

REPUBLIKA DEMOKRATIKA MALAGASY
Tanindrazana-Tolom-piavotana-Fahafahana

MINISTRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNOLOGIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT

cenradenu-fofifa

DEPARTEMENT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES
B.P. 1444 - ANTANANARIVO
Tél. 402-78

TESTS
INSECTICIDES

3

Février 1990

Division Entomologie Agricole

sommaire

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
<u>I - R I Z</u>	2
A - BORER BLANC	2
A1 - Hauts-Plateaux	2
A2 - Marovoay	4
B - POUX DU RIZ	6
<u>II - VER BLANC</u>	10
<u>III - DENREES ENTREPOSEES</u>	11
Annexe : Conservation des semences de Triticale (FIFAMANOR)	14
<u>IV - C O T O N</u>	17
1. INTRODUCTION	17
2. OBJET	17
3. METHODOLOGIE	17
4. RESULTATS	20
41.- POUR LE SUD	20
Annexes	39 à 41
42.- POUR LE NORD	42
CONCLUSIONS	53

TEST INSECTICIDE

INTRODUCTION

Ce rapport relate les résultats des tests insecticides réalisés au cours de la campagne 1988-1989 concernant les programmes de la Division Entomologie du FOFIFA/DRAAE suivants :

- 1- RIZ (Hauts-Plateaux, Tanandava, Alaotra) contre les Poux du Riz et le borer blanc (Marovoay)
- 2- COTON : Sud-Ouest (Station FOFIFA) et le Nord-Ouest (Mampikony).
- 3- LES INSECTES TERRICOLES : Vers blancs (Antsirabe)
- 4- LES DENREES ENTREPOSEES : Haricot, Voandzea, maïs, paddy (au laboratoire).

Il fait suite aux deux précédents, publiés en Octobre 1988 et Avril 1989.

Nous tenons à remercier les représentants de firmes d'insecticides à Madagascar pour leur franche collaboration et leur participation effective, ainsi que les organismes de développement entre autre la CIM (Cultures Industrielles Malagasy) d'avoir permis la réalisation des essais coton dans leur domaine à Mampikony. Nous espérons que le travail fourni soit en mesure de répondre à leurs préoccupations qui sont également les nôtres en matière de réglementation des pesticides.

I - R I Z

(A) - BORER BLANC = MALIARPHA separatella (Lép. Pyralidae)

A1 : REGION DES HAUTS PLATEAUX

1 - OBJET : Déterminer l'efficacité de quelques formulations de produits insecticides contre les borers blancs.

2 - LIEU D'EXPERIMENTATION : MAHITSY (Hauts-Plateaux)

3 - MATERIELS ET METHODES

1°/- Bloc de Fisher à 4 répétitions avec 5 traitements et 1 témoin non traité

Dimensions parcellaires : 8m x 8m entourées chacune des diguettes de 20cm de large

- 1 zone de rendement de 4m x 4m au centre de chaque parcelle

- 4 zones de comptages de ponte de 1m x 1m chacune pour chaque parcelle.

2°/- Variété : 2787 - date de repiquage : 10.01.89

3°/- 3 traitements ont été effectués :

le 1^e a été réalisé le 06.03.89 (en début montaison)

le 2^e réalisé le 13.03.89 en fin montaison

le 3^e à l'épiaison : 23.03.89

4°/- Critères d'appréciation

. Nombre de tiges totales, et attaquées, puis nombre de larves et chrysalides avant et après chaque traitement et à la récolte.

. Rendement.

5°/- L'efficacité de chaque produit a été évaluée selon la formule de Henderson Tilton : en fonction de la densité larvaire avant et après traitement.

$$\% \text{ Efficacité} = \left(1 - \frac{T_a \cdot C_b}{C_a \cdot T_b} \right) \cdot 100$$

T_a = Infestation de la parcelle traitée après traitement

T_b = Infestation de la parcelle traitée avant traitement

C_b = Infestation de la parcelle Témoin avant traitement

C_a = Infestation de la parcelle Témoin après traitement.

4 - RAPPELS DES ACQUIS DE LA CAMPAGNE

Presque tous les produits testés (Dursban 5G, Nurelle D, Sumi-alpha/Sumithion ...) ont permis une diminution du taux d'infestation d'environ 40 à 50 % par rapport au témoin à la récolte. Cette diminution n'a pas entraîné une augmentation significative du rendement.

5 - RESULTATS DE LA CAMPAGNE EN COURS

Ils sont donnés dans le tableau qui suit :

(1) Influence des traitements sur les infestations

- Au 1^{er} traitement : aucune efficacité des produits testés n'est observée
- Au 2^{ème} traitement : Nurelle D présente une efficacité supérieure par rapport aux autres produits testés (Trébon, Dursban 5G, Sumialpha/Sumithion, Dursban 4).
- Au 3^{ème} traitement : aucun produit n'est efficace.

Ceci confirme les résultats de la campagne précédente au Lac Alaotra montrant que seul le traitement effectué au 40 à 50^{ème} jour après repiquage présente un impact sur la mortalité du borer.

(2) Influence des traitements sur le rendement.

Pas de différences significatives entre les parcelles traitées d'une part ; parcelles traitées et non traitées d'autre part.

(3) Résultats pré vulgarisables

Les traitements insecticides dans l'état actuel d'infestation naturelle ne sont pas justifiés dans les conditions paysannales des hauts-plateaux.

6 - CONCLUSIONS

- a) - Aucun produit n'est suffisamment efficace pour augmenter le rendement d'une manière significative, malgré les trois (3) traitements réalisés au cours du cycle de culture.
- b) - Seul le traitement effectué au moment de l'épiaison (2^{ème} TRT) semble avoir un impact sur la diminution de la population des larves du borer blanc.

A2. - REGION DE MAROVOAY

- 1 - OBJET : Rechercher des produits efficaces contre le borer blanc.
- 2 - LIEUX D'EXPERIMENTATION : Nord-Ouest (MAROVOAY) pendant la saison Jeby 1988
- 3 - ANNEE D'EXPERIMENTATION : Deuxième année.
- 4 - MATERIELS ET METHODES :
 - 1. Dispositif : Bloc de Fisher à 4 répétitions et 7 traitements + témoin. Superficie d'1 parcelle élémentaire : 144 m² avec une zone d'estimation de rendement (4m x 4m) au centre ;
4 zones de comptage de pontes de 1m x 1m dans chaque parcelle élémentaire.

2. Variété : Tsipala

Repiquage : 12.06.88 avec une densité de 20cm x 20cm.

3. Trois applications ont été effectuées :

- 1^{er} traitement réalisé le 27.07.88 : 42 jours après repiquage au moment du tallage
- 2^{ème} traitement réalisé le 16.08.88 : 60 jours après repiquage à la fin montaison
- 3^{ème} traitement réalisé le 29.08.88 : 72 jours après repiquage au moment de l'épiaison.

5 - ACQUIS DE LA CAMPAGNE PRECEDENTE

Essai non concluant.

6 - RESULTATS

Ils sont donnés par le tableau ci-dessous

PRODUITS	DOSES g.m.a/ha	DOSES PC/HA	EFFICACITE			Récolte Taux d'atta- que	Rendement kg/ha
			T1	T2	T3		
LEBAYCID	500	1 L	-	35,5	-	78,5	3211
SUMIALPHA/ SUMITHION	125/250	250/500cc	-	-	-	82,8	2742
DURSBAN 4	480	1 L	-	-	22,15	63,3	3194
DURSBAN 5G	500	10 kg	-	-	34,4	75,8	3506
NURELLE D	25/360	1 L	-	62,53	-	60,1	3350
KARATE	1,5	300 cc	-	-	32,99	79,3	2603
CURATER 3G	600	-	-	-	16,44	51,1	3072
NON TRAITE						79,7	2760
T1 = Premier traitement						Fc=2,30	Fc=1,14
T2 = Deuxième traitement						Ft=3,65	Ft=3,65
T3 = Troisième traitement.						NS	NS

(1)- Influence des traitements sur les infestations et taux d'attaque du borer

- . 1^{er} traitement : au moment du tallage aucun produit n'est efficace sur le borer blanc
- . 2^{ème} traitement : au moment de la montaison : Nurelle D présente une efficacité de 62,53 % par rapport au Lebaycid (35,5%) et aux autres produits qui restent toujours inefficaces sur le borer.
- . 3^{ème} traitement : Dursban 5G présente une efficacité de 34,4% par rapport aux autres produits dont Karaté d'efficacité 32,99 %.

- (2) - Influence des traitements sur les rendements : les rendements à la récolte ne diffèrent pas significativement entre les traitements et par rapport au non traité. Ce qui semble être en rapport avec l'efficacité de ces produits vis-à-vis du borer : une efficacité cependant insuffisante pour faire varier le rendement d'une façon significative.

7 - CONCLUSIONS

Les taux d'attaques des larves du borer blanc restent encore très élevés à la récolte sans qu'une variation statistiquement significative des rendements ne soit pas apparente entre les parcelles non traitées et traitées. Ce qui confirme encore une fois les résultats obtenus dans les Hauts-Plateaux.

(B) - POUX DU RIZ

1 - OBJET :

Rechercher des produits insecticides capables de réduire la population de poux au moment le plus opportun.

2 - LIEUX D'EXPERIMENTATION :

Point d'essai d'Ambodimita
Fenoarivo sur des foyers en milieu paysan.

3. ANNEE D'EXPERIMENTATION :

Quatrième

4 - MATERIELS ET METHODES :

1^{er} Essai

- Lieu : Ambodimita.

Dispositif couple de parcelles T-NT à
6 répétitions.

- Evaluation de l'efficacité du carbofuran
, CURATER) à la dose de 500 g de matière
active par hectare épandu à la rizière au
moment du repiquage.

- Suivi hebdomadaire de la densité des populations larvaire,
nymphe et adulte

2^e Essai

- Lieux : Ambodimita et Fenoarivo en milieu paysan.
- Dispositif : 4 blocs à 5 traitements
- Evaluation juste avant traitement et 7 jours après de la densité larvaire sur la base de 10 touffes par parcelle élémentaire
- Evaluation de l'efficacité des produits par comparaison du taux d'accroissement des populations larvaires entre les parcelles traitées et non traitées (Formule d'HENDERSON-TILTON)

<u>Produits testés</u>	<u>Matière active</u>	<u>Dose en g de ma/ha</u>
1. Sumithion	Fenitrothion	500
2. Dursban 4	Chlorpyrifos	360
3. Sumialpha	Esfenvalerate	12,5
4. Décis	Deltamethrine	7,5

5 - RAPELS DES ACQUIS DE LA CAMPAGNE PRECEDENTE

Efficacité de tous les pyrethrinoides contre les adultes au laboratoire.

6 - RESULTATS DE LA CAMPAGNE EN COURS

Essai au Furadan à Ambodimita

(Traitement : au moment du repiquage : 23 Août 1989)
Dose : 10 kg de PC/ha.

	Densité des oeufs/touffe		Densité des larves/touffe		Densité des adultes/touffe	
	NT	T	NT	T	NT	T
19.09	124	48	31,1	0,2	8,3	2,4
26.09	142	25	48,5	1,3	6,1	0,8
03.10	180	53	46,2	3,0	8,4	4,3
10.10	75	15	23,0	0,0	2,6	2,2

Pour les 4 observations effectuées, les différences entre parcelles T et parcelles NT concernant la densité par touffe des individus de tous les stades sont significatives. La protection de la rizière contre les poux est effective pendant tout son stade sensible à ce ravageur.

a) Ambodimita

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant

	Sumialpha	Sumithion	Décis	Dursban4	Témoin
Densité avant TRT	14.1 (a)	17.9 (a)	6.7 (a)	9.2 (a)	6.6 (a)
Densité après TRT	2.7 (b)	4.6 (b)	3.0 (b)	3.0 (b)	14.5 (a)
EFFICACITE	91.3	88.1	79.4	85.3	

Un effet positif de tous les insecticides est observé. Mais on ne note pas de différences significatives entre les produits après traitement (trop faible taux d'attaque larvaire).

b) Fenoarivo

L'analyse de variance montre des différences significatives marquées entre les produits après traitement. Par ordre décroissant d'efficacité calculée selon HENDERSON-TILTON, les produits sont classés comme suit : Décis, Sumithion, Sumialpha, Dursban 4

	Sumialpha	Sumithion	Décis	Dursban4	Témoin
Densité avant TRT	25.8 (a)	41.7 (a)	36.1 (a)	38.2 (a)	38.7 (a)
Densité après TRT	15.2 (c)	13.4 (c)	0.6 (d)	30.0 (b)	84.4 (a)
EFFICACITE	72.7	86.4	99.2	63.6	

7 CONCLUSIONS :

- 1 - Tous les pyrethrinoides testés jusqu'à maintenant sont efficaces contre les Poux du Riz
- 2 - Mais aucun des produits testés ne dépasse le Deltamethrine
- 3 - Pour tous les produits aux doses testées, un seul traitement suffirait pour annuler les foyers en rizières et il n'est pas nécessaire d'augmenter inutilement le nombre des traitements.
- 4 - L'utilisation des pyrethrinoides répétés n'est cependant pas recommandée en raison du risque de résurgence des insectes. D'autres formulations seront donc à rechercher pour utiliser en alternance avec les pyrethrinoides.

TEST INSECTICIDE CONTRE POU DU RIZ
AU LABORATOIRE

OBJECTIF : Déterminer l'efficacité d'un produit : TREBON sur les adultes du Pou du riz.

DISPOSITIF : 4 bocaux portant 20 adultes de poux par bocal ayant des plants traités au Trébon à 150 g de matière active par hectare ou 1,5 litres de PC/ha.

1 bocal correspondant à une répétition donc 3 répétitions et 1 témoin.

OBSERVATIONS :

Mortalité des adultes 1 H, 2 H, 4 H, 24 H et 48 H après l'infestation.

Résultats : Evaluation de l'efficacité du Produit par la formule d'Abbott : $\% = \left(L - \frac{Ta}{Ca} \right) \cdot 100$

TEMPS (HEURES)	1	2	4	24	48
EFFICACITE	0	0	30	45	100
%					

DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS :

Le produit présente une efficacité de 30 % à partir de 4è heure après infestation, puis 45 % à 24 heures, et 100 % à 48 heures.

II - V E R B L A N C

1 - OBJET :

Trouver la dose optimale d'insecticide capable de réduire les dégâts causés par ces insectes.

2. LIEU ET ANNEE D'EXPERIMENTATION :

Station TALATA (Antsirabe) Première année

3 - MATERIELS ET METHODES

- . Parcelle d'essai : culture de maïs (applicable sur culture riz pluvial)
- . Date de semis : 17/12/88
- . Densité de semis : 1 grain/poquet
- . Ecartement : 50 cm x 50 cm
- . Dispositif : en bloc, chaque bloc comprend 7 parcelles (une parcelle par produit à tester) divisées chacun en 2 sous-parcelles (traitée et non traitée). Le traitement a été effectué au cours du semis

. Insecticides testés :

1. Dursban 5P	30 kg/ha de PC	1500 g.ma/ha
2. Dursban 5P	20 kg/ha de PC	1000 g.ma/ha
3. Dursban 5P	10 kg/ha de PC	500 g.ma/ha
4. Dursban 4 EC	3 l/ha de PC	1440 g.ma/ha
5. Dursban 4 EC	2 l/ha de PC	960 g.ma/ha
6. Dursban 4 EC	1 l/ha de PC	480 g.ma/ha
7. Lindafor 20	8 kg/ha de PC	1600 g.ma/ha

4 - RAPPEL DES ACQUIS DE LA CAMPAGNE PRECEDENTE

Les insecticides testés en 1987 sur riz ont été utilisés :

- soit par épandage dans les raies de semis
- soit en traitement de semence

Sur quatre genres de Vers blancs testés à savoir :

- Heteronychus sp
- Hoplochelus rhizotrogoides
- Hoplochelus sp

Les produits ont montré une efficacité variable suivant les insectes. Leur classement par ordre d'efficacité étant le suivant :

<u>Nom du produit</u>	<u>Matière active</u>	<u>Dose/ha PC/gk de semence</u>
Difonate	Fonofos	20 kg
Promet	Furathiocarb	4 g. (m.a)
Basudine	Diazinon	4 g.
Thioral	Thirame+Heptachlore	4 g.

Super Homai à 3 g/kg de semence n'est pas efficace contre les vers blancs

Une souche de Beauveria a été également testée à raison de 200 g de grain de riz mycosé/parcelle de 13 m² mais aucune larve mycosée n'a été retrouvée dans le sol.

Les rendements en paddy obtenus n'ont pas été significatifs entre les traitements.

Les insecticides utilisés n'ont pas d'action sur la germination du riz.

5 - RESULTATS DE LA CAMPAGNE EN COURS

Seule l'application du Dursban 5G à 1500 g de matière active par hectare^a provoqué une différence significative de densité larvaire entre les parcelles traitées et non traitées.

Densités larvaires du premier prélèvement

<u>Produit</u>	<u>Non traité</u>	<u>Traité</u>	<u>Différence</u>	<u>Niveau de signification</u>
1	21	8	13	S
2	12	6	6	NS
3	11	4	7	NS
4	13	6	7	NS
5	20	11	9	NS
6	17	8	9	NS
7	14	6	8	NS

6 - CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

D'autres formulations plus adéquates seront à rechercher. L'efficacité des insecticides en traitement de semence seront à vérifier sur des semences autres que le riz. Les tests seront conduits en laboratoire afin d'éviter l'hétérogénéité de la répartition des vers blancs au champ qui fausse les résultats.

D'autres possibilités de lutte seront envisagées : lutte biologique (par entomophage ou par entomopathogène) qui ne seront applicables qu'après une meilleure connaissance de la biologie et du comportement de chaque espèce et plus particulièrement d'Heteronychus, le plus ravageur.

7 - PROBLEMES RENCONTRES

Le problème Ver blanc est très délicat en raison de la diversité des espèces présentes et de l'étendue de sa répartition dans l'île. La limitation de la région d'étude sera nécessaire.

III - DENREES ENTREPOSEES

3.1. METHODE D'ETUDE

Le test a été mené au laboratoire sur trois espèces d'insectes :

- Sitophilus zea maïs sur Maïs et Paddy
- Callosobruchus chinensis sur Voandzea
- Zabrotes subfasciatus sur Haricot

2 kg de graines ont été traités dans des sacs en tissu. Un prélèvement mensuel après mélange des insecticides et des graines est réalisé. Les différentes espèces sont mises en contact séparément suivant les supports considérés à raison de :

- n = 40 adultes de Sitophilus zea
- n' = 20 adultes de Zabrotes et Callosobruchus

L'essai est répété trois(3) fois par dose de produit testé. Les mortalités sont observées tous les 2 jours après 2 à 3 jours de contact.

3.2. MATIERES ACTIVES TESTEES

Nom commercial et concentration	Matière active	Dose g/tonne de grains
Sumithion 5 %	Fenitrothion	120 - 180 - 240
Reldan 225	Thiophosphate de o-o dimethyl et de o (Trichlore 3,5,6 pyridyle 2).	0,25 - 0,50 - 0,70.

3.3. RESULTATS

Le Sumithion testé en 1988 a été repris cette année pour les différentes doses proposées : la dose la plus forte testée en 1988 étant de 200 g et le support utilisé étant le maïs en 1988. Les résultats sont mentionnés dans les tableaux suivants :

Tab. 1. Efficacité des produits testés contre Sitophilus zea maïs (support paddy)

Produits	Pourcentage de mortalité			Pourcentage d'efficacité			
	J0	J90	J210	J0	J90	J180	J210
Sumithion 240 g	100 a	100 a	100 a	100	100	100	100
Sumithion 180 g	100 a	100 a	100 a	100	100	100	100
Sumithion 120 g	97,5 a	100 a	100 a	97,46	100	100	100
Reldan 0,70	95,8 a	87,5 b	17,5 b	95,72	87,5	-	16,07
Reldan 0,50	84,2 b	73,3 c	1,7 c	83,93	73,3	0	-
Reldan 0,25	25,8 c	50,8 d	1,7 c	24,52	50,8	0	-
non traité	1,7 d	0 e	0,8 c				

Tabl. 2: Efficacité des produits testés contre *Sitophilus zea* maïs
(support maïs)

Produits	Pourcentage de mortalité			Pourcentage d'efficacité		
	J0	J120	J210	J0	J120	J210
Reldan 0,70	100 a	54,2 a	26,7	100	54,2	24,82
Reldan 0,50	98,3 a	45 a	12,5	98,3	45	10,26
Reldan 0,25	98,3 a	15 b	11,7	98,3	15	9,44
Non traité	0 b	0 b	2,5	0	0	-

Tabl. 3 : Efficacité des produits contre *Zabrotes subfasciatus*
(support Haricot)

Produits	Pourcentage de mortalité			Pourcentage d'efficacité		
	J0	J80	J180	J0	J80	J180
Reldan 0,70	100 a	28,3	36,7	100	6,5	29,7
Reldan 0,50	100 a	60	50	100	47,8	44,4
Reldan 0,25	100 a	20	46,7	100	-	40,8
Nontraité	R b	23,3	10	-	-	-

a) Efficacité des produits contre *Sitophilus zea* maïs
(Support paddy et maïs) (Tableau n° 1 et 2)

Le Sumithion est le plus efficace. Il n'ya a pas de différence significative observée entre les différentes doses testées jusqu'à 210 jours. Pour Reldan, la dose forte 0,70g offre une efficacité variant de 95,7 % à 16,7 % de zéro à 210 jours. La différence entre les doses est significative.

Les résultats de cette année confirme donc l'efficacité et la longue rémanence du Sumithion 5 % contre *Sitophilus* quelque soit le support.

Par contre, pour Reldan la rémanence est inférieure à 3 mois pour la plus forte dose (0,70g) quelque soit le support.

b) Efficacité des produits contre *Zabrotes subfasciatus*
(support haricot) (tableau n° 3)

Les doses considérées sont efficaces contre *Zabrotes subfasciatus* mais le produit a une rémanence très brève : inférieur à 80 jours.

c) Contre *Callosobruchus*, l'essai n'a pas été concluant, en raison de fortes mortalités observées dans les témoins non traités.

ANNEXE

FIFAMANOR
BP 198 Antsirabe 110
tél 489-54

ESSAI DE CONSERVATION DE SEMENCES DE TRITICALE
AVEC DIFFERENTS PRODUITS CHIMIQUES

Par : - Randriatsalama Rodin A.
- Rakotondramanana

1. Introduction

Les semences de blé et de triticales doivent être conservées pendant 8 - 9 mois avant leur utilisation, ce qui exige des techniques de stockage appropriées pour éviter les dégâts causés essentiellement par les charançons. Parmi les techniques utilisées, on recommande surtout le séchage suffisant des grains jusqu'à 11 - 12% d'humidité avant stockage, l'hygiène des lieux de stockage et des sacs et le traitement chimique du produit à conserver. L'expérimentation suivante a pour but essentiel de trouver le meilleur produit pour la conservation des semences.

2. Matériels et méthodes

La variété de triticales Puppy/Beagle a été utilisée comme variété test puisque le triticales, grâce à la texture de son grain, est généralement plus susceptible que le blé à l'attaque des charançons.

L'essai comporte 6 traitements, (dont le témoin) de produits chimiques utilisables contre les insectes des produits entreposés (charançons) et proposés par les firmes commerciales.

- Zithiol à la dose de 500g/tonne de semences (m.a = malathion)
- Sumithion-sumuthrin à 2 doses différentes : 400g et 500g par tonne de semences (échantillon Sumitomo à 2 principes actifs).
- K.Othrine : 500g par tonne de semences (m.a = deltaméthrine)
- Phosphinon (m.a = phosphore d'aluminium).

Contrairement aux 3 premiers produits qui sont des poudres à mélanger aux semences, le phosphinon (phosphore d'aluminium) est un produit volatile agissant sous forme de gaz. Il a été appliqué aux semences dans un silo hermétique pour une période de trois jours après le traitement, le silo est laissé ouvert jusqu'à la fin du stockage. Contrairement aux autres produits, le but de phosphinon est de procéder à une stérilisation préalable du produit et du contenant, mais il n'a pas de rémanence prévisible.

L'essai a commencé au mois d'Avril 1989 et consiste à conserver les semences dans un silo divisé en 6 compartiments contenant chacun la même quantité de triticales (750kg).

Au début du test, on a prélevé la température au milieu du tas de triticales, puis le taux d'humidité, le taux de germination et le nombre de charançons sur un échantillon de 1 Kg par traitement.

La collecte de donnée a été faite mensuellement jusqu'à la fin du test.

Au mois de Juin et au mois d'Août, des échantillons de triticales prélevés à partir de chaque traitement ont été envoyés au FOFIFA (entomologie) pour étude de la rémanence du produit.

3. Résultats

D'une façon générale, on s'aperçoit que le traitement avec le Phosphinon et le témoin sont très charançonnés après 7 mois de stockage. L'attaque commence significativement plus tôt (vers le deuxième mois) avec le témoin, tandis qu'elle ne se manifeste que vers le mois de Septembre (6^e mois) avec le traitement Phosphinon.

Pour les autres traitements, aucune infestation de charançons n'a été observée au cours de la même période de 7 mois (tableau 2).

Le taux de germination diminue vite à partir du 6^e mois pour le témoin et le phosphinon, c'est à dire au moment où le nombre de charançons augmente très vite.

On peut estimer sur le témoin qu'avec environ 100 charançons (2^e mois) par Kilo de semences, le taux de germination diminue d'au moins 10 %, et à partir de ce stade, pour les cas du témoin et du traitement Phosphinon, le taux de germination diminue brusquement de 90 % après un mois à 0 % au septième mois.

En moyenne, les traitements proprement dits n'affectent le taux de germination des semences que d'environ 5 % pendant les sept mois. Il n'existe pas cependant de différence entre les traitements concernant leurs effets sur la germination des semences (mis à part le témoin et le phosphinon).

En ce qui concerne la température (tableau 3), elle augmente brusquement avec le nombre de charançons, (c'est à dire au 4^e et au 5^e mois) avec le témoin et le traitement phosphinon. Passé ce stade la température diminue lentement et se stabilise.

4. Conclusions-Discussions

Cet essai de conservation du triticales permet de confirmer la nécessité de traiter les semences destinées à être stockées pour une longue période.

Les résultats ont montré qu'après deux mois de stockage, les charançons commencent à attaquer les semences non traitées. Le taux de germination diminue de 10 % quand le seuil d'infestation atteint 100 charançons par Kilogramme de semences.

On peut conclure que les traitements avec Zithiol, Sumithion-sumithrin puis le K.Othrine sont efficaces contre les charançons. Ces produits n'effectent que très faiblement le taux de germination des semences (environ 5% après 7 mois de stockage).

Le phosphinon n'est pas à conseiller pour stocker plus de 4 mois, par ailleurs la méthode d'utilisation n'est pas aussi simple que pour les autres produits.

Au point de vue économique, le traitement avec K.Othrine est plus rentable compte tenu des prix actuels des produits de traitements.

La différence entre 400 g et 500g par tonne de semences de sumithrin n'est pas significative, donc il faut utiliser la dose faible. Cependant une révision de prix pour ces produits détermine aussi le choix parmi le Zithiol (à base de malathion), le K.Othrine (à base de deltaméthrine) et puis de sumithion (à base d'ester-phosphorique) testés au cours de cet essai de conservation de semences de triticales (Puppy/Beagle).

TABLEAU 1 (sur 112 g) : EVOLUTION DU TAUX DE GERMINATION (%)

		1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e(mois)	
	AVR	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov.	M/ne
1 Zithiol 500g	81	89	85	75	79	76	75	74	79,0
2 Sumithion-Sumithrin(400g/T)	81	82	77	77	77	78	71	70	76,5
3 Sumithion-sumithrin(500g/T)	81	85	89	75	73	80	83	83	81,0
4 K.Othrine (500g/T)	81	78	72	72	79	76	77	76	76,0
5 Témoin	81	75	79	77	68	70	10	0	57,5
6 Phosphinon (3 comp/T)	81	76	71	68	79	63	10	0	55,8
M O Y E N N E	81,0	80,8	78,8	74,0	75,8	73,8	54,0	50,0	

TABLEAU 2 (sur 1 kg/T) : EVOLUTION DU NOMBRE DE CHARANCONS SUR 1 KG DE SEMENCES

		1e	2e	4e	5e	6e	7e(mois)		
	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	M/n ^e
1 Zithiol	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Sumithion-sumithrin (400g/T)	0	0	0	0	0	0	1	1	0
3 Sumithion-sumithrin (500g/T)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 K.Othrine (500 g/T)	0	8	0	0	0	5	0	0	1
5 Témoin	0	0	22	66	110	145	1000	1000	292
6 phosphinon (3comp/T)	0	5	0	4	5	20	1000	1000	254
M O Y E N N E	0	2	4	17	19	27	333	333	

TABLEAU 3 : S. 03

EVOLUTION DE LA TEMPERATURE (°C) AU MILIEU DU TAS

		1e	2e	3e	4e	5e	6e	7e(mois)	
	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	M/n ^e
1 Zithiol (500 g/T)	-	20	17,5	16	18	17	17	18	17,6
2 Sumithion-Sumithrin(400 g/T)	-	18	16	16,3	19	16,5	16	20	17,4
3 Sumithion-Sumithrin (500 g/T)	-	20	16,5	16,2	19	18	18	16,5	17,7
4 K.Othrine (500 g/T)	-	20	17	16	19	15	15,5	19	17,3
5 Témoin	-	18	16	16,5	26	22	19,5	15,5	19,0
6 Phosphinon	-	17	18	18	24	20	17	19,5	19,0
M O Y E N N E	-	18,8	16,8	16,5	20,8	18,0	17,1	18,0	

IV - C O T O N

I - INTRODUCTION

Dans ce rapport sont présentés les résultats des essais menés pendant la campagne 1988/1989 par la Division Entomologie Agricole, dans le Sud-Ouest et le Nord-Ouest de Madagascar.

Il s'agit d'une reconduction des essais réalisés dans le Nord-Ouest et le Sud-Ouest durant la campagne 1988.

Les essais portent surtout sur des tests d'efficacité des insecticides mis à notre disposition. Il s'agit de comparer l'efficacité vis-à-vis des principaux ravageurs par rapport au témoin vulgarisé et trouver la dose optimale d'un ou d'une association de produit.

2 - OBJET :

Recherche de matières actives efficaces contre les principaux ravageurs du cotonnier par rapport au témoin vulgarisé.

3 - METHODOLOGIE

3.1. DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Bloc de Fisher 6 à 9 traitements
6 à 5 répétitions

Dimension parcellaire : 6 lignes de 10 mètres espacés de 1m (Nord) et 0,90m (Sud)

Variété = ACALA SJ1 (601) cultivée selon les normes de chaque région.

3.2. TRAITEMENTS

3.2.1. Pour le Sud

N° Essai Emplacement	N° Ob- jet	Noms produits commerciaux	Noms Matières actives	D O S E S	
				g.ma/ha	LdePC/ha
(1) Essai N°2 14/15 E	1	Danitol-Cyanox	Fenprothrin-Cyanophos	80-500	0,8 - 1
	2	Danitol-Cyanox	Fenprothrin-Cyanophos	100-500	1 - 1
	3	Danito-Sumithion	Fenprothrin-Fenitrothion	80-500	0,8 - 1
	4	Danitol-Sumithion	Fenprothrin-Fenitrothion	100-500	1 - 1
	5	D C 912	XRD473/Chlorpyrifos	40/960	2
	6	Témoin vulgarisé	-	-	-
	7	Témoin non traité	-	-	-
					.../...

N° Essai Emplacement	N° Objet	Noms produits commerciaux	Noms Matières actives	D O S E S	
				g.ma/ha	L de PC/ha
(2) 9/10 E	1	Sumialpha-Cyanox	Esfenvalerate-Cyanophos	20-500	0,4 - 1
	2	Sumialpha-Sumithion	Esfenvalerate-Fenitrothion	20-500	0,4 - 1
	3	Thiodan-Hostathion	Endosulfan-Triazophos	640-320	2
	4	C G A 106 630	-	400	0,8
	5	Témoin vulgarisé *	-	-	-
	6	Témoin non traité	-	-	-
(3) 8 E	1	D C 912	XRD 473-Chlorpyrifos		0,5
	2	D C 912	XRD 473-Chlorpyrifos		1,0
	3	D C 912	XRD 473-Chlorpyrifos		1,5
	4	D C 912	XRD 473-Chlorpyrifos		2,0
	5	Dursban 4	Chlorpyrifos	720	1,5
	6	Dursban 4	Chlorpyrifos	960	2,0
	7	Témoin non traité	-	-	-
(4) 7 E	1	Danitol	Fenpropathrin	80	0,8
	2	Danitol	Fenpropathrin	100	1,0
	3	Thiodan	Endosulfan	750	2,2
	4	Thiodan	Endosulfan	1050	3,0
	5	Témoin vulgarisé *	-	-	-
	6	Témoin non traité	-	-	-

* Témoin vulgarisé

Le produit est choisi suivant l'apparition des ravageurs.

Produit commercial	Matière active	Dose gma/ha	Insectes visés
Cyp reall-monocrotophos	Cypermethrine mono	50-200	Heliothis Suceurs
Polythrine C 440 EC Larvin	Cypermethrine-profenofos	50-500	Spodoptera Heliothis Suceurs.

3.2.2. Pour le Nord-(Mampikony)

N° Essai Emplac.	N° Obj.	Noms produits commerciaux	Matière active et dose (en g.ma/ha)	Dose/ha (L)
(1) Antsi- rasira.	1	XRD 473	XRD 473	0,6
	2	XRD 473	XRD 473	0,8
	3	Trebon	Ethofenpron	1
	4	Trebon	Ethofenpron	2
	5	Deenate F	Methomyl + Diflubenzuron	1
	6	Deenate F	Methomyl + Diflubenzuron	2
	7	Alphacal	Alphamethrine	0,25
	8	Alsystin	Triflumuron	0,125
	9	NT		-
				.../...

N°Essai Emplac.	N° Objet	Noms produits commerciaux	Matière active et dose (en g.ma/ha)	Dose/ha (l)
(2) Antso- hike- ly.	1	Danitol/Cyanox	Fenpropathrine/Cyanophos (100/500)	1/1
	2	Danitol/Sumithion	Fenpro/Fenitrothion (100/500)	1/1
	3	Sumialpha/Cyanox	Esfenvalerate/Cyanophos (20/500)	0,4/1
	4	Sumialpha/Sumit,	Esfenvalerate/Fenitrot. (20/500)	0,4/1
	5	Témoin vulgarisé		0,25
	6	Témoin N T		-
	7	Danitol/Cyanox	Fenpropathrine/Cyanophos (80/500)	0,8/1
	8	Thiodan/Hostathion	Endosulfan/Hostathion (640/320)	2
	9	Danitol/Sumithion	Fenpropathrine/Fenitroth (80/500)	0,8/1
(3) Antso- hikely.	1	Danitol	Fenpropathrine (80)	0,8
	2	Danitol	Fenpropathrine (100)	1
	3	Sumialpha	Esfenvalerate (20)	0,4
	4	FCR 4545	-	0,072
	5	Baythroïde	Cyfluthrine (18)	0,360
	6	Témoin vulgarisé		
	7	DC 912	XRD 473-Chlorpyrifos (40/960)	2
	8	Non traité	-	-

✱ Témoin vulgarisé = Alphacal (Alphamethrine) ou Décis
Deltamethrine 50 EC à 12,5 g.ma/ha ou 0,25 L/ha
en cas d'Heliothis - et monocrotophos 200g.ma/ha
en cas de Pucerons et autres suceurs

✱✱ Pour l'objet 5 au lieu de traiter avec monocrotophos on
traite avec tamaron 1L/ha.
Dursban 4 (Chlorpyrifos) à 1,5 l/ha contre Spodoptera.

Le déclenchement des traitements différentiels étant effectués
dès la présence de :

- ponte de Spodoptera (1 ponte/10 plants) ou de larve (L1-L2) en
colonie (1 colonie/10 plants)
- larve de Heliothis ou Earias (1 larve, L1 ou L2/10 plants/p.e.)
- suceurs (Pucerons, Tetranyques) : 1 plant/10 plants/p.e. (1 plant
attaqué = 3 feuilles hébergeant des colonies).

Les traitements se poursuivent ensuite tous les 12 jours et
s'effectuent sur les 6 lignes de parcelles élémentaires.

3.3. OBSERVATIONS ET CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS

- Dénombrement d'insectes une fois par semaine à partir de
25è jour après levée sur 10 plants répartis au hasard sur les deux lignes
centrales de chaque parcelle élémentaire.

- Observations des organes fructifères en shedding pour évaluer
le pourcentage d'attaque des boutons floraux et des capsules dû aux che-
nilles perforatrices principalement Heliothis armigera

- Analyse sanitaire des capsules vertes afin de déterminer les
attaques souvent invisibles extérieurement de Pectinophora gossypiella qui
se fait ressentir en fin de cycle. Cet analyse est complété par celui des
capsules mûres à la récolte.

- Dénombrement d'insectes sur toutes les parcelles (traitées et non traitées au 2^e jour et 11^e jour après traitement permet d'apprécier respectivement l'effet choc et l'effet rémanence des produits. Le nombre de larves vivantes avant et après traitement permet d'avoir l'efficacité selon HENDERSON TILTON. (*))

- Rendement en coton graine sur 2 récoltes effectuées sur 2 lignes centrales de chaque parcelle élémentaire.

4 - RESULTATS

4.1. POUR LE SUD

Dans l'ensemble, les rendements obtenus sur les essais sont faibles. Deux récoltes seulement ont pu être réalisées. Ces faiblesses de rendements obtenus peuvent être dues :

- soit à la nature du sol (un peu sableux)
- soit à l'attaque prématurée des chenilles qui ont échappé à nos observateurs étant donné que les observations n'ont commencé qu'au 30^e jour après semis.
- soit à la variété elle-même. En effet, les variétés Acala 681 poussant dans la même station n'ont pas donné de bons rendements. Alors que sur ces essais les traitements insecticides ont été réalisés régulièrement à intervalle de 7 jours. Par contre, la variété SJ1 (Nouvelle introduction) ainsi que d'autres variétés en essai ont donné de bons rendements en subissant les mêmes interventions phytosanitaires.

(1) Influence des produits sur le parasitisme

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant. Les pourcentages de boutons floraux, capsules attaquées ne sont pas statistiquement significatives entre les différents traitements et par rapport au témoin non traité. Il en est de même pour les capsules mûres sur lesquelles *Heliothis* n'a pas exercé d'effet significatif.

Par contre, le pourcentage de capsules saines diffèrent significativement entre les objets : le plus fort pourcentage étant observé pour le témoin vulgarisé. Cette augmentation du pourcentage de capsules saines se ressent sur les rendements obtenus pour les différents objets, montrant la supériorité du témoin vulgarisé par rapport aux autres produits.

Le graphique 1 A indique l'efficacité des produits testés sur l'essai n°1 concernant *Heliothis armigera* (A) et les Pucerons (B). Les rendements en coton graine (kg/ha) ramenés au pourcentage par rapport au rendement total de l'essai (C).

(*) in Manual for field trials in Plant Protection - 1981 CIBA GEIGY.

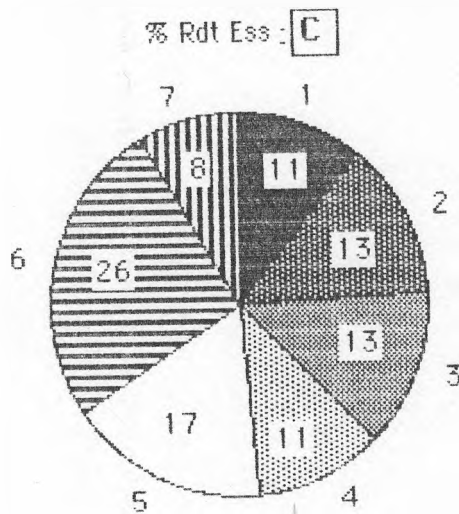
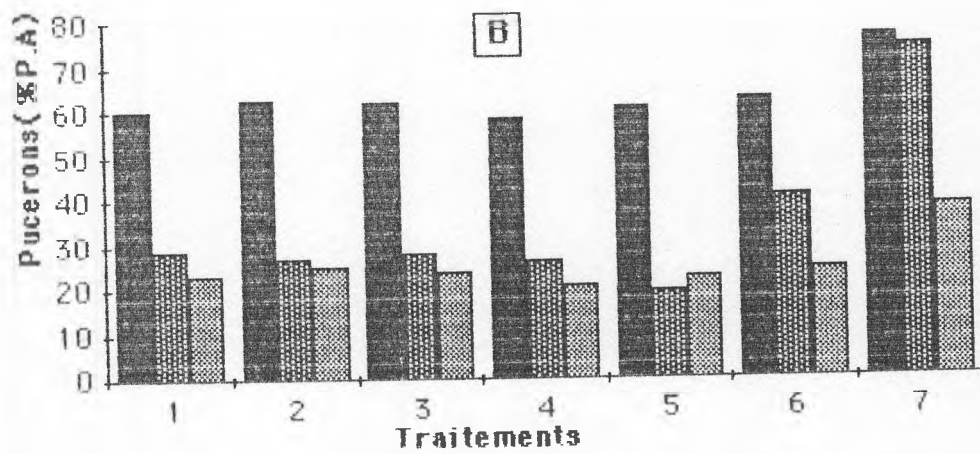
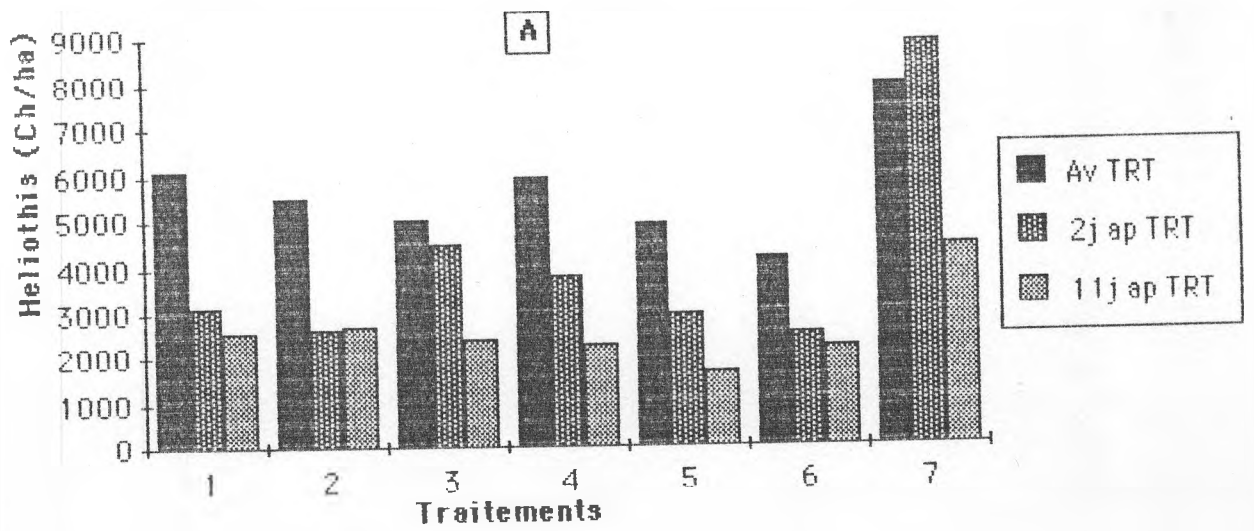


Fig 1A: Efficacité des Produits testés sur *Heliothis armigera* (A), Puceron (B) et influence sur le rendement en coton graine (% par rapport au rendement total de l'essai No 1 Sud-Ouest).

TABLEAU 1 A. - EFFET DES PRODUITS SUR LA PROTECTION
DES ORGANES FRUCTIFÈRES

N° Ob- jet	Matières actives	D o s e		% attaque boutons en shed- ding.	% attaque caps.en shedding	C.V. * trouées (%)	C.V. * att/ Pectim.	% capsules saines	% Capsu- les chenil- lées	R ENDMENT/ HA (kg)
		g ma/ha	l de PC/ha							
1	Fenpropathrin-Cyanophos	80-500	-	52,3	23,9	8,4	1,15	50, c	21,9	527,8 c
2	Fenpropathrin-Cyanophos	100-500	-	50,4	26,8	7,2	1,12	51,1 bc	23,2	616,6 bc
3	Fenpropathrin-Fenitrothion	80-500	-	54,5	26,6	6,8	1,33	58,4 ab	16,7	614,7 bc
4	Fenpropathrin-Fenitrothion	100-600	-	55,7	23,4	3,6	0,28	52,9 bc	18,5	539,5 c
5	XRD 473 - Chlorpyrifos	40/960	2	51,7	25,4	8,4	0,77	55 bc	19,4	796,1 b
6	Témoin vulgarisé	p.m	-	55,5	23,5	6,1	0,67	65,7 a	12,5	1246,9 a
7	Témoin non traité	-	-	61,1	28,6	10,9	0,38	57,9 b	18,2	393,9 c
M o y e n n e de l'essai		-	-	54,4	25,5	7,3	0,81	55,9	18,6	782,2
F _c	Traitements			1,037	0,190	1,596	0,337	4,076	1,9	812,8
	Bloc									2,23
F _t	Traitements			2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
	Bloc			2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
Signification { Traitement				NS	NS	NS	NS	S	NS	S
Bloc										NS
PPDS								7,7		253,1
C.V. (%)								11,6		31,7

C.V. * : Capsules vertes.

En comparant ces trois graphiques pour les sept(7) produits testés, on note que :

1°)- Pour Heliothis armigera (fig. 1.A-A)

Les produits testés ont permis de diminuer la population des larves à un degré plus ou moins important par rapport à la population larvaire du départ (avant traitement). La rémanence des produits persiste au bout de 11 jours sauf pour l'objet 2 (Fenprothrin-Cyanophos 100/500). Cette efficacité au bout de 11 jours après traitement est cependant très faible pour tous les objets considérés notamment pour le témoin vulgarisé (objet 6). Le nombre de traitement efficace varie de 4 à 6 pour les différents produits testés.

2°) - Pour les Pucerons (fig. 1A.B)

Le pourcentage de pieds attaqués sur l'essai est très élevé (80%). Les produits testés ont exercé leur action sur les colonies de pucerons et ont permis une diminution notable pour chaque produit 2 jours après le traitement. Après 11 jours cependant, cette efficacité est faible pour tous les objets considérés sauf pour le témoin vulgarisé. Toutefois notons également la diminution des populations de pucerons dans le témoin non traité (objet 7) par suite de la disparition de l'insecte lui-même. Le nombre de traitement efficace appliqué varie de 1 à 5 pour les différents produits.

4.1.1. ESSAI 1

(2)-Influence des produits sur le rendement

a). Le témoin vulgarisé (objet 6) donne le meilleur rendement (+26% de rendement de l'essai). Le classement des produits selon le rendement est donné dans le tableau 1. La différence entre traitement est statistiquement significative. La supériorité du témoin vulgarisé peut être expliquée par le fait que : d'une part, la population initiale de Heliothis armigera sur les autres parcelles étaient inférieures à celle existant sur les autres parcelles, d'autre part, concernant les Pucerons, la rémanence du monocrotophos est plus grande par rapport aux autres produits (fig. 1A-B).

b). L'addition de Cyanophos ou de Fenitrothion à Fenprothrine n'apporte pas d'amélioration notable dans l'efficacité des mélanges de ces produits.

Soulignons que le mélange XRD473-Chlorpyrifos donne un rendement supérieur aux mélanges Fenitrothion-Fenprothrine et Cyanophos-Fenprothrine sans toutefois être significativement différent du point de vue statistique. Le mélange XRD473-Chlorpyrifos (régulateur de croissance-organophosphoré) semble lui-même exercer une action sur les Pucerons.

CONCLUSIONS

La supériorité du témoin vulgarisé dans cet essai n'est que très relative dans ce sens que :

1- Les produits testés n'ont pas le même potentiel d'efficacité que le témoin vulgarisé dans la mesure où les traitements par les produits vulgarisés sont orientés sur l'insecte existant alors que les produits testés n'ont pas d'action sur certains insectes (cas du Spodoptera par exemple : cas des mélanges à régulateurs de croissance (XRD473-Chlorpyrifos)

Ce dernier en outre exerce une faible action sur les Pucerons dont la présence sur l'essai durant la campagne est notable.

2- Sur les parcelles destinées au témoin vulgarisé, on a dénombré relativement peu d'Heliothis par rapport aux autres objets testés (Cf. tableau 1 A3).

TABIEAU 1 A 1 : Efficacité des différents traitements appliqués sur les larves de *Heliothis armigera* sur l'essai 1
 (* Traitement donnant plus de 50% d'efficacité = Traitement efficace)

Objet		TRT					
		1	2	3	4	5	6
T1	2j	83,3*	83,3*	100*	-	70*	62,5*
	11j	-	-	-	-	-	-
T2	2j	0	0	0	0	0	0
	11j	40,7	25,9	0	0	65,4	80,2
T3	2j	43,7	10	!	60*	7,2	12,5
	11j	0	0	0	0	0	0
T4	2j	72*	56*	62,9*	80,7*	69,1*	90,3*
	11j	74,3	65,3	70,9	71,7	78,4!	8,9
T5	2j	31,4	60*	40	48,5	25	60*
	11j	0	0	47	4,5	0	36,4
T6	2j	0	0	0	51,6	66,1*	0
	11j	0	0	0	100	100	0
T7	2j	100*	25	100*	62,5*	-	0
	11j	20	0	0	0	0	30
T8	2j	53,1*	68,7*	61,5*	3,8	43,2	64,3*
	11j	0	0	0	0	0	0
T9	2j	85,7*	88,8*	0	25	60*	80*
	11j	100	88,8	50	100*	80	80
T10	2j	0	100*	100*	0	100*	100
	11j	0	0	0	-	100	0
Nb TRT efficaces / objet		5	6	5	4	6	6

TABLEAU 1 A 2 : Efficacité des différents traitements appliqués sur les colonies de Pucerons (essai n° 1)

(*) Traitement donnant + de 50 % d'efficacité

Objet		1	2	3	4	5	6
TRT							
T1	2	16,6	20	25	20	15	3,4
	11	-	-	-	-	-	-
T2	2	40	33,4	50	53,4 *	73,4 *	38,2
	11	0	0	0	5	15	18,2
T3	2	43,3	43,3	45	41,7	67,7 *	33,3
	11	0	0	0	0	0	0
T4	2	10	30	0	0	43,4	25
	11	30	21,7	40	55	30	26,6
T5	2	58,3 *	73,3 *	43,4	26,7	65 *	48,4
	11	48,3	63,3	31,7	25	59,4	43,4
T6	2	10	10	8,3	15	6,6	1,6
	11	0	0	0	0	0	0
T7	2	12,8	21,6	5	21,7	21,6	16,7
	11	0	0	0	0	0	0
T8	2	36,6	33,3	30	26,7	41,6	3,3
	11	0	0	0	0	0	0
T9	2	55 *	75 *	81,7 *	70 *	70 *	0
	11	25	26,7	10	28,3	23,3	36,7
T10	2	75 *	65	88,3 *	70 *	75 *	63,3 *
	11	56,7	41,6	58,3	46,7	48,4	43,3
T11	2	18,3	25	30	29,3	26,6	13,4
	11	0	10	26,7	12,7	11,6	0
T12	2	6,7	3,4	1,6	13,3	6,7	16,7
	11	20	20	3,3	16,6	15	25
Nb. de TRT efficaces par objet		3	2	2	3	5	1

TABLEAU 1 A 3 : Nombre total d'insectes existants sur l'essai avant la réalisation des traitements (AVT) 2 jours et 11 jours après.

Nb/ha \ Objet		1	2	3	4	5	6	7
Heliothis	Avt	6113	5502	5043	5960	4890	4203	7947
	2	3133	2674	4508	3821	2980	2522	8864
	11	2598	2751	2445	2292	1681	2216	4432
Pucerons **	Avt	60,6	63,2	62,2	58,9	61,2	62,7	76,7
	2	28,7	27	23,2	26,7	19,8	41,2	74,7
	11	23,3	25,2	24,3	21,1	23	24,7	38,6
Spodop- tera.	Avt	1987	76	153	229	382	764	841
	2	1910	1146	535	535	76	153	993
	11	2369	0	153	0	382	611	611

** % pieds attaqués

4.1.2. Essai n° 2

Parcelle 9/10 E STATION FOPIFA

Les résultats figurent dans les tableaux suivants et sont illustrés par les graphiques 1B (A,B,C). Comme dans l'essai précédent, aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les traitements concernant les dégâts sur capsules vertes dus à *Pectinophora*. Par contre, les pourcentages de capsules mûres chenillées sont significatives entre les traitements : l'objet 4 (CGA 106/630) étant le plus endommagé et est identique au témoin non traité.

(1) Influence sur le parasitisme

L'efficacité des produits est analysée pour chaque insecte apparaissant durant le cycle. Nous allons ainsi voir successivement les trois principaux : *Heliothis*, les Pucerons et *Spodoptera*.

1)- Contre *Heliothis*, tous les produits testés sont efficaces sauf l'objet 1 (Esfenvalerate/Cyanophos). Onze jours après traitement, compte tenu de l'augmentation de population dans le témoin non traité, les produits testés ne permettent pas d'obtenir un niveau bas de la population d'*Heliothis* sauf dans l'objet 1. Le cyanophos n'exerce son action qu'assez tardivement par rapport aux autres organophosphorés en mélange avec les pyrethrinocides. Remarquons en outre, que pour les objets comparés, la population initiale d'*Heliothis* dans l'objet 5 (témoin vulgarisé) est faible par rapport aux autres. Par ailleurs, soulignons que sur les 13 traitements réalisés au cours de l'essai, seuls 2 traitements ont eu un impact sur les larves d'*Heliothis*. L'efficacité de chaque traitement est donnée dans le tableau 1B. Le nombre de traitements efficaces sur les 12 traitements réalisés au cours de l'essai figure également dans ce tableau.

2)- Contre *Spodoptera littoralis*, dont la présence est rare sur l'essai, l'efficacité se manifeste après 2 jours et ne se maintient pas au bout de 11 jours pour tous les produits testés. Sur les 13 traitements appliqués, le nombre de traitements efficaces varie de 1 à 3. Cependant compte tenu de la rareté de *Spodoptera* sur l'essai, ces résultats sont non significatifs.

3)- Contre les Pucerons. Le niveau initial de population de Pucerons sur l'essai est assez homogène : environ de 20 % à 25 %. Nous notons une efficacité très faible des produits testés qui ne se maintient pas après 11 jours : 1 à 2 traitements seulement sont efficaces sur les 13 traitements appliqués.

(2) Influence sur le rendement

Les rendements obtenus sur l'essai sont faibles. La moyenne de l'essai sur 2 récoltes réalisées est de 538 kg/ha. Le meilleur rendement est obtenu avec l'objet 5 (témoin vulgarisé) 690,1 kg/ha. Ce rendement ne diffère cependant pas statistiquement de ceux obtenus avec les autres produits, sauf avec celui obtenu avec l'objet 4 (CGA 106630), mais diffère du témoin non traité. Il y a eu donc effet des produits testés sur les insectes présents mais insuffisant pour permettre de distinguer chaque produit.

CONCLUSION

Contre les insectes présents (*Heliothis*, *Spodoptera* et Pucerons) les mélanges testés équivalent au témoin vulgarisé CGA 106/630 à une action très faible vis-à-vis des parasites existants.

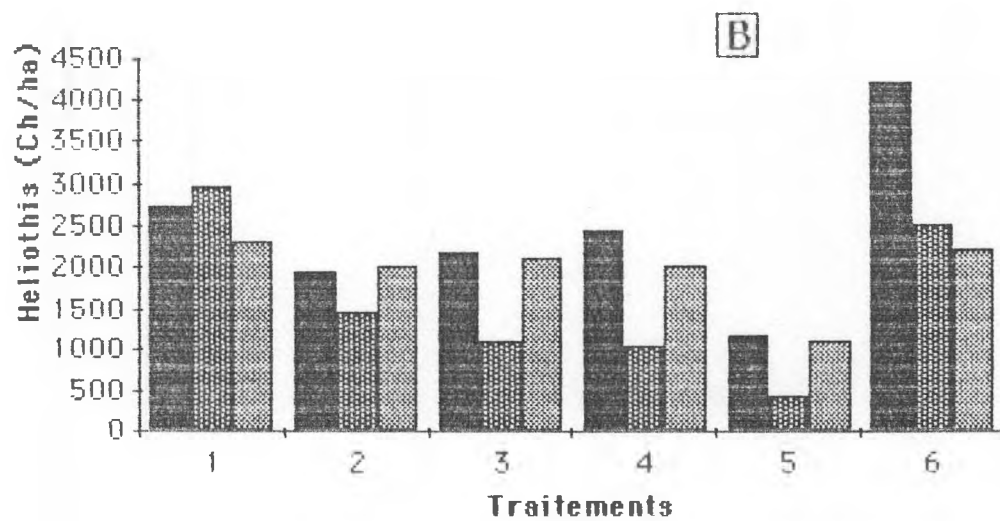
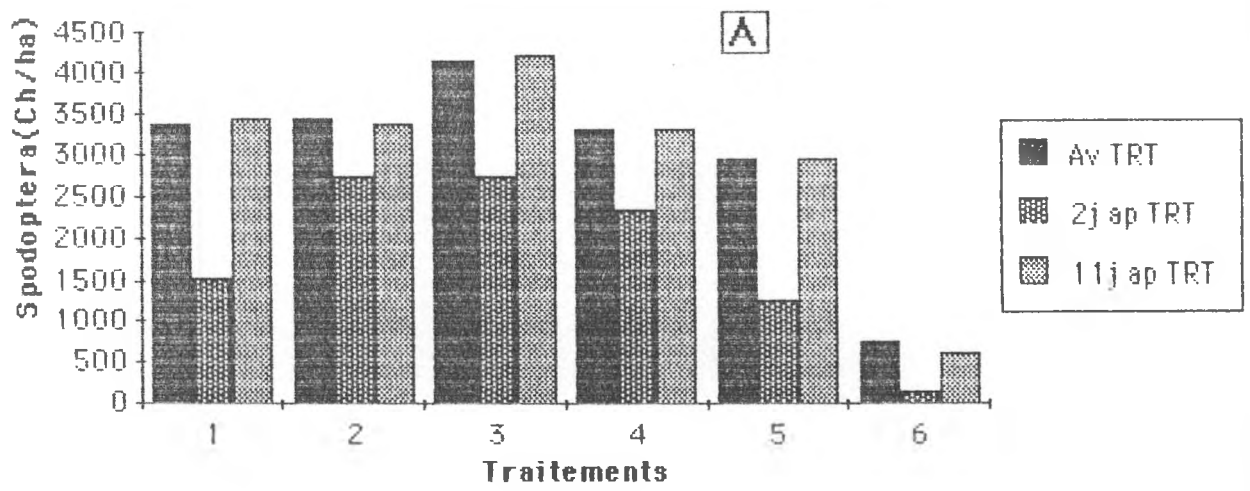


Fig 1B1: Action des produits testés sur *Spodoptera*(A) ,*Heliothis armigera*(B) sur essai No 2 Sud-Quest.

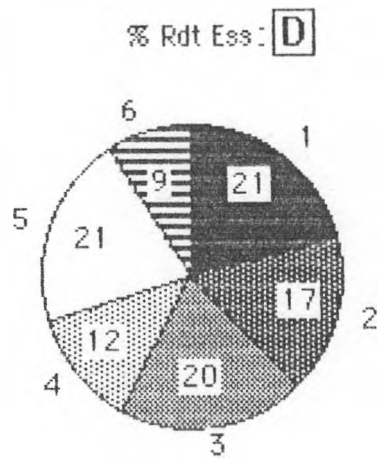
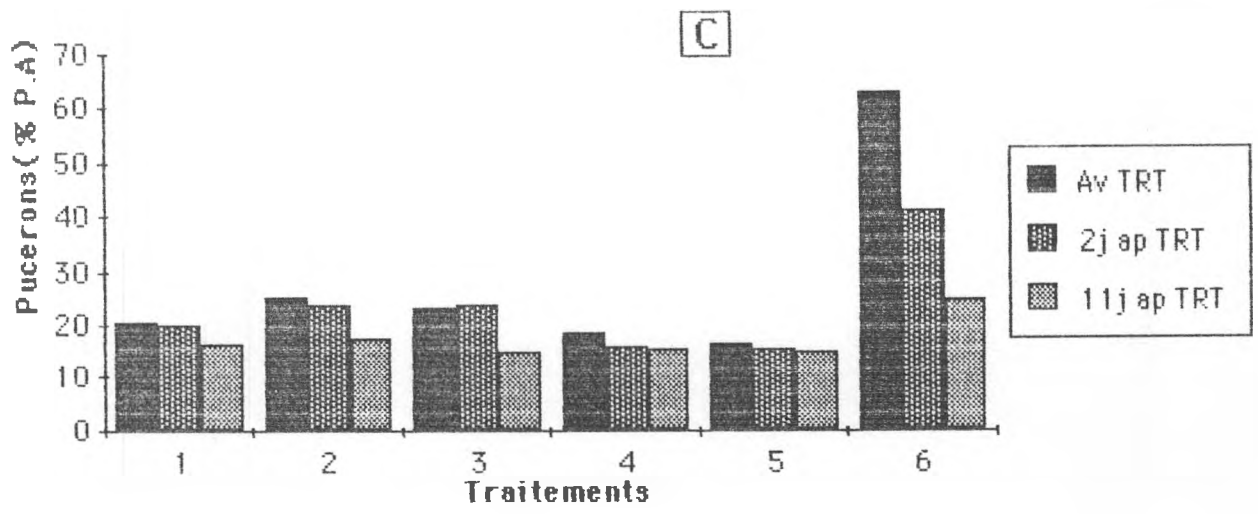


Fig 1 B2: Action des produits testés sur Pucerons (C) et influence sur le rendement en coton graine (% par rapport au rendement total de l'essai No 2 Sud-Ouest).

TABLEAU 1B. : Influence des produits testés sur le rendement et les dégâts dus aux chenilles carpophages sur essai n° 2.

N° Objet	MATIERES ACTIVES	D o s e		attaque bouton Shed.	attaque capsule Shed.	CV trouées (%)	CV attaque Pectino. (%)	% capsule saines	% capsules chenillées	RENDIMENT par hectare (kg)
		g.ma/ha	l de PC/ha							
1	Esfen.-Cyanophos	20-500	-	58,3	47,9	3,87	0,77	59,8	17,5 a	680,7 a
2	Esfen.-Fenitrot.	20-500	-	54,9	51,2	3,12	2,52	60,4	17,6 a	553,0 ab
3	Endosul.-Triaz.	640-320	-	56,2	51,5	6,18	1,78	51,9	15,2 a	640,8 a
4	CGA 106 630	400	-	60,2	50,6	2,03	2,32	60,4	19,5 b	371,8 bc
5	Témoin vulgarisé	p.m.	-	53,1	50,1	4,42	1,08	63,1	15,9 a	690,1 a
6	Témoin non traité	-	-	56	52,9	1,02	3,37	51,3	23,4 b	291,5 c
	Moyenne	-	-	56,5	50,7	3,45	1,97	59,5	18,2	538
	F _c (traitement)	-	-	1,495	0,794	1,543	1,567	2,338	2,882	3,86
	F _t (traitement)	-	-	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,42
	Signification	-	-	NS	NS	NS	NS	NS	S	S
	PFDS	-	-	-	-	-	-	-	5,2	250,5
	C V (%)	-	-	-	-	-	-	-	23,8	39,1
	Transformation	-	-	Ar.sin	Ar.sin	Ar.sin	Ar.sin	Ar.sin.	Ar.sin.	

- Objet 1 = Esfenvalerate-Cyanophos
 2 = Esfenvalerate-Fenitrothion
 3 = Endosulfan-Triazophos
 4 = CGA 106 630
 5 = Témoin vulgarisé
 5 = Témoin non traité

TABLEAU 1 B₁ : Efficacité des produits testés contre *Heliothis*
(* TRT donnant + 50% d'efficacité)

Objets		1	2	3	4	5
T1	2j	0	-	0	-	100*
	11j	-	-	-	0	-
T2	2j	-	-	-	-	-
	11j	0	0	0	0	-
T3	2j	0	0	75*	100*	-
	11j	-	0	0	0	0
T4	2j	-	-	-	-	-
	11j	0	0	6,25!	0	0
T5	2j	11,1	2,2	0	0	23,8
	11j	0	8,6	11,2	0	18,4
T6	2j	0	0	0	100*	-
	11j	-	-	-	-	100
T7	2j	100*	50	100*	-	-
	11j	100	100	-	-	-
T8	2j	0	0	-	-	-
	11j	0	0	0	0	-
T9	2j	100*	100*	-	-	-
	11j	66,7	0	-	-	-
Nb TRT efficace/dj		2	1	2	2	2

TABLEAU-1 B2 : Efficacité des produits
testés sur les Pucierons
(essai n°2)

Objet		1	2	3	4	5
TRT						
T1	2j	0	0	0	0	0
	11j	-	-	-	-	-
T2	2j	33,4	68,3 ^m	66,7 ^m	30	10
	11j	0	5	50	0	0
T3	2j	50	61,7 ^m	43,4	65 ^m	61,6
	11j	60	76,7	36,7	60	61,6
T4	2j	0	0	8,3	1,6	0
	11j	3,3	5,5	13,3	6,6	5
T5	2j	0	0	-	0	-
	11j	0	0	-	0	-
T6	2j	-	1,6	-	1,6	-
	11j	-	0	-	1,6	-
T7	2j	0	0	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0
T8	2j	6,6	8,3	1,7	0	3,3
	11j	8,3	6,6	5	0	8,3
T9	2j	0	0	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0
T10	2j	0	0	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0
T11	2j	5	0	1,6	0	0
	11j	8,4	5	1,6	0	0
T12	2j	1,6	1,7	3,3	11,6	6,7
	11j	0	-	-	-	-
T13	2j					1,6
	11j					

TABLEAU 1B3 : Nombre total d'insectes existant sur l'essai avant la réalisation des traitements (Avt) 2 jours et 11j après.

Objets		1	2	3	4	5	6
Nb.Ins./ha							
HELICTHIS	Avt	2751	1975	2186	2469	1199	4203
	2J	2963	1481	1128	1058	423	2522
	11J	2327	2045	2116	2045	1128	2216
PUCERONS (% pieds attaqués)	Avt	21	25,2	23,3	18,5	16,9	62,7
	2J	20,1	23,9	24,1	16	15,8	41,2
	11J	16,9	17,7	14,9	15,7	15,1	24,7
SEPODOTE RA	Avt	3386	3456	4162	3315	2963	764
	2J	1552	2751	2751	2328	1269	153
	11J	3456	3386	4232	3315	2962	611

4.1.3. ESSAI N° 3

(Parcelle 14/15 E)

Les résultats sont donnés dans les tableaux et illustrés par les graphes suivants.

Concernant l'influence des différents produits testés sur les dégâts dus aux chenilles carpophages (cf. tabl. 1C) aucune différence significative n'est observée entre les différents objets mais la différence est significative par rapport au témoin non traité. Ilya eu donc un effet des mélanges de produits sur l'attaque des chenilles d'*Heliothis* sur les capsules qui se repercute sur les capsules saines obtenues à la récolte.

(1) - Influence sur le parasitisme

1) - Contre *Heliothis armigera*

L'effet des produits testés se manifeste après 2 jours mais ne se maintient pas au bout de 11 jours. L'effet dose ne se manifeste par ailleurs pas. En outre, comme l'indique le tableau 102, compte tenu de l'apparition des chenilles sur chaque parcelle, le nombre de traitement efficace varie de 1 à 2 : ce qui est très faible. Ce sont les troisième et le sixième traitements qui ont permis d'avoir un impact sur les chenilles d'*Heliothis* et qui sont à l'origine de la diminution des populations observées durant l'essai.

2) - Contre les Pucerons

Le pourcentage de pieds attaqués sur toutes les parcelles est assez uniforme (55 à 76,9 % de pieds attaqués par hectare). Les différents objets testés semblent avoir une efficacité contre les Pucerons. Cette efficacité ne se maintient pas au bout de 11 jours

(2) - Influence sur le rendement

Les rendements en coton-graine obtenus ne sont pas statistiquement significatifs entre les différents objets ni par rapport au témoin non traité.

CONCLUSIONS

1- L'augmentation des doses des mélanges testés de XRD-Chlorpyrifos n'a pas d'action ni sur la population des insectes existants ni sur le rendement.

2- L'addition de XRD n'apporte rien : les rendements et l'efficacité des produits ne sont pas statistiquement significatifs entre les objets testés.

3- Il aurait peut-être fallu voir l'effet du mélange sur un délai plus long que celui que nous avons imposé (11 jours) pour voir son efficacité, étant donné qu'il s'agit d'un régulateur de croissance. Au laboratoire, cependant, nous avons commencé à voir ce problème en testant sur les larves L2 de *Heliothis* et *Spodoptera*.

Une efficacité se traduisant par la mortalité des chenilles de *Heliothis* et *Spodoptera* est obtenue après 4 jours à la dose de 40g.ma/ha de XRD473 respectivement de 72 % et de 74 %. Dans l'essai, les résultats obtenus rapportent l'efficacité sur tous les stades (L1 à L6) confondus.

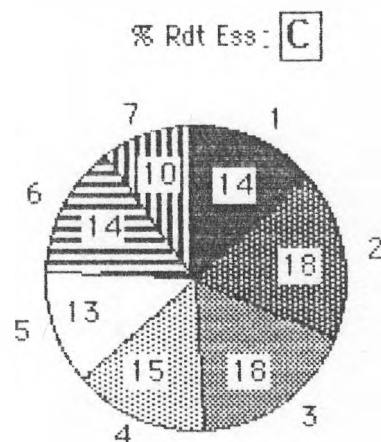
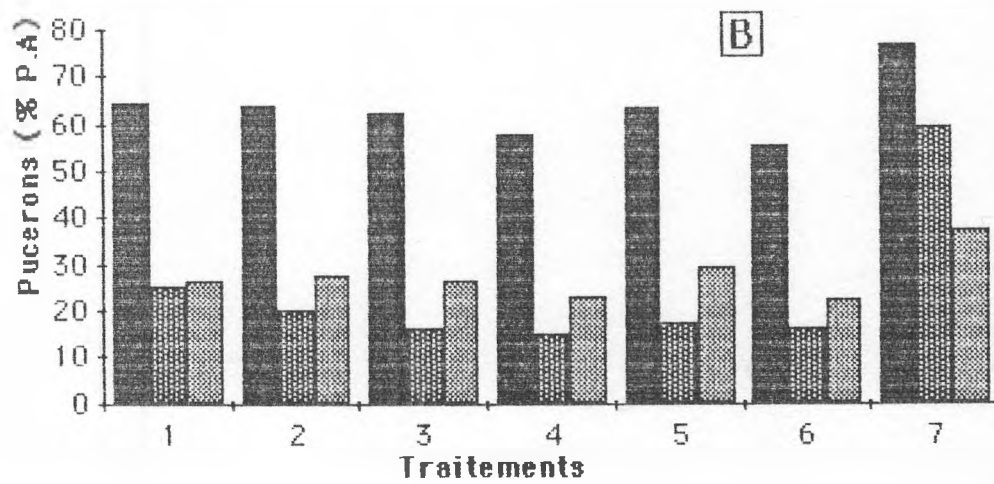
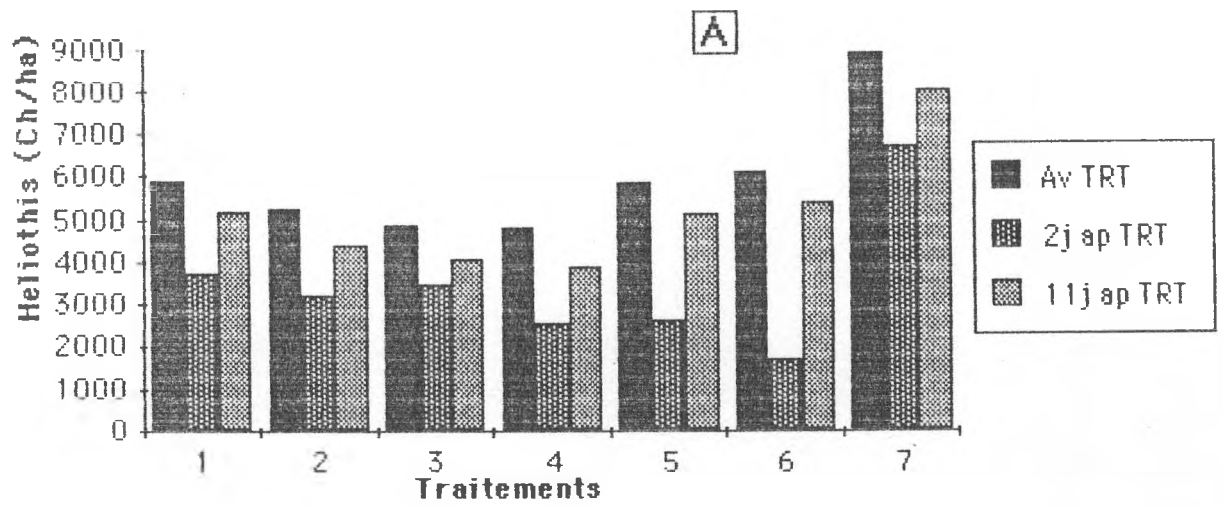


Fig 1C: Action des produits testés sur *Heliothis armigera* (A), Pucerons (B), et influence sur le rendement en coton graine (C) (% par rapport au rendement total de l'essai No 3 Sud-Ouest).

TABLEAU 10. : Influence des produits testés sur le rendement et les dégâts dus aux chenilles carpophages sur l'essai n° 1.

N° Ob- jet	MATIÈRES ACTIVES	D o s e		Pourcentage d'attaque		Analyse sanitaire capsules vertes		Analyse sanitaire capsules mûres		RENDEMENT par ha (kg)
		g. m.a./ ha	l de PC/ ha	boutons floraux en Shed.	Caps. en Shed.	trouées %	attaquées/ Pectin(%)	saines	chenillées	
1	XRD-Chlorpyrifos	10/240	0,5	59,6	26,1	1,85	0,53	61,6ab	15,4 a	602,7
2	XRD-Chlorpyrifos	20/480	1,0	58	23,2	1,28	0,6	65,6 a	13,7 a	750,9
3	XRD-Chlorpyrifos	30/720	1,5	58,6	19,1	1,87	0,65	66,7 a	13,7 a	750,9
4	XRD-Chlorpyrifos	40/960	2,0	57,7	22,1	2,17	0,75	65 a	13,8 a	622,6
5	Chlorpyrifos	720	1,5	50,5	18,7	2,41	0,95	64,9 a	14,2 a	563,0
6	Chlorpyrifos	960	2,0	48,4	11,4	3,2	0,5	64,2 a	16,5 a	574,5
7	Témoin non traité	-	-	52,1	20,6	2,67	1,07	56,1 b	23, b	441,5
Moyenne de l'essai		-	-	55	20,2	2,2	0,72	63,5	15,9	603,07
F calculé (traitement)				1,605	1,441	1,316	0,315	3,226	4,696	2,02
F table (traitement)				2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
Signification				NS	NS	NS	NS	S	S	NS
PPDS				-	-	-	-	6,1	4,4	
C.V. (%)				-	-	-	-	8,1	23,7	29,9
Transformation				Arc.sin.	Ar.sin.	-	-	Ar.sin.	Ar.sin.	

TABLÉAU 1.C₁ : Nombre total d'insectes existant sur l'essai avant la réalisation des traitements (Avt) 2 jours après (2j) et 11 j après (11j)

Objets	Nb.Ins./ha						
	1	2	3	4	5	6	7
Avt	5960	5273	4891	4814	5884	6113	8864
HELIOTHIS							
2 J	3744	3209	3515	2598	2674	1757	6725
11J	5196	4432	4126	3897	5120	5425	8024
Avt	64,7	63,8	62,2	57,9	63,3	55,4	76,9
PUCERONS							
(% pieds attaqués)							
2 J	25,8	20,6	16,1	14,9	17,5	16,4	59,4
11J	26,8	28	26,8	23,3	29,4	22,6	37,8
Avt	153	153	153	0	306	153	764
SPODOPTERA							
2J	76	76	229	76	382	535	1299
11J	76	153	153	0	306	153	764

TABLÉAU 1.C₂ : Efficacité des différents traitements appliqués sur les larves d'Heliothis sur l'essai 3

TRT	Objets	%					
		1	2	3	4	5	6
T1	2	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-
T2	2	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0
T3	2	73,4	60,1	39,3	88,5	78,6	93,1
	11	44,6	49,2	43,2	80	42,2	71
T4	2	0	17,4	0	0	65	14,8
	11	41	35,1	0	0	63,4	0
T5	2	0	32,7	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0
T6	2	14,1	100	100	21,4	86,3	51,5
	11	-	-	-	-	-	-
T7	2	100	0	0	-	-	-
	11	0	0	0	0	-	0
T8	2	0	17	100	0	0	100
	11	-	0	-	-	-	-
Nombre de trai- tements effica- ces		2	2	2	1	2	2

⊗ Traitement donnant plus de 50 % d'efficacité.

TABLEAU 103 : Efficacité des différents traitements appliqués sur les Pucerons - (Essai n°3)
(* TRT donnant + 50% d'efficacité)

Objets		1	2	3	4	5	6
TRT							
T1	2j	0	3,3	0	0	0	0
	11j	-	-	-	-	-	-
T2	2j	0	15	56,7*	36,7	45	58,3*
	11j	0	0	8,3	0	13,3	10
T3	2j	86,7*	78,3*	81,7*	90*	78,3*	78,3*
	11j	8,3	5	1,7	21,7	0	18,3
T4	2j	76,7*	70*	73,3*	65,3*	78,4*	60
	11j	26,7	10	33,3	16,6	15	8,3
T5	2j	61,7*	75*	50	55*	60*	55*
	11j	21,7	36,6	0	20	10	0
T6	2j	41,6	40	50	35	55*	55*
	11j	0	0	0	1,7	3,4	40
T7	2j	38,4	45	63,4*	30	45	11,7
	11j	0	0	0	0	0	0
T8	2j	75*	73,3*	93,3*	90*	91,7*	95*
	11j	3,4	8,3	15	15	30	28,3
T9	2j	31,6	46,7	38,3	58,3*	26,7	11,7
	11j	31,6	28,4	23,3	21,6	10	25
T10	2j	50	60*	56,7*	58,4	53,4*	45
	11j	58,4*	50*	56,7*	60	41,7	41,7
T11	2j	6,6	11,6	1,6	-	18,3	3,3
	11j	6,6	11,6	1,6	-	15	3,3
T12	2j	0	0	-	-	3,3	-
	11j	0	0	0	0	3,3	0
NB de TRT efficace/objet		5	5	6	6	6	5

4.1.4. ESSAI N° 4

(1) Influence sur le parasitisme

Contre Heliiothis, l'action des produits testés se manifeste faiblement après 2 jours. Il en est de même pour le témoin vulgarisé. L'attaque des chenilles d'Heliiothis sur les capsules vertes est cependant significative : la plus faible étant obtenue pour le témoin vulgarisé (0,8 %).

Contre Spodoptera littoralis, Fenpropathrine réduit la population larvaire d'environ 36 %. Les deux doses considérées sont identiques. L'endosulfan, par contre, n'a pas d'efficacité sur Spodoptera.

Contre Aphis gossypii, les produits testés n'ont pas d'action.

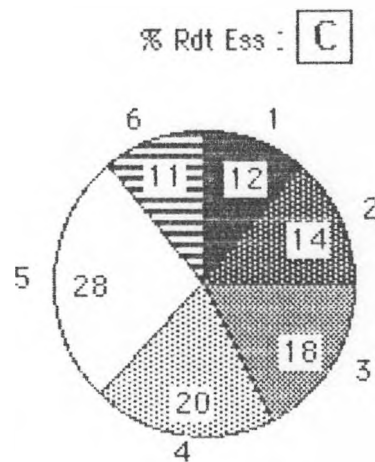
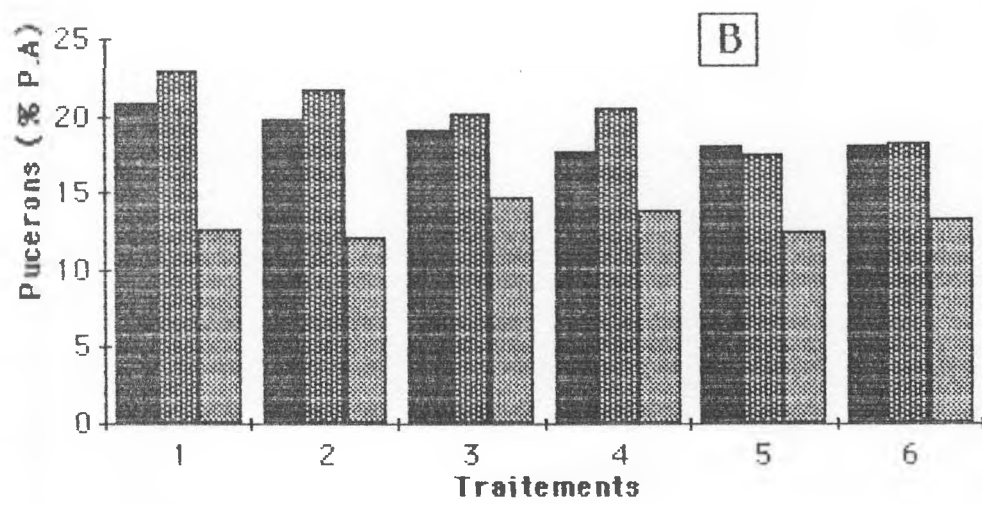
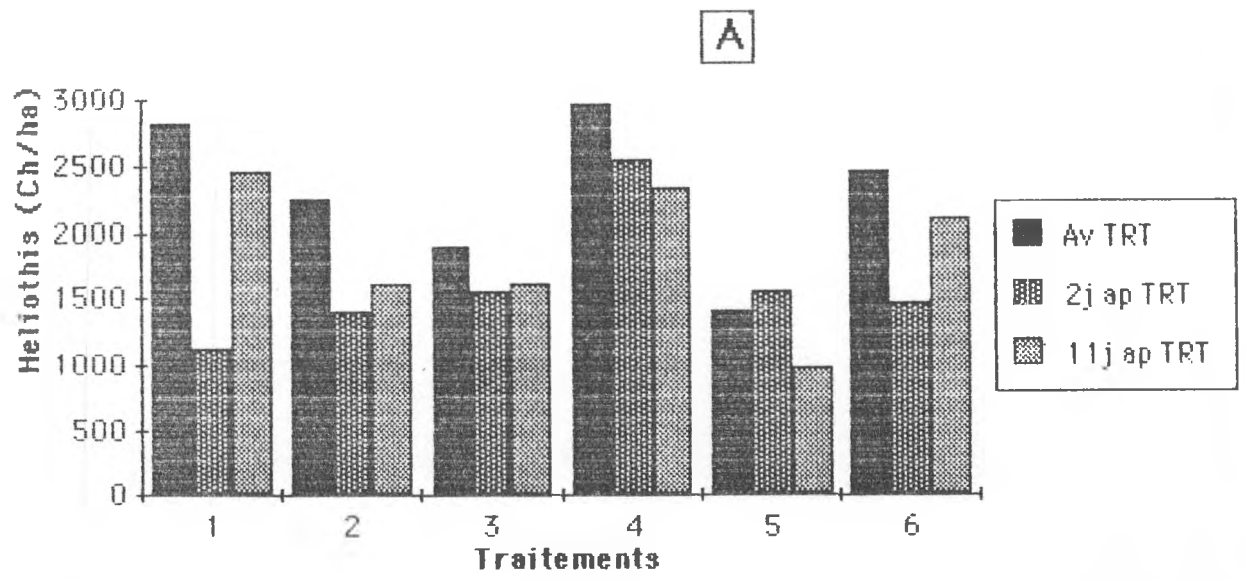


Fig 1D: Action des produits testés sur *Heliothis armigera* (A), Pucerons (B) et influence sur le rendement en coton graine (C) (% par rapport au rendement total de l'essai No 3 Sud-Ouest)

TABLÉAU 1D₁ : Influence des produits testés sur le nombre total d'insectes existant sur l'essai n° 4 Avant les traitements (avt) 2 jours après (2j) et 11 jours après (11j)

Nb. Objets Ins/ha		1	2	3	4	5	6
Heliothis armigera (Chen./ha)	Avt	2821	2257	1904	2963	1411	2469
	2 J	1129	1411	1552	2539	1552	1481
	11J	2469	1622	1622	2328	987	2116
Spodoptera littoralis (Chen./ha)	Avt	2680	2680	776	141	776	484
	2 J	987	917	1340	1199	2539	432
	11J	2680	2751	846	141	846	564
Aphis gossypii (%piéds attaqués.)	Avt	20,8	19,8	19,2	17,7	18	18
	2 J	23	21,7	20,1	20,6	17,5	18,3
	11J	12,6	12,1	14,7	13,9	12,4	13,3

TABLÉAU 1D₂ : Efficacité des traitements appliqués contre Heliothis armigera sur l'essai n° 4.

Objets		1	2	3	4	5
T1	2 J	0	100%	100%	50%	0
	11J	-	-	-	-	-
T2	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
T3	2 J	0	0	0	0	-
	11J	0	0	0	-	0
T4	2 J	-	-	-	-	-
	11J	0	72,2	0	0	0
T5	2 J	80,9%	0	68,7%	0	0
	11J	31,5	0	77,5	0	0
T6	2 J	0	0	0	100%	100%
	11J	-	-	-	-	-
T7	2 J	0	0	75	0	50%
	11J	50	50	100	75	100
T8	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
T9	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
T10	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
T11	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
T12	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
T13	2 J	-	-	-	-	-
	11J	-	-	-	-	-
Nb. TRT efficaces		1	1	2	2	2

TABLEAU 1D₃ : Efficacité des traitements appliqués contre *Spodoptera littoralis* sur l'essai n° 4.

Nb. de j. après leTMT.	Objets	1	2	3	4	5
		T1	2 J 11J	- -	- -	- -
T2	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T3	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T4	2 J 11J	0 0	- 0	0 -	- 0	0 0
T5	2 J 11J	0 0	100 \neq 100	0 -	0 100	0 100
T6	2 J 11J	100 \neq 0	0 0	0 0	0 -	0 0
T7	2 J 11J	- 79,4	- 80,7	- 100	- 0	- 0
T8	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T9	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T10	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T11	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T12	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
T13	2 J 11J	- -	- -	- -	- -	- -
Nb. de traitement efficace		1	1	0	0	0

TABLEAU 1 D4 : Efficacité des traitements appliqués contre Aphis gossypii sur l'essai n° 4

No jours après TRT	Objets	1	2	3	4	5
T1	2j	0	0	0	0	0
	11j	-	-	-	-	-
T2	2j	100 [≠]	100 [≠]	53,4 [≠]	48,3	51,7
	11j	66,7	98,4	21,7	31,7	40
T3	2j	25	0	30	15	11,7
	11j	25	0	18,3	1,6	3,4
T4	2j	0	0	6,7	6,7	8,3
	11j	6,7	13,4	13,4	15	6,6
T5	2j	0	1,6	0	0	5
	11j	0	1,6	0	-	1,7
T6	2j	0	-	0	0	3,3
	11j	1,6	-	0	0	1,6
T7	2j	0	0	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0
T8	2j	0	0	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0
T9	2j	0	0	0	0	6
	11j	6	8,3	8,4	3,4	10
T ₁₀	2j	0	0	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0
T ₁₁	2j	3,3	6,7	6,7	0	5
	11j	5	6,7	10	10	6,7
T ₁₂	2j	1,6	1,6	0	1,6	1,6
	11j	-	-	-	-	-
T ₁₃	2j	0	0	0	0	0
	11j	5	0	3,3	0	3,3
Nombre de traitements efficaces		1	1	1	0	1

A N N E X E 1

APPLICATION INSECTICIDE SUR LES PARCELLES :
" TEMOIN VULGARISE "

	PRODUITS UTILISES	D o s e/ha	
		g.m.a.	l de P.C.
T1	DECIS EC 25	12,5	0,5
T2	CYPERCALL 200 + MONOCROTOPHOS 400	60/200	0,3 -0,5
T3	CYPERCALL 200 + MONOCROTOPHOS 400	60/200	0,3 -0,5
T4	CYPERCALL 200 + MONOCROTOPHOS 400	60/200	0,3-0,5
T5	POLYTHRIN C 440 EC	50/500	1,25
T6	POLYTHRIN C 440 EC	50/500	1,25
T7	POLYTHRINE C 440 EC	50/500	1,25
T8	POLYTHRIN C 440 EC	50/500	1,25
T9	CYPERCALL 200 + MONOCROTOPHOS 400	60/200	0,3-0,5
T10	POLYTHRIN C 440 EC	50/500	1,25
T11	POLYTHRIN C 440 EC	50/500	1,25
T12	LARVIN 375 EC	750	2
T13	LARVIN 375 EC	750	2

N.B. Pas de traitement au Larvin 375 EC
au T3 pour l'essai E1.

ANNEXE 2

CALENDRIER CULTURAL DES ESSAIS (SUD-OUEST)

EMPLACEMENTS	Essai n° 1	Essai n° 2	Essai n° 3	Essai N° 4
	14-15 EST	9-10 EST	8 EST	7 EST
Gyrobroyage	p.m	p.m	p.m	p.m
Labour	14-15/09/88	17 au 21/12/88	12/12/88	16/12/88
Pulvérisage	28/12/88	27/12/88	22/12/88	22/12/88
Billonnage	28/12/88	27/12/88	22/12/88	22/12/88
Semis	29/12/88	23/12/88	27/12/88	27/12/88
Levée générale	08/01/89	11/01/89	10/01/89	08/01/89
Resemis	17/01/89	17/01/89	17/01/89	17/01/89
Demariage	30/01/89	31/01/89	30/01/89	27/01/89
Rebillonnage	15/02/89	-	15/02/89	15/02/89
Fertilisation				
(1) 100kg/ha urée	13/02/89	15/02/89	14/02/89	13/02/89
(2) 100kg/ha urée	24/03/89	22/03/89	24/03/89	20/03/89
Sarclage :				
1	19/01/89	04/02/89	3 et 4/02/89	03/02/89
2	22/02/89	24/02/89	22 et 24/02/89	22/02/89
3	03/04/89	6, 11-12/04/89	06/04/89	31/04/89
4	26/05/89	03/05/89	26/05/89	-
5				
Irrigations				
1	5 et 6/01/89	6 au 9/01/89	4 et 05/01/89	2 au 04/01/89
2	18 au 20/01/89	18 au 20/01/89	18 - 19/01/89	18 au 20/01/89
3	22/02/89	22/02/89	22/02/89	22/02/89
4	15 et 16/03/89	15 et 16/03/89	15 et 16/03/89	15 et 16/03/89
5	11 au 13/04/89	13/04/89	13/04/89	13/04/89
6	1 et 2/05/89	03/05/89	11/05/89	11 au 13/05/89
7	01/06/89	-	-	-
Traitements insecticides				
1	07/02/89	07/02/89	07/02/89	07/02/89
2	18/02/89	18/02/89	18/02/89	18/02/89
3	01/03/89	01/03/89	01/03/89	01/03/89
4	13/03/89	13/03/89	15/03/89	13/03/89
5	25/03/89	25/03/89	28/03/89	25/03/89
6	06/04/89	06/04/89	09/04/89	06/04/89
7	18/04/89	18/04/89	21/04/89	18/04/89
8	30/04/89	30/04/89	03/05/89	30/04/89
9	12/05/89	12/05/89	15/05/89	12/05/89
10	24/05/89	24/05/89	27/04/89	24/05/89
11	05/06/89	05/06/89	08/06/89	05/06/89
12	17/06/89	17/06/89	20/06/89	17/06/89
		29/06/89		29/06/89
Récoltes				
1	25/07/89	26/07/89	26/07/89	25/07/89
Analyses sanit.	25/07/89	26/07/89	26/07/89	25/07/89
Récoltes				
2	16/08/89	16/08/89	16/08/89	16/08/89
Anal. Sanit.	16/08/89	16/08/89	16/08/89	16/08/89
Précédent cultural	COTON	COTON	COTON	COTON

ANNEXE 3

PLUVIOMETRE (Station FOMIPA Toliara)
en mm

	NOV	DEC	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUN	JUL	AOT
1										
2				0,5			4,5			
3										
4										
5		28,8								
6		1,3						25,4		
7				6,5						
8					76,0					
9					28,0					
10							2,4			
T										
11							11,5			
12							12,0			
13										
14										
15			4,0							
16			10,5	14,6						
17		39,5								
18		0,5								
19									15,6	
20	13,4									
T										
21										
22				5,9						
23										
24				44,5						
25				29,7						
26				9,2						
27										
28										
29										
30										
T										
31										
Tot	13,4	30,1	14,5	110,9	104,0		30,4	25,4	15,6	

4.2. POUR LE NORD

Les essais ont été installés sur des parcelles appartenant à la CIM (Cultures Industrielles Malgaches à Mampikony) (Antsirasira pour l'essai n° 1 et Antsohikely pour l'essai n° 2 et 3).

Comme pour le Sud, l'application des traitements est réalisée à intervalle fixe de 12 jours. Le 1er traitement étant déclenché sur seuil. Les observations ont été réalisées à 2 jours, 7 jours, 11 jours après le traitement, compte tenu de l'intervalle de temps jugé trop long de 11 jours entre deux observations et de l'importance du parasitisme de la région.

Ce dernier est dominé par la présence d'Heliothis armigera et d'Earias insulana. Spodoptera a fait son apparition également mais est de moindre importance par rapport aux autres. La pression parasitaire par Aphis gossypii est la même que celle observée dans le Sud.

Dans l'évaluation de nos résultats, nous tiendrons compte de l'efficacité des produits testés sur les populations larvaires de ces insectes.

Analyse des résultats.

4.2.1. ESSAI 1

Dans le tableau 2A est rapporté le nombre total d'insectes existants sur l'essai avant la réalisation des traitements, et après 2, 7 et 11 jours.

(1) Influence sur le parasitisme

a) Contre Heliothis armigera (cf. graph. 2A)

Tous les produits sont efficaces 2 jours après traitement. Après 7 et 11 jours, les produits perdent leur efficacité

b) Spodoptera (cf. Graph. 2B)

La répartition initiale des populations larvaires sur les parcelles n'est pas homogène. Toutefois, on note que sauf pour les objets 2 (XRD473 - 0,8L/ha) et 6 (Deenate F - 2L/ha) les produits ne sont pas efficaces 2 jours après le traitement. Après 7 jours, le Deenate garde son efficacité, de même que le Trébon. Mais au bout de 11 jours, tous deux perdent leur efficacité. L'action de l'alsyltin (objet 8) ne se manifeste qu'après 7 et 11 jours. Il en est de même du témoin vulgarisé (Objet 7).

c) Sur Earias insulana (cf. Graph. 2C)

Les objets 5 et 6 (Deenate) et 7 (témoin vulgarisé) sont efficaces après 2 jours. 7 jours après traitement, XRD473 (0,8L/ha), Trébon (Objets 3 et 4), et le témoin vulgarisé gardent leur efficacité.

L'alsystin (objet 8) exerce une faible efficacité après 2 jours. Au 11^e jour après traitement aucun produit n'est efficace.

d) Sur les Pucerons (cf. Graph. 2D)

Deux jours après les traitements, tous les produits sont efficaces. Cette efficacité ne persiste pas au bout de 7 et 11 jours après traitement.

Conclusions

Le mélange de régulateur de croissance et d'insecticide chimique (Deenate F) ou de régulateur de croissance seul (Alsystin, XRD473) exercent une efficacité sur les lépidoptères ravageurs du cotonnier. Leur rémanence dans cet essai semble être faible contrairement à ce qui est mentionné dans les fiches techniques (7 jours au maximum). L'action du diflubenzuron, un des composants du Deenate, inhibiteur de croissance de la chitine qui empêcherait les mues entre les stades larvaires, n'est, en effet, pas observable sur terrain. Dans cet essai, seul l'action du methomyl qui est un carbonate, inhibiteur du cholinestérase et qui aurait une action de choc sur les stades larvaires est observée. Il en serait de même pour XRD473.

L'Alsystin (triflumuron) par contre n'a pas d'action de choc bien visible sur les Lépidoptères sauf sur *Heliothis*. Sur les Puc rons, cette action de choc est observé après 2 jours pour l'Alsystin.

(2.) Influence des produits testés sur le rendement et les dégâts sur les organes fructifères (Tabl. 2A5)

Les rendements les plus élevés sont obtenus avec Trebon (2L/ha) et le Témoin vulgarisé. La différence entre ces deux produits n'est d'ailleurs pas statistiquement significative. Le rendement le plus faible est obtenu avec l'Alsystin et le XRD473 (0,6L/ha). L'effet dose n'est pas observé pour Deenate et pour XRD473. Par contre, il y a une nette différence entre les doses de 1L et 2L/ha pour Trebon : les rendements sont réduits environ de moitié avec la dose de 1 L/ha.

Les différences de rendements obtenus entre chaque objet sont dues à l'effet des produits sur les chenilles carpophages en particulier d'*Heliothis* et *Marias*. L'attaque de ces chenilles sur les capsules est significative à la récolte. Les plus faibles pourcentages d'attaque sont obtenus avec le Trebon (2L) et le témoin vulgarisé. La différence n'est d'ailleurs pas significative entre ces deux produits. Ce qui semble bien être en accord avec leur efficacité. Pour les autres produits, les différences ne sont pas statistiquement significatives. Les pourcentages d'attaque les plus élevés sont obtenus avec l'Alsystin qui ne diffère pas statistiquement du témoin non traité.

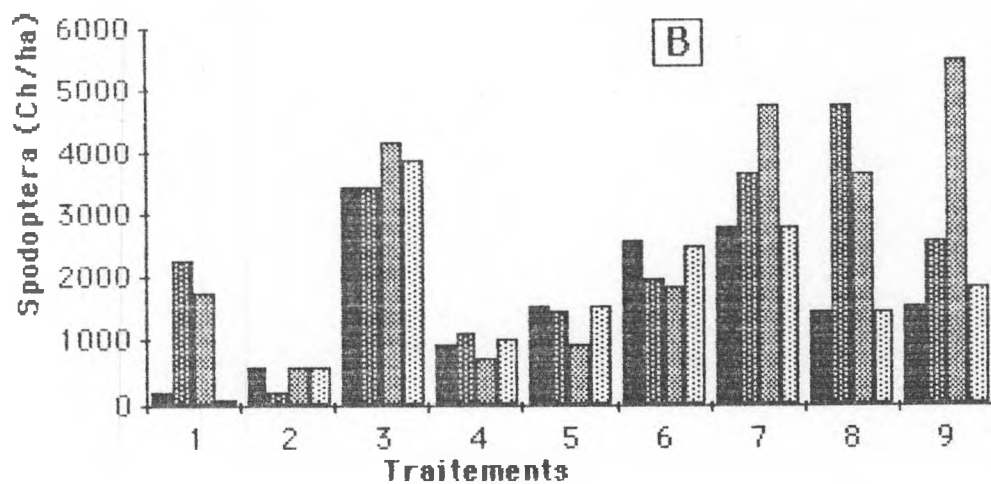
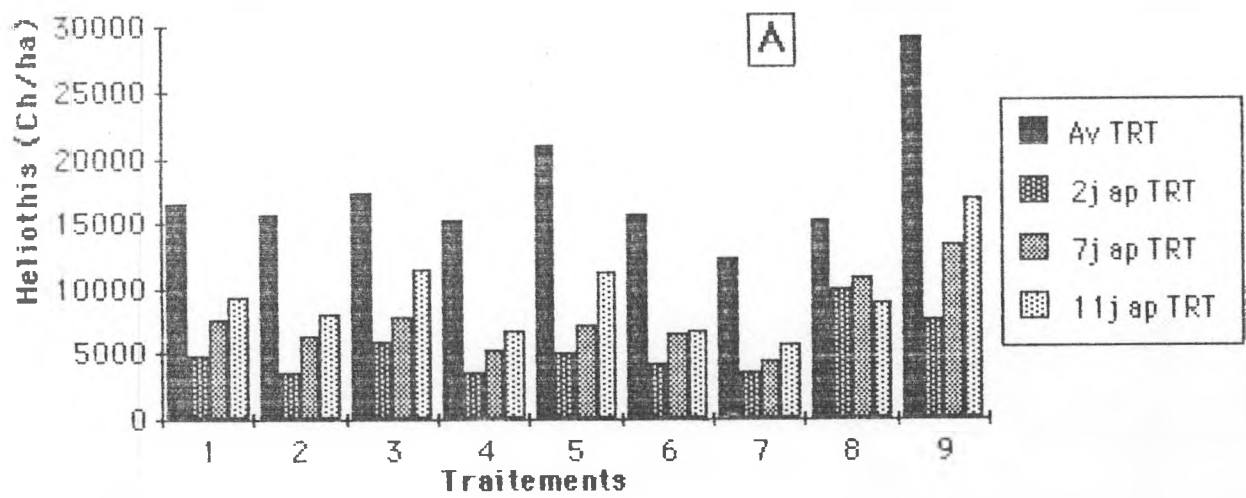


Fig 2A1: Action des produits testés sur *Heliothis armigera*(A), *Spodoptera* (B) sur l'essai No 1 Nord-Ouest.

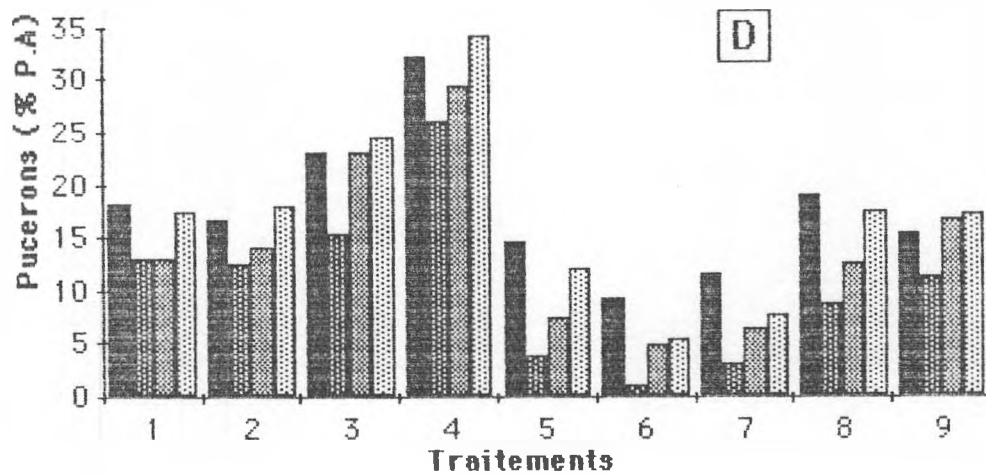
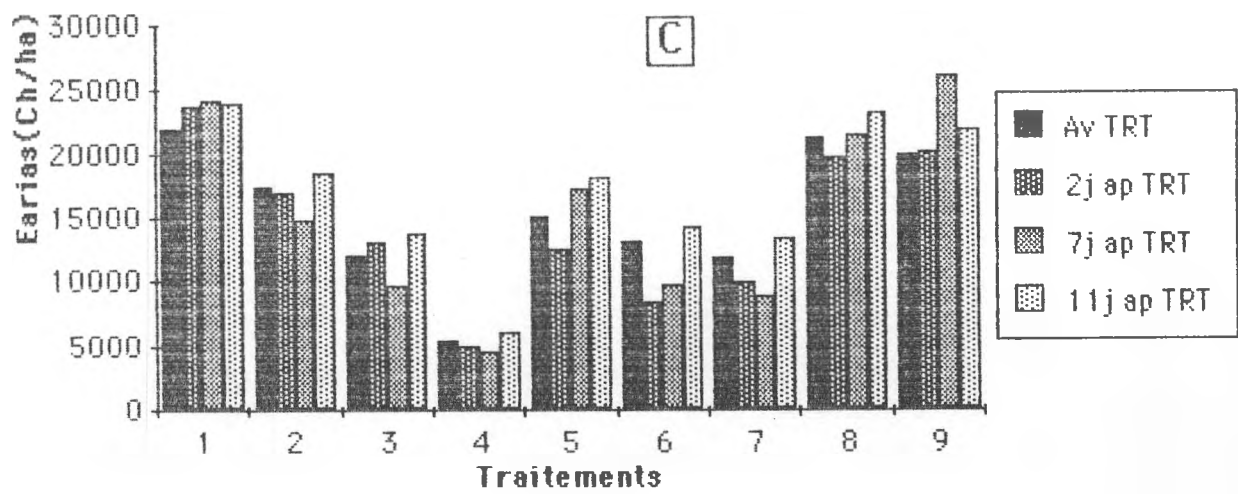


Fig 2 A2: Action des produits testés sur Earias (C) et Pucerons (D) sur l'essai No 1 Nord-Ouest.

TABLÉAU 2.A. : Nombre total d'insectes existant sur l'essai avant la réalisation des traitements(Avt), 2jours après(2j), 7 jours après(7j) et 11 jours après(11j)

Objets		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'insectes/ha										
Heliothis armigera	Avt	16660	15723	17597	15306	21241	15827	12391	15306	29259
	2 j	4998	3644	6039	3748	5102	4373	3644	9996	7809
	7 j	7705	6456	7913	5310	7289	6560	4581	10829	13536
	11j	9475	8122	11558	6872	11349	6872	5831	9059	17076
Spodoptera littoralis	Avt	208	625	3436	936	1562	2503	2811	1458	1562
	2 j	2291	208	3436	1145	1458	1978	3644	4790	2603
	7 j	1770	625	4165	729	937	1874	4789	3644	5518
	11j	104	625	3853	1041	1562	2499	2811	1458	1874
Earias sp	Avt	22178	17597	12078	5414	15202	13328	11974	21137	19887
	2 j	23845	17180	13223	4998	12599	8434	9996	19783	20200
	7 j	24157	14889	9684	4581	17260	9684	8954	21449	26031
	11j	23948	18638	13849	6039	18117	14265	13536	23219	21762
Aphis gossypii (Pourcentage de pieds attaqués)	Avt	18,1	16,7	23,1	32,2	14,6	9,4	11,6	19,1	15,4
	2 j	13	12,5	15,5	26,1	4	1,1	3,1	8,8	11,3
	7 j	13,1	14,1	23,1	29,5	7,4	5	6,5	12,5	16,7
	11j	17,4	18	24,6	34,2	12,2	5,4	7,8	17,4	17,2

TABLÉAU 2.A₁ : Efficacité des traitements appliqués sur *Heliothis armigera*
(\boxtimes Traitement donnant plus de 50 % d'efficacité)

		1	2	3	4	5	6	7	8
T1	2 j	100 \boxtimes	76,7 \boxtimes	55,3 \boxtimes	77,8 \boxtimes	90,6 \boxtimes	57,8 \boxtimes	85,6 \boxtimes	0
	7 j	57,9	33,8	45,6	37	50,6	65,7	47,3	0
	11j	0	18,3	0	28	34,2	57,3	24,1	0
T2	2 j	30,9	26	0	0	0	0	0	15,7
	7 j	0	0	10,4	0	26,7	0	0	0
	11j	0	14,6	26,5	0	0	0	0	30,5
T3	2 j	60 \boxtimes	38,1	53,6 \boxtimes	47,8	85,7 \boxtimes	33,7	89,7 \boxtimes	44,3
	7 j	50	33,3	62,5	62,5	30,7	42,8	66,7	40
	11j	39,8	0	0	100	0	0	32,1	42,2
T4	2 j	0	0	0	0	16,7	0	0	0
	7 j	0	0	0	0	58,3	41,6	62,5	0
	11j	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	2 j	17,5	70 \boxtimes	40	82,8 \boxtimes	57,1 \boxtimes	62,5 \boxtimes	0	46,7
	7 j	46,4	3,6	48,6	87,7	32,6	67,8	14,2	76,2
	11j	0	6,2	40	78,6	0	0	0	25
T6	2 j	15,1	45,4	18,2	27,2	77,6 \boxtimes	76,8 \boxtimes	89,6 \boxtimes	43,4
	7 j	66,7	100	10	60	78,4	78,2	100	68,9
	11j	45,4	69,7	0	63,6	63,6	83,5	79,2	71,7
T7	2 j	0	0	29,5	100 \boxtimes	29,5	0	54,2 \boxtimes	0
	7 j	18,5	26,7	26	0	29,5	0	8,3	0
	11 j	100	80,1	94,5	0	90,8	14,3	100	82,9
T8	2 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	7 j	0	100	0	100	0	100	-	0
	11j	0	0	0	0	0	100	-	100
Nombre de traitements efficaces par objet		2	2	2	3	4	3	4	0

TABLEAU 2.A.2. : Efficacité des traitements appliqués sur
Spodoptera littoralis
(\neq Traitement donnant plus de 50 % d'efficacité)

		1	2	3	4	5	6	7	8
T1	2 j	100 \neq	-	0	-	0	-	-	0
	7 j	-	-	-	-	-	-	0	0
	11j	-	-	0	0	0	0	0	0
T2	2 j	0	0	0	50 \neq	100 \neq	71,4 \neq	0	0
	7 j	0	-	100	100	100	100	100	0
	11j	-	-	0	75	85,7	100	75	100
T3	2 j	0	0	0	0	0	0	0	0
	7 j	0	0	0	0	0	0	0	0
	11j	-	0	0	0	0	0	0	0
T4	2 j	-	100 \neq	0	0	100 \neq	0	0	0
	7 j	-	100	0	100	100	0	0	0
	11j	-	100	50	100	100	100	100	100
T5	2 j	100 \neq	-	0	-	-	-	-	0
	7 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	11j	-	-	-	-	-	-	-	-
T6	2 j	100 \neq	-	14,3	100 \neq	0	-	25	0
	7 j	100	-	42,8	100	-	-	50	50
	11j	100	-	71,4	100	0	-	100	75
T7	2 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	7 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	11j	-	-	50	-	100	0	0	0
T8	2 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	7 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	11j	-	-	0	0	-	100	100	100
Nombre de traitements efficaces par objet		2	1	0	2	2	1	0	0

TABLEAU 2.A₃ : Efficacité des traitements appliqués sur *Earias* sp. (≠ Traitement donnant plus de 50 % d'efficacité).

Objets		1	2	3	4	5	6	7	8
T1	2 j	-	-	-	-	-	-	-	-
	7 j	100	0	0	0	0	50	0	20
	11j	0	0	0	0	0	100	0	46,7
T2	2 j	81,8≠	63,6≠	72,7≠	45,4	63,6≠	0	67,3≠	72,7≠
	7 j	88,9	77,8	91,7	33,3	77,8	0	100	83,3
	11j	50	0	100	0	0	-	0	0
T3	2 j	66,7≠	80,9≠	-	100≠	86,7≠	-	92,5≠	66,7≠
	7 j	0	48,6	0	40	60	0	91,1	70
	11j	0	0	0	16,7	80	0	66,7	8,3
T4	2 j	23,3	44	52,6≠	55,8≠	0	72,4≠	33,3	39,7
	7 j	55,5	74,6	81,8	77,7	6,9	90	56,6	44,2
	11j	67,5	72,1	78,2	70	0	74,7	60,6	55,4
T5	2 j	0	6,5	0	0	24,3	26,3	19	0
	7 j	0	0	0	0	17,5	35,1	40,7	0
	11j	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	2 j	0	41,2	0	32,6	28,6	35,8	19,1	56,8≠
	7 j	55,4	54,6	68,4	63,1	47,9	15,6	85,2	35,9
	11j	65,9	62,9	50,2	61,2	43,7	21,3	77,6	54,2
T7	2 j	0	0	0	0	0	25	0	0
	7 j	0	26,7	40,5	64,3	0	43,1	0	6,5
	11j	0	44,9	0	0	0	0	0	0
T8	2 j	47,4	7,5	17,9	22,9	19	43,9	42,2	33,5
	7 j	34,8	29,7	25,4	76,9	44,5	46,7	53,7	39,9
	11j	38,5	43,1	21,9	28,8	35,9	52,5	0	0
Nombre de traitements efficaces par objet		2	2	2	2	2	1	2	3

TABLEAU 2.A₄ : Efficacité des traitements appliqués sur *Aphis gossypii* (≠ Traitement donnant plus de 50 % d'efficacité)

OBJET		1	2	3	4	5	6	7	8
T1	2 j	17	0	5	7	24	31	27	12
	7 j	24	0	0	0	19	12	16	10
	11j	0	0	0	0	5	2	0	0
T2	2 j	41	24	53≠	42	13	29	23	62≠
	7 j	26	24	24	29	5	30	10	52
	11j	35	30	40	32	3	28	26	56
T3	2 j	5	11	9	11	21	3	6	7
	7 j	5	8	13	7	21	0	7	7
	11j	5	3	13	2	20	0	1	2
T4	2 j	0	12	0	0	1	4	9	7
	7 j	2	8	0	0	0	4	8	6
	11j	0	10	0	0	0	4	10	7
T5	2 j	2	0	6	2	5	0	0	0
	7 j	0	0	0	0	7	0	0	0
	11j	0	0	0	0	0	0	0	0
T6	2 j	0	0	5	3	10	0	3	0
	7 j	0	0	23	11	5	1	1	0
	11j	0	0	27	13	1	0	1	1
T7	2 j	0	0	0	0	3	2	2	0
	7 j	0	0	0	0	8	0	1	0
	11j	0	0	0	0	2	3	2	0
T8	2 j	3	9	0	3	8	0	-	8
	7 j	0	7	1	16	0	0	-	0
	11j	0	17	4	17	0	0	-	0
Nombre de traitements efficaces par objets		0	0	1	0	0	0	0	1

TABLEAU 2A₅ : Influence des produits testés sur les rendements (R1 + R2) et les attaques sur les capsules

Objet	Nom commercial Produit	Dose l/ha	Rendement kg/ha	Analyse sanitaire des capsules mûres à la récolte.	
				Capsules saines (%)	Capsules chenillées (%)
1	X R D 473	0,6	515,5 bc	37,9 cd	37,2 bc
2	X R D 473	0,8	561,2 b	43 bc	36,1 bc
3	Trébon	1	550,7 bc	46,3 abc	34 b
4	Trébon	2	1228,5 a	53,9 a	24,4 a
5	Deenate F	1	648,5 b	46,9 ab	34,2 b
6	Deenaté F	2	554,5 b	47 ab	30,2 ab
7	Alpha ou Delta- methrine 50 EC	0,25	1198 a	51,2 ab	26,4 a
8	Alsystin	0,125	152,3 c	29,5 d	47,7 d
9	Témoin non traité	-	154,7 c	29,6 d	42,8 d
Moyenne générale de l'essai			596	42,8	34,8
F calculé (traitements)			7,307	8,443	8,112
F calculé (Blocs)			1,92	4,05	1,593
F table (traitements)			2,18	2,18	2,18
F Table (Blocs)			2,45	2,45	2,45
Signification (traitements)			S	S	S
Signification (Blocs)			NS	S	NS
PPDS (Traitements)			403,3	8,6	7,4
PPDS (Blocs)			-	7,06	-
Coefficient de variation (%)			58	17,3	18,2
Transformation			-	Arc.sin.	Arc.sin.

TABEAU 2A₅ : Efficacité des traitements insecticides
2j, 7j et 11j après intervention.

Nb. j après TIT	Objet	XRD473	XRD473	TREBON	TREBON	DEENATE	DEENATE	ALPHACAL	ALSYSTIN	NT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
HELIOTHIS	2	70	76,8	65,6	75,5	75,9	72,3	70,5	34,6	73,3
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPODOPTERA	2	0	66,7	0	0	6	24	0	0	0
	7	22,7	0	0	36,3	35,7	5,2	0	23,9	0
	11	94,1	0	7	0	0	0	41,3	59,9	66
EARIAS	2	0	2,3	26,7	7,6	17,1	36,7	16,5	6,4	0
	7	0	13,3	0	8,3	0	0	10,4	0	0
	11	0,8	0	0	0	0	0	0	0	16,3
PVC	2	28	25	32,9	18,9	72,6	88,2	73,2	53,9	26,7
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.2.2. ESSAI 2

(1) Influence des produits testés sur le parasitisme
(voir tabl. 2B2)

Il s'agit de comparer les mélanges d'organophosphorés et de pyrèthri-noïdes. Le témoin vulgarisé considéré étant alphacal + monocrotophos (60 g.ma/ha et 200 g.ma/ha) en cas d'Heliothis et on ajoute du Dursban 1,5 L/ha en cas de Spodoptera.

a)- Heliothis armigera

Aucun produit n'a donné une bonne efficacité (> 50 % de mortalité) contre cet insecte. Les mortalités obtenues après 2 jours varient de 21 à 43 %. La mortalité la plus élevée est obtenue avec Sumialpha-Sumithion 20/500 g.ma/ha.

b)- Spodoptera

La faible présence de cet insecte sur l'essai ne permet pas de tirer une conclusion nette. Toutefois, on note une efficacité supérieure de Thiodan/Hostathion : 100 % après 2 jours et 66 % après 11 jours. Avec Sumi-alpha/Cyanox et le témoin vulgarisé on obtient respectivement 66% et 60 % de mortalité.

c)- Pucerons

Danitol/Cyanox (75%) 100/500g.ma/ha et Thiodan-Hostathion(62,5%) 640/320 g.ma/ha sont les plus performants. Les mortalités sont obtenues 2 jours après le traitement.

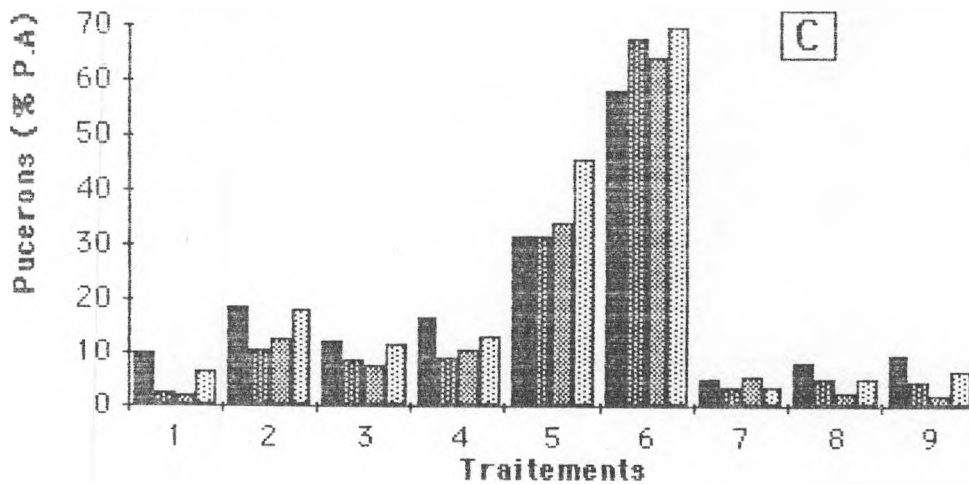
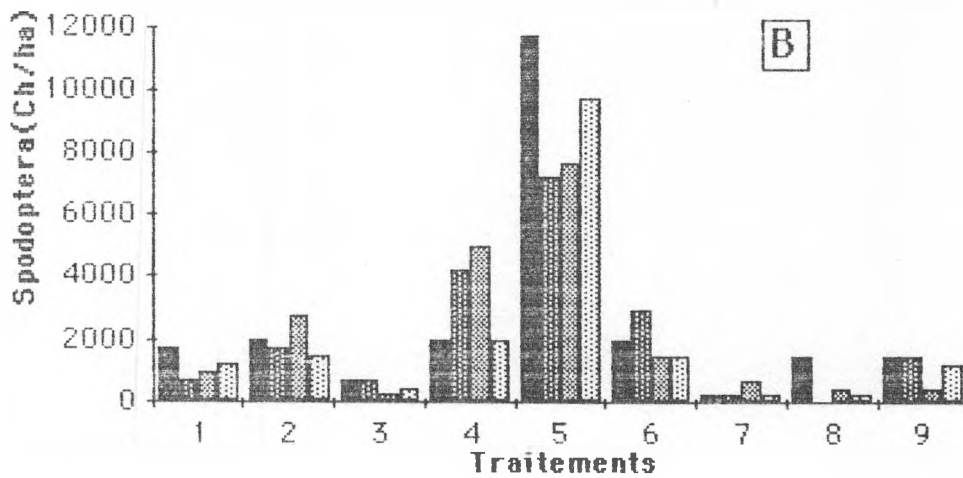
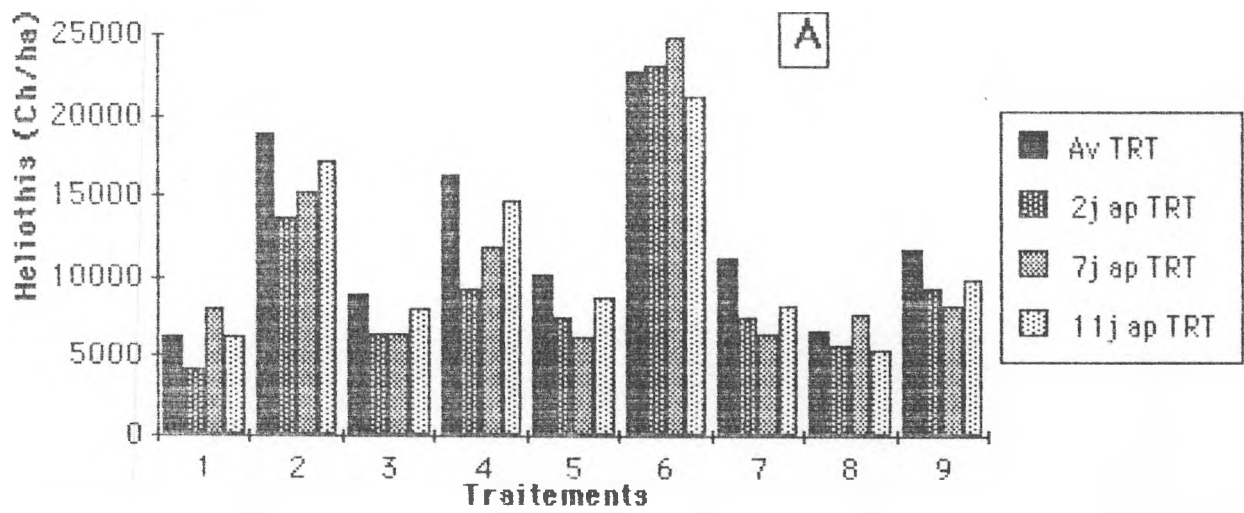


Fig 2B: Action des produits testés sur *Heliothis armigera* (A), *Spodoptera* (B) et Pucerons (C) sur l'essai No 2 Nord-Ouest.

(2) Influence sur le rendement (cf. Tabl. n°)

Les rendements obtenus sont faibles. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les traitements et les témoins. Par contre, la différence est significative entre les blocs ; il y eu en effet, une très forte hétérogénéité de végétation entre les blocs due à la présence de sables par endroits qui ont influé sur les rendements

CONCLUSIONS

Sur la base de comparaison de l'influence des produits sur le parasitisme uniquement, l'on peut conclure à la supériorité d'aucun mélange par rapport à un autre parmi les produits testés. Il en est de même pour ce qui concerne les doses des mélanges comparés.

TABLÉAU N° 2B1 :

MAMPIKONY

Nb. j ap. Trt.	Objet	DA/CY	DA/SMT	SMA/CY	SMA/SM	TV	NT	DA/CY	TH/HOS	DA/SMT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
HELIOTHIS	2	32	27	27	43	26,8	-	33	14	21
	7	-	-	-	-	16,6	-	13	-	10
	11	21	-	-	-	-	-	-	29	-
SPODO. PTERA	2	14	12,5	-	-	38	-	-	100	-
	7	-	-	66	-	-	-	-	-	33
	11	-	45	-	-	60	-	-	66	-
PUCERONS	2	75	43	29	45	3	-	40	62,5	52,6
	7	-	-	17	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	36	-	-

4.2.3. ESSAI N° 3

Il s'agit de comparer deux doses de Danitol sur les ravageurs en place par rapport à d'autres produits. Un nouveau produit y a été testé (FCR 4545) afin de situer ses performances vis-à-vis des autres produits contre les ravageurs en place.

DC 912 étant le seul mélange de régulateur de croissance et d'organophosphoré, nous avons dû l'inclure dans cet essai, bien que sa présence parmi les autres ne se justifiait pas.

(1) Action sur le parasitisme

a) Heliothis armigera

La plus forte mortalité est obtenue avec le Sumialpha 20(48%) 2 jours après le traitement.

L'efficacité du mélange testé dans l'essai 2 serait donc attribué uniquement à ce produit puisque 43 % de mortalité sont obtenus pour le mélange Sumialpha-Sumithion. L'addition du Sumithion au Sumialpha ne se justifie donc pas en présence d'Heliothis armigera.

b) Spodoptera

70 % de mortalité sont obtenus avec DC 912 certainement attribué à Chlorpyrifos puisqu'il s'agit d'une action rapide (2 jours après le traitement).

Par contre FCR 4545 ne se manifeste qu'après 11 jours (77 % de mortalité).

Par contre 87,5 % de mortalité obtenues avec le Danitol proviennent certainement d'une erreur d'expérimentation puisque même en mélange (cf. Essai 2), le Danitol n'est pas efficace contre Spodoptera.

c) Pucerons

Une nette efficacité du Danitol (100 g ma/ha) est obtenue : 76,1% après 2 jours. Ce qui confirme l'essai précédent en mélange avec le Sumithion (100-500 g ma/ha) 75 % d'efficacité obtenu. Ici encore, on peut admettre que l'addition du Sumithion n'améliore pas le mélange. Il en est de même pour Sumialpha 20g ma/ha (61,2 %), alors qu'un mélange de Sumialpha/Sumithion(20-500) donne 45 % d'efficacité.

DC 912 apparaît être également efficace contre le Puceron (80 %). Le Baythroïde donne 62,9 % d'efficacité et de FCR 4545 (51 %).

(2) Action sur le rendement

Comme dans l'essai précédent, les rendements ne sont pas statistiquement significatifs entre les traitements et par rapport aux témoins. Cet essai, tout comme le précédent étaient installés sur la même localité ou l'effet sol est très manifeste. Malheureusement, nous n'avons pas pu changer l'essai de place, aucune autre parcelle n'étant disponible. Par ailleurs, la végétation étant déjà avancée, on risquait de ne pas avoir de parasitisme sur l'essai.

Conclusions

1/- Pour certains produits, il n'est pas nécessaire d'adjoindre un autre qui n'est pas du tout efficace contre un ravageur déterminé. C'est le cas de Sumialpha qui n'est pas efficace contre Spodoptera et auquel l'addition du Sumithion n'augmente pas l'efficacité vis-à-vis de ce ravageur.

C'est le cas également de Danitol qui est efficace contre les Pucerons mais dont l'adjonction de Sumithion n'améliore ni son efficacité sur les Pucerons ni pour les autres ravageurs existants.

2/- L'action de choc d'un mélange de régulateur de croissance et organophoré est dû à l'organophosphoré lui-même (Pucerons, Spodoptera pour DC 912).

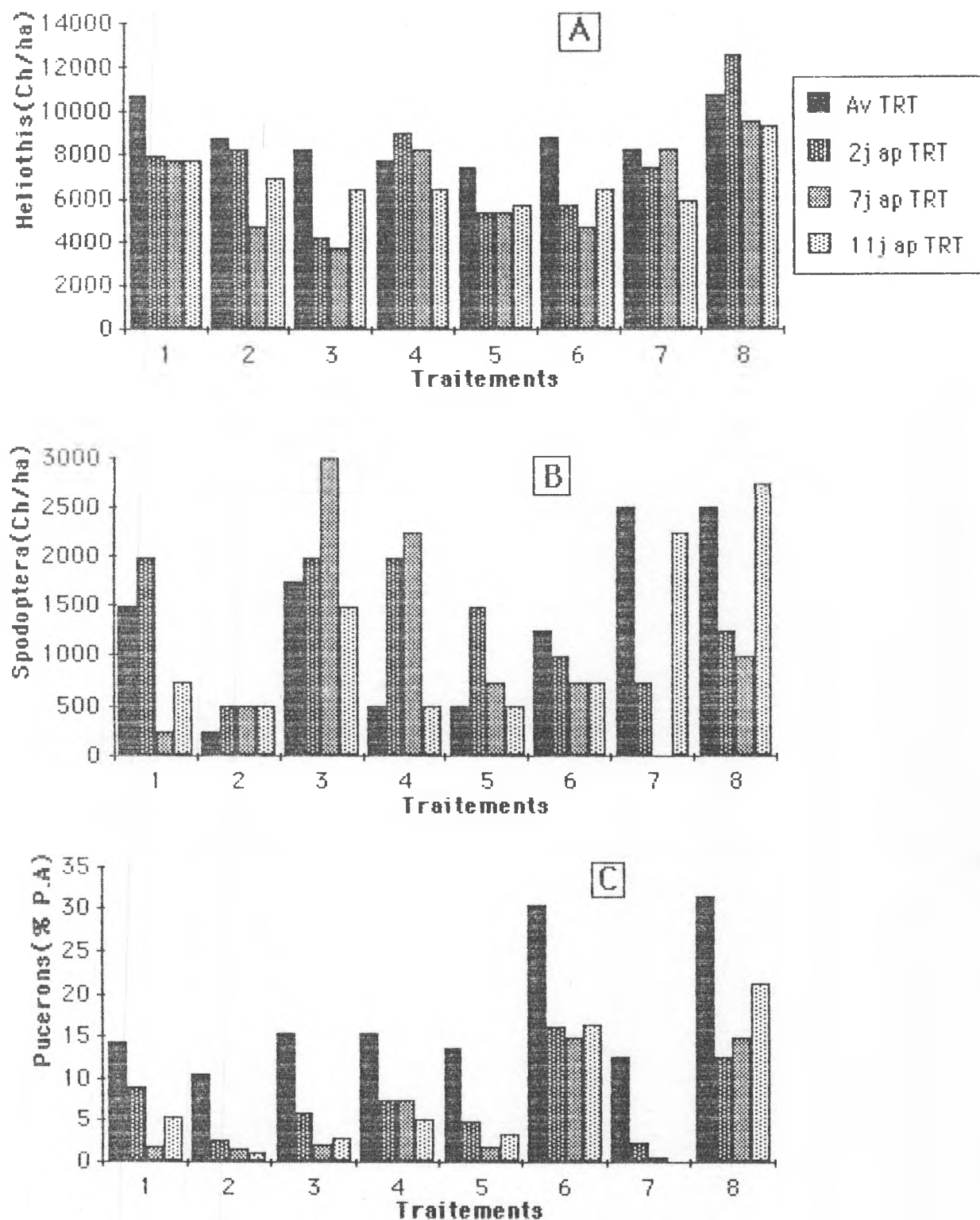


Fig 2C: Action des produits testés sur *Heliothis armigera*(A), *Spodoptera*(B) et Pucerons(C) sur l'essai No 3 Nord-Ouest

TABLEAU N° 2C :

ESSAI 3

Nb. jour ap. TRT.	Objet	DANIT.	DANIT.	SMA	ECR455	PAYTH.	TV	DC 912
		1	2	3	4	5	6	7
HELIOTHIS	2	25	5	48	0	26	34	9
	7	3	42	11	8	0	1	0
	11	0	0	0	21	0	0	27
SPODOPTERA	2	0	0	0	0	0	20	70
	7	87,5	0	0	0	50	25	0
	11	0	0	50	77	33	0	0
PUCERONS	2	37,9	76,1	61,2	51,61	62,9	46,8	80
	7	77	36	24,1	0	40	7	72
	11	0	42	0	30	0	0	0

CONCLUSIONS GENERALES

1). Aussi bien pour le Nord que pour le Sud, les tests n'ont pas permis de conclure à la supériorité d'un produit par rapport à une autre ni par rapport au témoin de référence. Le choix de ce dernier comme nous l'avions déjà signalé plus hauts, est dirigé en fonction des ravageurs existants alors que les produits à tester sont limités dans leur performance. De plus, l'on ne peut prévoir d'avance la prédominance d'un ravageur par rapport à un autre sur le même essai. Il faudrait donc reconsidérer la méthodologie.

2). Toutefois, les essais ont permis de connaître les niveaux d'efficacité des produits testés seuls ou en mélange : ce qui permettra de faire un choix judicieux dans les mélanges extemporanés suivant la performance de l'un ou l'autre des produits vis-à-vis du ravageur en place.

3). Compte tenu du nombre élevé des applications réalisées au cours des tests, l'on peut conclure à la non rentabilité des traitements effectués sur intervalle fixé d'avance. Sur 12 à 13 traitements réalisés au cours des essais, en effet, 2 à 3 traitements seulement ont un impact sur les insectes.

Un système de prévision des attaques basé sur la dynamique des populations d'insectes ravageurs sera envisagé.

TABLEAU 2B₁ : Influence des traitements sur le rendement et les organes fructifères

ESSAI N° 2 (Mampikony)

N° Objet	MATIERES ACTIVES	Dose g.ma/ha	% Cap- sules saines	% Cap- sules chenillées	Rendement (kg/ha)
1	DANITOL - CYANOX	100 - 500	66,56	15,9	1664
2	DANITOL - SUMITHION	100 - 500	66,38	14,5	1688
3	SUMIALPHA - CYANOX	20 - 500	65,66	17,1	1763
4	SUMIALPHA - SUMITHION	20 - 500	64,81	18,7	1582
5	TEMOIN VULGARISE	p.m.	65,55	17,9	1604
6	NON TRAITE	-	56,86	21,1	1141
7	DANITOL - CYANOX	80 - 500	63,56	16,6	1362
8	THIODAN - HOSTATHION	640 - 320	62,11	17,4	1647
9	DANITOL - SUMITHION	80 - 500	65,34	16,6	1314
MOYENNE GENERALE DE L'ESSAI		-	64,09	17,31	1529
F c	F calculé (Traitement)	-	2,12	0,66	0,145
	F calculé (Bloc)	-	2,88	3,05	26
Ft	F table (traitement)	-	2,25	2,25	2,25
	F table (bloc)	-	2,67	2,67	2,67
S	Signification (traitement)	-	N S	N S	N S
	Signification (bloc)	-	S	S	S
P P D S	Traitement	-			-
COEFFICIENT DE VARIATION (%)			7,31	29,21	25,09

TABLERAU N° 20,

Influence des traitements sur le rendement et les organes fructifères

N° O b jet.	MATIERES ACTIVES	Dose g.ma/ha	% Capsules saines	% Capsules chenillées	RENDEMENT (kg/ha)
1	DANIPOL	80	63,6	17,7	1832
2	DANIPOL	100	63,3	16,1	2017
3	SUMIALPHA	20	67,3	15,7	2061
4	F R C 4545	-	63,8	17,7	1837
5	BAYPÉROIDE	18	65,1	17	1823
6	T MOIII VULGARISE	p.m.	62	18,1	1872
7	D C 9 1 2	40-960	64,3	17,7	2030
8	NON TRAITÉ	-	64,5	19,7	1557
MOYENNE GÉNÉRAL DE L'ESSAI			64,29	17,4	1879
F Cal cu- lé	Entre traitement		1,30	0,61	1,52
	Entre Bloc		5,37	1,01	12,3
F ta- ble	Entre traitement		2,36	2,36	2,36
	Entre bloc		2,71	2,71	2,71
Signi fica- tion	Entre traitement		NS	NS	NS
	Entre bloc		S	NS	S
PPDS	Entre traitement				-
	Entre répétition				
COEFFICIENT DE VARIATION (%)			4,67	18,39	19,3