

En protection des capsules, l'appareil à dos et Berthoud C8 à 10 l/ha se placent en dernière position pour le pourcentage de capsules mûres saines et capsules vertes et mûres piquées. L'appareil à dos et Electrodyn améliorent le contrôle de Cryptophlebia (significatif à 10 %).

Les techniques comparées ne montrent pas de différences à la récolte.

Un surdosage assez important est à souligner avec la technique électrodynamique.

## 4 ETUDES DE LABORATOIRE

### 4.1 Elevage

Outre les élevages pratiqués après prélèvement dans la parcelle où est étudiée l'entomofaune de la succession culturale maïs-coton-niébé, un élevage de C. leucotreta sur milieu artificiel a été entrepris.

Une mortalité de 79,9 % est constatée après élevage des chenilles issues des analyses des capsules vertes, sur un total de 748 élevées, à raison de 50 par pot de milieu. La mortalité des chrysalides obtenues est plus faible : 15,0 %.

Ces faits peuvent résulter de la méthode violente d'ouverture des capsules vertes qui doivent endommager les larves ou des conditions d'élevage, notamment l'hygrométrie qui varie fortement dans la journée, ce qui peut gêner la ponte, l'éclosion ou la sortie des imagoes. Néanmoins, dans quelques cas, on a pu obtenir un cycle complet. Les larves de Mussidia nigrivenella peuvent être élevées sur le même milieu. Aucun test de DL 50 n'a été effectué, puisque dans le cas de C. leucotreta, ces tests concernent les papillons adultes.

### 4.2 Action de différentes souches de B. thuringiensis sur S. derogata par trempage des feuilles de cotonnier

Pour une souche donnée, 40 feuilles de S. derogata ont été élevées sur des feuilles trempées 5 minutes dans une solution aqueuse contenant la souche puis séchées.

Il y a eu 2 répétitions de ce test.

La mortalité des larves est notée après 72 heures et des parasites (Braconides A. sagax) sont parfois obtenus avec des taux de 10 %.

Le tableau suivant précise les résultats acquis.

	Larves mortes		Larves vivantes		Larves parasitées		Chrysalides	
	Test1	Test2	Test1	Test2	Test1	Test2	Test1	Test2
Non traité (A)	0	8	1	15	1	4	38	13
Bactospeine WP (B)	25	26	2	2	1	-	12	12
Delfin (C)	27	36	-	-	-	1	3	3
Certan (D)	5	12	20	8	2	2	18	13
Trident (E)	6	10	26	4	2	4	22	6

B = 1 l eau + 6,8 g Bactospeine WP (sérotipe 3a3b)  
 C = 1 l eau + 6,8 g Delfin ( " " )  
 D = 1 l eau + 7 ml Certan (sérotipe 7 )  
 E = 1 l eau + 7 ml Trident (sérotipe 8a8b).

Le suivi des chrysalides n'a pas été fait.

On ne constate pas d'action particulière du sérotipe 7 dans ces tests. En revanche, on peut noter la forte mortalité après 72 heures obtenue avec le sérotipe 3a3b.

## CHAPITRE III : EXPERIMENTATION REGIONALE SUR P.A.

### 1 CLIMATOLOGIE

Les données pluviométriques mensuelles sont présentées dans le tableau suivant :

		JANV	FEVR	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILT	AOUT	SEPT	OCTO	NOVE	DECE	TOTAL
DAPONG Fosse-aux- Lions	1990	,0	,0	,0	30,6	86,6	96,1	169,0	182,0	110,5	134,0	4,2	10,6	823,6
	Moy. 41 ans	,08	3,47	12,19	43,01	95,30	107,59	152,85	240,20	172,25	66,00	2,75	8,65	904,34
TOAGA	1990	,0	,0	,0	48,2	101,8	96,9	241,7	167,6	132,8	18,8	,0	,0	807,8
	Moy. 31 ans	,00	3,00	11,00	39,00	92,00	118,00	170,00	250,00	202,00	68,00	10,00	1,00	964,00
KABOU	1990	,0	15,0	,0	45,9	128,4	149,5	129,3	241,1	135,4	114,2	47,2	64,8	1070,8
	Moy. 35 ans	4,92	13,13	31,26	93,01	136,39	193,93	204,99	228,68	293,93	156,98	24,71	8,65	1390,58
DALANDA	1990	,0	2,8	,0	132,1	72,9	171,2	207,5	157,5	124,6	71,4	19,6	78,0	1037,6
	Moy. 41 ans	8,25	17,50	57,81	104,25	129,23	165,03	195,09	187,82	205,20	96,99	19,86	12,33	1199,36
NOTSE	1990	20,5	16,2	15,8	43,6	92,4	135,0	86,9	233,9	71,7	101,8	126,9	92,5	1037,2
	Moy. 2 ans	10,00	8,00	55,00	84,00	115,00	195,00	138,00	189,00	89,00	117,00	75,00	46,00	1121,00
KOUVE	1990	,0	55,0	30,0	104,1	152,0	139,9	100,8	86,9	206,5	116,3	49,9	214,4	1255,8
	Moy. 35 ans	7,98	38,39	81,79	122,60	128,17	147,25	90,38	26,72	121,50	115,52	33,63	21,45	935,38

La pluviométrie de la campagne 1990, est correcte par rapport à la moyenne est déficitaire sur tous les points d'appui sauf à Kouvé. Le fait le plus marquant, ce sont les fortes précipitations survenues en Décembre qui ont perturbé les récoltes et porté préjudice à la qualité du coton.

### 2 ETUDE DE LA BIOCENOSE

#### 2.1 Parcelles d'observation à 3 niveaux de protection phyto-sanitaire

##### 2.1.1 But

- Connaissance du faciès parasitaire régional
- Evaluation quantitative et qualitative des dégâts dans chaque région de la zone cotonnière
- Détermination de l'efficacité du programme de protection insecticide préconisé à la vulgarisation.

## 2.1.2 Dispositif

### - Localisation :

* DAPAONG	(Région Savanes)
KABOU	(Région Kara)
DALANDA	(Région Centrale)
NOTSE	(Région Plateaux-Sud)
KOUVE	(Région Maritime).

### - Non statistique

6 parcelles à 20 lignes de 20 m à Dapaong-Toaga, Notsé et Kouvé  
 22 lignes de 20 m à Dapaong-Fosse aux Lions  
 24 lignes de 20 m à Dalanda  
 36 lignes de 20 m à Kabou.  
 disposées linéairement sauf à Dalanda (double échelle).

### - Programmes de protection insecticide comparés :

- NT (sur parcelles A1 et A2) : non traité = pas de traitement durant toute la campagne.

- ST (sur parcelles B1 et B2) : programme standard = 6 traitements espacés de 14 jours à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- ou 6 traitements (autres P.A)

- PP (sur parcelles C1 et C2) : programme de protection poussée = traitements hebdomadaires à partir du 22<sup>e</sup> jour après le semis jusqu'à la récolte soit au total 16 traitements.

### - Produits utilisés :

- ST : CYMBUSH (cyperméthrine 40 EC) à 0,9 l/ha et DIMETHOATE 400 EC à 0,75 l/ha (Dapaong et Kabou)

EXP 60399 (cyperméthrine/triazophos 30/250) à 1 l/ha (Dalanda, Notsé, Kouvé)

- PP : CYMBUSH (cyperméthrine 40 EC) à 0,9 l/ha, DIMETHOATE 400 EC à 0,75 l/ha et HOSTATHION 400 EC à 0,375 l/ha.

### . Doses appliquées

P.A. DAPAONG - TOAGA - KABOU

	Doses théoriques (g/ha)	Doses appliquées (g/ha)		
		DAPAONG	TOAGA	KABOU
A cypermé.-diméthoate	36-300	36,4-301,6	36,0-302,4	38,6-321,6
B cypermé.-diméthoate-triazophos	36-300-150	35,6-299,5-150,2	35,0-297,7-146,8	38,7-322,0-162,6

	B cypermé.-triazophos	C cypermé.-dimé.-triazophos
Doses théoriques (g/ha)	30-250	36-300-150
Doses appliquées (g/ha)		
DALANDA	32,3-269,2	38,0-314,8-180,0
NOTSE		37,5-315,6-154,8
KOUVE	32,8-273,5	39,3-330,8-162,4

2.1.3 Résultats

Localités		Shedding							
		% Boutons percés	% Caps. percées	Chenille/are					
				<u>H</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>S</u>	<u>C</u>	<u>P</u>
DAPONG	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-
TOAGA	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-
KABOU	A	34,2	8,4	11	11	18	4	4	22
	B	16,6	1,5	-	-	4	4	-	-
	C	2,6	0,1	-	-	-	-	-	-
DALANDA	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-
NOTSE	A	40,8	10,8	22	4	62	-	69	66
	B	10,4	2,7	4	11	4	-	18	15
	C	-	-	-	-	-	-	-	-
KOUVE	A	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-

Localités	ASV										ASM					Récolte (kg/ha)		
	% Boutons percés	% Capsules			Chenille/are						% Cs	% Cpe	% Cpi	% Cpo	% Cao	R1	R2	R3
		percées	piquées		H	D	E	S	C	P								
DAPAONG	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64,0	5,3	23,8	2,9	3,4	957	-	1387 (54,2)
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,7	0,5	4,3	1,8	0,6	1797	-	2242 (87,6)
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,5	0,06	2,2	0,9	0,3	2105	-	2558 (100)
TOAGA	A	4,7	2,9	27,1	391	26	52	26	-	-	44,8	4,2	38,7	5,9	6,4	1387	-	1918 (51,8)
	B	0,8	0,9	16,6	156	-	-	-	-	-	85,6	0,7	10,8	2,5	0,3	2355	-	3168 (85,6)
	C	0,2	0,0	11,6	-	-	-	-	-	-	89,4	0,05	8,8	1,1	0,6	3055	-	3703 (100)
KABOU	A	4,4	9,8	24,4	130	52	26	104	495	182	21,0	20,8	26,5	20,1	11,6	723	234	1012 (38,1)
	B	0,5	14,5	6,2	-	26	-	26	13	-	77,6	4,3	13,7	3,4	1,0	1453	820	2371 (89,3)
	C	0,0	0,1	2,8	-	-	-	-	-	-	92,6	0,3	3,9	0,7	2,6	1922	664	2656 (100)
DALANDA	A	1,4	14,0	15,0	-	-	26	-	937	917	-	-	-	-	-	250	324	699 (38,7)
	B	0,0	5,1	6,3	-	-	26	-	312	182	-	-	-	-	-	594	492	1242 (68,8)
	C	0,3	1,0	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	918	711	1805 (100)
NOTSE	A	1,2	8,7	4,1	26	26	182	-	156	823	73,2	8,4	8,8	7,0	2,6	1617	246	2090 (70,1)
	B	0,3	5,5	3,7	-	26	26	-	78	521	92,0	2,7	2,3	2,3	0,7	2188	367	2895 (97,1)
	C	0,0	0,3	0,4	-	-	-	-	-	26	94,9	0,4	1,4	2,5	0,7	2043	539	2980 (100)
KOUVE	A	0,0	3,7	13,6	-	-	52	78	260	338	-	-	-	-	-	254	652	1043 (44,1)
	B	0,2	1,4	7,6	-	-	26	-	52	52	-	-	-	-	-	285	1234	2003 (84,6)
	C	0,0	0,1	1,7	-	-	26	26	-	-	-	-	-	-	-	383	1461	2367 (100)

Abscission	Nbre total de boutons floraux			Nbre total de capsules observées		
	Parc. A	Parc. B	Parc. C	Parc. A	Parc. B	Parc. C
DAPAONG	-	-	-	-	-	-
KABOU	187	157	156	981	994	1069
NOTSE	157	134	105	845	710	664

#### ASV

DAPAONG( TOAGA)	1137	1186	1248	1202	1750	2045
KABOU	453	435	505	924	1367	1418
DALANDA	497	582	778	658	967	1256
NOTSE	1810	1596	1666	1672	1518	1914
KOUVE	790	651	729	843	728	902

#### ASM

DAPAONG	-	-	-	1972	3121	3146
TOAGA	-	-	-	2407	3484	3937
KABOU	-	-	-	1706	3016	3327
NOTSE	-	-	-	2694	3000	3056

#### 2.1.4 Evolution des ravageurs principaux

Les figures 4, 5 et 6 représentent les évolutions observées sur les parcelles non traitées au cours des 2 ou 3 dernières années pour les ravageurs ou dégâts suivants :

- chenilles de S. derogata, à Dapaong, Kabou, Notsé
- % de feuilles infestées par A. gossypii (même P.A.)
- % de plants avec acariose, à Notsé.

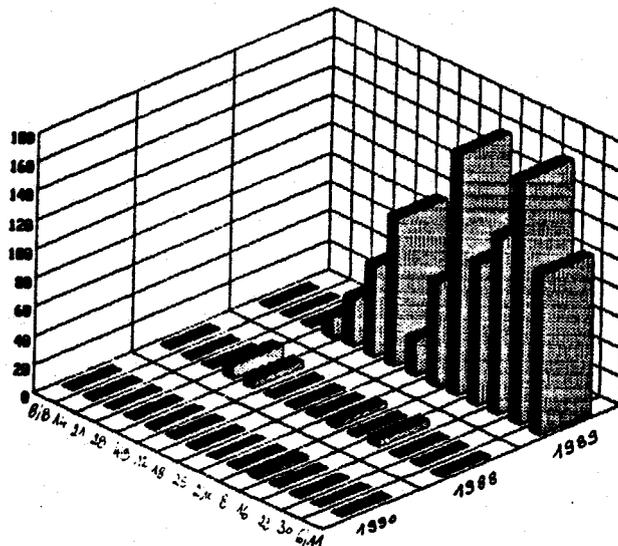
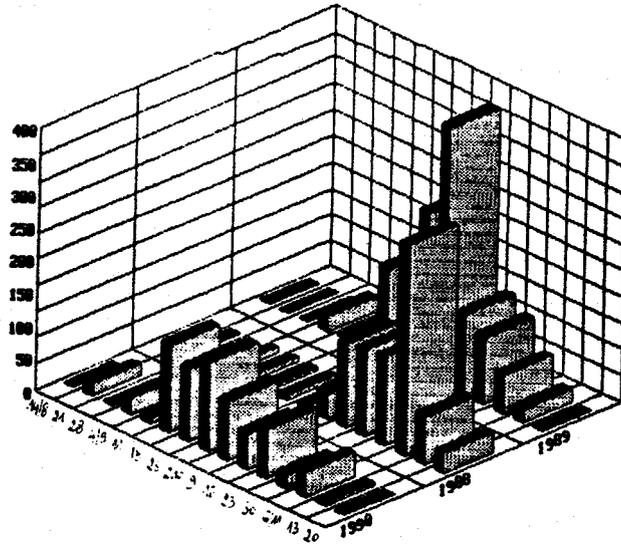
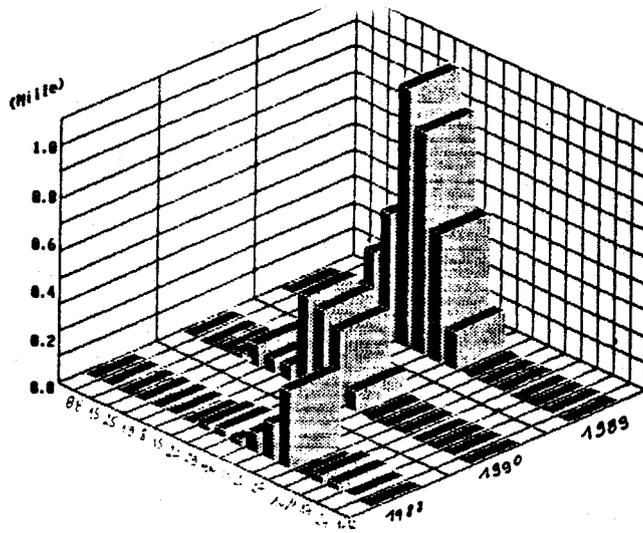
On peut noter (1) les faibles infestations de S. derogata, par rapport à celles de 1989, avec une absence de chenilles à Notsé (2) les fortes infestations de pucerons à Dapaong, qui ont permis de mettre en évidence des différences significatives entre traitements dans certains essais chimiques. A l'inverse, à Kabou, très peu de pucerons sont observés en 1990.

Pour la 3<sup>e</sup> année consécutive, on n'observe pas de dégâts d'acariens à Kabou. A Notsé, les dégâts apparaissent plus faibles et plus tardivement qu'en 1989, ce qui est à relier aux périodes de sécheresse enregistrées cette année. Les symptômes d'acariose les plus importants ont été observés près de la Station, dans les parcelles paysannes.

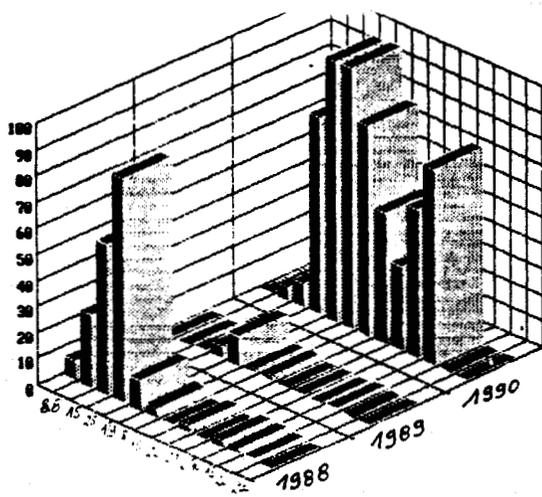
#### 2.1.5 Ennemis naturels

Le tableau suivant donne les résultats des observations faites sur les prédateurs de pucerons et les parasitoïdes de S. derogata.

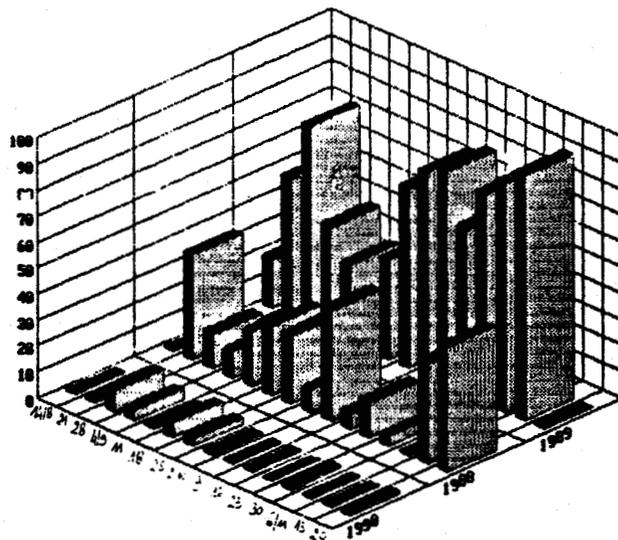
		DAPAONG		KABOU		NOTSE	
		A	B	A	B	A	B
Prédateurs de pucerons	Larves de Syrphes	0	0	22	1	12 (+2 nymphes)	13
	Larves de Coccinelles	0	0	1	-	42	28
	Nymphes de Coccinelles	0	0	-	-	7	6
Parasitoïdes de <u>S. derogata</u> (Braconides)	Cocons isolés	-	-	6	-	0	0
	Amas de cocons	-	-	6	-	0	0



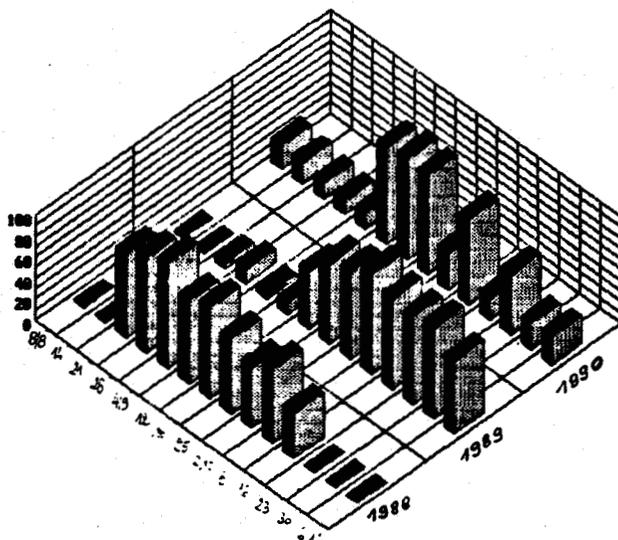
**Figure 4 :** Evolution hebdomadaire du nombre de chenilles de *S. derogata* au cours des trois dernières années (parcelles non traitées).



DAPAONG



KABOU



NOTSE

**Figure 5 : Evolution hebdomadaire des feuilles infestées par *A. gossypii* au cours des trois dernières années (parcelles non traitées).**



2.1.6 Comparaison aux années précédentes

. Rendements

DAPADNG (Fosse aux Lions)	NT	ST	PP
1979	759 (51,5)	1420 (96,4)	1473 (100)
1980	616 (28,1)	2143 (97,6)	2196 (100)
1981	660 (35,2)	2009 (107,1)	1875 (100)
1982	1027 (39,8)	2117 (82,0)	1581 (100)
1983	795 (45,0)	1866 (105,5)	1768 (100)
1984	892 (35,8)	1955 (78,5)	2491 (100)
1985	289 (16,7)	1727 (100)	1727 (100)
1986	754 (31,1)	1984 (81,8)	2426 (100)
1987	661 (31,3)	1973 (93,4)	2113 (100)
1988	801 (35,5)	1532 (67,9)	2257 (100)
1989	840 (31,0)	2340 (86,3)	2712 (100)
1990	1387 (54,2)	2242 (87,6)	2558 (100)
Moyenne	790 (37,6)	1942 (92,6)	2098 (100)

KABOU	NT	ST	PP
1979	610 (51,1)	854 (71,6)	1193 (100)
1980	378 (26,3)	1470 (102,2)	1438 (100)
1981	340 (20,4)	1565 (94,1)	1664 (100)
1982	423 (24,0)	1625 (92,3)	1760 (100)
1983	420 (20,8)	1717 (85,2)	2015 (100)
1984	807 (36,0)	1750 (69,1)	2242 (100)
1985	565 (26,8)	1707 (80,9)	2109 (100)
1986	805 (31,1)	1621 (81,8)	1629 (100)
1987	562 (27,6)	1610 (79,1)	2035 (100)
1988	1051 (45,2)	2101 (90,4)	2324 (100)
1989	1125 (52,1)	1816 (84,1)	2160 (100)
1990	1012 (38,1)	2371 (89,3)	2656 (100)
Moyenne	675 (33,3)	1684 (85,0)	1935 (100)

DALANDA	NT	ST	PP
1980	214 (11,8)	1705 (94,4)	1807 (100)
1981	287 (16,4)	1979 (83,7)	2363 (100)
1982	212 (11,0)	1736 (90,5)	1919 (100)
1983	331 (19,9)	1667 (85,4)	1953 (100)
1984	655 (26,1)	2051 (81,8)	2507 (100)
1985	628 (45,7)	1286 (93,5)	1375 (100)
1986	995 (44,2)	1795 (79,8)	2250 (100)
1987	348 (16,5)	1453 (68,7)	2114 (100)
1988	1101 (49,4)	1547 (69,5)	2227 (100)
1989	1184 (46,2)	2203 (86,0)	2563 (100)
1990	699 (38,7)	1242 (68,8)	1805 (100)
Moyenne	605 (29,1)	1697 (81,6)	2080 (100)

ABRAMA / NOTSE\*

	NT	ST	PP
1980	604 (43,4)	1547 (111,1)	1393 (100)
1981	677 (36,1)	1615 (86,1)	1875 (100)
1982	843 (48,1)	1698 (98,0)	1732 (100)
1983	656 (44,3)	1213 (81,8)	1482 (100)
1984	889 (70,8)	1615 (128,6)	1256 (100)
1985	966 (53,8)	1873 (104,4)	1794 (100)
1986	833 (64,5)	1541 (119,4)	1291 (100)
1987	1090 (66,9)	1645 (101,0)	1629 (100)
1988	1553 (65,1)	2219 (93,0)	2385 (100)
1989	1000 (40,7)	2523 (102,8)	2454 (100)
1990	2090 (70,1)	2895 (97,1)	2980 (100)
Moyenne	1018 (55,2)	1853 (100,5)	1843 (100)

KOUVE

	NT	ST	PP
1980	1086 (47,8)	1683 (74,1)	2271 (100)
1981	1061 (44,6)	1786 (75,1)	2379 (100)
1982	557 (28,7)	1347 (69,5)	1939 (100)
1983	718 (39,8)	1628 (90,2)	1804 (100)
1984	1336 (64,0)	1886 (90,4)	2086 (100)
1985	825 (46,2)	1420 (79,5)	1787 (100)
1986	541 (35,5)	1260 (82,6)	1525 (100)
1987	1375 (71,9)	1844 (96,4)	1912 (100)
1988	792 (63,6)	1557 (125,1)	1245 (100)
1989	976 (46,4)	1531 (72,7)	2105 (100)
1990	1043 (44,1)	2003 (84,6)	2367 (100)
Moyenne	937 (48,1)	1631 (83,8)	1947 (100)

Les chiffres présentés montrent que la production des parcelles non traitées, en 1990, représente 38 % à 54 % de celle des parcelles PP, avec l'exception du P.A. de Notsé (70 %) où la production atteint la valeur importante de 2 tonnes/ha (le coton a été semé sur défriche et non sous maïs). Les valeurs obtenues à Dalanda dénote peut-être d'un appauvrissement consécutif à l'implantation du dispositif sur la même parcelle depuis plusieurs années.

. Chenilles des organes fructifères :

Les tableaux suivants donnent les cumuls calculés d'après les analyses d'organes en vert faites sur les parcelles non traitées depuis plusieurs années.

Les espèces sont séparées selon leur régime alimentaire (exo- ou endocarpiques). Les résultats concernant l'espèce S. littoralis ne sont pas présentés.

Selon les P.A. et les années, le nombre d'observations a varié de 9 à 15. A Kouvé, en 1987, il n'y a eu que 4 observations.

On peut noter que les infestations de C. leucotreta en 1990 à Notsé sont 24 fois plus faibles qu'en 1989. En revanche, il y a 3 fois plus de P. gossypiella.

Les données présentées doivent être analysées plus finement.

**Tableau :** Cumul (exprimé en nombre de chenilles/are) observé d'après les analyses d'organes en vert sur les parcelles non traitées.

ANNEES	<u>H. armigera</u>					<u>D. watersi</u>					<u>Earias spp.</u>				
	DAP	KAB	DAL	A/N	KOU	DAP	KAB	DAL	A/N	KOU	DAP	KAB	DAL	A/N	KOU
1979	78	26	0	156	0	52	182	192	703	0	0	0	26	78	0
1980	78	286	0	312	26	182	417	312	1927	0	26	104	26	234	52
1981	52	130	182	443	0	208	52	52	1068	0	0	182	156	208	0
1982	52	(-)	0	(-)	78	52	(-)	0	(-)	0	0	(-)	52	(-)	182
1983	0		0	52	52	26		234	0	0	0		104	0	104
1984	0		0	26	78	0		0	26	0	0		26	26	130
1985	599		52	0	26	0		0	0	0	104		52	78	52
1986	964	260	0	0	0	599	26	26	26	0	26	234	52	52	0
1987	1094	156	26	0	26	104	52	26	0	0	0	391	130	391	391
1988	130	234	0	0	26	365	52	78	78	0	52	286	208	208	78
1989	78	0	0	0	0	182	78	0	130	0	52	104	78	469	234
1990	391	130	0	26	0	26	52	0	26	0	52	26	26	182	52

ANNEES	<u>C. leucotreta</u>					<u>P. gossypiella</u>				
	DAP	KAB	DAL	A/N	KOU	DAP	KAB	DAL	A/N	KOU
1979	0	234	156	182	156	0	495	156	677	260
1980	0	1042	833	625	26	0	495	937	989	104
1981	0	234	599	130	52	0	1016	1250	911	52
1982	26	(-)	364	(-)	338	0	(-)	625	(-)	130
1983	0		443	130	677	0		312	781	1302
1984	0		755	52	937	0		1172	312	1380
1985	0		599	104	364	52		286	208	547
1986	78	234	391	443	260	0	0	52	313	573
1987	26	1198	521	4635	1042	0	0	208	3099	807
1988	0	469	495	3203	1042	0	990	260	1302	1693
1989	52	521	443	3646	443	0	495	286	286	208
1990	0	495	937	156	260	0	182	417	833	338

(-) : données manquantes

DAP : DAPAONG

KAB : KABOU

DAL : DALANDA

A/N : ASRAMA / NOTSE (1989-1990)

KOU : KOUVE

## 2.2 Cas de Mussidia nigricornis

Les données enregistrées sur maïs à Dalanda, Notsé et Kouvé sont présentées dans le rapport sur l'entomofaune (cf sommaire en Annexes).

Sur coton, les chenilles ont été observées sur capsules vertes à Notsé (1 dans l'essai "Confirmation", 1 dans l'essai "Lutte étagée ciblée"). Mais les résultats les plus marquants ont été notés après observation des chenilles endocarpiques rencontrées à Notsé dans les analyses de capsules mûres, comme le souligne le tableau suivant.

Nom de l'essai		Nb. de chenilles rencontrées dans l'ASM		
		<u>C.leucotreta</u>	<u>P.gossypiella</u>	<u>M.nigrivenella</u>
3 niveaux	A	3	7	28
	B	1	1	13
	C	-	1	7
Technique		2	1	2
Lutte étagée ciblée		2	4	37
Produits 2		14	27	25

TOTAL = 24 (13,0%) 41 (22,0%) 112 (60,2%)  
 Nb. de Pyroderces simplex = 9 (4,8%)

L'espèce M. nigrivenella représente alors près de 60 % des chenilles observées.

### 3 LUTTE CHIMIQUE

#### 3.1 Désinfecton de semences

##### 3.1.1 But

Identifier les matières actives performantes dans le contrôle des maladies et ravageurs du sol pour assurer une bonne levée.

Localisation : KOUVE.

##### 3.1.2 Dispositif

- essai 6 blocs de Fisher à 4 objets
- parcelle élémentaire de 6 lignes toutes traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle débutant le 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>kg/ha</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>Concentration (g/l)</u>
A - Témoin	-	-	-	-
B - aldicarbe	15	(+) TEMIK 10 G	R-P	100
C - méthiocarbe + thirame	4 ‰	(*) MESUROL COMBI 75 DS	BAYER	450 + 300
D - oxyquinoléate de cuivre + lindane	1,5 ‰	(*) ES 0173	ALM	133 + 335

(+) = granulé pour traitement du sol en side-dressing au semis

(\*) = poudre pour enrobage à sec des semences

- = le semis est effectué avec 5 graines par poquet

- = pas de ressemis

- = le démarrage à un plant par poquet est effectué après le dernier comptage de levée au 20<sup>e</sup> jour après semis.

### 3.1.3 Résultats

	1	2	3	4	5	6
TEMOIN	141,50	137 b	116 b	103 c	198 c	1781 b
ADC 1500	148,67	149 a	136 a	128 a	300 a	1985 a
MRD + TRM	140,67	136 b	115 b	105 bc	225 bc	1769 b
OXQ + LDN	151,17	145 ab	132 a	117 ab	275 ab	1879 ab
Trans.	SANS	SANS	SANS	SANS	SANS	SANS
F. obj	1,9	3,4	7,3	6,9	5,7	5,1
Sign.	NS.	SI.	HS.	HS.	HS.	SI.
F. Rep	0,8	0,4	0,6	0,2	4,9	7,3
Sx	3,8	3,5	4,0	4,5	19,4	44,8
C.V. %	6,4	6,1	7,8	9,8	19,0	5,9

1 = Poquets levés à 5 jours      4 = Poquets levés à 50 jours  
2 = Poquets levés à 10 jours     5 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)  
3 = Poquets levés à 20 jours     6 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.1.4 Conclusions

Aldicarbe 1500 g/ha en application "side-dressing" au semis et l'oxyquinoléate de cuivre + lindane 133 + 335 à 1,5 ‰ en enrobage à sec des semences augmentent le nombre de poquets levés tandis que méthiocarbe + thirame 450 + 300 à 4 ‰ ne se distingue pas du témoin non traité.

## 3.2 Etude de matières actives et d'associations

### 3.2.1 Essai d'associations aphicides

#### 3.2.1.1 But

Apprécier l'efficacité de quelques associations binaires pyréthriinoïdes + organo-phosphorés aphicides vulgarisables dans la zone Nord dépourvue de l'acarien Polyphagotarsonemus latus (Banks).

Localisation : DAPAONG, KABOU.

#### 3.2.1.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 5 objets et 6 répétitions
- parcelle élémentaire de 8 lignes dont 6 traitées
- programme de traitement de 5 applications espacées de 14 jours à compter du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>Concentration</u> <u>(g/l)</u>
A - cyperméthrine + diméthoate	36 300	- CYMBUSH 40 EC + DIMETHOATE 400 EC	R-P R-U	40 400
B - cyperméthrine + chlorpyrifos- méthyl	36 300	- NURELLE 200 EC + RELDAN 500 EC	DOW DOW	200 500
C - cypermé./diméthoate	30/300	- CYPERDAL/DMETHOATE 30/300 EC	CALLIOPE	30/300
D - tralométhrine + diméthoate	13 300	- TRACKER 36 EC + DIMETHOATE 400 EC	DUPONT R-U	36 400
E - lambda-cyhalothrine + butocarboxime	15 480	- KARATE 50 EC + DRAWIN 500 EC	ICI R-P	50 500

Doses moyennes réellement épandues (g/ha)

	DAPAONG		KABOU	
A	36,2	- 307,6	38,4	- 317,6
B	35,2	- 304,5	38,2	- 324,5
C	30,3	- 303,0	32,0	- 319,8
D	13,3	- 308,4	13,7	- 320,8
E	15,3	- 490,0	15,9	- 515,5

3.2.1.3 Résultats

DAPAONG PRODUITS 1	Nb caps. vertes	1	Nb caps. mûres	2 (*)	3 (*)	4 (*)
CYP+DMT 36+300	2293	96,8	4275	93,6	1557	2635
CYP+CPM 36+300	2231	96,2	4157	95,9	1771	2802
CYP/DMT 30/300	2433	95,4	4270	94,7	1125	2312
TLM+DMT 13+300	2213	94,5	3506	92,5	1578	2562
CYL+BUT 15+480	2343	95,8	4398	94,9	1755	2792
Trans.		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj		1,46		1,19	0,63	0,33
Sign.		NS.		NS.	NS.	NS.
F. Rep		3,00		1,50	2,00	6,70
Sx		1,00		1,50	328,00	349,00
C.V. %		3,20		3,40	36,50	23,10

1 = ASV : Capsules saines (%)

4 = Coton récolte totale (kg/ha)

2 = ASM : Capsules saines (%)

3 = Coton total 1ère Rec (kg/ha)

(\*) Calculs avec 3 répétitions.

KABOU PRODUITS 1	Nb caps. vertes	1	Nb caps. mûres	2	3	4
CYP+DMT 36+300	1564	91,7	6020	82,9	1887	2465
CYP+CPM 36+300	1464	89,8	5996	80,5	1828	2457
CYP/DMT 30/300	1598	89,9	6327	79,3	1904	2535
TLM+DMT 13+300	1415	89,9	6094	79,4	1799	2346
CYL+BUT 15+480	1495	89,0	6510	75,9	1771	2359
Trans.		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj		0,49		1,12	0,63	1,41
Sign.		NS.		NS.	NS.	NS.
F. Rep		5,10		7,50	3,90	3,00
Sx		1,40		1,70	41,70	66,60
C.V. %		5,40		7,60	6,40	7,70

1 = ASV : Capsules saines (%)

3 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)

2 = ASM : Capsules saines (%)

4 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.2.1.4 Conclusions

Les associations binaires aphicides comparées se montrent équivalentes au témoin cyperméthrine/diméthoate 36/300 g/ha.

### 3.2.2 Essai d'associations acaricides

#### 3.2.2.1 But

Evaluer les performances de quelques associations pyréthrinoides + organo-phosphorés acaricides vulgarisables dans la zone Centre et Sud où sévit l'acarien Polyphagotarsonemus latus (Banks).

Localisation : DALANDA, NOTSE, KOUVE.

#### 3.2.2.2 Dispositif

- essai 6 blocs de Fisher à 5 objets
- parcelle élémentaire de 8 lignes, 6 traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle débutant le 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>Concentration</u> <u>(g/l)</u>
A - cyperméthryne/triazophos	30/250	- EXP 60399 A	R-P	30/250
B - tralométhrine + triazophos	13 250	- TRACKER + HOSTATHION	DUPONT	36 400
C - esfenvalerate/ profénofos	21/300	- SUMI-ALPHA/ + PROFENOFOS	SHELL	21/300
D - alphacyperméthrine/ chlorpyrifos-éthyl	18/300	- FASTAC/ DURSBAN	SHELL	18/300
E - bifenthrine + isoxathion	24 250	- TALSTAR + ISOXATHION	FMC CALLIOPE	25 400

Doses moyennes réellement épanchées (g/ha)

	DALANDA		NOTSE		KOUVE	
A	33,0	- 275,2	31,6	- 263,5	32,8	- 273,2
B	14,2	- 272,4	13,9	- 267,6	14,4	- 277,6
C	22,6	- 323,4	22,2	- 316,8	23,0	- 328,2
D	19,2	- 320,1	19,0	- 316,8	19,7	- 328,2
E	25,6	- 269,6	25,5	- 268,0	26,5	- 277,6

3.2.2.3 Résultats

	DALANDA PRODUITS 2			KOUVE PRODUITS 2		
	1	2	3	1	2	3
CYP/TZP 30/250	858	1075	2262	193	859	1378
TLM+TZP 13+250	877	1040	2269	227	992	1555
FES/PFF 21/300	842	967	2119	203	927	1474
ALP/CPE 18/300	854	890	2010	206	924	1477
BIF+IXT 24+250	867	996	2129	154	828	1354
Trans.	SANS	SANS	SANS	SANS	SANS	SANS
F. obj	0,09	0,99	1,34	1,74	1,92	1,83
Sign.	NS.	NS.	NS.	NS.	NS.	NS.
F. Rep	3,10	1,60	1,30	12,80	39,60	55,60
Sx	43,60	71,70	94,20	20,30	44,40	60,40
C.V. %	12,40	17,70	10,70	25,40	12,00	10,20

1 = Coton total 1ère Rec (kg/ha)  
2 = Coton total 2ème Rec (kg/ha)

3 = Coton réc. totale (kg/ha)

NOTSE PRODUITS 2	Nb caps. mûres	1	2	3
CYP/TZP 30/250	3471	89,8	732 a	2070
TLM+TZP 13+250	3279	90,6	508 b	1857
FES/PFF 21/300	3673	89,2	604 ab	1974
ALP/CPE 18/300	3382	90,0	586 ab	1859
BIF+IXT 24+250	3179	89,7	469 b	1687
Trans.		SANS	SANS	SANS
F. obj		0,15	4,25	1,92
Sign.		NS.	SI.	NS.
F. Rep		2,30	5,60	3,00
Sx		1,20	49,20	103,00
C.V. %		3,90	20,80	13,50

1 = ASM : Capsules saines (%)    3 = Coton récolte totale (kg/ha).  
2 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)

### 3.2.2.4 Conclusions

Les associations binaires acaricides comparées sont égales au témoin cyperméthrine/triazophos 30/250 g/ha en production de coton-graine.

### 3.2.3 Essai de produits aphicides

#### 3.2.3.1 But

Identifier parmi quelques organo-phosphorés, ceux qui assurent un bon contrôle du puceron Aphis gossypii.

Localisation : DAPONG, KABOU.

#### 3.2.3.2 Dispositif

- essai 8 blocs de Fisher à 5 objets
- parcelle élémentaire de 10 lignes, 6 traitées
- programme de traitement de 6 applications à 14 jours d'intervalle débutant le 50<sup>e</sup> jour après le semis.

#### - Objets comparés :

<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>Concentration</u> <u>(g/l)</u>
A - diméthoate	300	- DIMETHOATE 400 EC	R-U	400
B - butocarboxiæ	480	- DRAWIN 500 EC	R-P	500
C - chlorpyriphos-méthyl	450	- RELDAN 500 EC	DOW	500
D - chlorpyriphos-méthyl	300	- RELDAN 500 EC	DOW	500
E - carbosulfan	300	- MARSHAL 250 EC	FMC	250

Doses moyennes réellement épondues (g/ha)

	DAPAONG	KABOU
A	326,0	318,8
B	617,5	512,5
C	491,5	506,5
D	330,0	335,0
E	328,5	335,2

3.2.3.3 Résultats

DAPAONG PRODUITS 3	1	Nb caps. vertes	2	Nb caps. mûres	3	4	5
DMT 300	9,4 a	2709	91,0	5517	83,7 ab	1480 b	2314
BUT 480	15,1 b	2508	90,7	5516	83,8 ab	1449 b	2271
CPM 450	14,9 b	2660	88,8	5368	81,9 b	1396 b	2209
CPM 300	14,1 b	2743	89,5	5385	81,2 b	1365 b	2164
CBS 300	10,4 a	2708	90,3	5495	86,7 a	1623 a	2330
Trans.	ASIN		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj	10,36		0,79		2,47	5,92	1,25
Sign.	HS.		NS.		10 %	HS.	NS.
F. Rep	0,80		2,00		1,40	9,39	9,89
Sx	0,70		1,00		1,10	41,20	62,80
C.V. %	10,10		3,90		4,60	8,00	7,90

1 = % feuilles infestées (pucerons)

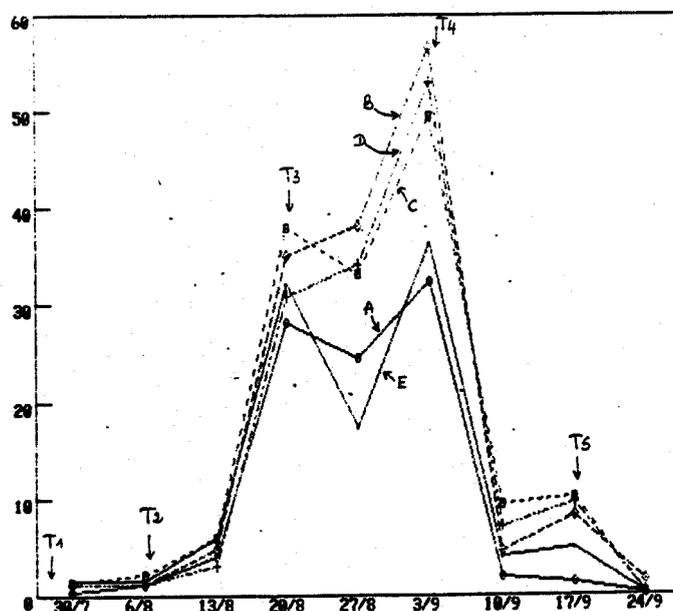
2 = ASV : Capsules saines (%)

3 = ASM : Capsules saines (%)

4 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)

5 = Coton récolte totale (kg/ha).

% feuilles infestées



T1, T2, T3, T4, T5 =  
position des  
traitements.

Figure 7 : Evolution du pourcentage de feuilles infestées par A. gossypii à Dapaong (essai Produits 3).

KABOU PRODUITS 3	Nb caps. vertes	1	2	Nb caps. mûres	3	4	5	6
DMT 300	1877	83,5 a	11,2 a	5844	45,6 ab	6,8 a	851 a	1920 a
BUT 480	1872	80,3 ab	14,2 ab	6969	47,2 a	7,3 a	866 a	1867 a
CPM 450	1944	83,7 a	11,2 a	6314	34,6 c	12,5 b	772 ab b	1802 ab
CPM 300	1872	77,1 b	16,8 b	5651	37,5 bc	11,8 b	701 b	1683 b
CBS 300	1800	81,7 a	12,8 ab	6788	43,0 abc	7,2 a	872 a	1895 a
Trans.		ASIN	ASIN		ASIN	ASIN	SANS	SANS
F. obj		2,66	2,90		3,38	3,41	2,80	3,51
Sign.		10 %	SI.		SI.	SI.	SI.	SI.
F. Rep		2,70	1,70		-	-	16,60	-
Sx		1,20	1,10		1,70	1,46	44,30	50,60
C.V. %		5,30	15,20		12,00	23,80	15,40	7,80

1 = ASV : Capsules saines (%)

2 = ASV : Capsules piquées (%)

3 = ASM : Capsules saines (%)

4 = ASM : Capsules pourries (%)

5 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)

6 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.2.3.4 Conclusions

L'activité aphicide de carbosulfan 300 g/ha se montre équivalente au témoin diméthoate 300 g/ha à Dapaong. Les faiblesses de butocarboxime 480 g/ha et de chlorpyrifos-méthyl 300 et 450 g/ha sont remarquées.

Chlorpyrifos-méthyl 300 g/ha est insuffisant pour assurer la protection des capsules sur le plant et dégager une bonne production.

## 3.3 Etude des programmes d'intervention

### 3.3.1 Confirmation de recommandation

#### 3.3.1.1 But

Vérifier l'intérêt de l'utilisation de deux formulations insecticides binaires acaricides et aphicides durant la campagne.

Localisation : NOTSE.

#### 3.3.1.2 Dispositif

- essai 8 blocs de Fisher à 2 objets
- parcelle élémentaire de 14 lignes toutes traitées
- programme de traitement de 6 applications espacées de 14 jours à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

- Objets comparés :

	<u>matières actives</u>	<u>g/ha</u> <u>théorique</u>	<u>g/ha</u> <u>appliqué</u>	<u>nom commercial</u>	<u>fournisseur</u>	<u>Concentration</u> <u>(g/l)</u>
A - 6T	cyperméthrine/triazophos	30/250	31,1/259,5	- EXP 60399 A	R-P	30/250
B - 3T	cyperméthrine/triazophos	30/250	31,9/265,5	- EXP 60399 A	R-P	30/250
	3T cyperméthrine	36	38,7	- CYMBUSH 40 EC	R-P	40
	+ diméthoate	+300	+307,2	- DIMETHOATE 400 EC	R-U	400

Tableau résumé des traitements :

Objet \ Traitement	N°s 1 - 2 - 3	N°s 4 - 5 - 6
A	EXP 60399 A	EXP 60399 A
B	EXP 60399 A	CYMBUSH 40 EC + DIMETHOATE 400 EC

3.3.1.3 Résultats

NOTSE CONFIRMATION	1	Nb caps. vertes	2	Nb caps. mûres	3	4	5
CYP/TZP 6T	38,2	3025	98,7 a	4827	95,2	676	1997
CYP/TZP 3T + CYP+DMT 3T	39,8	2462	97,7 b	4278	94,4	681	2051
Trans.	ASIN		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj	1,49		0,79		1,24	0,02	0,14
Sign.	NS.		NS.		NS.	NS.	NS.
F. Rep	0,20		2,00		2,40	8,10	0,50
Sx	0,60		1,00		0,60	25,70	100,00
C.V. %	4,10		3,90		2,30	10,70	14,00

1 = % feuilles infestées (pucerons)

2 = ASV : Capsules saines (%)

3 = ASM : Capsules saines (%)

4 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)

5 = Coton récolte totale (kg/ha).

3.3.1.4 Conclusions

Le nouveau programme (3 traitements binaires acaricides suivis de 3 traitements binaires aphicides) se montre équivalent à l'ancien programme de 6 traitements binaires acaricides.

3.3.2 Lutte "étagée" ciblée

3.3.2.1 But

Etudier la possibilité de traiter à demi-dose selon le calendrier recommandé en effectuant des traitements supplémentaires à demi-dose, 7 jours après le traitement du calendrier, si nécessaire, c'est-à-dire si un seuil est atteint, pour un ou plusieurs ravageurs. Les éventuels traitements supplémentaires sont ciblés, c'est-à-dire que seule la matière active efficace contre le ravageur ayant dépassé le seuil, est appliquée. Ce programme doit permettre de réaliser des économies de matières actives tout en limitant les risques d'erreur par l'emploi des demi-doses systématiques.

Localisation : DAPAONG, KABOU, NOTSE.

### 3.3.2.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 2 objets et 6 répétitions à Dapaong et Notsé, 8 répétitions à Kabou
- parcelles élémentaires de 16 lignes de 20 mètres à Dapaong, 20 lignes de 20 mètres à Kabou et Notsé, toutes traitées.

- programmes comparés :

A : programme recommandé : 5 traitements (Dapaong et Kabou) ou 6 traitements (Notsé) espacés de 14 jours et débutant le 50<sup>e</sup> jour après semis.

B : programme "lutte étagée ciblée".

#### Produits employés :

A (Dapaong, Kabou : cyperméthrine-diméthoate 36-300 g/ha

A (Notsé) : cyperméthrine-triazophos 30-250 g/ha

B : idem que A mais à demi-dose.

Traitements supplémentaires :

Seuil "chenilles"

Seuil "S. derogata", acariose

Seuil "puceron"

cyperméthrine = 15 g/ha

triazophos = 125 g/ha

diméthoate = 150 g/ha.

La technique BV 10 l/ha à l'eau est employée.

Les modalités d'observation sont définies au chapitre I.

### 3.3.2.3 Résultats

Les tableaux suivants donnent les seuils atteints et les erreurs éventuellement commises dans la réalisation pratique des traitements.

Dans le cas des pucerons, les seuils sont parfois atteints également sur les parcelles témoin. A Kabou, aucun seuil n'a été atteint.

Les résultats obtenus dans ce cas sont à comparer à ceux des essais "demi-dose" réalisés en 1989.

### 3.3.2.4 Conclusions

Le tableau suivant résume les différences significatives observées entre les deux programmes.

A = témoin  
 B = lutte étagée ciblée.

	ASV			ASM		Récolte		
	% Caps. saines	% Caps. piquées	% Caps. percées	% Caps. saines	% Caps. piquées	R1	R2	RT
DAPAONG	A > B (5%)	A > B (5%)	-	-	A > B (5%)	-	-	-
KABOU	-	-	A < B (1%)	A > B (1%)	A > B (1%)	-	A > B (1%)	-
NOTSE	A > B (1%)	-	A > B (1%)	-	-	-	-	A > B (10%)

D'une manière générale, la production obtenue avec les deux programmes est équivalente, à l'exception de Notsé (seuil 10%). Mais des différences significatives sont observées en défaveur du programme de lutte étagée dans le cas des pourcentages de capsules saines, vertes ou mûres.

DAPAONG : Lutte étagée ciblée - Seuils atteints.

Parcelles Dates d'observ.	A (témoin)	B
29/7 12/8 26/8 9/9 23/9	- - Pucerons - -	- - Pucerons Pucerons -
Nombre de traitements (théorique)	5 traitements pleine dose binaire cypermé.- diméthoate	5 traitements demi-dose binaire cypermé.-dimé. + 2 trait. demi-dose dimé.
pratique	Réalisés	Réalisés
Total m.a. épardue (g/ha)	170,9 - 1418,8	88,7 - 1074,0

Economies m.a. réalisées : cyperméthrine = 82,2 g (48,1 %)  
 diméthoate = 344,8 g (24,3 %).

KABOU : Lutte étagée ciblée.

Parcelles Dates d'observ.	A (témoin)	B
22/8 5/9 19/9 3/10 17/10	- - Aucun seuil Atteint -	- - Aucun seuil Atteint -
Nombre de traitements	5 traitements pleine dose binaire cypermé.- diméthoate	5 traitements demi-dose binaire cypermé.-dimé.
Total m.a. épardue (g/ha)	169,0 - 1412,0	85,6 - 706,8

Economies m.a. réalisées : cypermé. = 83,4 g (49,3 %)  
dimé. = 705,2 g (49,9 %).

NOTSE : Lutte étagée ciblée - Seuils atteints.

Parcelles Dates d'observ.	A (témoin)	B
3/9 18/9 1/10 16/10 30/10 13/11	- Pucerons Pucerons - - -	- Pucerons - - Endocarpiques -
Nombre de traitements (théorique)	6 traitements pleine dose binaire cypermé.- triazophos	6 traitements demi-dose binaire cypermé.-triazophos. + 1 trait. supplémentaire demi-dose cyperméthrine
pratique	Réalisés	Le trait. ½ dose cypermé. n'a pas été réalisé
Total m.a. épardue (g/ha)	207,2 - 1727,3	103,0 - 858,5 + 166,4 diméthoate

Economies m.a. réalisées : cypermé. = 104,2 g (50,3 %)  
triaz. = 868,8 g (50,3 %).  
Dépense m.a. supplémentaire : dimé. = 166,4 g.

DAPADNG : Lutte étagée ciblée.

	Nb caps. vertes	1	2	Nb caps. mûres	3	4	5	6
Témoin	2400	93,6 a	5,9 a	4817	89,1	4,5 a	1898	2484
Lutte étagée	2400	91,0 b	8,3 b	4998	88,2	6,9 b	1947	2506
Trans.		ASIN	ASIN		ASIN	SANS	SANS	SANS
F. obj		11,05	8,85		0,38	10,73	0,48	0,07
Sign.		SI.	SI.		NS.	SI.	NS.	NS.
F. Rep		4,80	4,50		0,60	4,80	1,10	2,20
Sx		0,60	0,70		0,90	0,60	50,40	59,60
C.V. %		1,90	10,40		3,10	11,40	6,40	5,80

1 = ASV : Capsules saines (%)  
 2 = ASV : Capsules piquées (%)  
 3 = ASM : Capsules saines (%)

4 = ASM : Capsules piquées (%)  
 5 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)  
 6 = Coton récolte totale (kg/ha).

NOTSE : Lutte étagée ciblée.

	Nb caps. vertes	1	2	Nb caps. mûres	3	4	5
Témoin	3000	94,8 a	3,4 a	7821	94,8	1773	2913 a
Lutte étagée	3000	93,1 b	4,8 b	5226	93,7	1620	2801 b
Trans.		ASIN	ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj		22,53	11,89		0,93	2,65	4,84
Sign.		HS.	SI.		NS.	NS.	10 %
F. Rep		19,10	6,80		1,60	5,40	5,70
Sx		0,30	0,40		1,00	66,70	36,00
C.V. %		0,90	9,00		3,10	9,60	3,10

1 = ASV : Capsules saines (%)  
 2 = ASV : Capsules percées (%)  
 3 = ASM : Capsules saines (%)

5 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)  
 6 = Coton récolte totale (kg/ha).

KABOU : Lutte étagée ciblée.

	Nb caps. vertes	Nb chenilles		1	Nb caps. mûres	2	3	4	5	6	7
		Crypto	Pectino								
Témoin	4000	16	1	94,7	6259	76,6 a	13,3 a	1,8 a	1356	1037 a	2604
Lutte étagée	4000	9	1	94,5	6458	63,2 b	21,5 b	4,1 b	1314	953 b	2461
Trans.				ASIN		ASIN	ASIN	ASIN	SANS	SANS	SANS
F. obj				0,04		10,75	15,59	10,13	0,18	6,86	1,62
Sign.				NS.		SI.	NS.	SI.	NS.	SI.	NS.
F. Rep				1,10		4,80	6,70	2,80	0,70	5,00	1,40
Sx				0,60		1,80	1,10	0,80	69,00	22,70	79,80
C.V. %				2,30		9,10	13,00	24,70	14,60	6,40	8,90

1 = ASV : Capsules saines (%)  
 2 = ASM : Capsules saines (%)  
 3 = ASM : Capsules piquées (%)  
 4 = ASM : Capsules pourries (%)

5 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)  
 6 = Coton total 2ème récolte (kg/ha)  
 7 = Coton récolte totale (kg/ha).

### 3.4 Etude des techniques d'application

#### 3.4.1 But

Comparer les résultats obtenus en appliquant 10 l/ha (1 l de produit et 10 l d'eau) de mélange à ceux obtenus avec UBV 3 l/ha.

Localisation : DAPAONG, KABOU, DALANDA, NOTSE.

#### 3.4.2 Dispositif

- essai blocs de Fisher à 3 objets et 6 répétitions (8 répétitions à Kabou)
- parcelle élémentaire de 14 à 18 lignes toutes traitées.

- Objets comparés :

Type d'appareil	Formulation	Volume/ha	Buse	Nb de lignes par passage
A - TECNOMA T16 P	EXP 60399 A (+)	150		2
B - BERTHOUD C8	EXP 60399 A	10	Rouge	2
C - BERTHOUD C8	EXP 60400 A (*)	3	Rouge	5

- (+) = cyperméthrine/triazophos 30/250 EC à 1 l/ha [ DALANDA  
 (\*) = cyperméthrine/triazophos 10/83 UBV à 3 l/ha [ NOTSE  
 (+) = deltaméthrine 12 EC à 0,83 l/ha + diméthoate 400 EC à 0,75 l/ha  
 (DAPAONG, KABOU)  
 (\*) = deltaméthrine/diméthoate 3,33/100 UBV à 3 l/ha (DAPAONG, KABOU).

Litrages/ha moyens réellement épandus.

	DAPAONG	KABOU	DALANDA	NOTSE
A	135,0	149,3	150,2	147,2
B	10,4	9,1	9,1	10,5
C	3,5	2,9	2,3	3,5

Matières actives : doses moyennes réellement épandues (g/ha).

	deltaméthrine-dimé.		cypermé.-triazophos	
	10 - 300		30 - 250	
Doses théoriques	DAPAONG	KABOU	DALANDA	NOTSE
A	9,7-290,4	10,8-325,6	32,6-271,7	32,1-267,2
B	10,6-317,6	9,6-290,4	28,7-239,5	34,5-287,2
C	11,5-347,0	9,8-294,0	23,0-191,1	34,7-288,0

### 3.4.3 Résultats

DAPAONG TECHNIQUES	1	Nb caps. vertes	2	Nb caps. mûres	3 (*)	4 (*)	5 (*)
T16 P 150	8,0 a	2400	93,3	3316	94,5	1773	2224
CB 10	8,1 a	2400	92,8	4312	94,6	1620	2258
CB 3	12,3 b	2400	93,2	3068	89,9	1620	1674
Trans.	ASIN		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj	5,87		0,06		0,70	0,83	2,42
Sign.	SI.		NS.		NS.	NS.	NS.
F. Rep	7,50		5,50		1,70	12,70	14,70
Sx	0,90		1,10		2,70	179,00	210,00
C.V. %	12,90		3,80		6,20	26,90	17,70

1 = % feuilles infestées (pucerons)

2 = ASV : Capsules saines (%)

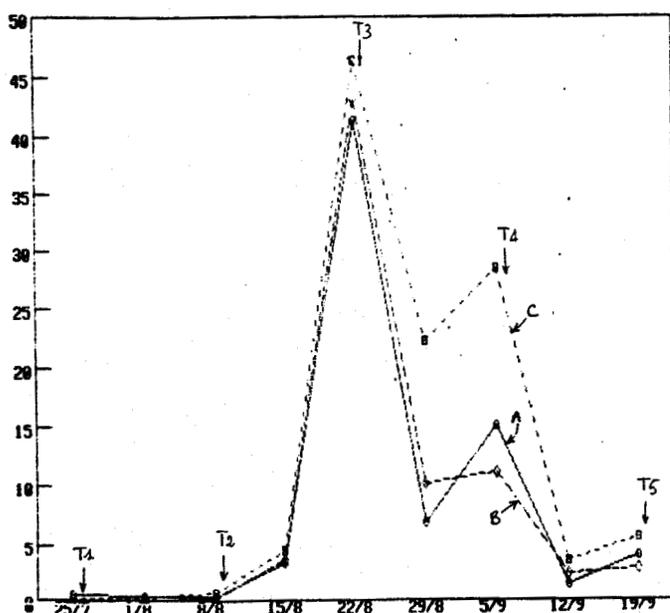
3 = ASM : Capsules saines (%)

4 = Coton total 1ère réc (kg/ha)

5 = Coton récolte totale (kg/ha)

(\*) Calculs sur 3 répétitions.

% feuilles infestées



T1, T2, T3, T4, T5 =  
position des  
traitements  
Dapaong Techniques.

**Figure 8 :** Evolution du % feuilles infestées par A. gossypii à Dapaong (essai Techniques).

KABOU TECHNIQUES	Nb caps. vertes	1	Nb caps. mûres	2	3	4
T16 P 150	4800	96,4	6340	82,3	1391 a	2557
C8 10	4800	97,1	6121	81,5	1169 b	2415
C8 3	4800	96,6	6426	80,6	1414 a	2570
Trans.		ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj		0,61		0,11	15,02	2,23
Sign.		NS.		NS.	HS.	NS.
F. Rep		1,40		0,60	13,30	7,50
Sx		0,80		1,80	34,90	57,50
C.V. %		2,80		7,90	7,50	6,50

1 = ASV : Capsules saines (%)    3 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)  
2 = ASM : Capsules saines (%)    4 = Coton récolte totale (kg/ha).

NOTSE TECHNIQUES	1	Nb caps. vertes	2	3	Nb caps. mûres	4	5	6
T16 P 150	37,3	3000	97,5 a	0,8 ab	3771	94,9	807	1987
C8 10	39,5	3000	96,5 b	1,3 b	3795	94,0	721	1885
C8 3	38,1	3000	98,2 a	0,4 a	3810	94,0	786	1949
Trans.	ASIN		ASIN	ASIN		ASIN	SANS	SANS
F. obj	0,96		4,21	7,47		0,32	0,56	0,47
Sign.	NS.		SI.	SI.		NS.	NS.	NS.
F. Rep	1,00		2,30	1,30		0,40	2,60	2,20
Sx	0,70		0,70	0,50		1,10	60,00	74,40
C.V. %	4,30		2,20	25,30		3,60	19,00	9,40

1 = % feuilles infestées (pucerons)

2 = ASV : Capsules saines (%)

3 = ASV : Capsules piquées (%)

4 = ASM : Capsules saines (%)

5 = Coton total 1ère réc. (kg/ha)

6 = Coton récolte totale (kg/ha).

DALANDA TECHNIQUES	Nb caps. vertes	1	2	3	4
T16 P 150	600	95,5	701	995 a	1955 a
C8 10	600	91,8	684	918 a	1933 a
C8 3	600	87,8	697	777 b	1696 b
Trans.		N.A.	SANS	SANS	SANS
F. obj			0,08	6,95	5,13
Sign.			NS.	SI.	SI.
F. Rep			3,20	4,30	6,70
Sx			30,60	41,90	63,50
C.V. %			10,80	11,40	8,40

1 = % Capsules saines (ASV)

2 = Coton total 1ère récolte (kg/ha)

3 = Coton total 2ème récolte (kg/ha)

4 = Coton récolte totale (kg/ha).

#### 3.4.4 Conclusions

TBV 10 1/ha se révèle intéressant sauf à Notsé où il a décroché en pourcentage de capsules vertes saines.

## CHAPITRE IV : TEST EN MILIEU PAYSAN

### 1 IMPORTANCE DE MUSSIDIA NIGRIVENELLA RAGONOT DANS LA REGION DE NOTSE

Au cours de cette campagne, trois prospections ont été réalisées dans la région des Plateaux-Sud, dans la zone encadrée par le Projet de Développement Rural de Notsé (cf figure 9). Elles avaient pour but de relever l'importance de M. nigrivenella, Pyrale du maïs dont les larves sont susceptibles de se développer dans les capsules vertes du cotonnier.

La première tournée a été réalisée par MM. MOYAL (entomologiste ORSTOM) et AGOUNKE (entomologiste PV, Lomé) du 22 au 30/8 dans des champs de maïs sur pied. Les analyses ont porté sur les épis de maïs.

Un rapport de mission particulier a été rédigé par P. MOYAL (\*).

La seconde tournée a été réalisée par M. AGOUNKE. Les épis de maïs des greniers, souvent présents dans ou à proximité de la culture cotonnière, ont été observés. Enfin, P. SILVIE et M. AGOUNKE ont réalisé la dernière tournée, du 12 au 15/11. Des analyses de capsules vertes (100 par parcelle paysanne) ont été effectuées. Les résultats de ces deux dernières tournées sont présentés dans des rapports séparés. En 1990, la pluviométrie très particulière a sans doute provoqué une perturbation du cycle de l'insecte qui a été retrouvé en très faible nombre dans les capsules vertes (voir aussi le Rapport sur l'entomofaune).

### 2 ESSAI DE TRAITEMENTS SUR SEUILS D'INTERVENTION

Les résultats détaillés sont disponibles dans un rapport particulier.

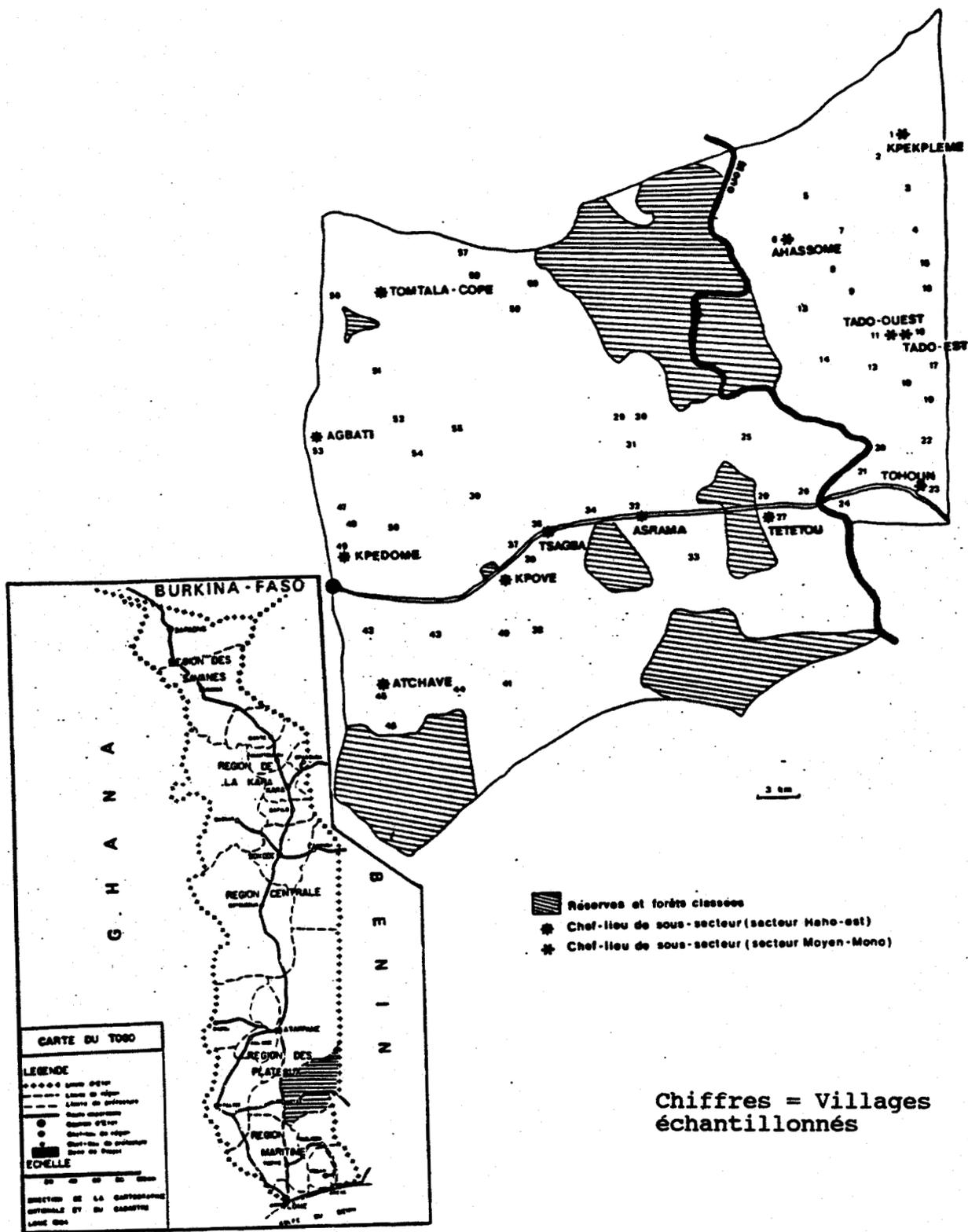
#### 2.1 Localisation

Dans la région des Savanes, au nord du pays, l'essai a été implanté à Poissongui, pour la seconde année consécutive (3<sup>e</sup> année au Nord).

Dans la région des Plateaux-Sud, l'essai a été implanté à Agbatitoe, à 12 km de Notsé. Dans cette région, l'expérimentation précédente avait eu lieu en 1988 à Tsagba, sur la route de Tohoun.

---

(\*) Importance des foreurs des épis de maïs et particulièrement de Mussidia nigrivenella Ragonot (Lepidoptera, Pyralidae) en région des plateaux du Togo. Rapport de mission, 34 p. disponible à l'IACT.



**Figure 9** : Villages échantillonnés dans la région de Notsé (zone PDRN) dans l'enquête sur l'importance de M. nigrivenella.

## 2.2 Dispositif

Le nombre de parcelles retenues a été de 13 à Poissongui et 14 à Agbatitoe. Chaque parcelle est séparée en deux parties A et B d'environ 2500 m<sup>2</sup>. L'observateur détaché mesure les surfaces, effectue toutes les observations de seuils, mesure les volumes d'insecticides réellement épanchés et pèse les récoltes.

Les programmes comparés sont les suivants :

Parcelle A : traitement sur calendrier recommandé.

A Poissongui : 5 traitements espacés de 14 jours, à partir du 50<sup>e</sup> jour après semis (JAS).

A Agbatitoe : 6 traitements (théoriques) espacés de 14 jours, à partir du 50<sup>e</sup> JAS.

Les produits employés sont des mélanges binaires appliqués à raison de 3 l/ha (UBV) :

- deltaméthrine-diméthoate 3,3-100 g/l à Poissongui
- cyperméthrine-triazophos 10-83 g/l à Agbatitoe.

Il ont été aimablement fournis par les firmes Roussel-Uclaf et Rhône-Poulenc.

Parcelle B : traitement sur seuils d'intervention.

Les mêmes produits qu'en A sont employés avec la technique UBV 3 l/ha. Il n'y a donc pas de ciblage des ravageurs.

Les modalités d'observation des seuils sont précisées dans le chapitre I.

A Poissongui, il a été demandé aux paysans d'effectuer eux-mêmes si possible l'observation avec une plaquette en bois ("peg-board"). L'observateur détaché pour l'essai les a surveillés.

D'autres mesures sont faites par l'observateur :

- densité de plants
- analyse sanitaire des capsules mûres (sur 10 plants par parcelle (à Agbatitoe)).

## 2.3 Résultats

Poissongui :

Il n'y a pas eu de problèmes particuliers.

Le tableau suivant récapitule les observations faites.

	Nb moyen de traitements	Nb total de l/ha épanchés (moyenne)	Densité (plants/ha)	Rendements (kg/ha)
A témoin	5,0	3,04	14911	1070
B seuil	2,9 (*)	3,21	15392	977
(*) 10 parc. ont reçu 3 traitements			0,34	1,18 NS
2 parc. -"- 2 traitements				
1 parc. à 4 traitements				
			13,8%	21,4%

La figure 10 suivante donne la répartition temporelle des traitements et la nature des seuils atteints.

En 1990, le principal seuil atteint est le seuil "pucerons".

. Agbatitoe :

Plusieurs problèmes ont été rencontrés :

- la pluviométrie a provoqué des semis tardifs de maïs, d'où une durée de cohabitation maïs-coton de 35 à 74 jours. Cela a déterminé un retard au départ du programme recommandé de 23 à 31 jours

- le programme "témoin" a comporté au plus 5 traitements et 6 parcelles A sur 14 n'ont reçu que 4 traitements au total

- d'autres difficultés ont concerné :

\* le prélèvement des capsules vertes. A la suite des plaintes des paysans et malgré les remboursements effectués, 5 prélèvements seulement ont été réalisés. Il n'y a donc pas eu de traitements sur seuils en fin de campagne.

\* la mauvaise compréhension du seuil "endocarpique" c'est l'entité capsules percées + capsules piquées qui a été prise en compte au lieu des seules capsules percées.

\* l'identification erronée des espèces de chenilles rencontrées au champ (néanmoins sans incidence sur le déclenchement des traitements).

La figure 11 suivante donne la répartition temporelle des traitements et la nature des seuils atteints.

En 1990, le principal seuil atteint est le seuil "pucerons".



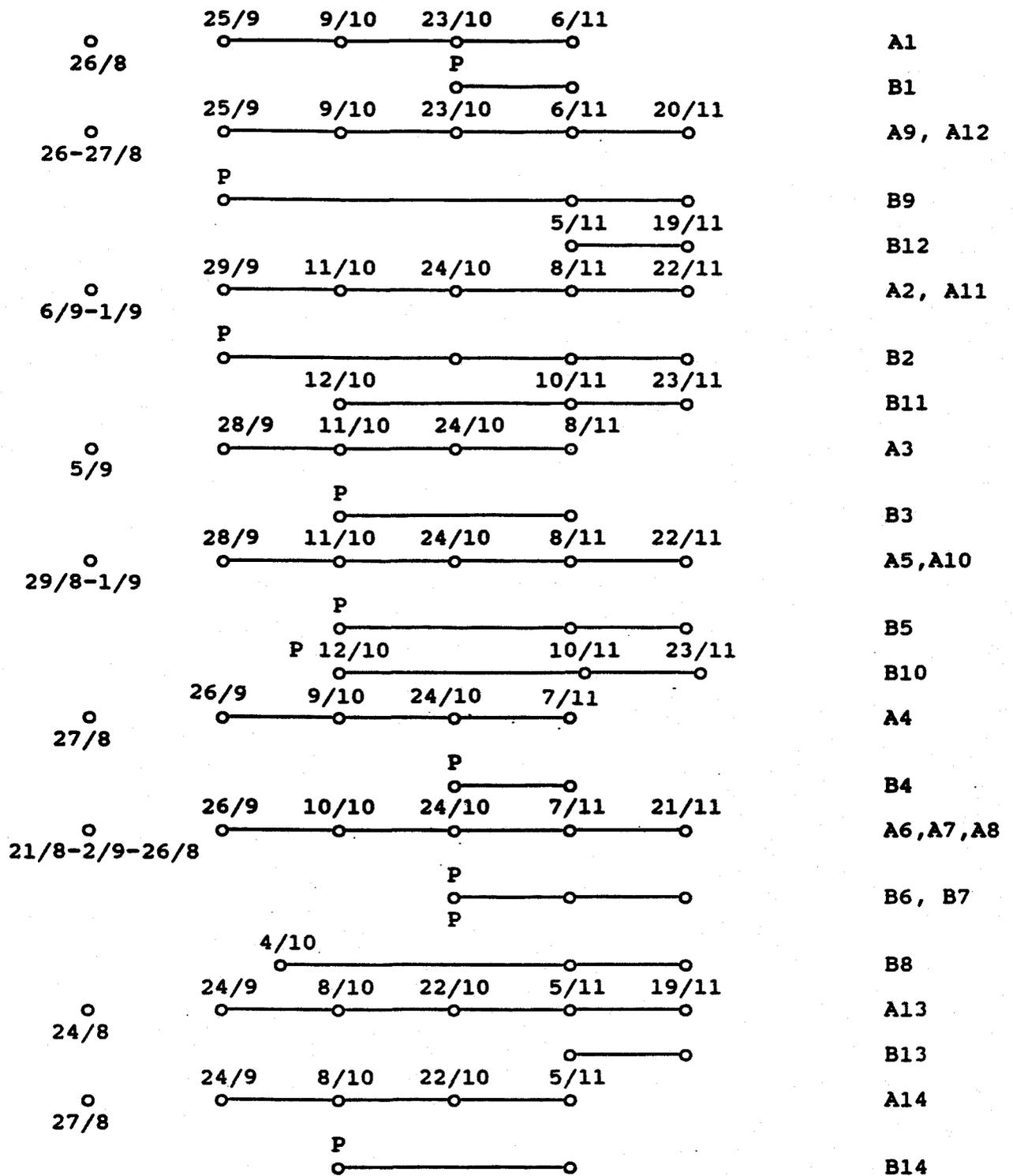
La figure 11 donne les nombres de traitements effectués sur les 14 parcelles et leur répartition dans le temps.

Le traitement du 4/10 (parcelle B8) n'est pas justifié par le dépassement d'un seuil. Dans les autres cas, les applications ont eu lieu après dépassement du seuil "pucerons".

Les principaux résultats acquis sont présentés dans le tableau suivant. Ils concernent les moyennes calculées sur les 14 parcelles.

	Analyse caps. vertes (500) % capsules attaquées	Analyse capsules mûres				
		% caps. saines	% caps. piquées	% caps. percées	% caps. pourries	% caps. momifiées
Parcelle A (témoin)	7,0	81,9	11,8	3,0	0,7	4,7
Parcelle B	9,9	61,4	21,9	6,4	2,3	7,8

	Nombre moyen de traitements	Densité (plants/ha)	Rendements (kg/ha)
A	4,7	85270	1070
B	2,6	83174	977
	Ft C.V.	0,21 NS 14,2%	0,57 NS 20,9%



Seuils atteints : P = Pucerons.

**Figure 11** : Nombre et répartition temporelle des traitements à Agbatitoe.

## 2.4 Conclusions

A Poissongui, l'expérimentation de 1990 confirme les résultats obtenus les deux années précédentes : il apparaît possible de réduire le nombre de traitements (3 au lieu de 5) sans pertes significatives de production, dans les conditions culturales de cette année.

A Agbatitoe, le prélèvement de capsules vertes et leur destruction pour analyse et observation du seuil est un obstacle au développement de ce type de programme. A l'avenir, une autre méthodologie doit être étudiée, on pourrait penser à l'emploi de pièges à phéromones dans le cas de C. leucotreta. Une autre étude pourrait concerner l'emploi de seuils "différentiels" ne tenant compte que du problème pucerons et du problème acariens en fin de campagne.

## 3 LUTTE CONJUGUEE

(protocole réalisé conjointement par la Société Calliope, la Division de l'IRCT - Togo).

En 1990, l'implantation de l'essai a été faite près de Bandjéli, à 20 km de Kabou, en trois sites différents : Koudjoponpon, Tankpayabou et chez les Jeunes Ruraux de Biakpabe. Un rapport contenant les résultats détaillés de cette expérimentation est disponible.

### 3.1 Dispositif

20 parcelles paysannes ont été choisies. Chacune est séparée en deux parties égales A et B d'environ 2500 m<sup>2</sup>.

### 3.2 Programmes comparés

A : traitements sur calendrier recommandé, 5 traitements espacés de 14 jours, le premier débutant 50 jours après semis.

Mélange binaire : cyperméthrine-diméthoate 36-300 g/ha.

B : programme de lutte conjuguée avec les formulations suivantes :

- Mamestrin + (virus de Mamestra brassicae à  $2 \times 10^{12}$  CIP/1 + cyperméthrine 4 g/l) employée à 1 l/ha par traitement. Cette formulation est appliquée contre les chenilles exocarpiques.

- Diméthoate 300 g/l employé à 1 l/ha. Vise les pucerons.

- Isoxathion 400 g/l employé à 0,625 l/ha (250 g/ha). Utilisé contre S. derogata.

- Bacillus thuringiensis (sérotypage 3a3b) formulation FORAY 48 B (19 BIU) de la Firme NOVO employée à 1,5 l/ha, et visant S. derogata.

Compte-tenu des impératifs économiques, les nombres de traitements et leur fréquence ont été fixés de la façon suivante :

- Mamestrin + : 5 traitements avec un 6<sup>e</sup> traitement possible (en fin de cycle) si nécessaire. Le premier traitement est déclenché lorsque le seuil (oeufs + chenilles) est dépassé. Les autres traitements se succèdent à une semaine d'intervalle obligatoirement.
- Diméthoate : 3 traitements sont possibles. Chaque traitement n'est réalisé que si le seuil "puçerons" est dépassé.
- Isoxathion : employé sur 10 des 20 parcelles retenues. 2 traitements sont possibles et ne sont réalisés que si le seuil "S. derogata" est dépassé.
- Bacillus thuringiensis : employé sur les 10 parcelles non traitées avec isoxathion, mais de la même façon que cette matière active (2 traitements possibles sur seuils).

La région où est implanté l'essai comprend également des ravageurs à chenilles endocarpiques (C. leucotreta, P. gossypiella). Il a été prévu contre elles, si nécessaire, un traitement avec cyperméthrine 30 g/ha).

La technique BV 10 1/ha à l'eau est employée pour tous les produits, sur les parcelles A et B.

Les méthodes d'observation et les seuils définis sont précisés au chapitre I.

### 3.3 Observations faites

En plus des observations régulières effectuées pour déterminer les niveaux de population de ravageurs ou de dégâts, les observations suivantes ont été réalisées :

- recherche de chenilles mortes ou mise en élevage de chenilles vivantes afin de retrouver des viroses.
- observation de parasitoïdes de S. derogata.
- analyse de 100 capsules vertes, sur les parcelles A et B, au 110<sup>e</sup> JAS.
- analyse de capsules mûres, à la récolte, sur toutes les parcelles, y compris une parcelle non traitée de 1000 m<sup>2</sup>.
- suivi des vols de papillons mâles de H. armigera, C. leucotreta et P. gossypiella dans la parcelle non traitée sont également effectuées les mesures suivantes :
  - densité
  - surface des parcelles, pesée de la production totale pour calcul des rendements
  - mesure des volumes de produits réellement épandus
  - mesure du temps nécessaire à chaque observation.

### 3.4 Résultats

La figure 12 montre la répartition des traitements selon les parcelles.

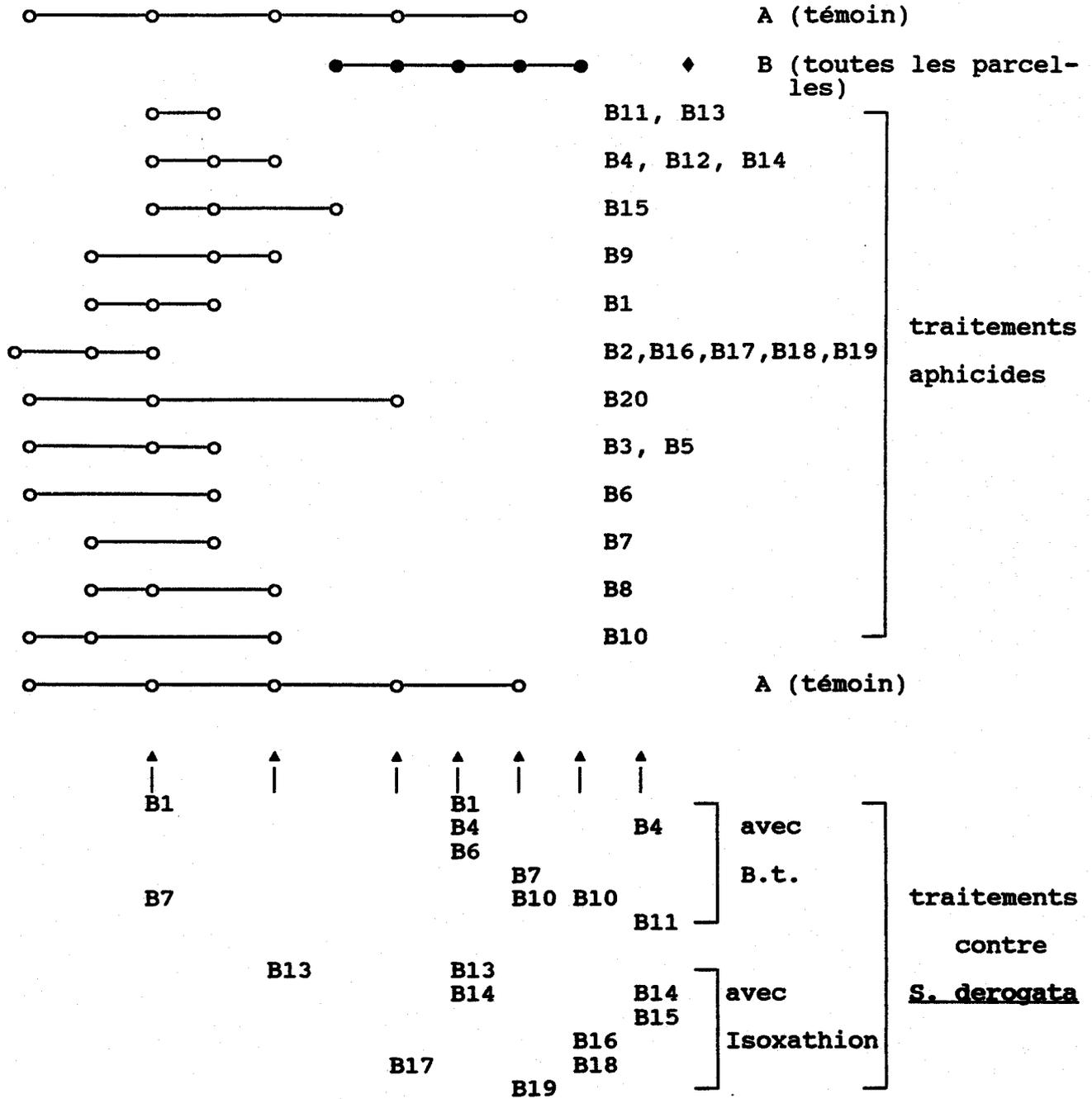
En pratique, le déclenchement du programme de 5 traitements (1 par semaine) à l'aide des seuils, n'a pu être fait. Le premier traitement a donc commencé une semaine après le 3<sup>e</sup> traitement du programme A témoin, afin de protéger la culture au moins pendant la fin de campagne. Selon les parcelles, 2 à 3 traitements contre pucerons ont été réalisés, surtout en début de programme. A l'inverse, les traitements contre S. derogata ont été faits plutôt après le 4<sup>e</sup> traitement du calendrier recommandé.

	Densité (pl/ha)	% Capsules (ASV)			% Capsules (ASM)		
		saines	percées	piquées	saines	percées	piquées
Parcelle (A)	53414	72,1 a	2,6 a	24,2 a	49,8 a	19,6 a	12,6 a
Programme (B)	55389	59,5 b	6,7 b	32,0 b	39,1 b	25,8 b	15,4 b
F.t.	2,28 NS	10,29**	12,72**	5,89*	11,87**	8,41**	3,77 (10%)
C.V.	7,6%	18,9%	41,8%	20,3%	13,5%	16,4%	16,8%

Les autres données de l'ASM sont les suivantes :

	% Capsules trouées	% Capsules pourries	% Capsules momifiées
Témoin	2,0	10,8	2,7
Lutte conjugulée	2,1	11,8	2,2

- MAMESTRIN +
- CYPERMETHRINE (Endocarpiques)



**Figure 12** : Nombre et répartition temporelle des traitements dans l'essai "lutte conjuguée".

Les analyses de rendement ont été faites en considérant :

- l'ensemble des parcelles (Analyse 1)
- les 10 parcelles ayant reçu théoriquement le B.t. comme protection contre S. derogata (Analyse 2)
- les 9 parcelles protégées contre S. derogata avec Isoxathion (Analyse 3).

Rendements (kg/ha).

	Analyse 1	Analyse 2	Analyse 3
Témoin	1112 a	1180 a	1036
Lutte conjuguée	1054 b	1081 b	1024
F.t.	3,11 (10%)	3,96 (10%)	0,09 NS
C.V.	9,3%	9,8%	7,9%

Le rendement de la parcelle non traitée de 1000 m<sup>2</sup> a été de 730 kg/ha.

### 3.5 Conclusions

Comme le soulignent les chiffres de l'ASM, le ravageur visé, Heliothis armigera, a été peu présent à Bandjeli en 1990, à l'inverse des chenilles à régime endocarpique. Le programme de lutte conjuguée a débuté bien qu'aucun seuil Heliothis n'ait été relevé. De ce fait, l'objectif primaire de cette expérimentation n'a pas été atteint. On peut noter l'absence de différences marquées entre les deux programmes au niveau de la production. En revanche, une différence importante, de l'ordre de 300 kg/ha est constatée entre la production obtenue avec les deux programmes et celle de la parcelle non traitée. L'application du programme "lutte conjuguée" apporte bien une amélioration de la protection des cotonniers. Mais les analyses de capsules sont en défaveur du programme B, qui a sans doute démarré trop tard, entraînant des attaques d'endocarpiques assez tôt. Il est important de souligner le fort pourcentage de capsules piquées et le faible taux de capsules saines (ASM) même dans le cas du programme témoin (5 traitements en 1990). A la suite de cette expérimentation, on peut se demander, compte-tenu de la fréquence de traitements de 7 jours dans le programme, si cette fréquence ne serait pas meilleure pour un contrôle des ravageurs à régime endocarpique.

## 4 ESSAI DE TECHNIQUE D'APPLICATION ELECTRODYN

### 4.1 But

L'expérimentation vise à recueillir les appréciations des paysans sur le nouveau pulvérisateur ED qui se révèle intéressant dans les essais mis en place sur la Station.

Localisation : KPONG (Dapaong), WARAGNI (Blitta).

## 4.2 Dispositif

- Non statistique
- 12 parcelles d'environ 0,50 ha divisées en deux parties égales A et B.

### - Objets comparés :

- A = 5 applications insecticides UBV à 3 l/ha (buse rouge appareil BERTHOUD CB à Dapaong et 6 applications à Waragni à 14 jours d'intervalle à compter du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

La bande de passage est tous les quatre rangs (3,2 m).

Produit utilisé : KARATE (lambdacyhalothrine)/CHLORPYRIPHOS-ETHYL 5/100 UBV (15/300 g/ha/traitement).

- B = 5 traitements ED à 0,60 l/ha à Dapaong et 6 traitements à Waragni à 14 jours d'intervalle à partir du 50<sup>e</sup> jour après le semis.

La bande de passage est tous les deux rangs (1,60 m).

Produit utilisé : KARATE (lambdacyhalothrine)/CHLORPYRIPHOS-ETHYL 25/500 ED (15/300 g/ha/application).

## 4.3 Résultats

WARAGNI	1	2	3	4	Nb caps. mûres	5	6	7	8	9
UBV 3 l/ha	20038,92 a	12,0 b	6,92	7,10	1237	57,60	6,10	25,70	7,80	1193,70
ED 0,6 l/ha	19321,25 b	8,0 a	7,64	8,40	1428	60,30	5,00	24,40	6,70	1192,70
Trans.	SANS	ASIN	ASIN	ASIN		ASIN	ASIN	ASIN	ASIN	SANS
F. obj	3,70	53,80	1,50	2,10		0,60	0,80	0,30	2,40	0,00
Sign.	10 %	HS.	NS.	NS.	N.A.	NS.	NS.	NS.	NS.	NS.
F. Rep	11,40	2,70	4,80	6,20		2,60	2,20	1,70	6,20	6,30
Sx	262,00	0,40	0,50	0,50		1,50	1,50	1,30	0,60	51,50
C.V. %	4,60	6,90	10,10	10,60		10,50	41,50	14,50	13,80	13,70

- 1 = Densité
- 2 = Acariose Waragni
- 3 = Pucerons Waragni
- 4 = Sylepta
- 5 = ASM : Capsules saines (%)

- 6 = ASM : Capsules percées (%)
- 7 = ASM : Capsules piquées (%)
- 8 = ASM : Capsules pour.-piquées (%)
- 9 = Rendement.

KPONG	1	Nb caps. mûres	2	3	4	5
UBV 3 l/ha	21736,59	878	86,8 b	9,3 b	1,20	865,40
ED 0,6 l/ha	21265,17	820	93,4 a	3,5 a	0,30	919,40
Trans.	SANS		ASIN	ASIN	ASIN	SANS
F. obj	0,80		12,10	16,20	0,80	1,00
Sign.	NS.	N.A.	HS.	HS.	NS.	NS.
F. Rep	10,30		4,60	2,70	0,70	6,80
Sx	383,00		1,70	1,60	1,50	37,90
C.V. %	6,20		7,90	46,80	229,00	13,40

- 1 = Densité  
2 = ASM : Capsules saines (%)  
3 = ASM : Capsules piquées (%)  
4 = ASM : Capsules pourries - piquées (%)  
5 = Rendement.

#### 4.4 Conclusions

- Les observations biologiques : pourcentage de capsules mûres saines et piquées à Kpong ; pourcentage de plants acariosés à Waragni sont en faveur de la technique ED.

- Les rendements obtenus avec les deux techniques sont semblables.

- Les paysans apprécient l'appareil ED mais se plaignent du nombre de lignes réduit à traiter à chaque passage et de la difficulté d'application dans les cotonniers de grande taille.

#### 5 PREVULGARISATION

Le produit TALSTAR (bifenthrine) 9 UBV de FMC mis en pré vulgarisation durant la campagne 1990 à Takpamba dans le secteur de la Kéran, région KARA est apprécié par les paysans.

Il est recommandé à partir de 1991 pour la protection phytosanitaire du cotonnier.

**RECOMMANDATIONS TECHNIQUES  
RELATIVES A LA PROTECTION PHYTOSANITAIRE  
DU COTONNIER POUR LA CAMPAGNE 1991**

---

**A - EQUIPEMENT, MODE D'APPLICATION ET DATE DU 1er TRAITEMENT**

- appareil ULV équipé d'une buse jaune ou rouge (BERTHOUD C8)
- distance entre deux passages successifs = **4 mètres** (soit 5 lignes de 0,80 m ou 4 lignes de 1 m), valable du premier au dernier traitement
- vitesse d'avancement de l'opérateur = 1 m/s
- dose de produit appliquée à l'ha = 2 litres (1er, 2ème et dernier traitement) ; 3 litres (autres traitements)
- 1er traitement au 50ème jour après le semis.

**B - RECOMMANDATIONS REGIONALES DES PRODUITS INSECTICIDES**

**I/ Régions Savanes et Kara**

- Associations insecticides recommandées :

\* **Pyréthri-noïde/organo-phosphoré aphicide, pour toute la campagne, 5 ou 6 traitements avec l'un des produits suivants :**

- cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/diméthoate	12/100 g/l
ou cyperméthrine (85 % d'isomères cis)/diméthoate	8/100 g/l
ou deltaméthrine/diméthoate	3,3/100 g/l
ou fenvalerate/diméthoate	20/100 g/l
ou cyfluthrine/diméthoate	6/100 g/l
ou cyfluthrine/ométhoate	6/100 g/l
ou alphacyperméthrine/diméthoate	6/100 g/l
ou cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/triazophos/ diméthoate	10/50/80 g/l
ou lambdacyhalothrine/diméthoate	5/100 g/l.

\* **Pyréthri-noïde nouveau à propriétés aphicides, pour toute la campagne, 5 ou 6 traitements :**

- bifenthrine 9 g/ha.

**II/ Régions Centrale, Plateaux-Nord et Sud + Maritime**

- Recommandations en cas d'infestation d'acariens et de pucerons

1°) Trois premiers traitements : pyréthri-noïde/Organo-phosphoré acaricide avec l'un des produits suivants :

- alphacyperméthrine/profénofos	6/100 g/l
ou cyfluthrine/profénofos	6/100 g/l
ou cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/triazophos	10/83 g/l
ou        "-                        "-                        "-                        / profénofos	10/100 g/l
ou        "-                        "-                        "-                        / chlorpyriphos-	
éthyl	12/100 g/l
ou cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/isoxathion	10/83 g/l
ou cyperméthrine (85 % isomères cis)/profénofos	8/100 g/l
ou deltaméthrine/triazophos	3,3/83 g/l
ou        "-                        / profénofos	3,3/100 g/l
ou        "-                        / chlorpyriphos-éthyl	3,3/100 g/l
ou fenvalerate/chlorpyriphos-éthyl	20/100 g/l
ou        "-                        / profénofos	20/100 g/l

ou cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/triazophos/ diméthoate	10/50/80 g/l
ou lambdacyhalothrine/triazophos	5/83 g/l
ou cyfluthrine/chlorpyriphos-éthyl	6/100 g/l
ou fenvalerate/isoxathion	20/83 g/l
ou lambdacyhalothrine/profénofos	5/100 g/l.

2°) Trois derniers traitements : pyréthri-noïde/organo-phosphoré aphicide avec l'un des produits suivants :

- cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/diméthoate	12/100 g/l
ou cyperméthrine (85 % isomères cis)/diméthoate	8/100 g/l
ou deltaméthrine/diméthoate	3,3/100 g/l
ou fenvalerate/diméthoate	20/100 g/l
ou cyfluthrine/diméthoate	6/100 g/l
ou cyfluthrine/ométhoate	6/100 g/l
ou alphacyperméthrine/diméthoate	6/100 g/l
ou cyperméthrine (40 % à 50 % isomères cis)/triazophos/ diméthoate	10/50/80 g/l
ou lambdacyhalothrine/diméthoate	5/100 g/l.

\* Pyréthri-noïde nouveau à propriétés aphicides :

- bifenthrine	9 g/ha.
---------------	---------

#### C - RAPPEL : mesures prophylactiques

La destruction des cotonniers en fin de campagne est nécessaire afin d'éliminer les ravageurs qui vivent en saison sèche (Earias) ou ceux qui effectuent une diapause dans les graines (Pectinophora) ainsi que les maladies (bactériose, maladie bleue).

Les précautions d'utilisation recommandées par les fabricants doivent être respectées scrupuleusement.

FORMULATIONS TESTÉES EN 1990

Matières actives	Nature de l'essai	Localité
acéphate 50 SP	Désinfection de semences	Station
aldicarbe 10 GR	Désinfection de semences	Station, Kouvé
alphacyperméthrine/chlorpyrifos-éthyl 18/300 EC	Associations acaricides vulgarisables	Station, Dalanda, Notsé, Kouvé
bacillus thuringiensis sérotype 3a3b 16000 iu/PM	Efficacité B.t. contre Sylepta	Station
bacillus thuringiensis sérotype 3a3b 23000 iu/mg XLV	Efficacité B.t. contre Sylepta	Station
bacillus thuringiensis sérotype 3a3b 19000 BIU	Lutte conjuguée	Bandjeli
bacillus thuringiensis sérotype 7 10000 iu/mg XLV	Efficacité B.t. contre Sylepta	Station
bacillus thuringiensis sérotype 8a8b	Efficacité B.t. contre Sylepta	Station
bifenthrine 9 UBV	Prévulgarisation	Takpamba
bifenthrine 25 EC	Associations aphicides vulgarisables	Station, Dalanda, Notsé, Kouvé
butocarboxime 500 EC	Associations aphicides vulgarisables Produits aphicides	Dapaong, Kabou Dapaong, Kabou
carbaryl 480 FW	Alternative aux pyréthrinoides	Station
carbosulfan 250 EC	Produits aphicides	Dapaong, Kabou
chlorothalonil 75 W	Désinfection de semences	Station
chlorpyrifos-éthyl 480 EC	Technique d'application	Station
chlorpyrifos-méthyl 500 EC	Associations aphicides vulgarisables Produits aphicides	Dapaong, Kabou Dapaong, Kabou
cyhalothrine 100 EC	Efficacité pyréthrinoides sur endocarpiques	Station
cyperméthrine 36 EC	Lutte conjuguée	Bandjeli
cyperméthrine 40 EC	3 Niveaux 3 Niveaux Efficacité pyréthrinoides sur endocarpiques Produits acaricides Confirmation de recommandation Associations aphicides vulgarisables Seuil d'intervention Lutte étagée ciblée	Station, Dapaong, Kabou, Dalanda Notsé, Kouvé Station Station Station, Notsé Dapaong, Kabou Station Station, Dapaong, Kabou, Notsé

Matières actives	Nature de l'essai	Localité
cyperméthrine 200 EC	Associations aphicides vulgarisables	Dapaong, Kabou
cyperméthrine/ométhoate 30/300 EC	Associations aphicides vulgarisables	Dapaong, Kabou
cyperméthrine/triazophos 10/83 UBV	Technique d'application Seuil d'intervention	Dalanda, Notsé Agbatitoe
cyperméthrine/triazophos 30/250 EC	3 Niveaux Associations acaricides vulgarisables Alternative au pyréthrinoides Confirmation de recommandation Seuil d'intervention Lutte étagée ciblée Définition seuil des endocarpiques Technique d'application	Station, Dalanda, Notsé, Kouvé Station, Dalanda, Notsé, Kouvé Station Station, Notsé Station Station, Notsé Station Dalanda, Notsé
deltaméthrine 12 EC	Efficacité pyréthrinoides sur endocarpiques Technique d'application	Station Dapaong, Kabou
deltaméthrine/diméthoate 3,33/100 UBV	Technique d'application Seuil d'intervention	Dapaong, Kabou Poissongui
diafenthiuron 500 EC	Produits acaricides	Station
diméthoate 300 EC	Lutte conjuguée	Bandjeli
diméthoate 400 EC	3 Niveaux 3 Niveaux Associations aphicides vulgarisables Produits aphicides Confirmation de recommandation Seuil d'intervention Lutte étagée ciblée Technique d'application	Station, Dapaong, Kabou Dalanda, Notsé, Kouvé Dapaong, Kabou Dapaong, Kabou Station, Notsé Station Station, Dapaong, Kabou, Notsé Dapaong, Kabou
endosulfan 500 EC	Alternative aux pyréthrinoides	Station
esfenvalerate 24 EC	Efficacité pyréthrinoides sur endocarpiques	Station
esfenvalerate/isoxathion 21/250 EC	Associations acaricides vulgarisables	Station
esfenvalerate/profénofos 21/300 EC	Associations acaricides vulgarisables	Station, Dalanda, Notsé, Kouvé
F 701	Efficacité pyréthrinoides sur endocarpiques	Station
isoxathion 400 EC	Associations acaricides vulgarisables Lutte conjuguée	Station, Dalanda, Notsé, Kouvé Bandjeli
lambdacyhalothrine 50 EC	Associations aphicides vulgarisables Technique d'application	Dapaong, Kabou Station

Matières actives	Nature de l'essai	Localité
lambdacyhalothrine/chlorpyriphos-éthyl 5/100 UBV	Associations aphicides vulgarisables Technique d'application	Dapaong, Kabou Station
lambdacyhalothrine/chlorpyriphos-éthyl 25/500 ED	Technique d'application	Station, Kpong, Waragni
lambdacyhalothrine/chlorpyriphos-éthyl 25/375 ED	Technique d'application	Station, Kpong, Waragni
méthiocarbe/thirame 450/300 DS	Désinfection de semences	Station
oxyquinoléate de cuivre/lindane 133/335	Désinfection de semences	Station, Kouvé
profénofos 500 EC	Associations acaricides vulgarisables Alternative aux pyréthrinoides	Station Station
thiodicarbe 375 FW	Alternative aux pyréthrinoides	Station
tralométhrine 36 EC	Associations acaricides vulgarisables Associations aphicides vulgarisables Efficacité pyréthrinoides sur endocarpiques	Station, Dalanda, Notsé, Kouvé Dapaong, Kabou Station
triazophos 400 EC	3 Niveaux 3 Niveaux Associations acaricides vulgarisables Alternative aux pyréthrinoides Produits acaricides Seuil d'intervention Lutte étagée ciblée	Station, Dapaong, Kabou Dalanda, Notsé, Kouvé Station, Dalanda, Notsé, Kouvé Station Station Station Station Station, Dapaong, Kabou, Notsé
virus <i>Plumbeocaulis brassicae</i> /cyperméthrine 2 x 10 exposant 12 PIBS/4	Lutte conjuguée	Bandjeli

## S O M M A I R E

REMARQUES PRELIMINAIRES.....	1
<b>1ERE PARTIE : ENTOMOFAUNE LIEE A LA SUCCESSION CULTURALE MAIS-COTON-NIEBE [RESULTATS DE 1990].....</b>	<b>2</b>
1 PROTOCOLE EXPERIMENTAL.....	2
2 PERSONNEL.....	4
3 RESULTATS.....	4
3.1 Pluviométrie.....	4
3.2 Identifications reçues depuis 1989.....	5
3.3 Dynamiques des ravageurs ou des dégâts.....	7
3.3.1 Maïs.....	7
3.3.2 Niébé.....	11
3.3.3 Coton.....	11
3.4 Impact des ennemis naturels.....	16
3.4.1 <u>S. derogata</u> .....	16
3.4.2 Autres ravageurs.....	19
4 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	19
<b>2EME PARTIE : AUTRES DONNES BIOLOGIQUES.....</b>	<b>21</b>
1 COTON . Parcelle non traitée du P.A. de Notsé.....	21
2 MAIS.....	23
2.1 Observations faites à la Station.....	23
2.2 Observations faites sur P.A.....	25
3 AUTRES PLANTES.....	27
3.1 Malvacées.....	27
3.2 Jachères.....	27
<b>3EME PARTIE : HETEROPTERES RECENSES AU TOGO.....</b>	<b>29</b>