

H0000156

RAPPORT ANNUEL 1987  
SERVICE ENTOMOLOGIE



CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE  
CAMBERENE - DAKAR

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

## INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats de recherches de l'opération Entomologie entreprises pendant la campagne 86/87.

Le travail a été centré sur la mineuse nor-américaine des feuilles-*Liriomyza trifolii* Burgess. Cette mineuse, après *Heliothis armigera* Hbn., est incontestablement le ravageur le plus nuisible aux cultures légumières. Il commet de graves dégradations tout au long de la saison sèche.

D'autres études ont également été menées et concernent la foreuse des fleurs de jaxatu - *Scrobipalpa ergasima* Meyr et la mouche des cucurbitacées - *Lidacus* sp.

1. Etude de l'évolution spatio-temporelle des populations de la foreuse des fleurs de jaxatu - *Scrobipalpa ergasima* Meyr. (Lepidoptera, Gelechiidae).

1.1. Objectif :

Cette étude devrait nous permettre de connaître les périodes d'activité du ravageur sur la plante ou dans l'agrosystème et de cerner les mobiles qui sont à l'origine des fluctuations des populations (plantes-hôtes secondaires, ennemis naturels, pluviométrie ou autres facteurs abiotiques).

Les données ainsi recueillies devraient aider à définir les modalités d'intervention appropriées.

1.2. Méthodologie

Cette étude a été menée à l'aide du piège lumineux. Un dénombrement des dégâts sur fruits a également été effectué tout au long de l'année.

a) Piège lumineux :

Le piège utilisé (fig.1), de fabrication locale et inspiré par le modèle Robinson, est constitué :

- d'un quart de fût à fond plat (récipient collecteur) recouvert d'une toiture conique
- d'une source lumineuse éclatante (ampoule électrique 125 w) fixée au sommet du toit. Les insectes attirés par la lumière tombent dans le récipient collecteur qui est tapissé de cartons d'oeufs aspergés de baygon.

Le piège est allumé tous les jours de 19 h à 7h du matin. La collecte et le tri des insectes sont journaliers.

b) Dénombrement des dégâts

Il est effectué chaque semaine dans des parcelles non traitées. Cent fleurs de jaxatu sont cueillies au hasard dans la parcelle et disséquées au Laboratoire. Elles sont ensuite triées, ce qui permet de séparer les fleurs saines des fleurs attaquées.

1.3 Résultats et discussions

Nous présenterons ici des résultats partiels. Une meilleure compréhension des relations entre le ravageur et son milieu nécessite une étude approfondie de la bioécologie du déprédateur. Après quoi un document plus complet pourra être élaboré.

En 1985 (voir figure n. 2), les pics les plus importants ont été atteints en fin mars début avril et en début juin. Durant la période d'hivernage, les populations de la foreuse des fleurs de jaxatu étaient à leur niveau le plus bas. L'activité du ravageur s'est déroulée sur toute l'année.

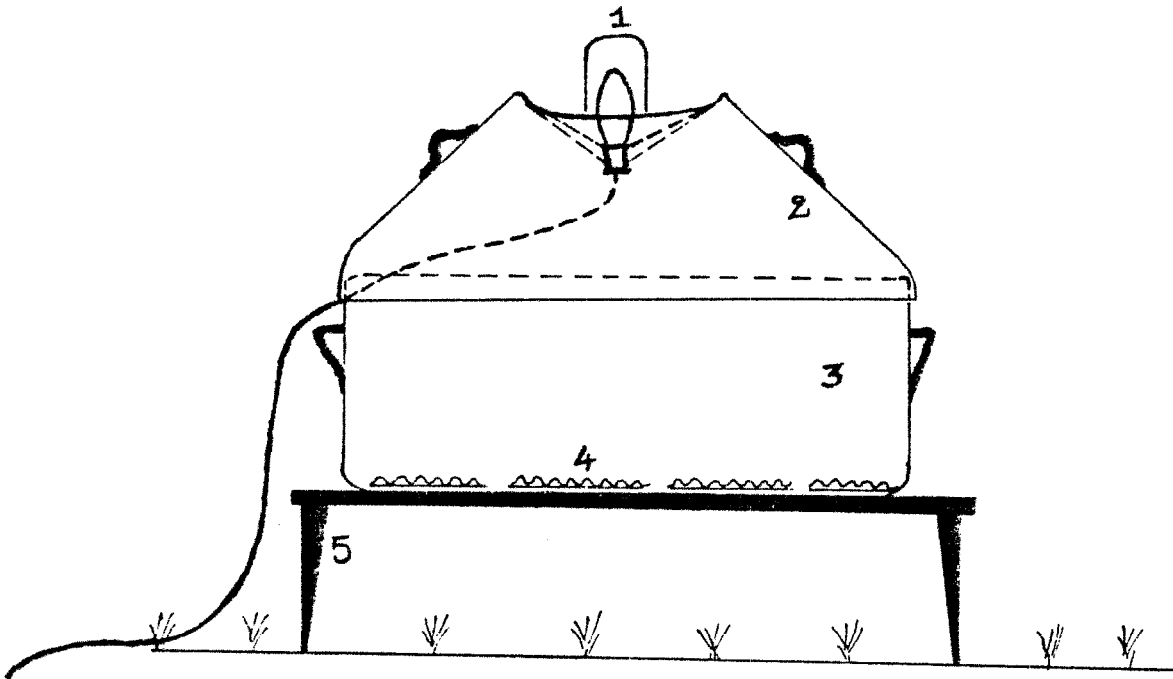


Fig N° 1 : Piège lumineux type "Robinson"

- 1 - Source lumineuse
- 2 - **Couvercle**
- 3 - **Quart de fût**
- 4 - **Cartons d'oeuf;; aspergés d'insecticide**
- 5 - **Support** meta ll i que

Les données de 1986 n'ont pu être exploitées. Des problèmes techniques (coupures d'électricité fréquentes et longues) ont entravé le bon fonctionnement du piège.

En 1987 (voir figure n. 3), les périodes de fortes pullulations de S. argasina ont été enregistrées en mars - début avril et en fin juin - juillet. A noter que la pluviométrie en 1985 et 1987 a été normale (dans l'ordre de 400 mm) dans la région de Dakar.

On constate donc que pour ces deux années, l'insecte a évolué pratiquement toute l'année et les périodes de pullulation sont sensiblement les mêmes. Le niveau des captures est cependant plus important en 1987 qu'en 1985.

Fig. n° 2 : Dynamique des vols de Scrobipalpa ergasima Meyr.  
(C.D.H., 1985)

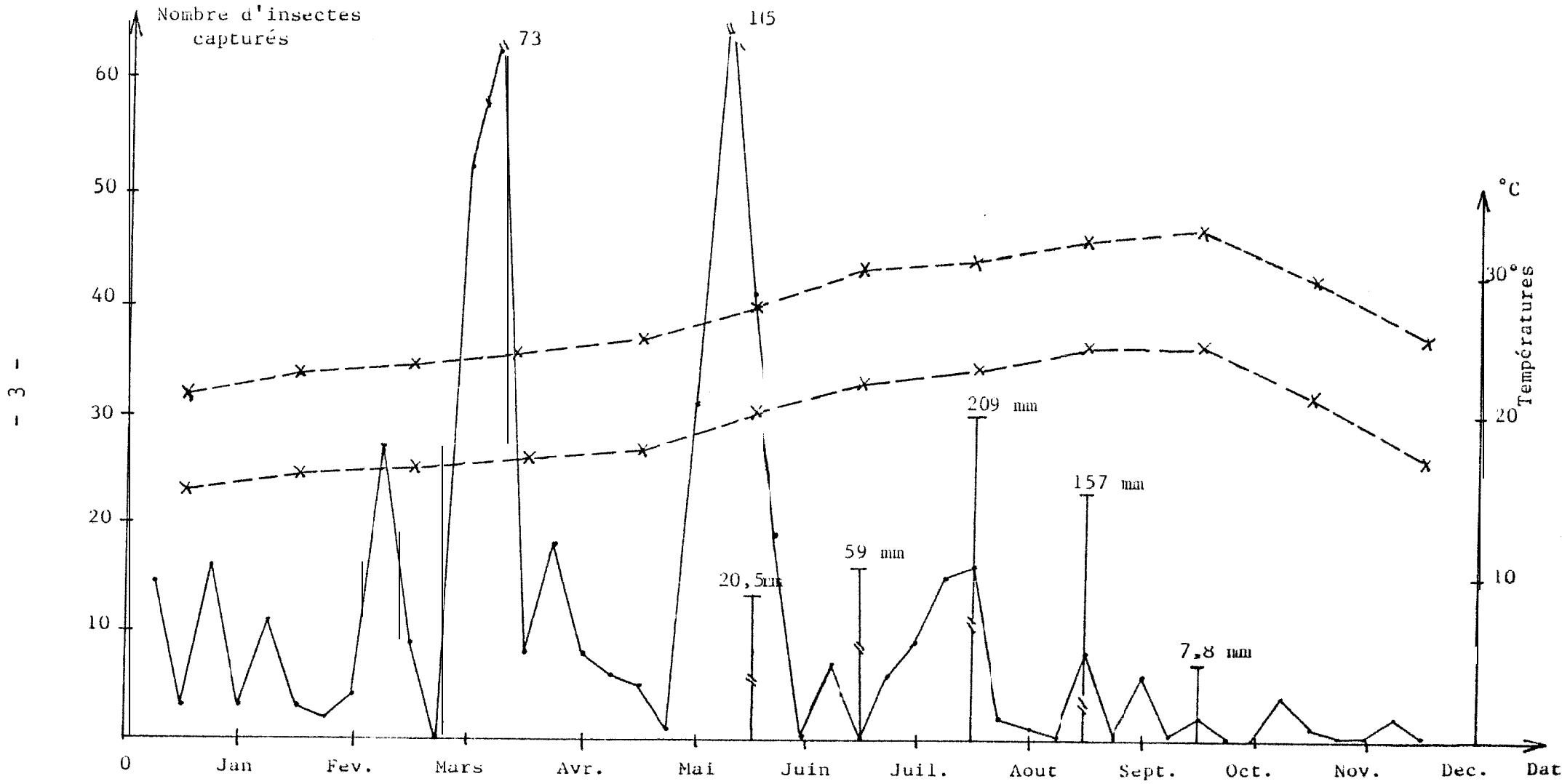


Fig.n° 3 : Dynamique des vols de *Scrobipalpa ergasima* Meyr.  
(C.D.H., 1987)

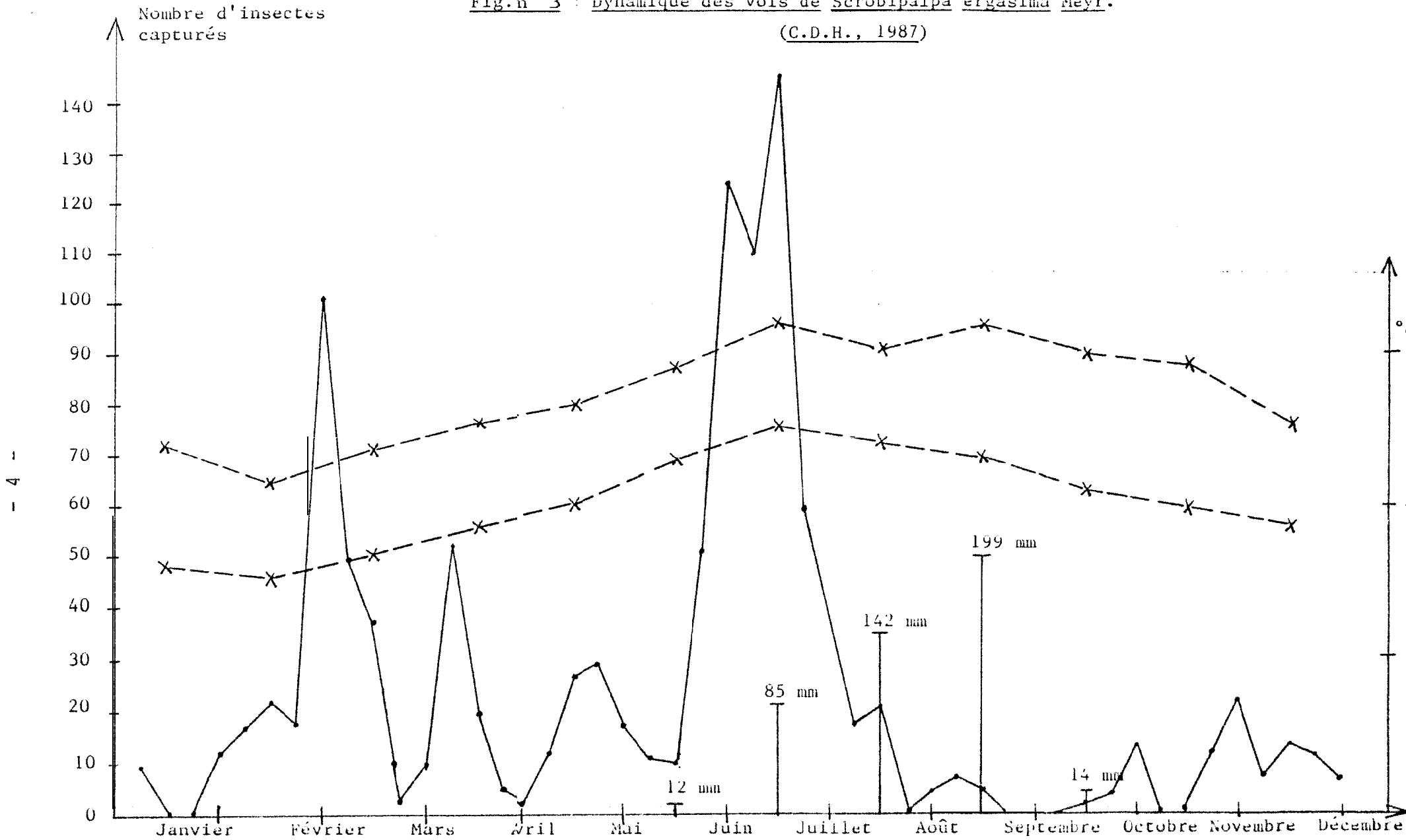
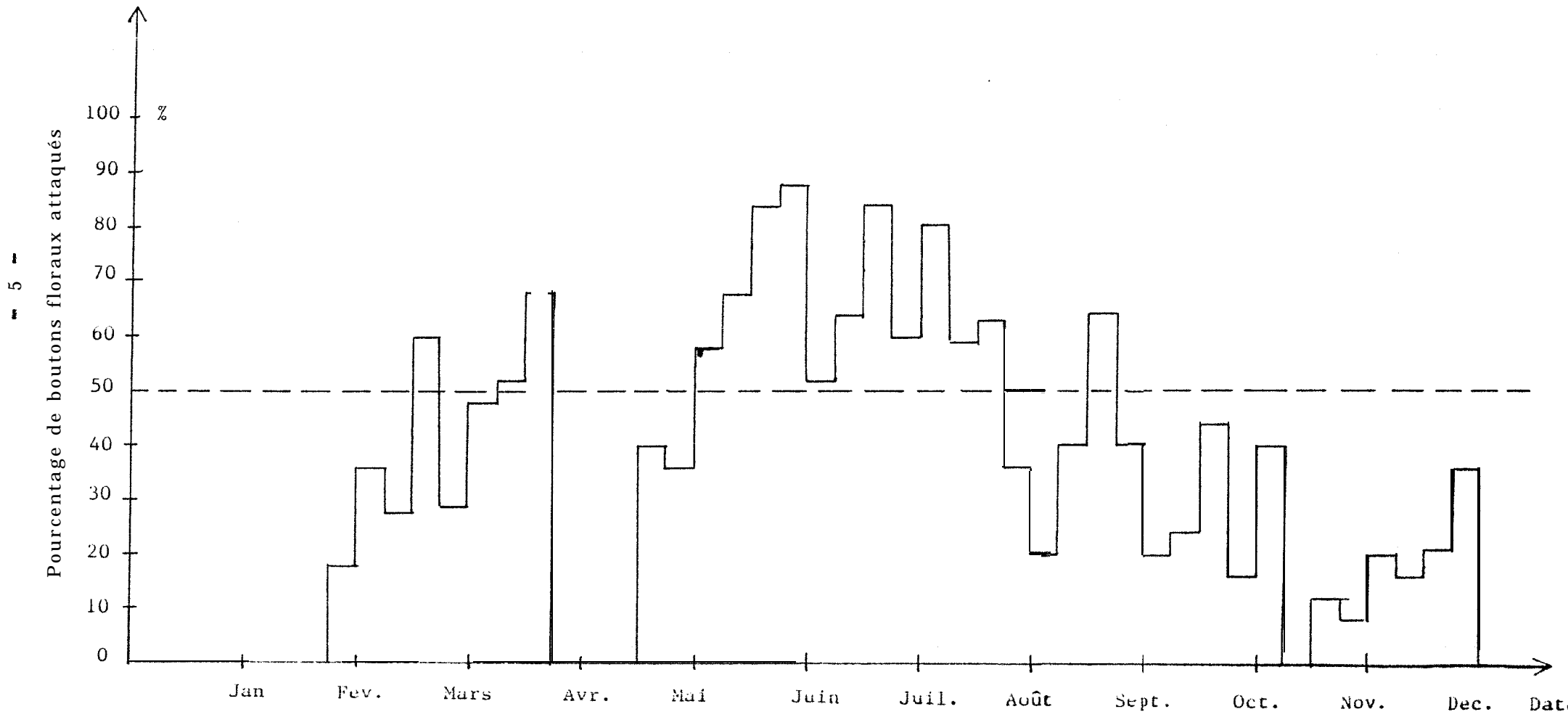


Fig. n° 4 : Evolution des dégâts de *Scrobipalpa ergasima* Meyr.  
sur fruits de Jaxatu (C.D.H., 1987)





La figure n. 4 donne l'évolution du pourcentage de boutons floraux attaqués en 1987. Le pourcentage de fleurs détruites s'élève très rapidement après le début des vols et dépasse les 50% dès la mi-mars. La chute des populations des ravageurs en fin avril-début mai s'est traduite par une baisse considérable du pourcentage de dégâts. De juin à fin août, le pourcentage de fleurs attaquées varie entre 50 et 88%.

Il existe un parallélisme étroit entre la courbe de capture des mâles et l'histogramme de l'évolution des dégâts du déprédateur. Les premières captures sont donc des indications de début de risque, des signaux d'alarme.

L'étude de l'évolution spatiotemporelle du ravageur de 1985 à nos jours et les observations sur le terrain amènent à penser que deux facteurs semblent conditionner le développement des populations de S. ergasima : la température et le parasitisme des larves de l'insecte.

Un nombre important de chenilles parasitées est régulièrement collecté lors des échantillonnages de fleurs de jaxatu. L'hivernage, période caractérisée par de fortes températures, est peu favorable au développement de l'insecte.

Des investigations plus poussées nous permettront de vérifier la consistance des hypothèses avancées.

## 2. Etudes concernant la mouche des cucurbitacées - *Didacus* sp.

Au Sénégal, toutes les cultures de cucurbitacées sont fortement attaquées par ce ravageur. Il constitue un facteur limitant de la production car les pertes de récolte avoisinent les 60%.

Didacus sp. est un insecte qu'on connaît mal dans notre pays. Son écologie et la dynamique de ses populations n'ont jamais été étudiées. Il semblerait également que plusieurs espèces du même genre évoluent dans l'agrocénose des cucurbitacées.

### 2.1. Inventaire des espèces

#### 2.1.1. Objectif :

Cette étude a pour but de dresser la liste de toutes les espèces présentes dans ces cultures.

#### 2.1.2. Méthodologie :

Des échantillonnages réguliers de fruits attaqués sont effectués tout au long de l'année. Ceux-ci sont rassemblés dans des barquettes préalablement remplies au 1/4 de sable fin, afin de favoriser la pupaison. Les pupes une fois apparues sont ramassées et déposées dans des tubes en verre bouchés par de l'ouate. A l'émergence des adultes, on détermine les espèces.

### 2.1.3. Résultats et Discussions

Trois espèces dont une nouvelle ont été identifiées.  
Il s'agit de :

Didacus Vertebratus Bezzi  
Didacus Ciliatus Loewi  
Didacus Frontalis Becker (nouvelle espèce)

Cet inventaire sera poursuivi la campagne prochaine et la collecte des dégâts sera élargie aux fruits d'euphorbiacées sauvages qui servent d'hôtes secondaires à ces espèces.

## 2.2. Evolution des dégâts

### 2.2.1. Objectifs :

L'évolution des dégâts d'un ravageur est toujours corrélée à l'activité de l'insecte. Ces travaux ont pour but de préciser la dynamique des populations du nuisible dont l'étude a été rendue difficile par l'absence d'attractifs (alimentaires ou sexuels) spécifiques à ce genre.

On va essayer de déterminer les dates de début et de fin d'activité ainsi que les périodes de fortes pullulations du ravageur.

### 2.2.2. Méthodologie

Toutes les 2 semaines on met en culture une nouvelle parcelle de melon, une de courgette et une de pastèque. Des traitements fongicides sont effectués tous les 7-10 jours pour prévenir le mildiou et les autres maladies susceptibles de raccourcir le cycle des plantes par un dessèchement prématuré.

Les récoltes sont effectuées tous les 14 jours. Les fruits ayant un diamètre supérieur à 4 cm sont systématiquement récoltés. A un stade plus avancé, l'épiderme du fruit durcit et la mouche ne peut enfoncer sa tarière pour pondre. Les fruits piqués ayant un diamètre inférieur, sont également récoltés et ramenés au laboratoire. Ils sont ensuite triés. Les fruits atteints servent de support pour l'élevage de la mouche.

### 2.2.3. Résultats et Discussions

Cette étude a démarré au mois de septembre 87 et devra s'étaler sur toute une année. Les résultats de l'essai seront donc analysés dans le prochain rapport annuel. Ils nous permettront de savoir si les trois espèces évoluent simultanément au cours de l'année et si elles n'ont pas d'hôtes préférés parmi la gamme des cucurbitacées.

### 3. Etude concernant la Mineuse Nord-Américaine des feuilles

Depuis son introduction accidentelle au Sénégal à la fin des années 70, Liriomyza trifolii provoque des défoliations très importantes sur les cultures légumières. Le jaxatu - Solanum aethiopicum, le haricot - Phaseolus Vulgaris, la pomme de terre - Solanum tuberosum, le céleri - Apium graveolens, le gombo - Hibiscus esculentus, et la tomate - Solanum esculentum sont les plus sensibles aux attaques de ce prédateur. Dans certaines zones des Niayes, des pertes totales de récolte sont enregistrées sur ces cultures.

#### 3.1. Inventaire des parasites indigènes

##### 3.1.1. Objectif :

Un intérêt tout particulier a été porté à l'inventaire des parasites indigènes de L. trifolii. Cette étude doit permettre de mieux apprécier l'importance et la qualité des agents biologiques responsables du contrôle naturel des populations du prédateur.

Un premier inventaire a déjà été réalisé (Neuenchwander et Coly, 1982). Ce dernier a été complété récemment.

##### 3.1.2. Méthodologie

Des échantillonnages de dégâts frais (présence de larves de la mineuse dans les galeries) de la mouche sont effectués 2 fois par mois au niveau de la région de Dakar, dans les localités de : Pikine, Thiaroye, et Guenou-Mbao. Les feuilles minées sont collectées par spéculation et par localité. Elles sont introduites dans des sachets en cellophane et conservés au laboratoire. Quatre à six sachets sont ainsi confectionnés pour chaque spéculation d'une localité donnée. Les observations ne débiteront qu'après émergence et mort des mouches et ennemis naturels.

##### 3.1.3. Résultats et discussions

Deux nouveaux parasites ont été recensés. Il s'agit de : Eucolideia fetura Quinlan (Hyménoptère ; Eucolidae)  
Allophrys sp. (Hyménoptera ; Ichneumonidae).

Ces deux parasites n'ont été recensés que dans quelques échantillons pris sur tomate dans la localité de Guenou-Mbao. Les populations de ces deux antagonistes naturels restent numériquement moins importantes que celles des espèces Hemiptarsenus scialbiclava et Chrysanthomvia groupe formosa.

#### 3.2. Impact des parasites indigènes sur les populations de L. trifolii

##### 3.2.1. Objectif :

Cette étude permet de déterminer l'efficacité du complexe auxiliaire. Le taux de parasitisme des larves de la mineuse par les antagonistes naturels sera calculé pour chaque période de l'année et par localité.

### 3.2.2. Méthodologie

Des échantillonnages de dégâts frais (présence de larves de la mineuse dans les galerie) de la mouche sont effectués 2 fois par mois au niveau de la région de Dakar, dans les localités de : Fikine, Thiaroye, et Guenou-Mbao. Les feuilles minées sont collectées par spéculation et par localité. Elles sont introduites dans des sachets en cellophane et conservés au laboratoire. Quatre à six sachets sont ainsi confectionnés pour chaque spéculation d'une localité donnée. Les observations ne débuteront qu'après émergence et mort des mouches et ennemis naturels.

### 3.2.3. Résultats et discussions

Les tableaux n. 1, 2, et 3 nous donnent des indications sur l'impact des parasites indigènes sur les populations de la mineuse.

Tableau n.1 : Pourcentage de parasitisme des larves de la mouche enregistré au niveau de la localité de Guenou-Mbao en 1987 (sans distinction de l'hôte).

( Période	! N= 100%	! % de parasitisme)
( Janvier	788	34.07
( Février	430	78.4
( Mars	522	88.07
( Avril	123	92.5
( Mai	82	98.6
( Juin	96	83.3
( Juillet	27	34.8
( Août	-	-
( Septembre	-	-
( Octobre	-	-
( Novembre	-	-
( Décembre	a47	40.00

N= 100% - nombre totale de parasites et mouches collectés par échantillon.

A Guenou-Mbao comparativement a u x autres localités, le pourcentage de parasitisme des larves est assez élevé. La chute brutale du taux de parasitisme au mois mois de juillet s'explique en partie par l'installation progressive de l'hivernage qui est caractérisé par une hausse significative de la température. On constate alors une perte d'activité du ravageur.

On peut noter dans les trois localités la supériorité numérique de *Hemiptarsenus semialbiclava* et de *Chrysonotomya* groupe *formosa* sur les six autres présentes. De janvier à mai, la première espèce domine quantitativement (voir tableau n 4).

Tableau n. 2 Pourcentage de parasitisme des larves de la mouche enregistré au niveau de la localité de Thiaroye en 1987 (sans distinction de l'hôte).

( Période	! N= 1 00%	! % de parasitisme )
( Janvier	103	45.2 )
(		)
( Février	94	47.8 )
(		)
( Mars	187	34.4 )
(		)
( Avril	436	21.2 )
(		)
( Mai	225	26.4 )
(		)
( Juin	207	37.6 )
(		)
( Juillet	98	14.2 )
(		)
( Août		)
(		)
( Septembre		)
(		)
( Octobre		- )
(		)
( Novembre		)
(		)
( Décembre	105	59.8 )
(		)

N = 100% - Nombre total de mouches et de parasites collectés par échantillon

Les conclusions de nos enquêtes ont révélé que dans cette localité les paysans maintenaient un rythme de traitements soutenu sur toutes les spéculations cultivées. Pour la plupart, les produits utilisés sont des organophosphores ou des carbamates. Ceci explique en grande partie le faible taux de parasitisme enregistré sur les larves ici.

Tableau n. 3 Pourcentage de parasitisme des larves de la mouche enregistré au niveau de la localité de Pikine en 1987 (sans distinction de l'hôte).

( Période	( N <sub>T</sub> = 100%	( % de parasitisme )
( Janvier	( 64	( 59.8 )
( Février	( 123	( 41.3 )
( Mars	( 177	( 41.2 )
( Avril	( 79	( 73.9 )
( Mai	( 128	( 74.07 )
( Juin	( 204	( 85.6 )
( Juillet	( 59	( 49.8 )
( Août	( )	( - )
( Septembre	( )	( - )
( Octobre	( )	( - )
( Novembre	( )	( - )
( Décembre	( 159	( 60.1 )

N = 100% - Nombre total de mouches et de parasites collectés par échantillon

La situation à Pikine est légèrement voisine de celle observée à Nguénou-Mbaso. Le pourcentage de parasitisme des larves de *L. trifolii* est assez élevé.

Tableau 4: Abondance relative des parasites de *L. trifolii* dans la région de en 1987

Période	Nbre total : de parasites	Hemiptarsenus		Chrysonotomys		Cirrospilus		Opus		Autres
		semialbiclava	formosa	leptocera	leptocera	%	%	%	%	
Janv-Mars	1.500	61.2	24.7	7.5	2.3	0.4	3.90			
Av - Juin	605	69.7	16.9	7.2	1.9	0.3	4.00			
Juil-Sept	170	36.4	41.9	9.6	2.2	0.3	3.6			
Oct-Déc	310	28.8	52.1	12.3	3.6	0.9	2.3			

Nous avons retrouvé dans le lot des parasites, *Opus sp* - Chalcidien exotique lâché en 1982 dans la région de Dakar en vue du renforcement du dispositif naturel de contrôle des populations de la mineuse.

### 3.3. Effet des traitements au Carbosulfan sur les populations des ennemis naturels de la mineuse

#### 3.3.1. Objectif :

Il est signalé dans la littérature que *L. trifolii* avait développé une accoutumance vis-à-vis de la majeure partie des insecticides classiques couramment utilisés sur les cultures légumières. Nos propres observations nous enseignent que les traitements dirigés contre la mineuse favorisaient plutôt son développement.

L'objectif de cette étude est de voir l'effet des traitements insecticides sur les populations des principaux parasites de la mineuse (exemple Carbosulfan).

#### 3.3.2. Méthodologie

L'essai était implanté en milieu payan dans une zone fortement infestée par la mineuse (Niayes de Fikine). Il se composait de deux parcelles de 400 m<sup>2</sup> chacune, distantes de 10 m. L'une servait de témoin et l'autre recevait les applications au Carbosulfan (400 g m.a/ha) qui se faisaient toutes les semaines avec un pulvérisateur à pression entretenue type CP.3.

Les échantillonnages étaient effectués sept jours après chaque application. Les feuilles minées sont collectées au hasard juin dans chaque parcelle à 6 endroits différents. Celles-ci sont conservées dans des sachets en celloplane. Six sachets sont ainsi confectionnés pour chaque parcelle et à chaque date d'échantillonnage. Un sachet pouvant contenir 5 à 10 feuilles de jaxatu. Tout ce matériel est conservé au laboratoire jusqu'à l'émergence des adultes de la mouche et des ennemis naturels.

#### 3.3.3. Résultats et discussions

Au niveau de la parcelle témoin, le taux d'émergence de *L. trifolii* est relativement bas et n'excède pas 40%. Les populations de la mineuse au fil du temps sont contrôlées par les parasites. Le dernier échantillonnage indique un taux d'émergence des mouches très bas et inférieur à 10%.

Par contre, dans la parcelle traitée, le comportement de l'insecte est différent. L'accoutumance de la mouche à certaines familles d'insecticides a encore été prouvée. Le taux d'émergence de la mineuse varie entre 85 et 97%.

Les populations des parasites ont été détruites par les applications du Carbosulfan. Cela a donc favorisé l'explosion des populations de *L. trifolii*.

L'étude de la dynamique des populations de la mineuse est menée depuis 1984. Ces données en cours de dépouillement feront l'objet d'une publication ultérieure tout comme l'étude sur l'effet de la température sur le développement de la mouche.



FIGURE N° 5

EFFETS DES TRAITEMENTS AU CARBO\_SULFAN SUR LES  
POPULATIONS DE PARASITES DE L. Trifolii

PIKINE-NIAYES

L = Liriomyza trifolii

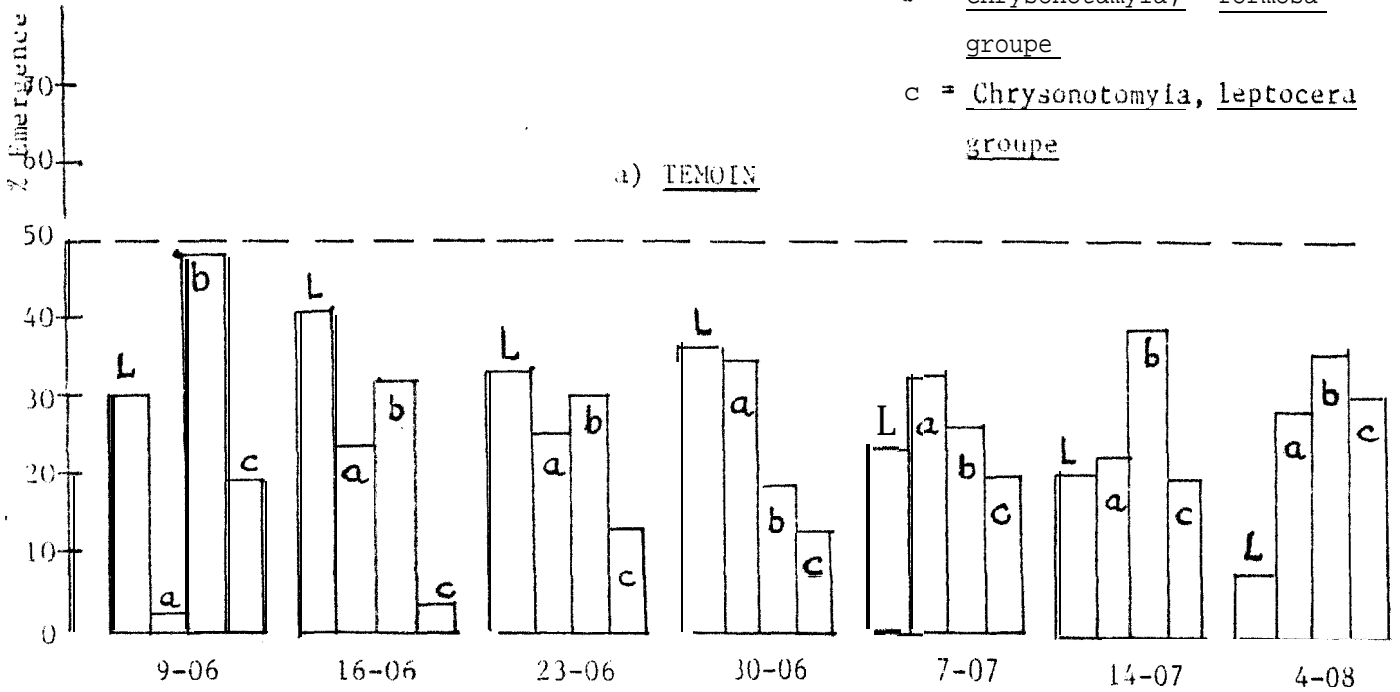
a = Hemiptarsenus semialbiclava

b = Chrysonotomyia, formosa  
groupe

c = Chrysonotomyia, leptocera  
groupe

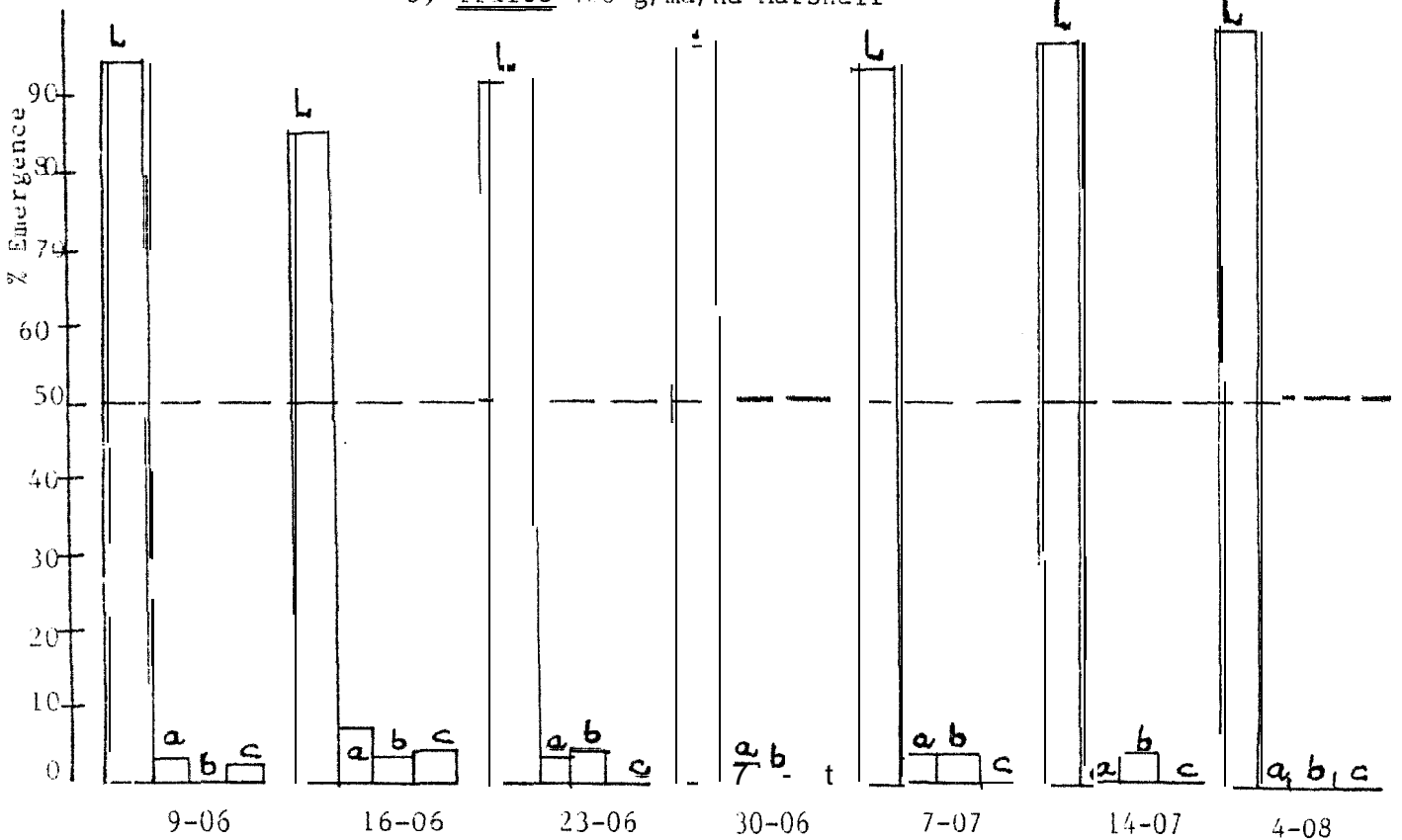
JAXATU

a) TMOIN



Dates d'Echantillonnages

b) Traite 400 g/ma/ha Marshall



Dates d'Echantillonnages

#### 4. Conclusions générales et orientations futures

*S. ergasima* est un des principaux facteurs limitants de la production de jaxatu. Les chenilles creusent dans les fleurs de fines galeries, provoquant ainsi leur avortement et leur chute prématurée. Les résultats de deux années de piégeage montrent que l'insecte est présent dans les cultures toute l'année. De fortes pullulations sont enregistrées en mars-avril et en juin-juillet. Les facteurs qui régissent les fluctuations des populations du déprédateur ne sont pas encore cernés. Deux hypothèses ont été posées à savoir la température et le parasitisme.

La poursuite de l'étude de l'évolution spatio-temporelle de ses populations, de l'inventaire de la faune auxiliaire liée au ravageur et l'étude de l'impact de celle-ci sur *S. ergasima* permettent de mieux connaître le ravageur.

Les cucurbitacées sont très sensibles aux attaques de *Didacus* sp qui peuvent provoquer à certaines périodes de l'année, une forte baisse de rendement ou même une absence de récolte. La lutte contre ce déprédateur est difficile du fait de son mode de vie endocarpique. L'étude de la bio-écologie du nuisible doit permettre, à l'avenir, de mieux définir les modalités d'intervention.

Depuis près de huit ans, la mouche mineuse *Liriomyza trifolii* a causé de graves dégâts sur la presque totalité des cultures maraîchères.

Certains paysans découragés par les attaques sévères et constantes de l'insecte ont même abandonné leurs champs. Dans le but de mieux cerner la nature de son développement et d'offrir aux maraîchers sénégalais des moyens de combattre ce ravageur, des études ont été menées sur la distribution du déprédateur, les plantes-hôtes, la bio-écologie, l'impact de la faune auxiliaire.

A la lumière des résultats obtenus, seule une lutte intégrée contre le nuisible pourrait garantir la réduction du niveau de ses populations à un seuil de pullulation ne compromettant pas les récoltes. C'est sur cette voie que nous avançons dorénavant car ni la lutte chimique ni la lutte biologique ne se suffisent à elles seules pour garantir le succès d'une telle entreprise.