

CN98002
H110
DJ

LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES RAVAGEURS;
ELEMENT ESSENTIEL POUR UNE PROTECTION INTEGREE
DES CULTURES VIVRIERES DE BASSE CASAMANCE

RAPPORT DE STAGE DE TITULARISATION

par :

Saliou DJIBA

Juillet 1986

S O M M A I R E

-=-=-

	<u>Pages</u>
RESUME*	1
INTRODUCTION	3
CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'ENTOMOFAUNE NUISI- IBLE DES CULTURES VIVRIERES EN BASSE CASAMANCE	5
1.1.1 Importance de l'entomofaune nuisible aux cultures vivrières	5
1.1.1 Les ravageurs du riz	5
1.1.2. Les ravageurs des autres cultures	7
1.2. Les méthodes de lutte	8
1.2.1. Sur le riz	8
1.2.2. Sur les autres cultures	9
1.3. La situation actuelle	9
CHAPITRE II : ETUDE DE LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES RAVAGEURS DES CULTURES VIVRIERES EN BASSE CASAMANCE	II
1. <u>Matériels et méthodes</u>	11
1.1. Conditions climatiques de l'étude	11
1.2. Protocole expérimental	11
1.2.1. Piège lumineux élec- trique	11
1.2.2. Piège lumineux à gaz	14

3. <u>Résultats et discussions</u>	16
3.1. <u>Lépidoptère</u>	16
3.1.1. <u>Pyralidae</u>	16
3.1.1.1. <u>Chilo spp.</u>	16
3.1.1.2. <u>Scirpophaga occidentella</u>	21
3.1.1.3. <u>Acigona ignefusalis</u>	23
3.1.2. La noctuelle <u>Spodoptera</u>	
<u>litoralis</u>	26
3.1.3. <u>Arctiidae</u>	
3.1.3.1. <u>Amsacta moloneyi</u>	28
3.1.3.2. <u>Utetheisa pulchella</u>	29
3.1.3.3. <u>Spilosoma immaculata</u>	31
3.1.3.4. <u>Rhodogastria vitrea</u>	31
3.1.4. Le sphingide <u>Agrius convolvuli</u>	34
3.2. <u>Hétéroptère-Pentatomidae</u>	
<u>Nezara viridula</u>	36
3.3. <u>Coleoptère-Meloidae</u>	
<u>Psalydolytta spp.</u>	38
4. <u>Conclusions</u>	40
5. <u>Perspectives</u>	41
<u>Références bibliographiques</u>	43
<u>Remerciements</u>	46

ERRATA

- Page 3 : Dernière ligne, lire : . . . des populations .
- Page 4 : 1er paragraphe, dernière phrase; lire : L' application de ces derniers., . ce qui tend à la systématiser.
- Page 5 : 4è ligne avant la fin, lire : dessèchement
- Page 6 : tableau 1 - Scirpophaga occidentella : famille Pyralidae (et non Pyradae)
- Spilosoma immaculata et Utetheisa pulchella : famille des Arctiidae (non des Artiidae)
- Nezara viridula : ordre des hémiptères (non des hétéroptères)
- Page 7 : 3è paragraphe
1)- lire : Manihot esculenta
2)- lire : L'inventaire de leurs ravageurs respectifs est encore incomplet.
- Page 16: § 3.1.1.1, 2è alinéa ; lire : Les deux pièges ont capturé...
- Page 18: Dernier paragraphe, dernière phrase, lire : Ceci est confirmé. . . la présence de Chilo sur riz de contre-saison dans les bas-fonds de Kandialang au Sud de Ziguinchor.
- Page 20: Dernier paragraphe, avant-dernière phrase , lire : Mais les années dans lesquelles... ce qui la rapproche davantage d'une année normale.
- Page 23: 1er paragraphe, dernière phrase ; lire : Ce fait confirme les observations de Brenière (1976) selon lesquelles il est rare de trouver la larve de Scirpophaga dans un coeur mort.
- Page 25: 1er paragraphe
lère phrase ; lire : Il semble que le voltinisme de Acigona est constant quelle que soit...
4è phrase ; lire : Les sites de ponte...
- Page 26: Le premier paragraphe ne fait pas partie du texte
- Page 28: lère ligne; lire : en activité
6è ligne ; lire : Malgré les ravages importants faits au maïs...
- Page 36: 3è paragraphe; lire : . . .qui avaient survécu aux conditions.. .
- Page 38: Paragraphe 3.3, lère phrase; lire : . . . et une deuxième espèce indéterminée.
- Page 42: 2è paragraphe, avant-dernière phrase; lire : . . . soient minimises...
- Page 43: Référence N° 4; lire : Libéria
- Page 44: Référence N°11; lire : La chrysalidation chez quelques espèces nuisibles au mil à chandelles.

LISTE DES TABLEAUX

	<u>Pages</u>
<u>Tableau n° 1</u> : Les ravageurs étudiés des cultures vivrières, leurs plantes hôtes et importance des dégâts.....	6
<u>Tableaux n° 2</u> : Pluviométrie mensuelle comparée des quatre dernières campagnes..	12

R E S U M E

==

Une lutte raisonnée contre les ravageurs des cultures implique une bonne connaissance des espèces et de leur dynamique. L'objet de cette étude est de connaître l'évolution, au cours de l'hivernage, des populations des ravageurs des cultures en Basse Casamance, afin de mieux situer les moments d'intervention pour une meilleure protection des plantes.

Le suivi des populations a été fait à l'aide de deux pièges lumineux et a concerné 11 espèces d'insectes ravageurs. Les courbes de vol donnent pour chaque espèce une idée du voltinisme, et précise les périodes d'abondance. Cependant, pour arriver à développer un système d'avertissement il est nécessaire de disposer des données permettant d'établir des corrélations entre la population de ravageur, les dégâts causés et les conditions écologiques. Ce travail initial vient cependant à la suite d'autres, intermittents, par les prédécesseurs de l'auteur au niveau du programme.

... /

S U M M A R Y

To set a **comprehension insect pest management** program a good understanding of the biology and population dynamics of the pests is required. The purpose of this study is to know the population dynamics of the major **crop** pests in the Basse Casamance **area**. Such an understanding could help in determining the period when a **crop** protection measure ought to be more effective.

Two light traps were used to monitor the populations of 11 pest species. The respective flight **curves** indicate the number of generations for **each** species and show the moments of **abundance**. However, to develop an alert system for these pests more data are needed to **cor-**relate the population density to the **damage caused** and the ecological conditions.

The study follows others **done** the author's **prede-**
cessors in research program.

... /

I N T R O D U C T I O N

Pour le Sénégal atteindre L'autosuffisance alimentaire **implique** un développement important de la production agricole. Or pour ce faire deux thèmes sont **particulièrement** importants. Il s'agit de l'intensification et de la diversification des cultures. En effet l'utilisation de nouvelles technologies dans les domaines de la fumure, les techniques culturales et les **variétés** peut permettre un accroissement significatif de la production. Cependant, on ne peut pas améliorer la production si ces technologies ne sont pas accompagnées de mesures appropriées de protection des cultures contre leurs principaux ravageurs. Ceci est d'autant plus vrai que ces ravageurs contribuent de façon très sensible au niveau très bas de la production.

Depuis plus de 20 ans le concept de La lutte **intégrée** paraît être le moyen le plus rationnel pour parvenir à mieux gérer le problème des ravageurs des cultures. Cette **méthode** consiste à envisager toutes les techniques qui permettront de lutter contre un ravageur et à les utiliser en combinaison harmonieuse.

Pour faire de la lutte intégrée il est indispensable de : (1) considérer l'identité du ravageur, **c'est-à-dire** avoir une parfaite connaissance de ce dernier ; (2) **développer** une **stratégie adéquate** pour le contrôler ; (3) établir le seuil économique ; et (4) avoir une technique fiable pour faire le suivi des populations. Pour les

.../

cultures **vivrières** de la Basse Casamance, les principaux ravageurs ont fait l'objet de recherches depuis plus de 15 ans. Mais les connaissances acquises sont encore insuffisantes et la lutte contre les **déprédateurs** se fait par des traitements chimiques. L'application de ces derniers se fait au moment de l'apparition des ravageurs, ce qui tend à systématiser.

La Basse Casamance étant l'une des régions où l'on pratique principalement des cultures vivrières, du riz en particulier, il **importe** d'étudier les aspects qui permettront la mise au point d'une méthode de lutte **intégrée** contre Les ravageurs de ces cultures.

Le travail qui est **présenté** ici s'inscrit dans le cadre de la recherche de connaissances constituant un préalable **à** cette mise au point.

.../

**CHAPITRE I : L'ENTOMOFAUNE NUISIBLE AUX CULTURES VIVRIERES
EN BASSE CASAHANCE**

**1.1. IMPORTANCE DE L'ENTOMOFAUNE NUISIBLE AUX CULTURES
VIVRIERES**

1.1.1. Ravageurs du riz :

Dés 1967 les problèmes relatifs aux insectes ravageurs du riz en Casamance **étaient** apparus si importants que des recherches sur les moyens de **protéger** cette plante **s'avèrent nécessaires** (ETIENNE, 1984). Les activités de la section d'entomologie, essentiellement menées en station, portaient seulement sur la culture du riz, celle-ci étant la principale activité agricole de la région et le seul objet de recherche du centre. Le travail qui fut effectué avait permis **d'établir** que les foreurs de tige des genres *Chilo*, *Maliarpha*, *Sesamia* et *Diopsis* **étaient** les principaux insectes ennemis du riz. Parmi ceux-ci les *Chilo* constituaient les ravageurs les plus importants économiquement. Leurs chenilles sont responsables de deux types de **dégâts**. En début de cycle et au cours du tallage elle **pénètrent** la tige de riz et **dévorent** les tissus intérieurs, entraînant le **dessèchement** et la mort de la partie centrale de la tige ou coeur, d'où le nom de "coeur mort" donné à ce type de **dégât**. A la floraison les chenilles de **deuxième** génération (en majorité) **pénètrent** la hampe florale. Il en **résulte** un **déssèchement** de la panicule qui devient blanche, les grains étant vides. Ce type de **dégât** est appelé "panicule blanche". L'effet **combiné** de ces types de **dégât entraîne** des pertes de rendement qui

.../

Tableau n° 1 : LES RAVAGEURS ETUDIÉS DES CULTURES VIVRIÈRES, LEURS PLANTES HÔTES ET

IMPORTANCE

Espèces	Ordre	Famille	Plante hôte	Importance économique
<u>Acfqona fgnfusalfs</u>	Lépidoptère	Pyralidae	Mil, Sorgho, Mals	Importante sur mil
<u>Agrius convolvulif</u>	"	Sphingidae	Patate douce	
<u>Amsacta moloneyf</u>	"	Artifidae	Niébé , Mals	Importante sur mals et niébé
<u>Chflo spp</u>	"	Pyralidae	Riz	Très important
<u>Nezara viridula</u>	Hétéroptère	Pentatomidae	Riz et autres céréales	Peu important
<u>Psalydolytta spp</u>	Coléoptère	Meloidae	Riz, mil	Très important
<u>Rhodogastrifa vitrea</u>	Lépidoptère	Artifidae	Soja	
<u>Scfrpophaga occidentella</u>	"	Pyraidae	Riz	Peu important
<u>Spilosoma immaculata</u>	"	Artifidae	Soja	
<u>Spodoptera litoralis</u>	"	Noctuidae	Très polyphage	Important
<u>Utethefsa pulchella</u>	"	Artifidae	Soja, niébé , cultures maraichères	

.../

étaient estimées à environ 25 % de la récolte en culture intensive (VERCAMBRE, 1979b). Les autres foreurs de tige causent des dégâts similaires à ceux décrits précédemment. *Diopsis* spp. ne provoquent, en général que des "coeurs morts" tandis que *Maliarpha separatella* Ragonot ne cause que des "panicules blanches".

D'autres ravageurs ont été inventoriés : des piqueurs-suceurs de grains tels que *Aspavia armigera* Fabricius, *Diploxys floweri* Distant ; des défoliateurs comme *Nymphula stagnalis* Zeller, *Chnootriba similis* Thunberg ; des suceurs de sève tels que les cicadelles (ROUDEILLAC, 1973 ; VERCAMBRE, 1979a). Ceux-ci n'ont cependant pas fait l'objet d'études précises en ce qui concerne leur impact sur la production rizicole.

1.1.2. Ravageurs des autres cultures vivrières :

En Casamance les études entomologiques des cultures autres que le riz, notamment le manioc (*Manihot exculenta*), le mil *Pennisetum americanum*, le maïs (*Zea mays*), les cultures maraichères, le niébé (*Vigna unguiculata*) et le soja (*Glycine max*) ont été commencées en 1980.

L'inventaire de leurs ravageurs respectifs est encore incomplet.

Parmi les insectes récoltés sur le mil *Acigona ignefusalis* Hamps est l'un des ravageurs qui présentait quelque importance (ETIENNE, 1984). Celui-ci vit en borer sur le mil, la larve creusant une galerie dans la tige, causant ainsi un "coeur mort". Les cantharides du genre *Psalydolytta* spp constituent le groupe de méloïdes le plus dommageable au mil en Casamance. Ils attaquent les fleurs qu'ils dévorent, provoquant ainsi des épis vides.

Parmi les insectes inventoriés sur le soja à Djibé-
lor trois **défoliateurs** sont considérés comme potentielle-
ment très nuisibles. Ce sont : *Uteitheisa pulchella* L., *Spilosoma*
immaculata Bat-tek et *Rhodogastria vitrea* Plötz.

D'autres défoliateurs polyphages tels que *Amsacta moloneyi* Druce,
occasionnellement très dommageable au maïs, et *Spodoptera litoralis*
(Boisduval) sont parmi les ravageurs qui ont gagné de l'import-
tance pendant ces années de **sécheresse**.

Les insectes récoltés sur chacune des cultures étu-
diées sont mis en collection pour constituer une **référence** à
la fois de ravageurs et d'entomophages.

1.2. Méthodes de lutte :

1.2.1. Sur riz :

La **nécessité** de réduire les pertes occasionnées par
les foreurs en particulier avait conduit à l'évaluation de
plusieurs matières actives insecticides en vue d'une protec-
tion chimique. Ainsi le Lindane et le Diazinon furent retenus
dans un premier temps comme meilleurs produits contre les
foreurs de tige (ROUDEILLAC, 1973). Ces matières actives fu-
rent remplacées en 1979 par le Carbofuran (VERCAMBRE, 1979b).
L'utilisation de préparation insecticide à base de *Bacillus*
thuringiensis pour contrôler les **lépidoptères** ennemis du riz
n'avait eu aucun effet sur les foreurs.

D'autres; méthodes de lutte furent **essayées**. *Goniozus pro-*
cerne Risbec (Hyménoptère, Bethylidae) a été utilisé au labora-
toire dans une **étude** de lutte biologique contre les foreurs.

.../

Bien que ce parasite larvaire ait attaqué les hôtes qui lui étaient présentés, le taux de parasitisme était faible (en moyenne 23 %) (ROUDEILLAC, 1973). D'autres parasites tels *Itopectis narangae* Ashem (Hyménoptère, Ichneumonidae), *Trichospilus diatreæ* C. et M. (Hyménoptère, Eulophidae) et *Tetrastichus israeli* Mani et Kurian (Hyménoptère, Eulophidae) ont été lâchés dans des sites en champs paysans pour attaquer les foreurs de tiges. Les tentatives de recapture n'avaient produit qu'une chrysalide de *Sesamia* spp parasitée par *T. israeli* (ROUDEILLAC, 1973).

La résistance variétale a été étudiée en riziculture aquatique pour déterminer le comportement de plusieurs variétés vis-à-vis des borers. Les variétés IR1529.680.3, IR1820.52.4 et Br51.46.5 s'étaient relativement bien comportées (ETIENNE, 1981).

1.2.2. Sur les autres cultures :

Le travail effectué sur ces dernières s'est limité jusqu'à présent aux inventaires des ravageurs. Aucune technique de lutte n'a encore été mise au point pour contrôler les insectes nuisibles en Basse Casamance.

1.3. SITUATION ACTUELLE DES PROBLEMES ENTOMOLOGIQUES

En 1979 les informations acquises au fil des années étaient suffisantes pour permettre une protection efficace du riz contre les principaux ennemis du moment, notamment les foreurs, par lutte chimique. Une nouvelle orientation des activités de recherche de la section Entomologie s'imposait. L'inventaire de l'entomofaune de l'agrocoenose riz fut alors commencé à partir de 1980. Cette entreprise visait à compléter le travail déjà effectuée par ROUDEILLAC (1973) et VERCAMBRE (1979a)

qui avaient, chacun en ce qui le concerne, dresse une liste incomplète des ravageurs du riz. D'autres entomologistes notamment RISBEC (1950) et APPERT (1957) avaient eux aussi fait mention des insectes nuisibles du riz dans leurs ouvrages respectifs sur les principaux nuisibles des plantes au Sénégal.

Des estimations de pertes dues aux foreurs de tige ont été effectuées en champs paysans dans le but de savoir s'il y a lieu ou non d'intervenir pour protéger la plante et empêcher la perte de rendement dans la riziculture extensive que pratiquent les paysans. Les résultats de la période 1981-1983 ont montré que les taux d'attaque étaient tellement faibles qu'une intervention chimique ne se justifiait pas. Mais la période ci-dessus mentionnée était caractérisée par une sécheresse marquée qui pourrait être la raison pour laquelle les 'attaques' des foreurs étaient si faibles (0,1 à 3 % de talles attaquées). Ceci confirme déjà le constat qu'avait fait ROUDEIL-LAC en 1972, année d'un important déficit pluviométrique, au cours de laquelle des polyphages divers (termites, défoliateurs du genre *Spodoptera*) avaient relégué les foreurs de tige au second plan,

Une expérimentation sur les phéromones sexuelles de *Chilo spp* commencée en 1981 a permis de déterminer la nature de la phéromone de *C. zacconius* Bleszinski. Ces études sur les phéromones conduiront, dans le temps, à la mise en place d'un système d'avertissement pour ces foreurs inféodés au riz.

Pour les autres cultures les inventaires doivent se poursuivre progressivement.

**CHAPITRE II : ETUDE DE LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS DES
PRINCIPAUX RAVAGEURS DES CULTURES VIVRIERES
EN BASSE CASAMANCE**

1/ MATERIEL ET METHODES

1.1. Conditions climatiques de l'étude :

L'étude a été menée au cours de l'hivernage 1985 (du 14 juillet au 29 décembre). Cette année a été caractérisée par une pluviométrie assez abondante et très bien répartie dans le temps (tableau 2).

Cet hivernage a été d'autant plus remarqué qu'il fait suite à une série d'années de sécheresse plus prononcée. La température moyenne des 26 semaines qu'avait duré l'étude était de 27,1°C, avec un minimum de 15,5°C en décembre et un maximum de 34,2°C en fin octobre. Pendant la même période l'humidité relative moyenne a varié de 56,7 % en décembre à 84,3 % en Août (figure 1).

2/ PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Deux pièges lumineux ont servi à l'étude de la dynamique des populations de nuisibles.

2.1. Piège lumineux électrique :

Ce piège était installé dans l'enceinte des locaux de la station du CRA de Djibélor, entre le laboratoire d'entomologie et la serre du même service. C'est le piège Robinson mis en place à Djibélor par V.S. BATNAGAR dans le cadre du Projet lutte intégrée du Comité Inter-état de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS).

Il consiste en un fond de fût d'environ 25 cm de haut et comportant une ouverture grillagée. Celle-ci permet d'éva-

Tableau n° 2 : PLUVIOMETRIE MENSUELLE COMPAREE (en mm) DES QUATRE DERNIERES CAMPAGNES

Année	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total
1982	37,5	54,4	201,3	302,3	233,0	123,3	914,3
1983	7,0	102,3	222,3	152,3	264,3	21.0	762.2
1984	0,5	264.6	349.4	219,8	258,9	31,7	1124,4
1985	0,0	46,2	351,4	386,5	401,4	76.7	1162,2

.../

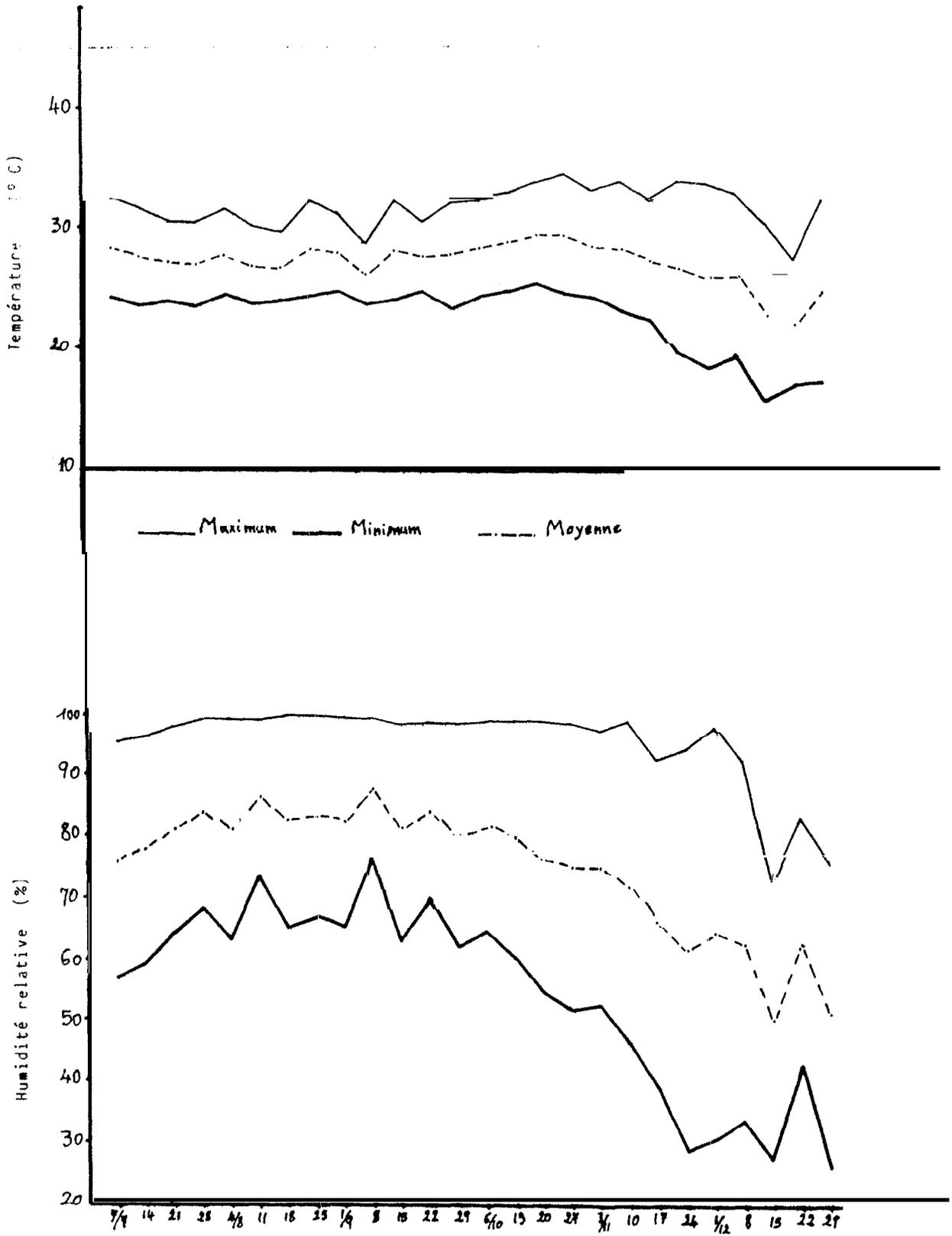


Figure 1 : L'hygrometrie et l'évolution de la température au cours de la saison des pluies 1985.

cuier l'eau de pluie recueillie par Le piège, tout en retenant Les insectes. A ce fond de fût s'ajoute un couvercle conique dont le sommet est coupé pour former une ouverture en forme d'entonnoir. Dans cette ouverture s'adapte une ampoule Philips H.P.I. de 125 watts, protégée des intempéries par un béccher renversé (figure 2a). La Lampe est branchée au circuit électrique du laboratoire. L'ensemble du piège est placé à environ 50 cm du sol sur des briques de ciment.

2.2. Piège lumineux à gaz :

Ce piège était installé dans Les rizières de La Nouvelle Station, à environ 500 m du premier. Il est aussi constitué d'un fond de fût, mais de moindre dimension (15 cm de haut). Ce fond de fût est surmonté d'un toit métallique supporté par 4 barres de fer de 0,80 cm de diamètre (figure 2b). Une lampe à gaz, type Camping, installée dans le fond de fût sous le toit, complète Le piège. Celui-ci est placé à environ 50 cm du sol sur des briques.

Les deux sites d'implantation des pièges sont séparés l'un de l'autre par une portion de forêt assez dense qui de ce fait isole les deux environnements.

Au coucher du soleil des morceaux de carton ondulé sont placés au fond des pièges, puis aspergés de Baygon liquide (Propoxur). Les pièges sont alors allumés et le restent tout au long de la nuit. Le matin tous les insectes capturés par chaque piège sont recueillis séparément et amenés au laboratoire où ils sont triés. Les spécimens des espèces importantes de ravageurs sont alors comptés et leurs nombres notés. Ces nombres ont servi à faire Les histogrammes des captures.



a



b

Figure 2 : Pièges lumineux utilisés pour l'étude :

a - électrique

b - à gaz

3/ RESULTATS ET DISCUSSIONS

Onze **espèces** d'insectes dans trois ordres ont fait l'objet d'un suivi.

3.1. Les lépidoptères :

Cet ordre regroupe les insectes ravageurs des cultures les plus importants au **Sénégal** (BOURDOUXHE, 1982).

3.1.1. Pyralidae :

3.1.1.1. *Chilo spp.*

Tous les insectes de ce genre ont été comptés ensemble, la séparation entre les espèces *C. zacconius* **et** *C. diffusilineus* J. de Joannis étant très difficile à cause d'une part du mauvais état des papillons fournis par les pièges, et d'autre part du fait que le temps imparti n'a pas permis d'étudier les génitalia, ce qui est le seul moyen sûr de **séparer** ces deux espèces. Il y avait aussi des papillons d'une troisième espèce indéterminée de *Chilo*.

Les deux pièges ont capturé des nombres relativement importants de papillons. La figure 3a montre qu'autour du laboratoire d'entomologie (piège électrique) la population de *Chilo* a connu deux **périodes** principales de pullulation. La **première** survenue en début de campagne s'est **étendue** du 7 au 21 Juillet. Un maximum de 186 papillons **était** capturé dans la dernière semaine de cette **période**. La **deuxième** pullulation a eu lieu entre le 13 octobre et le 10 novembre. **Elle** s'est étalée sur une plus longue **période** mais les captures sont moins importantes que celles de la **première** pullulation. Le maximum hebdomadaire **était** de 85 papillons.

.../

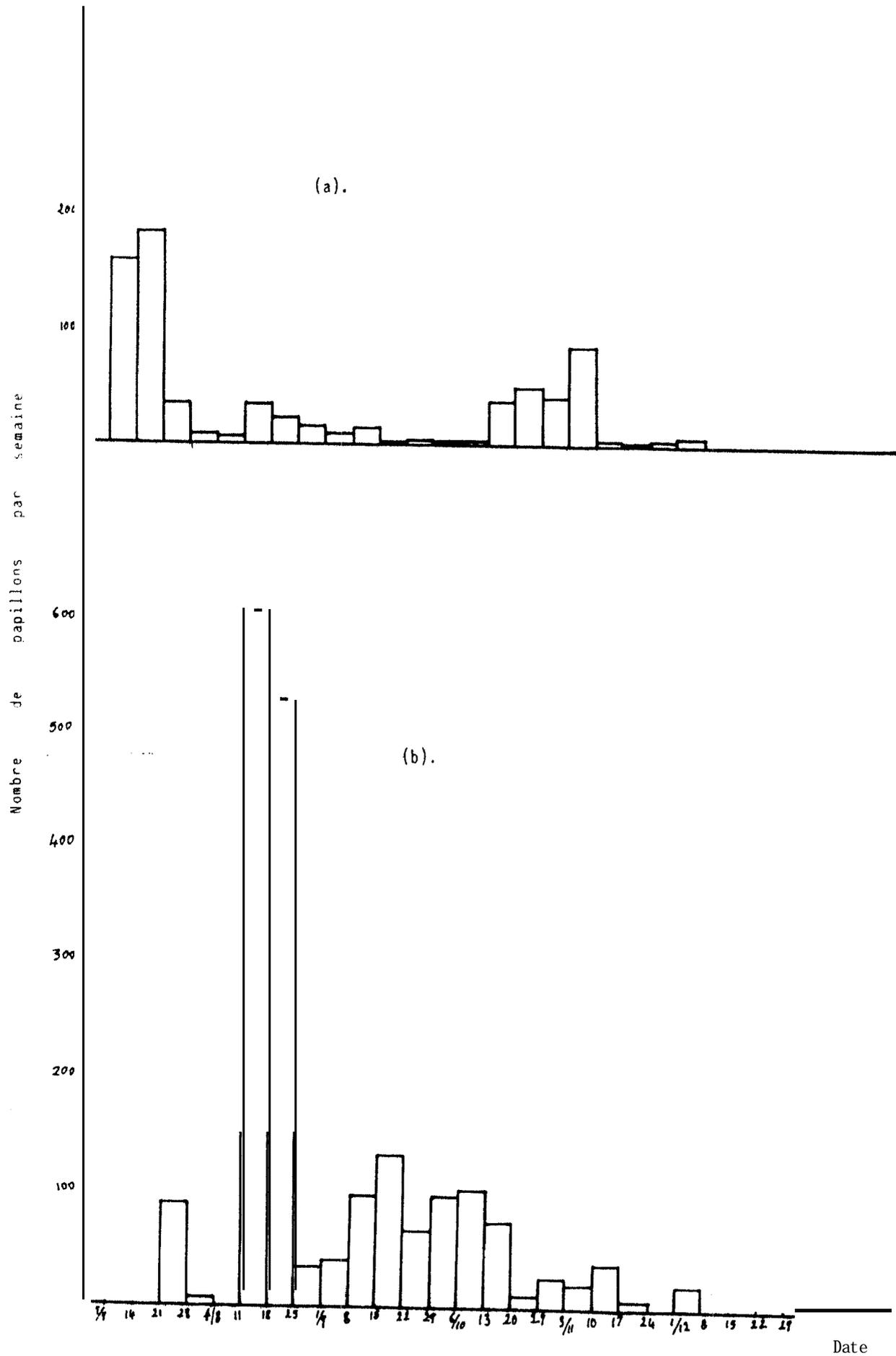


Figure 3 : Histogramme des vols de papillons de Chilo spp. capturés au piège électrique (a) et au piège à gaz (b).

Entre ces deux pullulations il y a eu cinq semaines au cours desquelles La population avait légèrement augmenté, puis elle avait progressivement diminué. Cette période est isolée de celles mentionnées ci-dessus par des niveaux de population très bas et de durées plus ou moins longues (figure 3a). Avec La fin de La saison et L'avènement de La période froide il y eut une baisse de capture de *Chilo*, suivie de sa disparition totale.

Au niveau des rizières (piège à gaz) L'évolution de La population a eu un profil différent, avec un nombre d'individus capturés trois fois supérieur à celui au niveau du Laboratoire (figure 3b). IL y avait une seule période de pullulation particulièrement importante, Le nombre d'individus captures par semaine étant supérieur à 500 entre Le 11 et Le 25 août. Avant et après cette période le nombre de papillons était resté à environ 100 jusqu'au 20 octobre. Puis il était tombé à moins de 50 papillons jusqu'au 8 décembre, date à partir de laquelle on n'avait plus capturé de *ChiZo* dans Les rizières de La Nouvelle Station.

La présence des *ChiZo* était effective pendant toute La saison. Au niveau du piège électrique Les deux pullulations indiquent qu'il y avait deux générations de Larves. Les papillons de La [première pullulation survenue en juillet sont issus des Larves qui avaient subi La quiescence pendant La saison sèche. WERCAMBRE et MBODJ (1974) avaient indiqué que Les *ChiZo* n'avaient pas de diapause vraie et qu'ils continuaient Leur développement sur des hôtes secondaires se trouvant en des Lieux favorables. Ceci est confirmée par Le fait que nous avons toujours observé La présence *ChiZo* sur riz de contre saison

dans les bas-fonds de Kandialang, au sud de Ziguinchor. A moins que l'on ne soit dans une situation de sécheresse très **sévère** il existera toujours des points suffisamment humides pour supporter une **végétation d'hôtes** secondaires de *Chilo* où ces derniers pourront maintenir une population de larves en quiescence pendant la saison sèche. La taille de la population quiescente **dépend** de plusieurs facteurs, en particulier la disponibilité des lieux favorables et surtout du parasitisme. ROUDEILLAC (1973) a indiqué que le taux de parasitisme de *Chilo* est plus important **à** partir de la fin de l'hivernage, au moment où la population ne se multiplie pas.

La deuxième pullulation observée au niveau du **piège électrique** **résulte** de l'émergence des papillons de la première **génération** de larves. Il faut noter que **cette** pullulation est moins importante que la Première. Cela peut être expliqué. D'une **manière générale** il y a une tendance **à** la croissance lorsqu'une population passe d'une **génération** à une autre dans un environnement qui n'est pas **à** saturation. Lorsque ceci ne se produit pas c'est que des **facteurs exogènes** de **mortalité** sont intervenus pour limiter le taux de croissance. Dans le cas de notre étude une telle situation nous fait aussitôt penser aux différents ennemis naturels des *Chilo* notamment les parasites oophages, ovolarvaires, larvaires et de chrysalide. ETIENNE (1984) en a fait l'inventaire.

Au niveau des rizières de la Nouvelle Station (piège **à** gaz) la population des *Chilo* était nettement plus importante et elle a un profil différent. Cette **différence** tant en ce qui concerne le profil que le nombre d'individus capturés peut être due **à** deux facteurs **principalement**. D'abord il faut

noter que le retard dans le commencement du suivi au niveau des rizières a fait que la période correspondant à la première pullulation au niveau du piège électrique n'était pas comprise. Ensuite puisque le piège à gaz était placé dans les rizières en végétation, on peut penser à une capacité probable du riz d'attirer les *Chilo*, ce qui expliquerait le grand nombre de papillons capturés. On pourrait aussi penser à la différence d'intensité entre les lumières des deux pièges, puisqu'une lumière trop intense (ce qui pourrait être le cas du piège électrique) peut s'avérer répulsive pour certaines espèces (BOURDHOUX, 1982).

Il faut noter que les générations s'étaient chevauchées au niveau de la Nouvelle Station.

Dans tous les cas le grand nombre de papillons capturés signale une recrudescence de l'activité des *Chilo*, qui pourrait se traduire par des niveaux de dégâts très élevés. Effectivement au 30 août un taux de 35 % de talles attaquées a été observé à Djibélor. Or après quatre années de recherche sur les insectes ravageurs du riz ETIENNE (1984) en était arrivé à la conclusion que les *Chilo* ne "provoquent plus, pour le moment de dégâts appréciables ni au tallage ni à l'épiaison". Mais les années dans lesquelles cet auteur a travaillé étaient marquées par une sécheresse plus ou moins sévère, tandis que la saison 1985 était caractérisée par une excellente répartition des pluies, ce qui la rapproche davantage à une année normale. C'est donc à la faveur de cette tendance au retour des conditions écologiques normales que les *Chilo* reprennent très rapidement la première place des insectes ennemis du riz.

Il faut enfin signaler que les pics de vol des adultes avaient bien coïncidé avec les débuts de stade phénologiques du riz sensibles aux attaques de *Chilo* (tallage et épiaison). Cette coïncidence, sans être indispensable à l'accroissement de la population, étant donné que *Chilo* se développe aussi sur d'autres graminées (*Echinochloa* ; oryza sauvage), y a contribué de façon significative. De toute façon pour ce qui nous concerne si cette coïncidence n'existait pas les *Chilo* seraient moins importants.

3. 1. 1 .2. *Scirpophaga occidentella* Walker est un autre borer qui cause des "coeurs morts" et des "panicules blanches" (CENDANA et CALORA, 1964). La figure 4a donne l'histogramme des captures de papillons de *Scirpophaga* au niveau du Laboratoire. On constate trois périodes de forte population et l'augmentation de celle-ci dans le temps. La première période n'a duré que deux semaines (du 7 au 21 juillet), avec un maximum de capture hebdomadaire de 75 papillons. La deuxième a duré quatre semaines (du 18 août au 15 septembre) avec un maximum de capture hebdomadaire de 180 papillons. La troisième pullulation a eu lieu entre le 13 octobre et le 24 novembre (six semaines), avec un maximum de capture hebdomadaire de 687 papillons. Entre ces trois périodes de pullulation la population de *S. occidentella* s'était maintenue à un niveau très faible (figure 4a).

Dans les rizières de la Nouvelle Station il y a eu un profil irrégulier de l'évolution de la population. Celle-ci a cependant connu des niveaux très élevés à partir du 1^{er} août (figure 4b). Ces niveaux n'avaient été observés près du laboratoire qu'à la troisième période de pullulation.

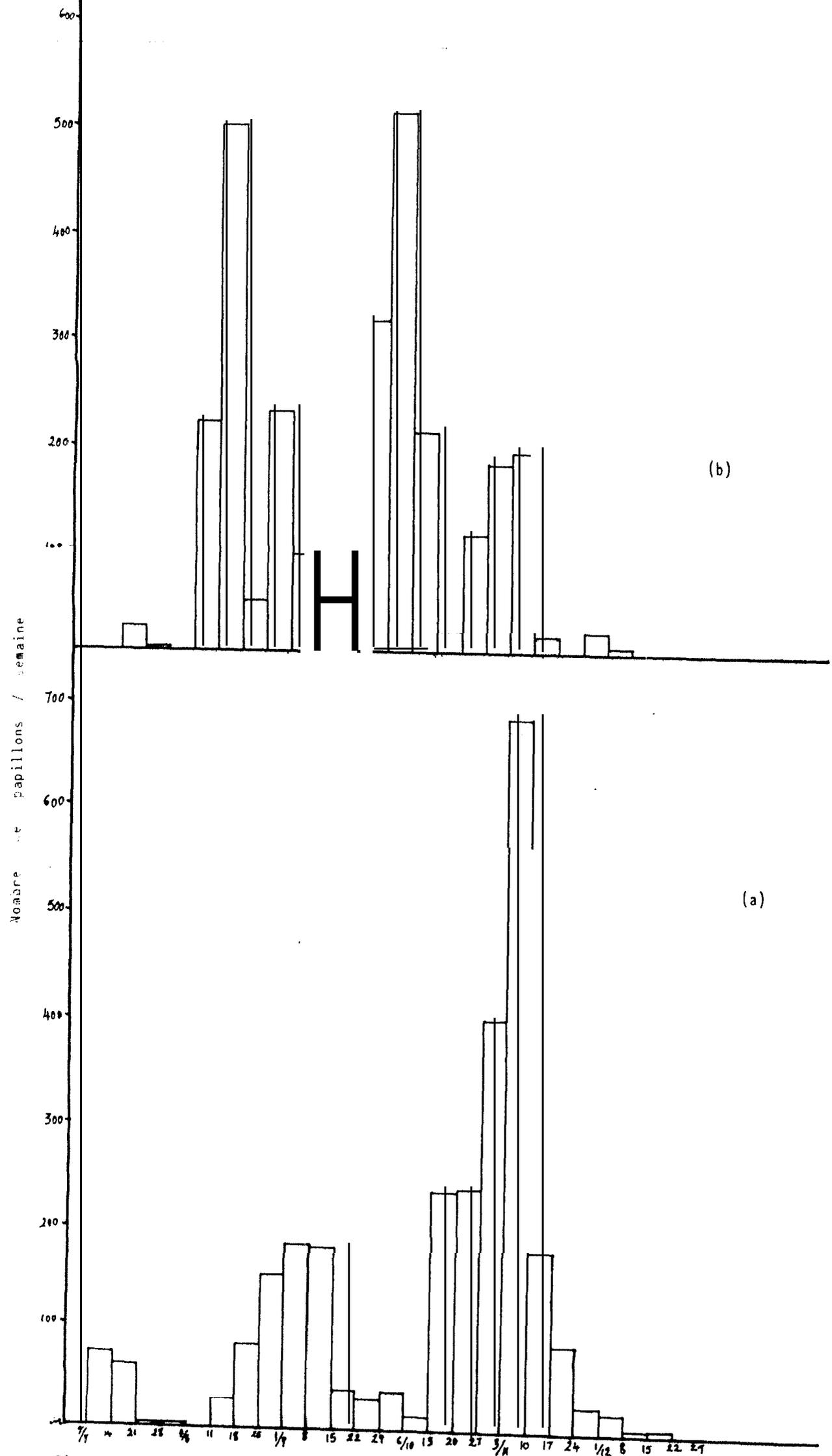


Figure 4 : Nombre de papillons de *Scirponhaga occidentella* capturée au piège électrique (-) et au piège à...

Aussi récemment que 1983 *Scirpophaga* était très rare en Basse Casamance (ETIENNE, 1984). Les fortes populations enregistrées en 1985 révèlent une reprise d'activités. Mais cet insecte dont la présence est très visible par les adultes et par les pontes avait occasionné des dégâts très minimes au riz bien que les stades phénologiques sensibles à ses attaques (tallage et épiaison) aient coïncidé avec les pullulations. Ceci a été montré par un contrôle par dissection de talles à "coeurs morts". Ce fait confirme les observations de BRENJERE (1976), il est rare de trouver la larve dans un coeur mort.

Les populations importantes d'une part et le fait que l'on ait pas trouvé de larve dans les coeurs morts d'autre part nous amènent à penser que *Scirpophaga* a d'autres hôtes peut être plus importants à son développement que le riz. Des activités de recherches spécifiques sont nécessaires pour mieux comprendre la biologie de ce foreur.

Enfin le fait qu'au niveau des rizières on ait capturé un grand nombre de papillons quand il y en avait beaucoup moins au niveau du piège électrique pourrait suggérer une certaine attirance du riz.

3. 1. 1. 3. *Acigona ignefusalis* Hamps :

La dynamique de population de *A. ignefusalis* a été suivie et la figure 5 en décrit les contours. Il y a eu trois périodes de pullulation de ce borer du mil. La première, survenue de mi-juillet à fin juillet, était d'une importance relative moyenne, avec une capture hebdomadaire maximale de 96 papillons. La deuxième pullulation était plus faible (maximum de 38 papillons/semaine) et était apparue de fin août à mi-septembre. La troisième période, la plus importante

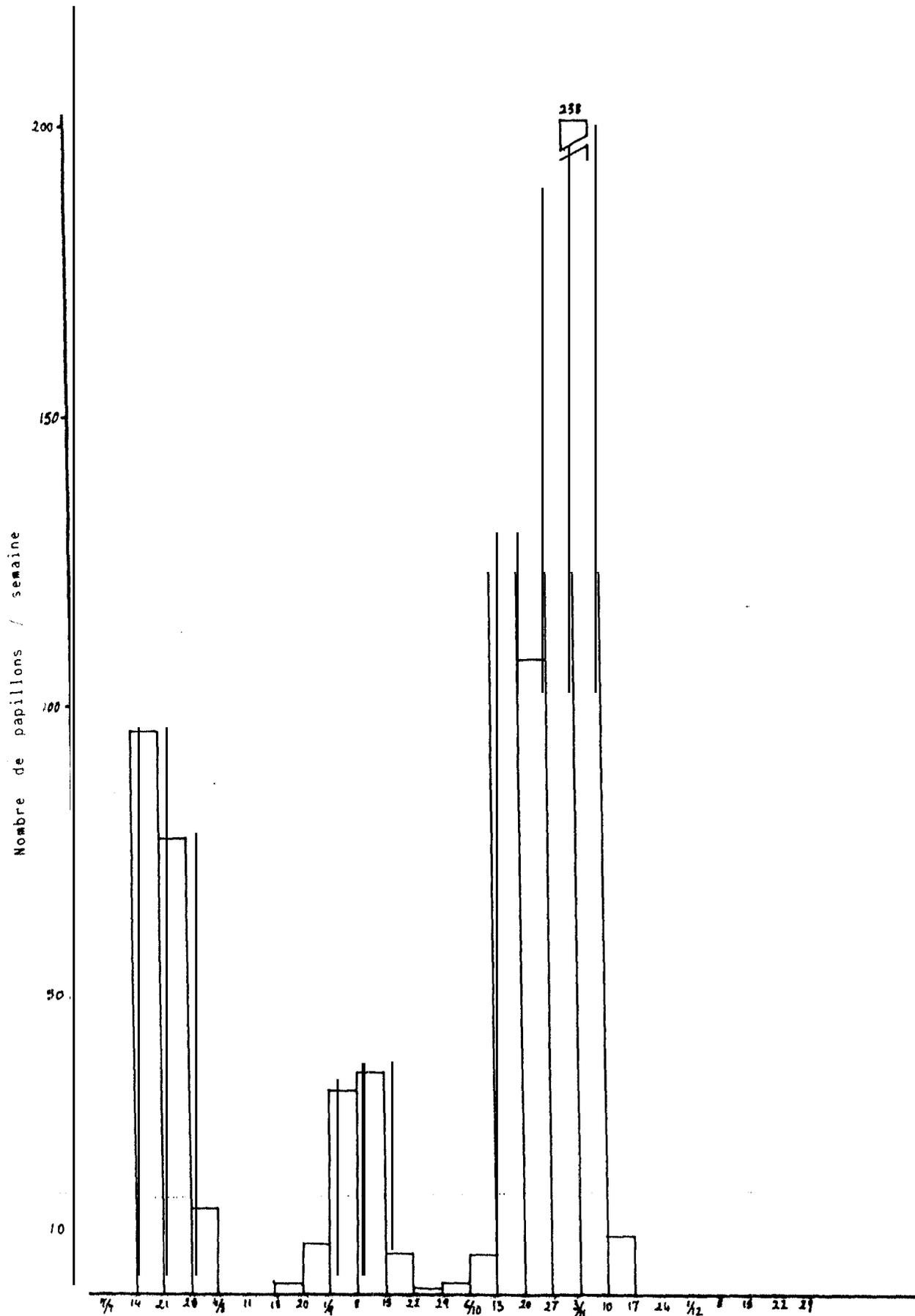


Figure n° 5 : Capture hebdomadaires de papillons de Acigona ignefusalis au piège électrique.

4

et la plus étendue dans le temps, a débuté le 13 octobre pour prendre fin le 10 novembre. La capture maximale était de 238 papillons en une semaine.

Il semble que le voltinisme de *Acigona* constant quelque soit la région du Sénégal. Car que ça soit au Centre-Nord et au Nord (NDOYE, 1979) au Sénégal-Oriental (BRENIERE et COUTIN, 1968) ou en Casamance, on observe toujours 3 générations pendant l'hivernage. En 1985 la première génération, issue des larves qui avaient subi la diapause, était apparue au moment où à Djibélor le mil n'était pas encore semé ou venait juste de l'être. Les sites de pontes étaient donc presque inexistants. Mais, *Acigona* pouvant se développer aussi sur *Andropogon gayanus* (NDOYE, 1978) a pu maintenir une faible population larvaire qui par conséquent avait abouti à une faible population d'adultes (ceux de la deuxième pullulation). Pour les papillons de cette population Les sites de pontes étaient nombreux et les larves qui avaient éclos disposaient de suffisamment de nourriture car le mil. était en plein tallage au moment de leur apparition. Ce concours de circonstances avait conduit à une troisième génération relativement abondante dont les larves passeront la mauvaise saison en diapause dans Les tiges de mil desséchées.

En cette campagne 1985 le mil en Casamance, semé en retard par rapport à l'apparition de la première génération, n'aura éprouvé que L'attaque de la deuxième génération larvaire. En ce qui concerne la troisième génération elle est survenue alors que le mil bien avancé dans son développement était devenu moins sensible aux attaques. Mais de cette population diapausante on peut craindre une population importante de première génération la saison prochaine, à moins que les ennemis naturels ne la maintiennent à un niveau bas.

.../

Enfin Le fait qu'au niveau des rizières on ait capturé un grand nombre de papillons quand il y en avait beaucoup moins au niveau du piège électrique pourrait suggérer une certaine attirance du riz.

3.1.2. La noctue lle, *Spodoptera litoralis* (BOISDUVAL)

La dynamique de population de cette espèce est représentée à la figure 6. On remarque que les premiers papillons sont apparus à la mi-juillet. La population a ensuite augmenté jusqu'à son pic d'abondance (47 papillons en une semaine) en fin septembre, puis elle a diminué de façon irrégulière. D'une manière générale le niveau de la population est resté bas.

Le profil de l'histogramme des captures d'adultes suggère qu'il y avait une seule génération au cours de l'hivernage 1985. RISBEC, (1950) a fait état d'au moins "deux générations bien nettes" de cette noctuelle pendant l'hivernage. Mais ceci n'est pas nécessairement une contradiction. L'insecte, influencé par la réduction de la période des cultures due à la sécheresse des années précédentes aurait bien pu n'avoir qu'une génération par saison pour mieux s'adapter.

BOURDOUXHE (1982) a montré à l'aide de piège à phéromone que l'activité des mâles de *Spodoptera litoralis* est quasi permanente à Cambéréne avec des captures plus importantes en janvier et avril. Notre étude n'a concerné que les mois de l'hivernage. Mais d'après l'allure de la courbe des vols le mois de septembre constitue une période de forte activité.

Si l'on considère d'une part que les *Spodoptera* étaient parmi les insectes les plus nuisibles en année de sécheresse (ETIENNE, 1984), et d'autre part la faible population

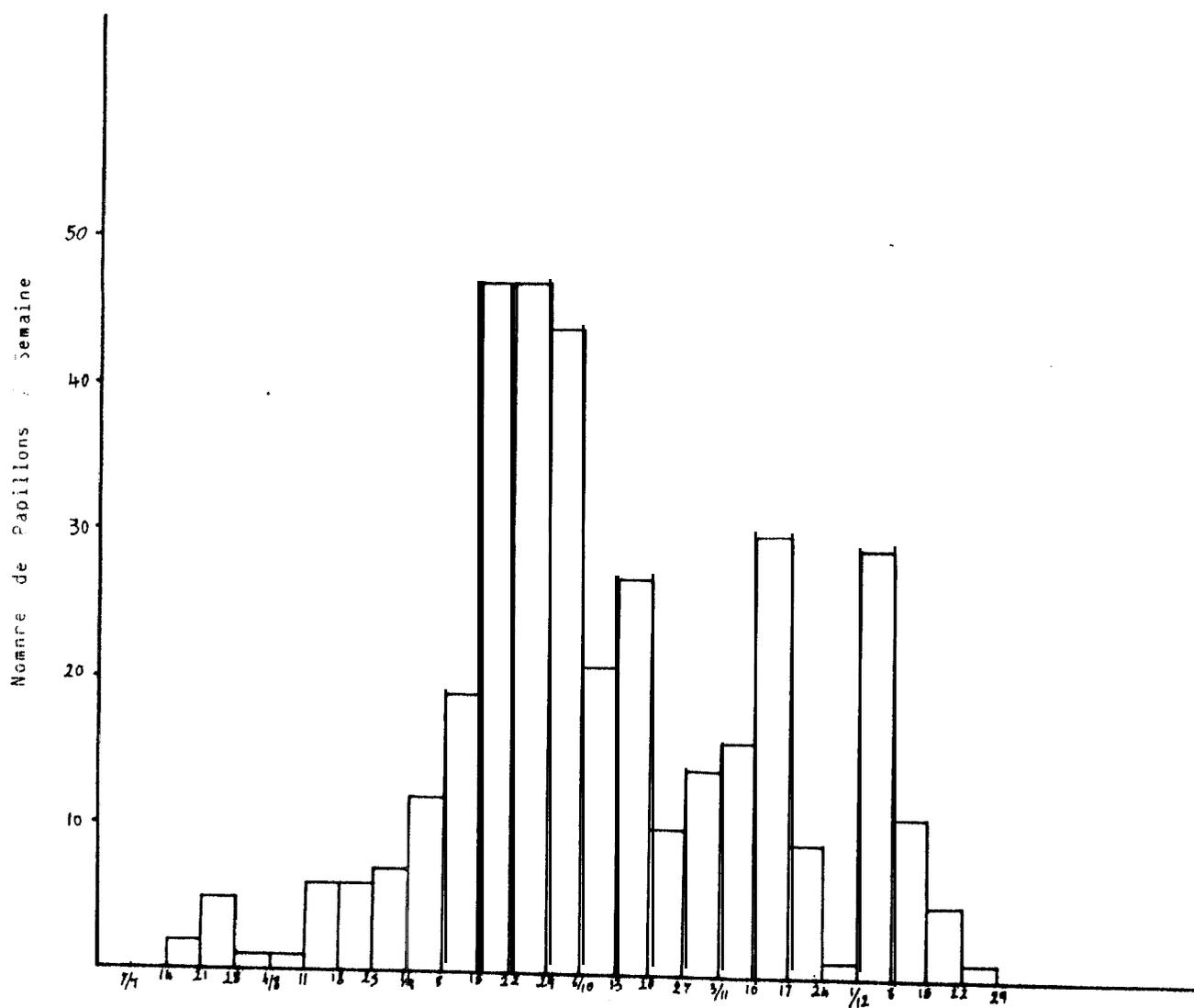


Figure 6 : Captures hebdomadaires de papillons de Spodoptera littoralis au piège électrique.

observée en 1985, on peut conclure à une baisse en activité. Cette baisse est peut être liée à La physiologie de l'hivernage.

3.1.3. Arctiidae :

3.1.3.1. Amsacta moloneyi Druce

Malgré les ravages importants fait au maïs, à Djibélor, par Les chenilles de cet insecte, un seul papillon avait Cte capturé au piège au début du mois d'août (le 7).

L'absence de cet insecte des captures des pièges ne doit pas étonner. En effet Les vols de *A. moloneyi* ont généralement lieu dès Les premières pluies de La saison (3-4 jours après une pluie utile) et ne durent que très peu de temps (NDOYE, 1979). Or Le piégeage Lumineux avait commencé Le 11 juillet, soit dix neuf jours après La première pluie utile. C'est donc Le retard accusé dans Le commencement de l'étude qui a fait que La population de *A. moloneyi* (adultes) est passée inaperçue. Mais le fait qu'on ait capture un papillon Le 7 août, soit 1 mois et 16 jours après La première pluie utile suggère qu'il y a eu l'ébauche d'une deuxième génération de papillons. Donc la plupart des individus sont entrés en diapause après chrysalidation dans Le sol.

Il faut signaler que jusqu'à présent La Casamance ne faisait pas partie de L'aire de repartition de *Amsacta*. Cette espèce sévissait dans Les régions moins arrosées ; les captures au sud de Bambey étaient très faibles ou nulles (NDOYE, 1978). Peut être assiste-t-on à une nouvelle distribution de cet insecte. Mais étant donné La sensibilité de *Amsacta* à une forte humidité (NDOYE, 1978) un retour aux conditions pluviométriques normales empêcherait qu'il soit

endémique en Casamance.

3.1 .3.2. Utetheisa pulchella L.

La figure 7 montre que cet insecte était présent à Djibélor pendant toute la durée des observations. La population avait connu son pic d'abondance en fin juillet, avec une capture maximale de 384 individus dans la semaine du 21 au 28 juillet. Le niveau de la population avait ensuite progressivement baissé, connaissant par moment de petites hausses.

Le fait qu'il y ait un pic particulièrement important et qui de plus se situe en début de campagne suggère que :

1) *Utetheisa* passe la saison sèche à l'état de chrysalide en diapause (dans le sol) et que l'émergence des papillons se fait à l'installation des pluies ; 2) la population diapausante était assez importante. L'évolution de la population semble indiquer qu'il y avait une deuxième génération qui est apparue à partir de septembre. Mais celle-ci était peu nombreuse par rapport à la première. Ce qui implique soit un faible degré de fécondité des femelles soit un faible taux de survie des stades immatures.

Utetheisa pulchella a été inventorié sur le soja à Djibélor. Il est surtout nuisible aux crotalaires mais s'attaque aussi aux niébé, tomates et aubergines (APPERT et DEUSE, 1982). L'absence de culture de soja, en 1985, sur un rayon de 100 km autour de Djibélor signifie que cet insecte sévissait sur une ou plusieurs de ces cultures qui étaient présentes au lieu de l'étude.

.../

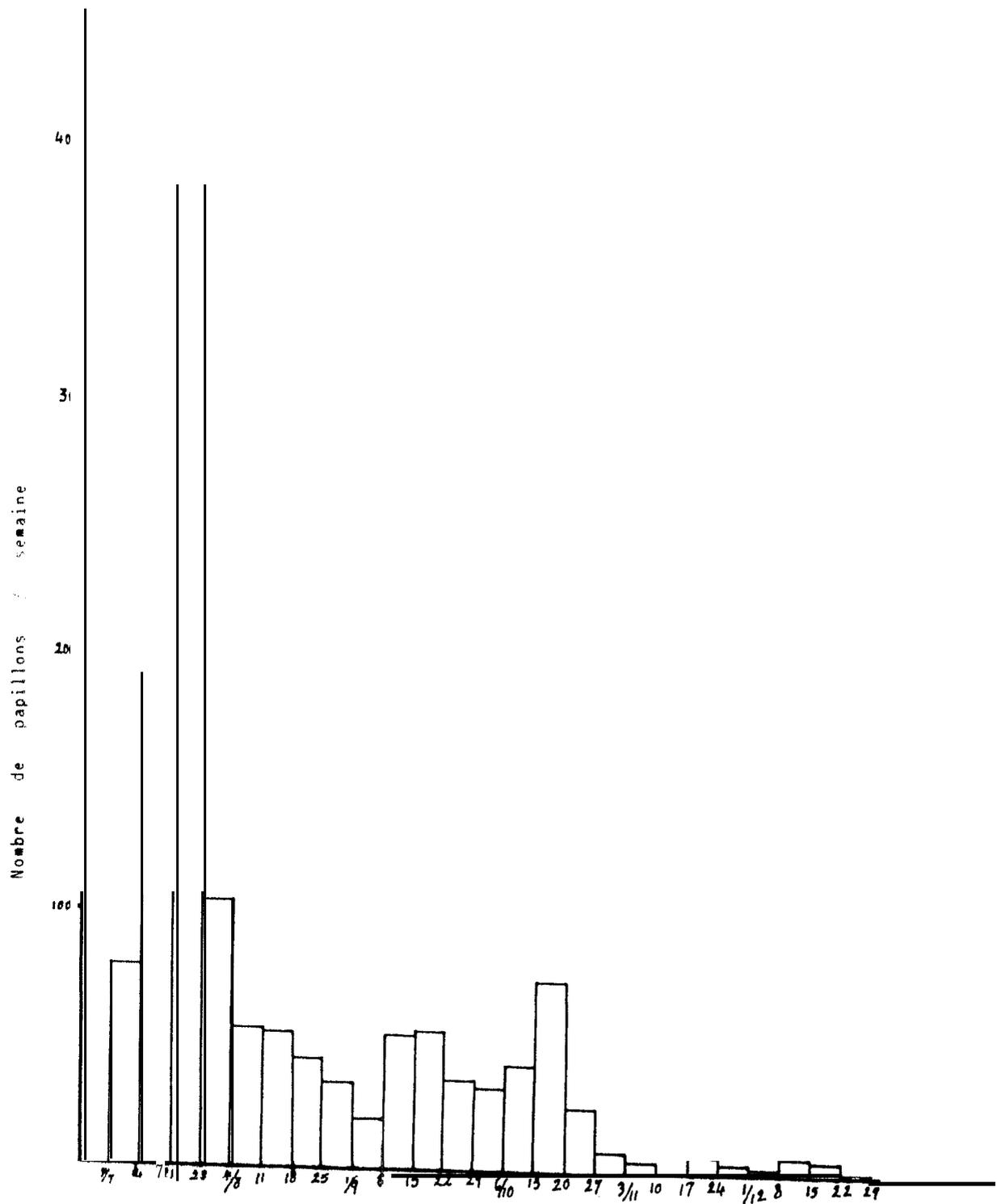


Figure 7: Captures hebdomadaires de papillons de Utetheisa pulchella au piège électrique.

3.1.3.3. Spilosoma immaculata Bartet

L'évolution de la population de *S. immaculata* était passée par deux pics d'étendues à peu près égales (figure 8). D'abord en fin juillet-début août la population avait atteint un maximum de capture hebdomadaire de 273 individus. Ensuite elle avait diminué jusqu'à presque zéro. La pullulation qui avait suivi à la mi-septembre était d'importance numérique plus faible que celle de la précédente. A partir de fin septembre la population avait progressivement baissé jusqu'en fin novembre.

L'histogramme indique qu'il y a eu deux générations au cours de la campagne. Le premier pic de la population constitue l'émergence des insectes ayant passé la saison sèche. Ceux-ci ont produit la génération suivante, de papillons dont la descendance subira les conditions défavorables de la saison sèche.

Cet insecte a été inventorié sur le soja. Il doit donc avoir d'autres plantes hôtes puisque le soja n'était pas cultivé dans la région de Ziguinchor en 1985.

3.1.3.4. Rhodogastria vitrea P L 6 t z

Cet insecte était présent dans les captures du piège pendant toutes les semaines de la période de l'étude. Cependant, la population était à un niveau relativement bas (figure 9), le maximum hebdomadaire de toute la saison était de 73 papillons. L'évolution de la population était très irrégulière. Mais il se dessine deux périodes de pullulation relative à savoir du 21 juillet au 18 août et du 22 septembre au 20 octobre. Ces deux périodes indiqueraient qu'il y a eu deux générations d'adultes d'importance à peu près égale.

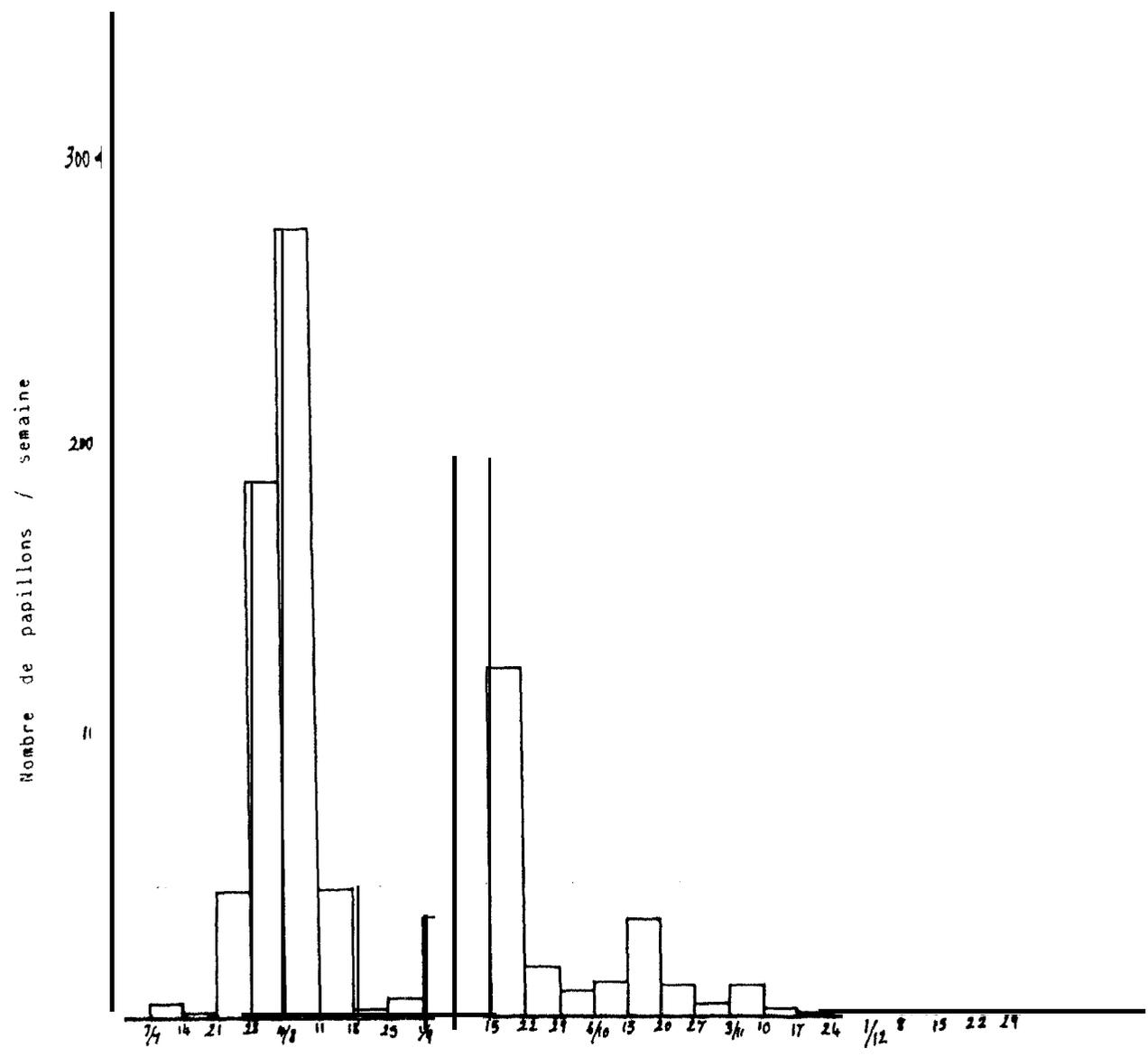


Figure 8 : Nombre de papillons de Spilosoma insaculata capturés au piège électrique

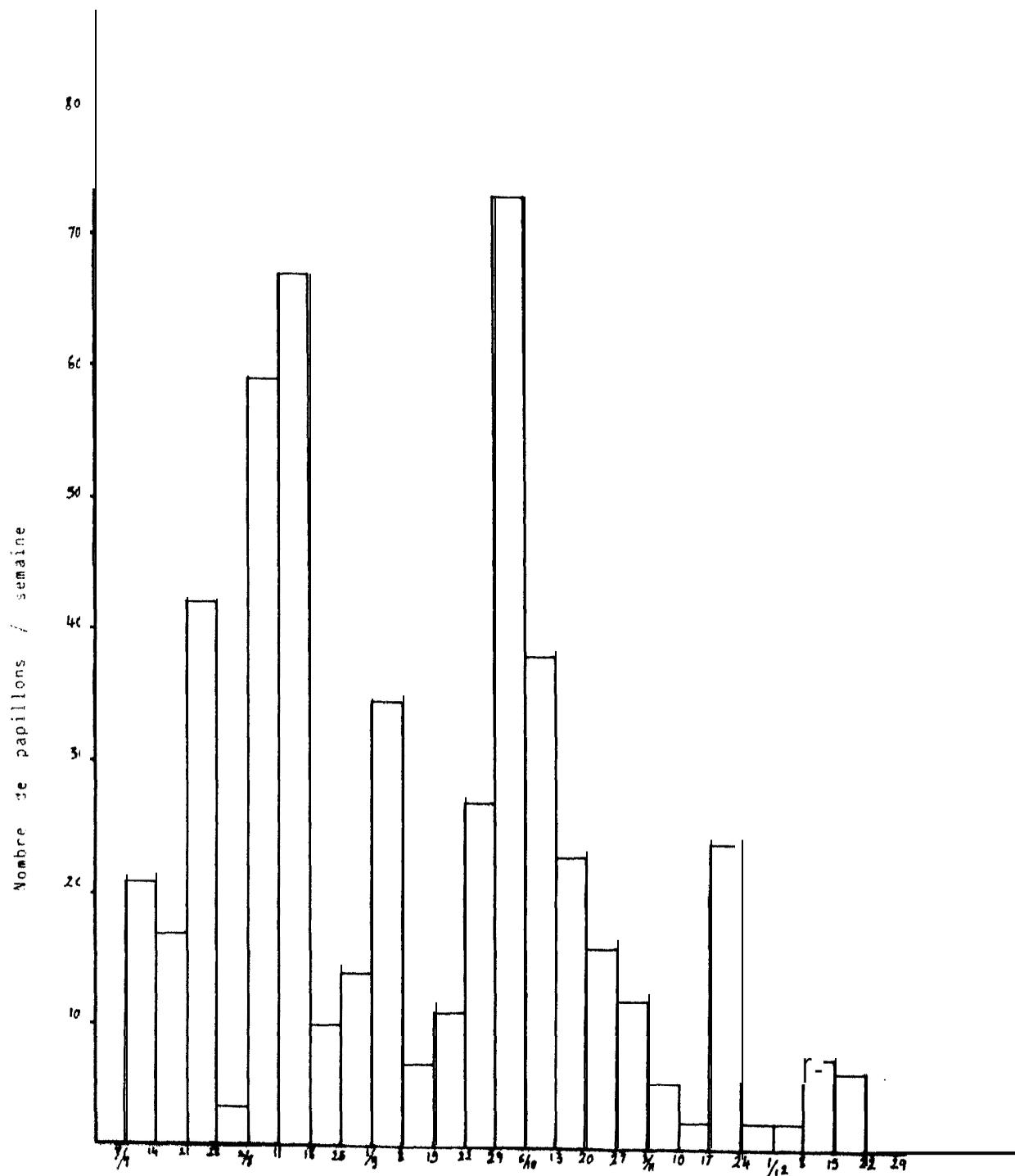


Figure 9 : Nombre de papillons de Rhodogastria vitrea capturés au piège électrique.

Ce manque de croissance de la population à la deuxième génération révèle que le taux de naissance a été compensé par un taux égal de mortalité.

Comme les deux espèces précédentes, il doit y avoir des plantes hôtes de **R. vitrae** autres que le soja.

D'une façon générale le suivi phytosanitaire du soja, effectué de 1981 à 1983, a montré que les attaques dues aux insectes étaient sans importance économique (LARCHER et al, 1984). Cependant il y a des insectes qui sont susceptibles de représenter un danger pour cette culture au Sénégal si ces surfaces mises en soja venaient à augmenter. *U. pulchella*, *S. immaculata* et **R. vitrae** sont parmi ceux-ci et c'est la raison pour laquelle leurs populations étaient suivies. Nous disposons de très peu d'informations sur ces insectes.

3.1 .4.4. Le sphingide *Agrius convolvuli* (L.)

L'histogramme des captures d'adultes (figure 10) indique que *A. convolvuli* était présent pendant toute la campagne, et que la population avait irrégulièrement augmenté jusqu'à culminer en début octobre. Puis elle avait diminué de la même manière. La population était en général faible : à son niveau le plus fort la capture hebdomadaire était de 70 papillons.

Il ressort de l'histogramme qu'une seule génération était apparue au cours de la campagne. Ces émergences ayant été étalées sur toute la période de l'étude. Cette idée est renforcée si l'on tient compte du cycle évolutif de ce sphingide qui comporte trois semaines à plusieurs mois de nymphose (APPERT et DEUSE, 1982).

Le nombre réduit de papillons capturés tout au long

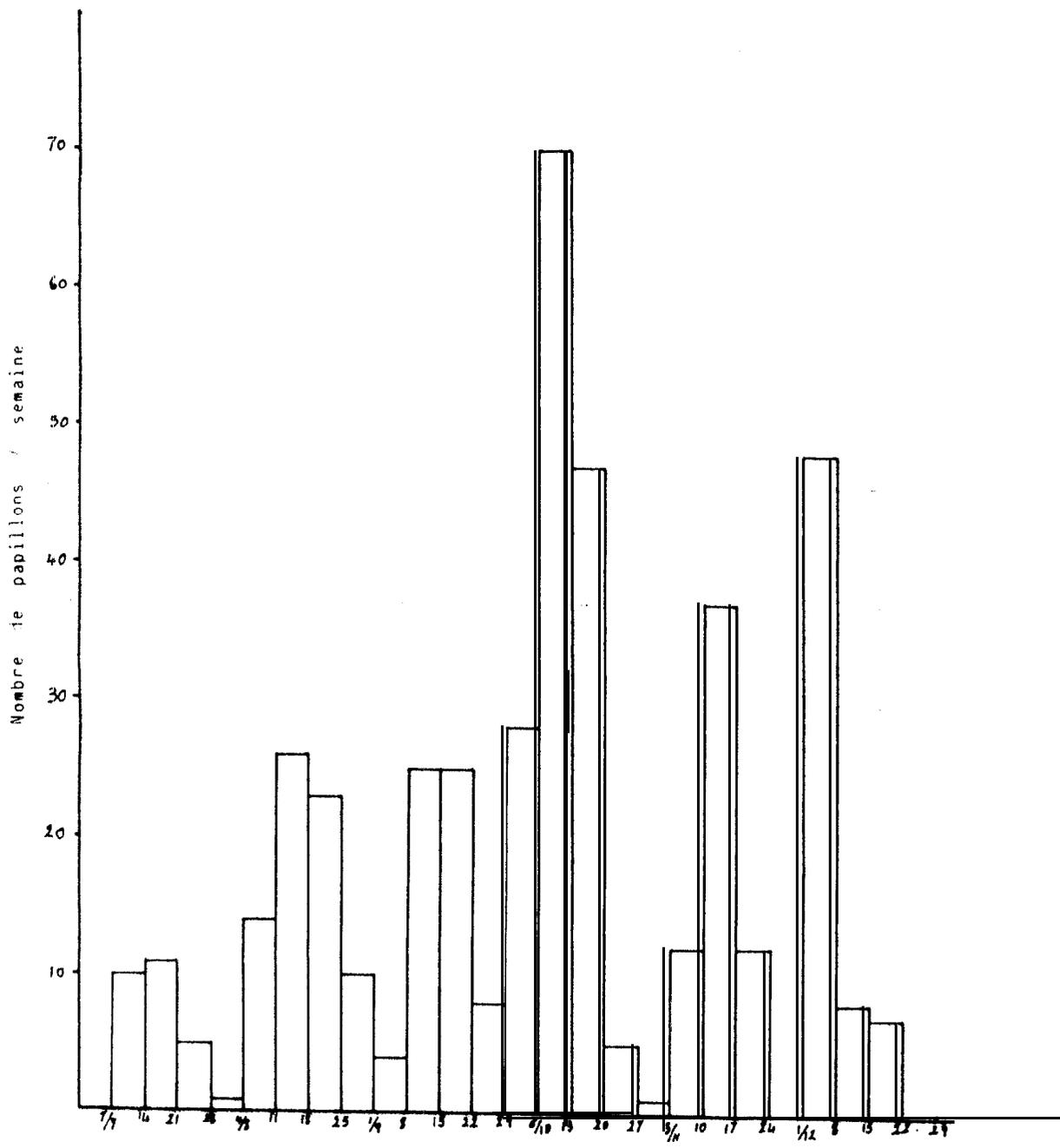


Figure 10 : Nombre de papillons de Agrius convolvuli capturés au piège électrique.

de la campagne tend à confirmer le fait qu'il est rare d'avoir une population telle que de grands dommages soient infligés à la culture **attaquée** (patate douce), bien que la larve soit très vorace.

3. 2. Hétéroptères, Pentatomiidae :

Nezara viridula (L.)

La figure 11 représente l'évolution de la population de *N. viridula* au cours de la saison humide 1985. On constate deux périodes de pullulation. La première, survenue en fin juillet, était très brève (une semaine) avec un maximum de capture hebdomadaire de 365 punaises. La **deuxième pullulation**, **débutant** en fin septembre, était nettement plus étendue. La population avait progressivement augmenté jusqu'à atteindre un niveau maximum (1196 punaises en une semaine) au début de novembre. Entre les deux périodes de **pullulation** il y eut huit semaines d'absence presque totale de *Nezara*.

La **première** pullulation est constituée par des punaises qui avaient survécu les conditions plus ou moins défavorables de la saison **sèche**. Celles-ci avaient pondu et les larves s'étaient **développées** pendant les huit semaines qui avaient suivi la pullulation (APPERT et DEUSE, 1982) et au cours desquelles ~~les~~ punaises étaient presque totalement absentes des captures. La deuxième pullulation correspond au vol des adultes de la seule **génération** produite au cours de cette campagne et coïncide avec les phases de reproduction et maturation des **céréales**. Une telle coïncidence devrait favoriser des **dégâts** importants aux cultures. Mais l'extrême polyphagie de *Nezara* fait que les risques sont amoindris.

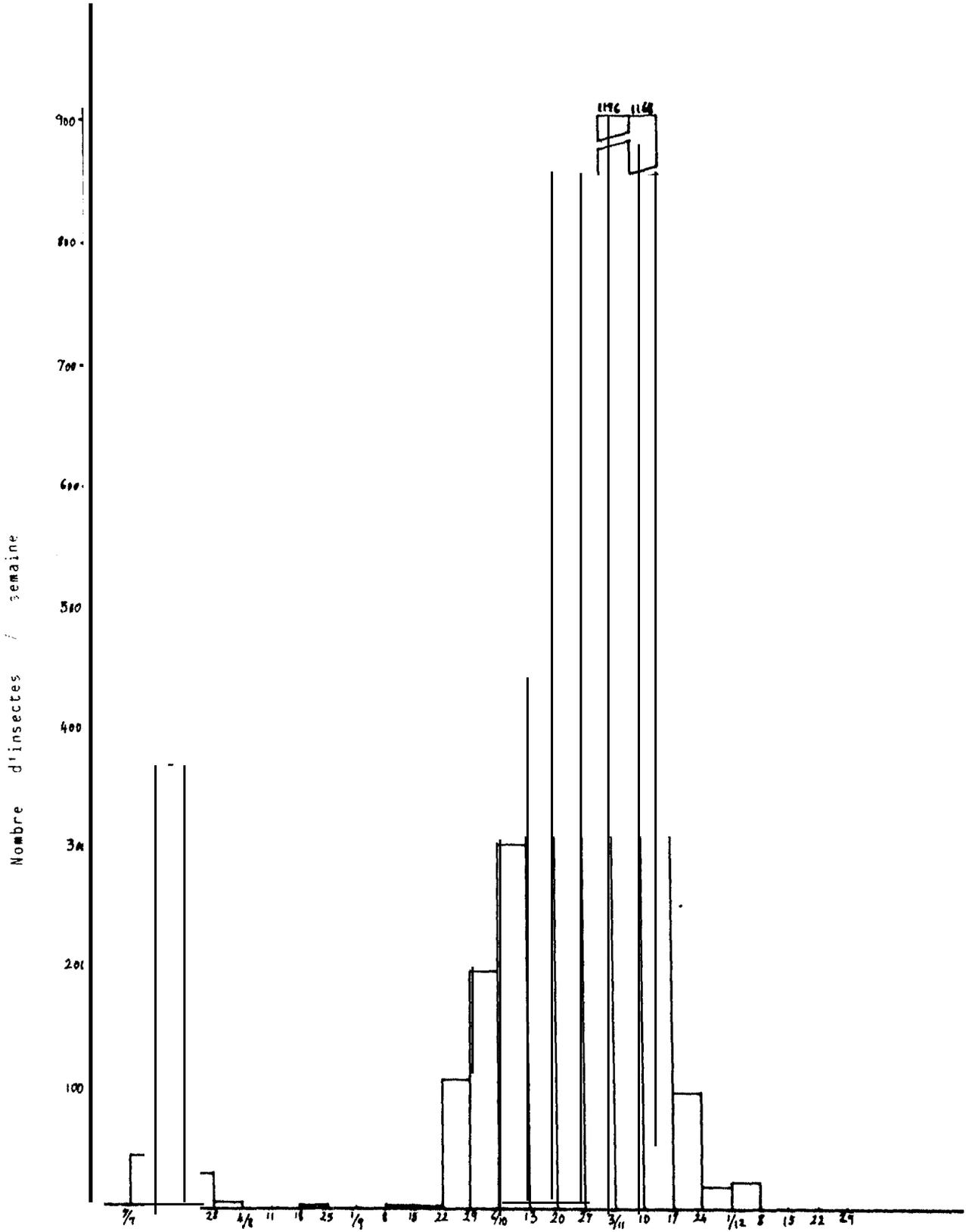


Figure 11 : Capture de *Nezaría viridula* au piège électrique.

Il y a eu un accroissement très important de la population entre les deux pullulations. Ceci témoigne du caractère particulièrement favorable des conditions écologiques de cet hivernage pour cet insecte.

3.3. Coléoptère - Méloïdae :

Psalydolytta spp.

Il faut noter que deux espèces de *Psalydolytta* étaient présentes à Djibélor en 1985 : *P. fusca* Olivier et une deuxième espèce indéterminée. Cependant, la majorité des adultes capturés appartenait à l'espèce *P. fusca* (75 %).

Ces méloïdes avaient disparu des captures du piège aussi soudainement qu'ils étaient apparus (figure 12). Leur nombre avait atteint des proportions très importantes en un temps très court (1632 individus en une semaine en octobre). Ils étaient apparus en même temps qu'une invasion peu commune d'acridiens.

Ces méloïdes n'ont jamais été un problème en Casamance. Mais au cours de la campagne 1985 de sérieux dégâts ont été infligés au riz pluvial, au mil et au sorgho en milieu paysan. D'autre part la coïncidence observée entre la pullulation des *Psalydolytta* et celle des acridiens est assez étonnante. En effet les larves de ces méloïdes étant prédatrices d'oeufs d'acridiens, l'explosion de la population de ces méloïdes devrait être précédée par celle de leur hôtes (les acridiens) d'au moins une génération. A titre d'exemple NDOYE (1979) avait fait allusion au rapport qui existerait entre les "explosions d'acridiens de 1974 et 1975, et les dégâts appréciables de cantharides en 1976". Cette coïncidence ne peut s'expliquer que si les deux populations avaient immigré

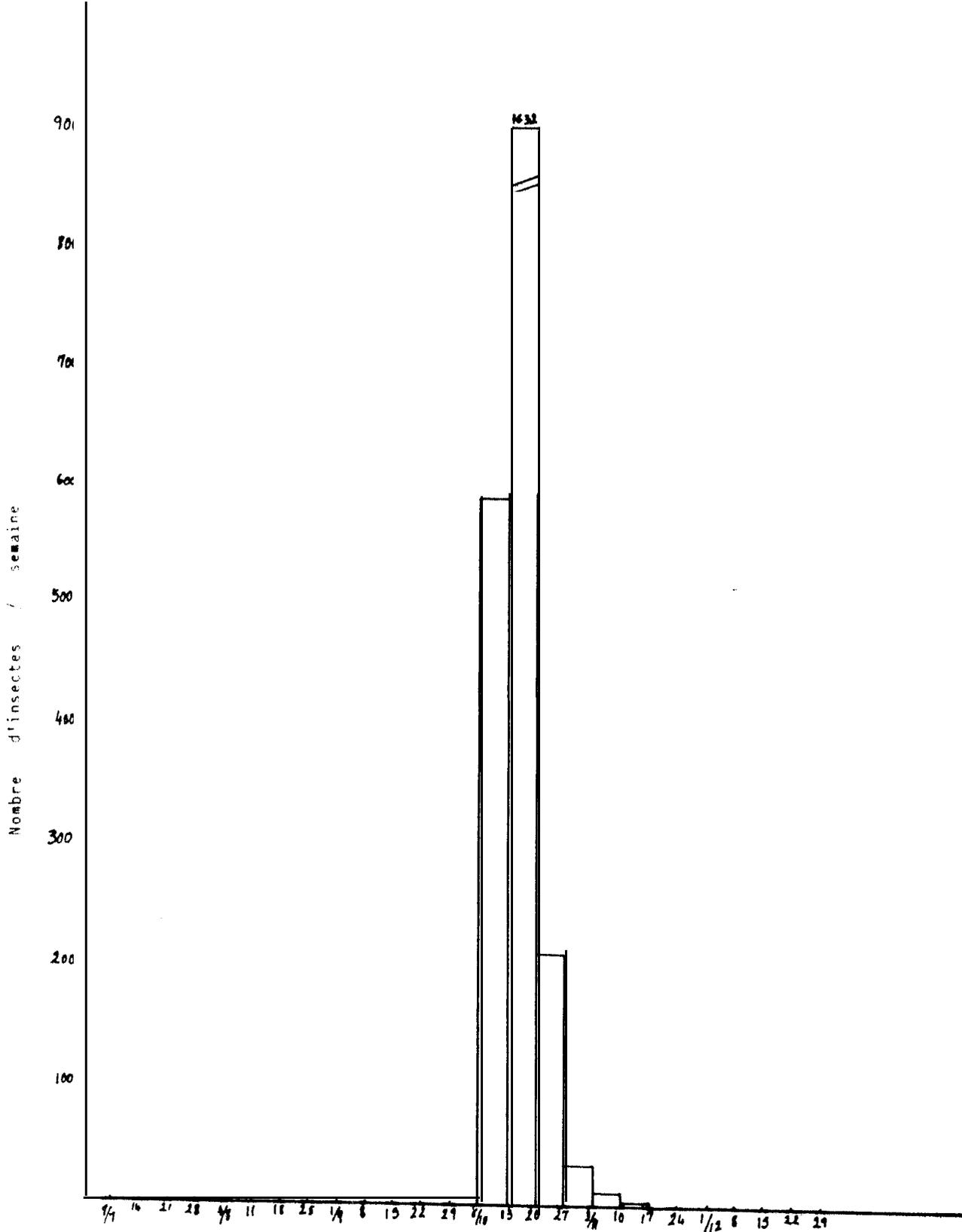


Figure 12 : Adultes de Psalydolytta spp capturés au piège électrique.

à partir d'un foyer de reproduction. L'apparition soudaine de ces ravageurs renforce cette hypothèse.

4/ CONCLUSIONS

le plus sérieux problème auquel est confronté l'agriculture Casamançaise aujourd'hui est l'insuffisance des **pré-**cipitations **pluviométriques** qui, depuis quelques années, caractérise les situations agricoles. Toutes **les** cultures pratiquées dans la région en ont subi les effets **néfastes**.

Pendant ces années de sécheresse d'importants changements sont intervenus au sein de l'entomofaune nuisible de la Casamance. Des espèces qui jusque là étaient connues des régions plus au nord (Centre et Centre-sud), moins pluvieuses sont apparues en Basse Casamance. Ce qui indiquerait que par suite de la longue **période** de sécheresse Les conditions écologiques dans cette **région** sont devenues favorables au développement et au maintien de ces **espèces**. C'est le cas par exemple de *Amsacta moloneyi* qui jusqu'en 1977 **n'était** pas observé même à Séfa (Moyenne Casamance).

Une autre conséquence de la sécheresse est que les insectes nuisibles traditionnellement considérés comme importants l'étaient devenus moins. Par exemple pour le riz les attaques des foreurs de tiges étaient presque négligeables. A la place de ces ravageurs sont venus des polyphages divers tels que *Spodoptera*, termites et acridiens.

On peut logiquement s'attendre, si les conditions **pluviométriques** redeviennent normales, à ce que les changements observés s'inversent.

Même **si** 1985 est une année déficitaire en volume d'eau tombée, l'excellente répartition des pluies la rapproche

davantage d'une **année** normale. Aussi avons nous observe un regain d'activité des insectes ravageurs des cultures. Les foreurs de tiges du riz ont fait d'importants **dégâts** ; ceux du mil sont apparus en grand nombre. Pendant la **même** période des explosions de populations de certains ravageurs étaient **tombées** sur les cultures. Tout ceci aide à visualiser l'importance de la protection des végétaux dans le contexte de l'amélioration de la production agricole. Cette importance est encore plus manifeste lorsque les autres **facteurs** (**pluviométrie** et **intrants**) ne sont pas limitants.

Par des **méthodes** de lutte bien appropriées on pourra réduire les pertes occasionnées par les **insectes** et on pourra améliorer les rendements par des taux allant **jusqu'à** 25 % pour le riz par exemple.

A partir des résultats obtenus dans cette **étude** on ne peut pas tirer des conclusions **définitives** sur les populations des **insectes** concernes. Il conviendra de refaire cette étude de façon à disposer d'une base plus large pour arriver à des conclusions plus **acceptables**. L'étude complémentaire de la **corrélation** entre le niveau de population et les **dégâts** causés est aussi **nécessaire** pour développer un système de **prévision** des **attaques**.

5/ PERSPECTIVES

Jusqu'ici pratiquement tous l-es efforts de La recherche en entomologie dans La **région** de Casamance ont porté sur Les ravageurs du riz. Compte tenu des objectifs **généraux** de production agricole au niveau national un programme plus élargi doit être développé afin de pouvoir participer à l'amélioration des rendements. Un **tel** programme doit comprendre toutes les

principales cultures pratiquées dans la région. Il doit mettre l'accent sur le développement de méthodes de lutte intégrée, économiquement et socialement plus acceptables. Nous pensons qu'un tel programme doit comporter les points suivants :

a). POUF Le riz on ne peut plus se contenter d'appliquer des mesures chimiques, essentiellement **préventives**, sans considération pour leurs conséquences **économiques** et Leur impact sur l'environnement. Il s'agira d'abord d'acquérir une connaissance parfaite des ravageurs, de leur relation avec la plante hôte, et de Leurs ennemis **naturels**. Il s'agira ensuite de déterminer les **seuils** économiques afin que toute intervention soit entreprise au moment Le plus opportun pour une meilleure **efficacité**. IL s'agira enfin d'envisager et d'évaluer toutes Les méthodes (chimiques, biologiques, **culturales**) susceptibles de **réduire** les populations de ravageurs, et de Les combiner harmonieusement pour que Les effets négatifs de nos interventions soient minimiser et leur impact sur l'environnement soit plus acceptable.

Cette approche aboutira à une méthode de Lutte dite **intégrée** qui est plus rationnelle.

b). Etant donné que la diversification des cultures est un aspect important de La stratégie nationale pour atteindre l'autosuffisance alimentaire, le programme de recherches entomologiques en Casamance doit inclure des cultures telles que le mil, te maïs, les cultures maraîchères, Le **niébé**, etc... Pour celles-ci il faut d'abord identifier Les principaux ravageurs dans La **région** et évaluer leur impact sur ces cultures. Ensuite si **cela** s'avère nécessaire on adoptera ta **même** approche que précédemment décrite pour développer une méthode de lutte **intégrée** pour chaque culture.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

. ---

1. APPERT, J. 1957 : Les parasites animaux des plantes cultivées au Sénégal et au Soudan
Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française, Jouve, Paris - 272 pp.
2. APPERT, d. et DEUSE, 1982 : Les ravageurs des cultures vivrières et maraîchères sous les tropiques
Techniques Agricoles et Productions Tropicales Editions Maisonneuve et Larose Paris, 420 pp.
3. BOURDOUXHE, L. 1982 : Dynamique des populations des principaux ravageurs des cultures maraîchères au Sénégal. Centre pour le Développement de l'horticulture (ISRA) Cambérène. Dakar
112 pp.
4. BRENIERE, d. 1976 : principaux ennemis du riz en Afrique de L'Ouest et leur contrôle. Document ADRAO
Monrovia, Libéria - 52 pp.
5. BRENIERE, J. et R. COUTIN, 1969 : Observations entomologiques sur les borers du mil au Sénégal Oriental. Document I. R. A. T., Paris, 15 pp.
6. CENDANA, S.M. and F.B. CALORA, 1964 : insect pests of rice in the Philippines, p. 591-616. In "The major insect pests of the rice plant" - Proceedings of a symposium at the International Rice Research Institute. September 1964.

.../

7. ETIENNE, J. 1981 : Rapport d'activités 1980. p. 40 -
60. In "Recherches rizicoles en Casamance".
Document ISRA - Djibélor.
8. ETIENNE, J. 1984. Rapport d'activités 1983. Document
ISRA Djibélor 81 pp.
9. LARCHER, J. ; WEY et F. GANRY, 1984 : Recherches sur le
soja 1978-1983. ISRA. Département des recher-
ches sur les productions végétales. Document
CNRA Bambey - 86 pp.
10. NDOYE, M. 1979 : Rapport d'activités 1977-1978. Entomolo-
gie du mil. Document ISRA, 18 pp.
11. NDOYE, M. 1978 : La chrysalisation chez quelques espèces
nuisibles au mille à chandelles. Document
ISRA - 18 pp.
12. RISBEC, J. 1950 : La faune entomologique des cultures au
Sénégal et au Soudan Français. Gouvernement
Général de l'Afrique Occidentale Française.
Jouve, Paris - 638 pp.
13. ROUDEILLAC, P. 1973 : Contribution à la connaissance de
l'entomofaune rizicole nuisible et aux techni-
ques de lutte mises en oeuvre en Basse Casamance.
Rapport d'activités 1972-ISRA, Djibélor, 50 pp.
14. VERCAMBRE, B. 1979a : Recherches effectuées à la station
de Djibélor en vue d'une gestion raisonnée des
problèmes entomologiques poses par la culture
du riz. Séminaire de la protection des végé-
taux appliquée aux cultures vivrières dans le

Sénégal, Dakar (Sénégal), 12-16 février 1979.

15. VERCAMBRE, B. 1979b : La lutte chimique sur riz au Sénégal. Synthèse des résultats obtenus en Casamance (1969-1977) p. 549-558. In Compte rendu du Congrès sur la lutte contre les insectes en milieu tropical. Marseille, France, 13 au 16 mars 1979.

16. VERCAMBRE, B. et MBODJ, Y., 1974 : Bilan de 5 ans de recherches entomologiques à Djibélor. 1969-1974 - Document ISRA - 12 pp.

.../

R E M E R C I E M E N T S

- - - -

L'auteur tient à remercier tous ses collègues du programme riz pour leurs encouragements et soutien moral. Ces remerciements vont particulièrement à :

- Alphonse FAYE, pour l'appui logistique et les conseils pratiques dans l'exécution du travail ;
- Souleymane DIALLO pour les suggestions faites sur la rédaction du rapport, et ;
- Yamar MBODJ pour son aide appréciable quant à l'organisation et la présentation du présent rapport.

L'auteur exprime sa gratitude tout particulièrement à Mr. R. T. GAHUKAR pour sa disponibilité et sa direction dans la finition du travail.

Enfin des remerciements sont dus à Mlle Astou Combe MBAYE pour l'excellent travail de dactylo qu'elle a fait.

A ma chère femme, je reconnais la compréhension et la tolérance dont elle a fait montre durant la campagne 1985.

.../

ETUDE DE GENITALIA DES PAPILLONS DE CHILO SPP

---=---

INTRODUCTION

Les foreurs de tige sont les insectes les plus nuisibles au riz en Casamancé. Parmi ceux-ci le genre *Chilo* est le plus fréquemment rencontré et le plus dommageable à la riziculture. Ce genre est représenté principalement par deux espèces qui se retrouvent dans tous les types de rizicultures, avec des aires de distribution confondues. VERCAMBRE (1979a) avait indiqué que *C. zacconius* était "préférentiellement sur riz aquatique tandis que *C. diffusilineus* sur riz pluvial. Mais ceci reste à être vérifié. Il existe une troisième espèce non identifiée mêlée aux deux précédentes. Celle-ci est plus faiblement représentée.

Les adultes de ces trois espèces peuvent se distinguer, pour l'oeil averti, par la couleur des écailles ; mais le critère le plus fiable est la morphologie des genitalia. Nous avons classifié les femelles capturées en nous basant sur les caractères des genitalia décrits par LIEM (1977).

RESULTATS

Cinq cent quatre vingt douze (592) papillons femelles ont été capturés par les deux pièges au cours de l'hivernage 1985. L'étude des genitalia a permis de déterminer que 59,63 % de ces papillons sont de l'espèce *C. diffusilineus* tandis que 34,63 % de *C. zacconius*. L'espèce non identifiée représente 5,74 % des *Chilo* femelles.

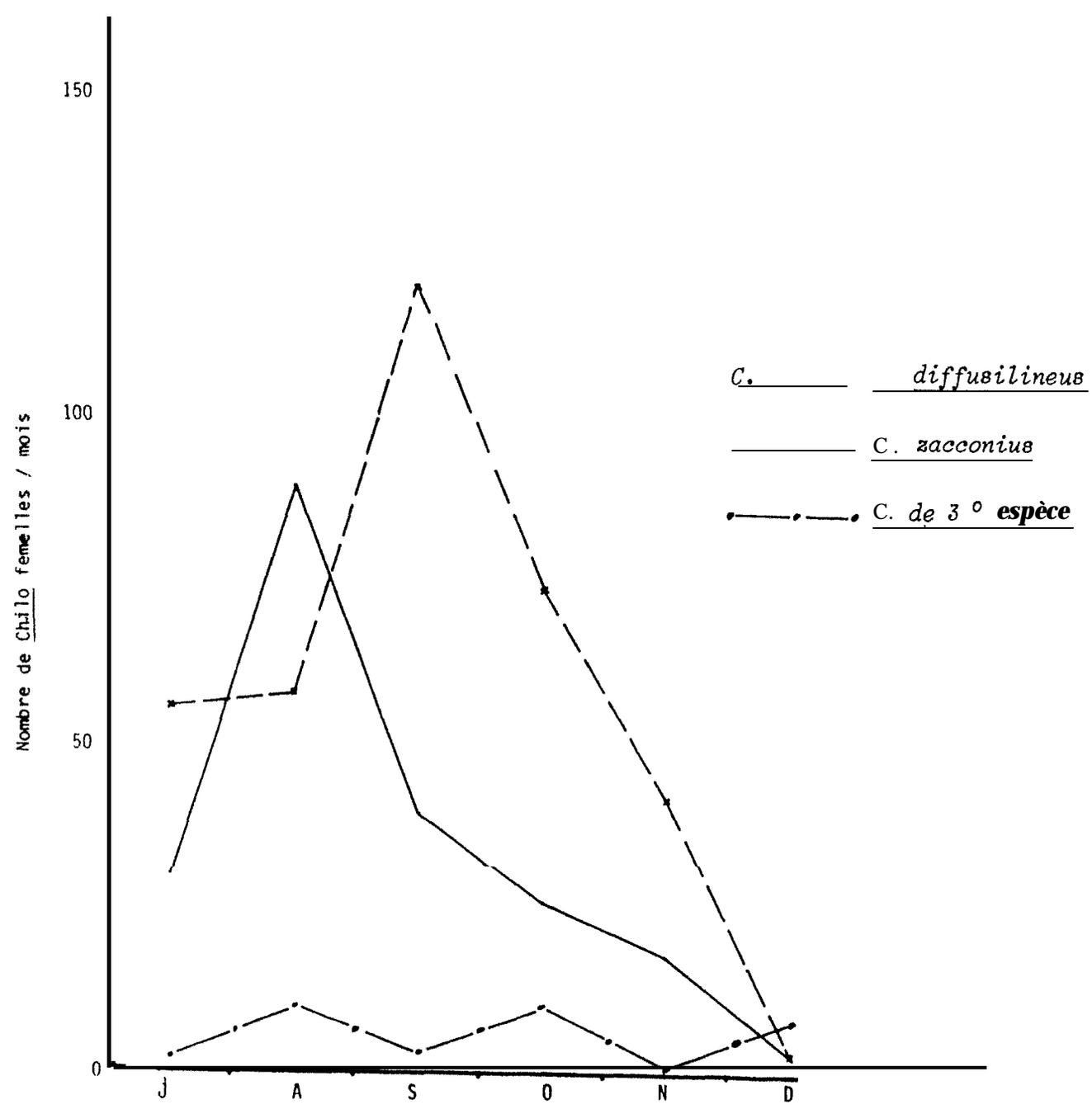
.../

D'autre part il s'avère que suivant les cumuls mensuels des captures le maximum d'abondance des *C. zacconius* est survenu en août alors que celui de *C. diffusilineus* aura eu lieu en septembre (voir figure).

Cette étude devrait se faire sur plusieurs saisons afin de déterminer de façon plus ou moins exacte l'importance relative de chaque espèce et qu'il en soit tenu compte dans l'orientation des actions visant à mettre en place un système d'avertissement agricole. Ceci est surtout pertinent pour les actions à piégeage à phéromone sexuelle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. TRAN Vinh Liêm. 1977. Morphologie des pièces génitales et nervation alaire des principales pyrales foreurs du riz en Côte d'Ivoire. Description de quelques Hymenoptères parasites. Cah. ORSTOM, Ser., Biol., vol. XII, n°1, 1977 : 29-45.
2. VERCAMBRE, B. 1977a. Recherches effectuées à la station, de Djibélor en vue d'une gestion raisonnée des problèmes entomologiques posés par la culture du riz, Séminaire de la protection des végétaux appliquée aux cultures vivrières dans le Sénégal. Dakar (Sénégal), 12-16 février 1979.



Evolution des populations respectives des 3 espèces de Chilo