

CN 0100690

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT  
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE

INSTITUT INTERNATIONAL DE RECHERCHES  
SUR LES CULTURES DES ZONES TROPICALES SEMI-ARIDES  
(I.C.R.I.S.A.T.)

Programme Coopératif ISRA/ICRISAT au Sénégal

PROGRAMME D'ENTOMOLOGIE DU SORGHO  
RAPPORT D'ACTIVITES DE L'ANNEE 1980

par

R.T. GAHUKAR

Avril 1981

Centre National de Recherches Agronomiques  
de **Bambey**

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES  
(I. S. R. A.)

## SOMMAIRE

	<u>Page</u>
I. INTRODUCTION	1
II. INVENTAIRE ET IMPORTANCE ECONOMIQUE DES INSECTES	2
III. DYNAMIQUE DE POPULATION DES PRINCIPAUX NUISIBLES	5
IV. ELEVAGE DES INSECTES AU LABORATOIRE	7
V. ETUDE DE LA RESISTANCE VARIETALE	9
VI. CONCLUSIONS	17
VII. PROPOSITION POUR LA CAMPAGNE 1981-82	19
VIII. PERSONNEL	20
Liste des Tableaux et Figures	21

## I. INTRODUCTION

Le programme coopératif Ouest africain de **l'ICRISAT** (Institut International de Recherche sur les cultures des zones tropicales **semi-arides**) a débuté en **1977**. Il a pour objectifs principaux **d'étudier** le problème des insectes nuisibles du sorgho et du mil dans les pays de la sous région **sahélienne**. Les actions menées en ce sens ont été orientées sur l'identification **des** insectes nuisibles, la biologie et l'écologie des **principaux** insectes et vers l'évaluation des potentialités de la résistance **variétale**. Au niveau du programme **coopératif ISRA-ICRISAT** au Sénégal, les travaux ont essentiellement porté sur **l'entomofaune** du sorgho, ils font l'objet du présent rapport.

L'hivernage **1980** a été caractérisé par un retard et un **arrêt** précoce des pluies. Le déficit et une mauvaise répartition des précipitations ont, dans l'ensemble, fortement **perturbe** le cycle végétatif des plantes, notamment dans les régions de Diourbel et de Basse Casamance. Les plantes qui ont **survecu** jusqu'au stade floraison ont donné des épis vides ou peu remplis et les semis tardifs n'ont pas pu **être récoltés**. Il faut noter que cette situation de sécheresse a aussi influencé **l'entomofaune**.

Les principaux thèmes de recherches étudiés pendant l'année **1980** sont :

- i) Inventaire des insectes nuisibles du sorgho et leurs ennemis naturels.
- ii) Estimation de l'importance économique des insectes sur les variétés locales et améliorées.
- iii) Etude de la biologie et de la dynamique de populations des principaux nuisibles.
- iv) Tests de résistance variétale à l'attaque de la mouche du pied, des foreurs de la **tige** et de la cécidomyie.

Les essais ont été implantés à Bambey (Lat. 14°42'N), Nioro du Rip (Lat. 13°45'N) et Séfa (Lat. 12°47'N) où la pluviométrie de 402mm (36 jours), 507mm (35 jours) et 629mm (40 jours) a été notée pendant l'hivernage (Tableau 1 et Fig. 1). Le semis a été effectué sur le sol argileux avec les dispositifs randomisé bloqué, L'engrais NPK (10:21:21) à la dose de 150 kg/ha a été épandu avant le semis. Le premier apport d'urée à 50 kg/ha a été donné au démarrage et le deuxième à 50 kg/ha au stade moutaison. Les parcelles ont été dés-herbées selon la nécessité.

## II. INVENTAIRE ET IMPORTANCE ECONOMIQUE DES INSECTES

Un rapport sur l'inventaire des insectes du sorgho a été préparé après 3 années d'études. La plupart des insectes rencontrés pendant la présente campagne sont mentionnés dans ce rapport,

Durant toute la campagne, les missions de prospections en champs paysans et en stations de recherches ont été effectuées. De plus, des observations régulières ont été entreprises sur les variétés locales et améliorées implantées dans les stations de Bambey, Nioro du Rip et de Séfa.

		Bambey	Nioro du Rip	Séfa
Variétés	Locales améliorées	Congossane CE 90	Congossane 51-69	Congossane MN 1056
parcelle (m)		25 x 25	50 x 20	25 x 25
écartement (cm)		80 x 40	40 x 40	80 x 40
Semis	DS1-	28/7	25/7	9/7
	DS2-	7/8	11/8	24/7
	DS3-	14/8	18/8	8/8
	DS4-		28/8	22/8
récolte	DS1	6/11	21/11	9/11
	DS2	6/11	21/11	20/11
	DS3	-	12/12	28/11
	DS4		13/12	-

En août, les iules ont détruit les semis tardifs à la station de Bambey. Ils dévorent les graines semées et en germination. L'identification de ces myriapodes indique la présence des espèces suivantes :

Peridontopyge connani Bröl.

P. spinosissima Silv.

P. rubescens Att.

Tiliomus sp.

Haplothysamus chapellei var. voltaensis Marr.

Deux semaines après la première pluie, un important vol des noctuelles (Spodoptera exigua Hb, S. exempta Wlk.) a été décelé aux pièges lumineux, et corrélativement une forte présence des larves des premiers stades dans toutes les parcelles d'essais du CNRA.

La mouche du pied (Atherigona soccata Rond.) a surtout infesté les semis tardifs où l'on a dénombré 9 à 11% de plantes avec ponte et 7 à 11% plantes avec le symptôme de coeurs morts. Un coléoptère (Siderodactylus sagittarius Oliv.) et les cercopides (Locris rubra Fb.) ont marqué la première quinzaine d'octobre à Séfa. Le dégât des coléoptères a été observé sur le feuillage au stade floraison. Dans la région de Diourbel, un autre coléoptère (Rhinyptia infuscata Burm.) a envahi les cultures et a persisté de mi-septembre à mi-octobre (6-15 adultes sur certains épis). Les adultes attaquent aux fleurs. La présence massive de ces insectes a dû être provoquée par les pluies incessantes du mois d'août et une coïncidence avec le stade floraison du sorgho précoce. Ainsi au moment de la floraison, une faible population de la cécidomyie (Contarinia sorghicola Coq.) était présente à Bambey. Alors qu'à Séfa les épis fleurissants tardivement ont été notamment attaqués (1-3 adultes/épi). L'infestation a été de l'ordre de 44-56% sur épis, 32-44% sur épillets et 15-22% sur grains. En effet, très peu d'épis dans les essais tardifs ont donné une production à cause de la sécheresse.

s'

Les insectes suivants ont été observés dans les parcelles et champs paysans, mais les taux d'infestation étaient faibles.

- Foreurs de tige : Acigona ignefusalis Hmps.  
Sesamia calamistis Hmps.  
S. nonagrioides botenphaga Tams. & Bowd.
- Sauterelles/  
criquets : Zonocerus variagatus Linn.  
Pyrogomorpha sp., Heteracris sp.  
Oedalus spp., Acrida bicolor Thumb.  
Hieroglyphus africanus Uv.
- Punaises : Acrosternum spp. Diploxys floweri Dist.  
Agonoscelis verisicolor Fb.  
A. pubescens Thumb., Nezara viridula Fb.  
Creontiades pallidus Ramb.  
Carbula recurva Dist.
- Pucerons : Rhopalosiphum maidis Fit.
- Forficules : Forficula senegalensis Sew.
- Cantharides/  
mylabres : Cylindrothorax westermanni Mkl.  
Psalydolytta spp., Cantharis spp.  
Mylabris pallipes Oliv.
- Chenilles  
défoliatrices : Mythimna loreyi Dup.  
Amsacta moloneyi Drc.
- Chenilles d'épi : Heliothis armigera Hbn.  
H. fletcheri Hard.  
Eublemma gayneri Roths.  
Pyroderces simplex Wsm.

De nos études précédentes, il ressort que la cécidomyie est le ravageur dominant au centre de Bambeï. La larve se nourrit au dépend de l'ovaire et empêche la formation des grains. La perte peut atteindre 100% en cas d'une forte infestation de l'insecte. Pour déterminer cette perte, un essai a été implanté à Bambeï (Semis : 8 et 22.8.80, parcelle = 10 rangs de 5m, écartement-60 x 40cm, variétés CE 90, Congossane, 51-69,7749, répétitions = 4, traitement envisagé = endosulfan au début de la floraison, récolte = 4.12.80 ). Etant donné

une faible infestation du nuisible, l'évaluation de la perte subie n'a pas pu être obtenue.

pour ce qui est de Rhinyptia infusata, il a été révélé par sondage que ces insectes étaient présents dans une forme localisée dans la région de Diourbel; les paysans étaient trop inquiets. Une forte population a été observé entre 19H00 et 20H00 et capturée aux pièges lumineux\* Ala station de Bambey, les parcelles du mil étaient plus attaquées que celles du sorgho. L'infestation était à l'ordre de 0.26 adultes par épi, le 25 septembre, dans les parcelles du sorgho.

Pour déterminer l'impact des dégâts sur le rendement, des épis en floraison de la variété CE 90 ont été infestés en introduisant des adultes (5, 15, 30 adultes/épi, répétitions = 16) et fermés par les sacs d'autofécondation. Parallèlement, les épis témoins ont été couverts mais sans insectes. La perte en grains a été calculé de l'ordre de 1 à 6g par épi.

	Nombre d'insectes par épi		
	5	15	30
1. épi fermé avec insectes	40.0	41.8	42.5*
2. épi fermé sans insectes	45.3	47.9	44.0
3. épi non protégé (infestation naturelle)	45.8	43.5	45.8

\* Poids épi en gramme

### III. DYNAMIQUE DE POPULATION DES PRINCIPAUX NUISIBLES

(a) Mouche du pied: Le piégeage à base de poudre de poisson a été poursuivi pour étudier la dynamique de population de la mouche du pied. Les pièges ont été installés soit aux bords des parcelles de sorgho et de mil soit dans les herbes sauvages, A Bambey, les piégeages durent toute l'année alors qu'à Séfa, Nioro du Rip, Louga, Fanaye, Sédhiou et Santhiou Malème, ils se limitent à la saison humide, La collecte faite dans les stations de Sédhiou et S. Malème ne contient pas d'adultes d'Atherigona. La population de l'insecte varie selon la localité (Fig. 2, 3, 4) et les périodes de population maximale se situent comme suit :

- à Séfa - première quinzaine d'août
- à Nioro du Rip et Louga - première quinzaine de septembre
- à Bambey et Fanaye - deuxième quinzaine de septembre.

La population de la mouche ne augmente après les premières pluies. Les mâles ont été capturés dans une faible proportion (2-12%) par rapport les femelles. Les populations mâle et femelle montrent une fluctuation en fonction du voisinage de la culture et les conditions pluviométriques. L'identification des mâles a révélé la présence de 15 espèces au Sénégal (Tableau 2), parmi lesquelles les plus importantes sont : A. soccata Rond., A. lineata Adams, A. marginifolia Van Emden et A. rubricornis Stein.

A Bambey, l'incidence saisonnière de la mouche a été observée sur 5 semis décallés d'une semaine des variétés Congossane, CE 90, 51-69 (première date: 28.7.80, dernière date: 4.9.80). Les observations au 28<sup>e</sup> jours après la levée montrent une infestation maximale (40% plantes avec ponte et 20% plante avec coeur-mort) sur les semis du 28.8.80 et 4.9.80 respectivement (Fig. 5). A Séfa, les attaques de la mouche étaient très faible sur les 2 variétés (Congossane, 7749) dans l'ensemble des 8 semis effectués (3% plantes avec ponte et 2% plantes avec coeur mort) (premier semis : 18.7.80, dernier semis: 12.9.80). La variété Congossane s'est montrée plus receptrice que les variétés améliorées.

(b) Foreurs de tige: L'incidence des foreurs de tige a été observée sur 2 variétés implantées en 8 dates à Séfa (première date - 18.7.80, dernière date - 12.9.80). L'incidence aux 45<sup>e</sup> et 60<sup>e</sup> jours de la levée se chiffre à 18-20% de plantes avec dégât feuillage et à 7-9% de plantes avec coeur mort pour Les semis du 8.8.80 (Fig. 6). Les observations sur la population larvaire suivie dans les opérations post-récolte indiquent une prédominance des sesamies vis-à-vis des autres genres de foreurs sur le sorgho. Comparativement, la variété Congossane a hébergé la population larvaire la plus importante (15-20 larves/100 tiges); la variété 7749 ne renfermant que 8-12 larves.

(c) Cecidomyie: Les **notations** sur les fluctuations de population de la cécidomyie au **CNRA** de Bambey ont montré que la période de **pullulation** se situait la deuxième semaine de mai (**l'année dernière c'était dans la deuxième semaine d'août**) (Fig. 7). Ce nuisible proliféra très rapidement et constitua dans des délais très courts une forte population (**100% épis infestés avec 1-12 adultes/épi**). Cette situation persista jusqu'en fin juillet, ensuite l'insecte a disparu en raison principalement de la non **disponibilité d'épis** en floraison et de la montée de **température**. Une sortie faible était toutefois remarquée de mi-octobre à mi-décembre (maximum 2 **adultes/épi**). L'année dernière la période de la population maximale **s'est** située entre **août** et novembre. Les parasites surtout Tétrastichus diplosidis, Eupelmus popa, ont réduit la population de la cécidomyie durant la période octobre - décembre sur la station de **Séfa**.

#### IV. ELEVAGE DES INSECTES AU LABORATOIRE

(a) Parasites des principaux nuisibles : Au cours des tournées, les insectes aux différents stades infestant le sorgho ont été régulièrement récoltés et élevés au laboratoire pour l'identification de l'insecte **hôte** et des **parasites**. L'identification a été faite par le British Museum du Commonwealth Institute of Entomology à Londres. Les parasites sortis en élevage sont les suivants :

##### (A) Hyménoptères

##### 1. Braconidae

- Apanteles sylpae Ferr. - Spodoptera exigua (larve)

##### 2. Eulopidae

- Tetrastichus atriclavus Wtrst. - Acigona ignefusalis (pupe)

- Tetrastichus diplosidis Crawf. - Contarinia sorghicola  
(larve/pupe)

- Aprostocétus sp. C. sorghicola (larve/  
pupe)

##### 3. Eupelmidae

- Eupelmus popa Gir. - C. sorghicola (larve/pupe)

- Eupelmus australicus Gir. - C. sorghicola (larve/pupe)

4. Ichneumonidae

- Trathala flavo-orbitalis Cam. - Mythimna loreyi (larve)
- Pristomerus sp. - Spodoptera exigua (larve)
- Heliothis armigera (larve)
- Eublemma gayneri (larve)

## (B) Diptères

1. Tachinidae

- Linnaemya angulicornis Speis. - M. loreyi (larve)

2. Sarcophagidae

- Sarcophaga villa Curr. - A. soccata (larve)
- Helicobia destructor Mall. - H. armigera (larve)

Il est à remarquer que le rôle des parasites diptères est à étudier car la plupart de ces parasites sont saprophages. Un suivi de l'élevage pourrait déceler l'efficacité de ces parasites.

(b) Mouche du pied: Des plantes (principales ou tallages) de sorgho, mil et herbes sauvages présentant le coeur-mort, ont été régulièrement récoltées dans les parcelles d'essais et en champs paysans, ainsi que sur les parcelles irriguées de contre saison. Au laboratoire, ces coeurs morts étaient incubés en bonnets de plastique (40cm hauteur x 15cm diamètre) coiffés d'une toile moustiquaire et reposant sur boîtes de pétri tapissées de sable mouillé.

L'espèce dominante sur sorgho est A. soccata avec un rapport de sortie par sexe 1 mâle : 3 femelles (Tableau 3). Cet espèce était aussi élevé sur Pennisetum typhoides, P. pedicelatum et Brachiaria sp. Les autres espèces identifiés furent : A. marginifolia Van Emden et Atherigona sp. Quelques mouches (Diopsis sp.) ont été également obtenues des coeurs morts du sorgho.

## V. ETUDE DE LA RESISTANCE VARIETALE

Plusieurs essais ont été menés cette **campagne** pour la recherche de variétés résistantes et pour étudier le mécanisme de résistance à l'attaque des insectes, en particulier, la mouche du pied, les foreurs de tige et la **cécidomyie**. A cet effet, une gamme assez étendue de différents géotypes a été criblée au niveau des pépinières mises en place dans ce **but**.

**L'infestation** de la mouche du pied a été artificiellement stimulée par la poudre de poisson (en mettant les plateaux contenant cette poudre dans les parcelles) et par le semis **d'une** variété sensible (Congossane) deux ou trois semaines avant **l'implantation** des essais. La sécheresse de cette année a influencé à la fois la croissance des plantes et la multiplication des insectes; ainsi **l'infestation** dans l'ensemble fut très faible.

(a) Mouche du pied: Une **pépinière** internationale de la mouche du pied provenant de **l'ICRISAT** a été implantée à **Bambey** et **Séfa** les **21.8.80** et **19.8.80** respectivement (entrées = 20, répétitions = 4, parcelle = un rang de **5m**, écartement = 60 x **10cm**, récolte à **Bambey** = **20.11.80**).

Liste des entrées :

1. 1s 2162	11. IS 18361
2. IS 2263	12. IS 18363
3. 1s 2291	13. IS 18367
4. IS 4660	14. 1s 18387
5. IS 17739	15. IS 18390
6. IS 17775	16. IS 18427
7. IS 18319	17. IS 18479
8. IS 18321	18. IS 18489
9. IS 18328	19. CSH-1
10. IS 18349	20. Congossane (Témoin local)

Les observations ont été effectuées au 28e jour de la levée pour la ponte et les coeurs **morts** (plantes et **tallages**). L'incidence de cet insecte était faible dans ces deux stations (**10%** coeur mort). Le stress **hydrique provoquant** le dessèchement des plantes **n'a pas** permis de récolte à **Séfa**. A Bambey, le rendement maximum a été obtenu des parcelles d'entrée IS 18328 (**121g**) par rapport **95g** de témoin local).

Une autre pépinière **régionale** contenant 14 entrées en 3 répétitions a été **installée** dans les deux stations (parcelle = 3 rangs de **5m**, écartement = 60 x **40cm**, semis = **14.8.80** à Bambey, **19.8.80** et **2.10.80** à Séfa).

Liste des entrées :

- |            |                         |
|------------|-------------------------|
| 1. 1s 1054 | 8. NK 300               |
| 2. IS 1082 | 9. Naga White           |
| 3. IS 2312 | 10. Meloland            |
| 4. IS 3962 | 11. M 35-1              |
| 5. IS 5604 | 12. IS 1082 x R 960     |
| 6. CE 90   | 13. CSH-1               |
| 7. 51-69   | 14. Congossane (témoin) |

L'attaque de l'insecte était surtout **observée** sur le deuxième semis de Séfa : **35%** de plantes avec ponte et **18%** de plantes à coeur mort (Tableau 4). L'hybride IS **1082** x **R960** a été retenu pour les études ultérieures.

(b) Foreurs de tige: Une pépinière internationale fournie par **l'ICRISAT** a été implanté à Séfa le **19.8.80** (entrées = 20, répétitions = 4, parcelle = un rang de **5m**, écartement = 60 x **10cm**).

Liste des entrées :

2.	1s 1044	11.	IS 12448
<b>2.</b>	<b>IS 1082</b>	12.	<b>IS 12467</b>
3.	1s 1151	13.	<b>IS 12611</b>
<b>4.</b>	<b>IS 2122</b>	<b>14.</b>	<b>IS 18463</b>
5.	IS 2205	15.	<b>IS 18467</b>
<b>6.</b>	<b>1s 2209</b>	<b>16.</b>	<b>IS 18484</b>
7.	1s 8785	<b>17.</b>	<b>IS 28520</b>
8.	<b>IS 8844</b>	<b>18.</b>	<b>IS 18676</b>
9.	<b>IS 10262</b>	<b>19.</b>	<b>1s 28677</b>
10.	1s <b>12447</b>	20.	Congossane (témoin local)

Les observations étaient faites au **45<sup>e</sup>** jour après la levée. Les foreurs rencontrés furent identifiés comme étant : Acigona ignefusalis, Sesamia calamistis, Sesamia nonagrioides botenphaga. L'infestation variant entre 6 et 25% de plantes avec **dégât** au feuillage et entre 1 et 9% de plantes avec coeur mort (Tableau 5). Les entrées IS **1151**, IS **2205**, IS 8644 présentent moins de **10% dégât feuillage** et 1% de coeur mort. Les parcelles n'ont pas été récoltées en raison du très grand nombre d'épis vides. La dissection des tiges faite après la récolte indique que la densité larvaire la plus forte (**50** larves sur 100 tiges) était rencontrée sur **Congossane**.

Un second essai régional fut installé pour étudier la résistance variétale aux foreurs de tige à Séfa (entrées = 26, répétitions = 3, parcelle = 3 rangs de 5m, écartement -60 x 40cm, semis = 8.9.80 et 19.9.80).

Liste des entrées :

<b>1.</b>	<b>E 302</b>	9.	<b>IS 2205</b>
2.	<b>E 303</b>	<b>10.</b>	<b>IS 1082</b>
30	<b>BP 53</b>	<b>11.</b>	<b>51-69</b>
<b>4.</b>	<b>210-P4-1-1-1</b>	<b>12.</b>	<b>MN 1056</b>
5.	<b>IS 1151</b>	<b>13.</b>	<b>NK 300</b>
6.	1s 2122	<b>12.</b>	<b>Naga White</b>
7.	<b>GPR 148</b>	<b>15.</b>	<b>CSH-1</b>
<b>8.</b>	<b>1s 1044</b>	16.	Congossane (témoin)

Les observations faites le 45 jour après levée, indiquent une infestation maximale de **82%** plantes avec dégât au feuillage et **32%** plantes avec coeur mort (Tableau 6). Les entrées IS 2205 et **210-P4-1-1-1** ont été sélectionnées pour leur tolérance à l'attaque des foreurs.

Pour les études sur la **préférence** de **l'hôte** dans un système de culture associée, trois variétés de sorgho à maturité **différente** (Congo-ssane, MN 1056, **95.4063**) et deux variétés de mil (**Souna III, Sanio**) ont été mises en association de cultures à Séfa (parcelle = **50 x 8m**, écartement = **90 x 90cm**, semis = **10.7.80**, récolte = **3.11.80**). Les investigations entreprises prouvent que les foreurs *Acigona* préfèrent le mil et que le sorgho est plus attaqué par **Sesamia**. Le dessèchement de la plante **hôte** est un facteur important pour la survie et la migration des larves. Pour le cas du sorgho, les observations ont été faites à **45e** et **60e** jours après la levée. L'incidence fut très faible (moins de 2% plantes attaqués). La dissection de 500 tiges prises au hasard après la récolte ne **montre** pas de différence pour ce qui est du nombre de tiges attaquées (**33-37%**), mais les variétés Congossane et MN 1056 ont hébergé une **population** larvaire de l'ordre de 30 à **40** larves pour 100 tiges par rapport la variété 954063 (10 larves)

(c) **Cécidomyie** : Une **pépinière** internationale de la cécidomyie a été également semée à **Bambey** et Séfa (entrées = 15, répétitions = **4**, parcelle = **1** rang de **5m**, écartement = **60 x 10cm**, semis = **21.8.80** à **Bambey**, **19.8.80** à Séfa, récolte = **5.11.80** à **Bambey**).

Liste des entrées :

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 1. Fimgnted 2-20610 | 9. IS 12664 c            |
| 2. IS 2826          | 10. IS 12666 C           |
| 3. AF 28            | 11. IS 2501 c            |
| 4. SGIRL-MR-1       | 12. TAM 2566             |
| 5. DJ 6514          | 13. ENTM-1               |
| 6. 1 s 2579 c       | 14. CSH-1                |
| 7. IS 3574 C        | 15. CE 90 (témoin local) |
| 8. IS 12573 C       |                          |

A **Séfa**, les observations effectuées à la période de 50% floraison et 10 jours après (méthode d'écrasement) indiquent une infestation maximale de **87%** sur épis avec 1-3 adultes par épi; **15%** sur épillets et **90%** sur grains. En fait, très peu d'épis survécurent jusqu'au stade floraison, seuls les épis tardifs ont été attaqués par la **cécidomyie**. La récolte **n'a pas été effectuée à Séfa**. A Bambey, le **dégât** de l'**in-secre** était **négligéable**.

Les études sur le mécanisme de résistance du sorgho ont été portées sur 13 entrées implantées en 3 répétitions (parcelle = 3 rangs de 5m, écartement 60 x 40cm, semis = 14.8.80 à Bambey, 19.8.80 à Séfa)

Liste des entrées :

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 1. AF 28      | 8. Tx 2767        |
| 2. DJ 6514    | 9. Naga White     |
| 3. SGIRL-MR-1 | 10. NK 300        |
| 4. IS 2501    | 11. Congossane    |
| 5. IS 12664 c | 12. Swarna        |
| 6. IS 12666 C | 13. CE 90(témoin) |
| 7. 51-69      |                   |

Parallèlement une étude de l'action combinée de résistance variétale et du parasitisme naturel sur les populations de cécidomyie était entreprise sur 8 entrées à Bambey (répétitions = 3, parcelle = 7 rangs de 5m, écartement = 80 x 40cm, semis = 25.8.80).

Liste des entrées :

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1. IS 12664 c | 5. IS 2501 C     |
| 2. IS 12666 C | 6. SGIRL-MR-1    |
| 3. DJ 6514    | 7. Congossane    |
| 4. AF 28      | 8. CE 90(témoin) |

Dans ces 2 essais, l'incidence du nuisible étant trop faible, ces études **n'ont pas aboutis**.

(d) Chenilles d'épi

Etant donné l'importance des dégâts causés par les chenilles d'épi, un essai a été implanté à Bambey pour étudier la résistance variétale du sorgho et les mécanismes qui la contrôlent (entrées = 17, répétitions = 3, parcelle = 3 lignes de 5m, écartement 60 x 40cm, semis = 14.8.80).

Liste des entrées :

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1. IS 1082      | 10. Meloland        |
| 2. EC 92793     | ii. 73-13           |
| 3. SGIRL-MR-1   | 12. IS 2663         |
| 4. Konko Sannoh | 13. ACR 612 x 68.29 |
| 5. SPV-35       | 14. 65 x 30         |
| 6. Tx 2764      | 15. 113.2           |
| 7. 51-69        | 16. Congossane      |
| 8. 7400082      | 17. CE 90 (témoin)  |
| 9. Tx 2773      |                     |

L'infestation des chenilles étant faible, l'essai n'ai pu donné de résultat.

(e) Résistance à plusieurs insectes

Un essai régional Ouest africain (WAPRT) pour l'étude des possibilités de résistance variétale à plusieurs types de ravageurs a été installé à Séfa et Bambey (entrées = 62, répétitions = 3, parcelle = 1 rang de 5m, écartement = 60 x 10cm, semis = 21.8.80 à Bambey, 18.8.80 à Séfa).

Liste des entrées :

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| 1. 7410.SS.051.03 | 32. 210-P4-1-1-1    |
| 2. 7410.140.1.2.  | 33. MN 1056 x 68.20 |
| 3. E35.1          | 34. 74000.62        |
| 4. GP 51          | 35. Tx 2773         |
| 5. 7410082.3.1.   | 36. IS 12664 C      |
| 6. 7602.026       | 37. IS 12666 c      |
| 7. 7531-V15       | 38. Tx 2767         |

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 8. 7410060           | 39. 73-13         |
| 9. 7602.092          | 40. IS 1082       |
| 10. 7607.132         | 41. TX 2762       |
| 11. CE 111-6-111-LS7 | 42. SGIRL-MR-1    |
| 12. 7410 KH          | 43. AF 28         |
| 13. 74100.41         | 44. IS 2312       |
| 14. CE 111-6         | 45. 1s 1054       |
| 15. CE 151-262-A1    | 46. DJ 6514       |
| 16. CE 182-50.PL     | 47. EC 92794      |
| 17. CE 145-66-U      | 48. IS 3962       |
| 18. CE 151-186-A1    | 49. IS 5604       |
| 19. CE 151-248-A2    | 50. 76-15         |
| 20. CE 152-3-P5      | 51. IS 2501       |
| 21. CE 157-95-A1     | 52. 95.4063       |
| 22. 65-30            | 53. Congossane    |
| 23. IS 3962          | 54. CE 90         |
| 24. WV-35            | 55. A612 x 17.75  |
| 25. Maga White       | 56. A612 x 73.208 |
| 26. NK 300           | 57. A612 x 74-34  |
| 27. CE 67            | 58. A612 x 74-55  |
| 28. Vendé            | 59. A612 x 75-1   |
| 29. Tiné             | 60. A612 x 76-8   |
| 30. Bobo NYO         | 61. A612 x 68-29  |
| 31. Tx 2766          | 62. A612 x 75-14  |

Ces entrées furent soumises à l'**infestation** naturelle de la mouche du pied, des foreurs de tige, de la cécidomyie et des chenilles **défoliatrices**. Quelques entrées ont souffert d'une mauvaise levée et ensuite d'une sécheresse pendant la croissance végétative. Il en est résulté une faible population; ces entrées **n'ont** pas été considérées dans la sélection de leur **tolérance/résistance**.

Dans les deux sites, l'infestation de la mouche dans l'ensemble, a été modérée. Ainsi à 28 jours de la levée maximum **16%** plantes portaient des pontes et **26%** présentaient du coeur-mort,, En **général**, les entrées avec la denomination CE ont été comparativement moins attaqués.

A Bambey, l'**incidence** des chenilles défoliatrices (**Mythimna spp.**, **Spodoptera spp.**) a été notée au 45e jour de la levée (74% plantes attaquées, 5 larves par plante). Les entrées observées sans attaque sont : CE 67, SGIRL-MR-1, CE **111-6**, A612 x **68.29**, Bobo Nyo, **7410.SS.051.03**, A612 x 75-1, CE **151-248-A2**, MN 1056 x 68.20, **7351.V15**, CE **151-262.A<sub>1</sub>**, CE **145-66U**, CE **152-50-PL**, **210-P4-1-1-1**.

A Séfa, les **dégâts** sur **feuillage** et coeur mort se chiffrent à 33 et 22% respectivement pour ce qui est de l'incidence des foreurs de tige. Les entrées montrant moins de **2%** de l'incidence-sont - 7602-026, A612 x **75-1**, IS 2501, 7410 KW', **74100.41**, CE **151-248-A2**. La dissection des tiges post-récolte montre, pour l'ensemble de l'essai, que **50%** des tiges ont été endommagées et une densité larvaire de 17 larves par 10 tiges a été notée.

La cécidomyie a été **surtout** observée à Séfa où l'**infestation** atteignait 47% sur épis en floraison, **10%** sur épillets et 20% sur grains. Trois entrées - IS 12666 C, SGIRL-MR-1, A612 x **17.75** ont été relativement tolérantes\*

Quelques entrées **seulement** ont pu être récoltées et le rendement par épi a été comparé. Les entrées **210-P4-1-1-1**, A612 x 74.34, **7410.140.1.2**, Tx 2766, 74100.82-3-i ont donné le rendement les plus élevés. Le tableau 7 indique la **réaction** des entrées sélectionnées vis-à-vis de l'ensemble des **insectes** ravageurs étudiés. (Tx 2773, SPV-35, IS 2501, A612x **68.29**, CE **111-6**, CE **152-3-P5**, MN 1056 x 68.20, 74000.62, CE **152-50-PL**, CE 67, 7 **-15**, Bobo Nyo, Tx 2767, A612 x 75.1, 7410.SS.051003, CE **151-248-A2**, 1 12666 C, **95-4063**, SGIRL-MR-1). Ces entrées seront retestées pendant la prochaine campagne sous une infestation élevée et uniforme.

VI. CONCLUSIONS

La campagne 1980 a connu une **sécheresse très** importante qui a perturbé non seulement la croissance des plantes mais aussi **l'évolution de l'entomofaune**. Par conséquent, la pression de **l'infestation** des insectes du sorgho, pour l'ensemble des essais fut faible. L'activité de la mouche du pied a été stimulée cependant par la poudre de poisson ainsi que par le semis d'**une** variété sensible (Congossane) **2-3 semaines** avant le semis des essais. La variété CE 90 a été semée en avance par rapport aux essais principaux pour assurer la continuité de la **multipli-**  
**cation** de la cécidomyie.

**L'inventaire** des insectes effectué dans les différentes régions du pays a révélé quelques nouveaux nuisibles. Les noctuelles (Spodoptera spp) étaient abondantes au début de la campagne, notamment à Bambey. La pullulation des iules (Peridontopyge spp., Tiliomus sp., Haplothysamus chapelli var. voltaensis), des scarabées (Rhinyptia infuscata) et des charançons (Siderodactylus sagittarius) a été notée pour la **première** fois sur le sorgho. La perte de rendements en graines due aux attaques de **R. infuscata** pourrait être de l'ordre de 1 à 6 g par épi (variété CE 90).

Les insectes entomophages (**7 hyménoptères et 4 diptères**) ont été observés au cours de l'élevage des insectes nuisibles, quelques uns sont nouveaux au Sénégal. Les études biologiques sur l'importance de ces parasites sont à approfondir dans les prochaines années.

La poudre de poisson comme attractif pour les mouches a été très efficace dans les études de dynamique de population d'Atherigona spp. La mouche du pied était très active durant les mois d'**août** et **septembre**. Ceci confirme les **observations** des années précédentes. Les **mâles** ont été capturés à une faible proportion (**2-12%**). La pluviométrie et le voisinage de la culture ont <sup>une</sup> **influence** certaine dans la dynamique des mouches. L'identification <sup>des</sup> **adultes mâles** a relevé la présence de **15** espèces d'Atherigona au Sénégal; les espèces les plus importantes sont: A. soccata, A. lineata, A. rubricornis, A. marginifolia. L'élevage d'A. soccata a été réalisé à partir des coeurs morts du sorgho, du petit mil et des autres plantes - hôtes.

A Bambey, la cécidomyie **était** apparue **pendant** la deuxième semaine de mai alors que c'était au mois **d'août** la campagne précédente. La population était maximale en mai - juillet et une faible population était apparue en octobre - **décembre**. La disponibilité des épis en floraison est un facteur important **dans** le maintien de la **population**. Les parasites (**Tetrastichus, Eupelmus**) sont apparus en petit nombre vers la fin de saison. A Séfa, la cécidomyie était active durant **octobre-novembre** sur les épis tardifs.

La résistance variétale a **été suivie, particulièrement** pour la mouche du pied, les foreurs de **tige** et la cécidomyie. A partir des pépinières internationales et **régionales**, les meilleures entrées ont été retenues : mouche du pied - IS 1082 x R 960; foreurs - IS 8844, IS 1151, IS 2205, 210 P4-1-1-1. La faible incidence de la cécidomyie **n'a** pas permis d'évaluer la performance des variétés, **quelques** épis tardifs seulement ont été attaqués. **Pour** ce qui est de la spécificité de **l'hôte**, 3 variétés de sorgho et 2 **variétés** de mil ont été implantées en **culture associée\***

Les foreurs Acigona ont **préféré** le mil, alors qu'une forte population des **sesamies** était **présente** sur le sorgho à la **récolte**. Deux **cultivars** locaux (Congossane et MM 1056) ont hébergé les plus fortes populations larvaires des **foreurs**.

A partir des études sur la résistance à l'attaque combinée de divers insectes (mouche du pied, foreurs, cécidomyie, chenilles **défoliatrices**), une vingtaine **d'entrées** ont été retenues qui seront **retestées** pendant la prochaine campagne (Tx 2773, SPV-35, IS 2501, A 612 x 68.29, CE 111-6, CE 152-3-P5, MM 1056 x 68.20, 74000.62, CE 152-50-PL, CE 67, 75.25, CE 151.248.A2, Bobo Nyo, Tx 2767, A 612 x 75.1, 7410.SS.051.03, IS 12666 c; 95.4063). Parmi les **cultivars** locaux, le congossane **s'est** montré relativement plus **sensible** à l'attaque des foreurs et de la mouche du pied.

VII. PROPOSITION POUR LA CAMPAGNE 1981-82

- Poursuite de l'inventaire des insectes nuisibles du sorgho et les ennemis naturels.

Evaluation de la perte en rendement causée par la cécidomyie à la station de Bambey.

- Etude de la distribution de population de la mouche du pied (Bambey, Séfa, **Nioro** du **Rip**, Louga, Fanaye, Sinthiou **Malème**, **Guédé**) et de la cécidomyie (Séfa, Bambey).

Elevage sur les **plantes-hôtes** de la mouche du pied. Elevage des foreurs au **laboratoire** sur le milieu artificiel serait nécessaire pour étudier la biologie d'**Acigona** et Sesamia sur les **cultivars** sensibles et résistants.

- Etude préliminaire des phénomènes sexuelles d'**Acigona**, en collaboration avec **TPI (UK)** et **INRA** (France).

Screening des pépinières internationales.

**mouche** du pied - Séfa, Bambey  
foreurs de tige - **Séfa**, Sédhiou  
Cécidomyie - Séfa, Bambey

Etude des facteurs de résistance variétale - mouche du pied, foreurs, cécidomyie, chenilles d'épi, pucerons.

Effet de combinaison du parasitisme et de la résistance du sorgho vis-à-vis de la cécidomyie.

- Screening des entrées de sorgho **sélectionnées** par les programmes **sorgho/Nord** et **sorgho/Sud**.

VIII. PERSONNEL

Entomologiste           • Ruparao GAWUKAR  
Technicien Supérieur   • Souleymane DIOP (1)  
Observateurs           • Ibra DIOP  
                              Boubacar GAYE (2)  
                              Saliou FAYE (3)

(1) Stage à l'ICRISAT, Patancheru, Inde, du 20 Mars  
au 20 Novembre 1980.

(2) Stage à IFAM, Dakar, du 1 au 30 avril 1980.

(3) à partir de juin 1980.

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 - Données météorologiques aux sites expérimentales pendant l'hivernage.

- 2 - Distribution des espèces d'Atherigona au Sénégal.
- 3 - Elevage de la mouche du pied sur les plantes - hâtes.
- 4 - Pépinière régionale de la mouche du pied à Séfa.
- 5.- Pépinière internationale des foreurs de tige à Séfa.
- 6 - Pépinière régionale des foreurs de tige à Séfa.
- 7 - Essai régional de la résistance du sorgho à plusieurs insectes\*

Figure 1 - Régions du Sénégal et isohyètes de moyennes annuelles.

- 2 - Dynamique de population d'Atherigona spp. au Centre de Bambey.
- 3 - Dynamique de population d'Atherigona spp. aux Centres de Nioro du Rip et de Séfa.
- 4 - Dynamique de population d'Atherigona spp. aux Centres de Louga et de Fanaye.
- 5 - Incidence de la mouche du pied à 28 jours sur 3 variétés du sorgho, Centre - Bambey.
- 6 - Incidence des foreurs de tige à 45 et 60e jours sur 2 variétés du sorgho, Centre - Séfa.
- 7 - Dynamique de population de Contarinia sorghicola Coq. au Centre de Bambey.

**TABLEAU 1** : Données météorologiques aux sites expérimentales pendant l'hivernage

Station	Mois	Pluviométrie		Température (°C)		Humidité relative (%)
		mm	jours	max	min	max
BAMBEY	juillet	8.9	4	35.3	23.4	86
	août	244.1	18	33-0	23.6	93
	septembre	125.6	12	33.0	23.3	95
	octobre	23.4	2	36.3	21.9	89
	novembre	0	0	35.7	18.5	74
	décembre	0	0	32.3	16.2	38
NIORO DU RIP	juillet	84.2	7	34-5	25.3	
	août	216.5	13	32.0	24.7	
	septembre	181.6	11	32.8	24.5	-
	octobre	24.8	4	35.3	23.7	-
	novembre	0	0	35.8	20.3	
	décembre	0	0	33.3	15.0	
SEFA	juillet	177.6	14	32.6	22.0	83
	août	230.5	18	31.2	22.5	78
	septembre	189.2	13	32.1	22.8	93
	octobre	32.0	1	33.9	22.3	92
	novembre	0	0	34.1	19.3	81
	décembre	0	0	33.3	15.3	58

**TABLEAU 2** : Distribution des espèces d'Atherigona au Sénégal

Espèce	Bambey	Nioro du Rip	Séfa	Louga	Fanaye
<u>ZAtherigona albistyla</u> Deeming		X	X		
" <u>bimaculata</u> Stein	XX		X		
" <u>budongoana</u> Van Emden				X	
" <u>griseiventris</u> Van Emden		X			
" <u>humeralis</u> Wiedemann		X			
" <u>lineata</u> Adams	X	X	X	X	X
" <u>marginifolia</u> Van Emden		X	X		
" <u>orientalis</u> Schiner	X	X	X		
" <u>ponti</u> Deeming	X	X	X		
" <u>pulla</u> Wiedemann	x	X			
" <u>rubricornis</u> Stein	X	X	X		
" <u>secrecauda</u> Seguy		X	X	X	
" <u>soccata</u> Rondani	X	X	X	X	x
" <u>theodori</u> Wennig		X			
" <u>tomentigera</u> Van Emden		X			

**TABLEAU 3** : Elevage de la mouche du pied sur les plantes hôtes.

Plante hôte	Date de sortie	Nombre adultes	mâle			femelle		
			%			%		
			Nombre	%	<u>A. soccata</u>	Nombre	%	<u>A. soccata</u>
<u>Sorghum</u>	15.3.80	24	0	-	-	24	100.0	87.5
<u>bicolor</u>	22.4.80	47	15	31.9	100.0	32	68.0	81.2
	10.5.80	28	5	17.8	100.0	23	82.1	78.2
	17.6.80	23	4	17.3	100.0	19	82.6	61.5
	25.7.80	30	15	50.0	100.0	15	50.0	50.0
	20.8.80	30	7	23.3	100.0	23	76.6	82.6
	4.9.80	14	0	-	-	14	100.0	100.0
	16.10.80	4	0	-	-	4	100.0	100.0
	22.10.80	9	4	44.4	75.0	5	55.5	80.0
<u>Pennisetum</u> <u>typhoides</u>	26.9.80	10	0	-	4	10	100.0	100.0
<u>Pennisetum</u> <u>pedicelatum</u>	20.9.80	6	1	16.6	0	5	83.3	80.0
<u>Brachiaria sp.</u>	18.9.80	15	1	6.6	0	14	93.3	71.4
	20.9.80	1	0	-	-	1	100.0	100.0
	7.10.80	1	0	-	-	1	100.0	100.0

TABLEAU 4 Piipinière régionale de la mouche du pied à séfa

entrée : 14, répétitions : 3, semis : 2.9.80

Entrée	Infestation à 28 jours	
	% plantes (ponte)	% plantes (coeur mort)
IS 5604	9.8	8.8
CSF-i-1	12.0	4.8
Maga White	5.4	5.4
NK 300	10.6	5.6
IS 3962	6.2	4.7
CE 90	17.5	12.5
51-69	6.2	5.3
IS 1082	10.7	1.8
IS 1082 x R 960	3.5	2.9
1s 1054	16.6	0.0
M 35-1	7.7	11.5
Meloland	35.0	11.7
IS 2312	9.1	18.2
Congossane	11.0	7.8

**TABLEAU 5** : Pépinière internationale des foreurs de tige  
ii Séfa

entrée : 20, répétitions : 4, semis : **19.8.80**

Entrée	% infestation plante		50% floraison (j)
	Dégât feuillage	coeur mort	
1s 1044	23.3	9.4	74
<b>IS</b> 1082	25.0	7.1	
1s 1152	8.5	<b>0.0</b>	88
1s <b>2122</b>	11.7	<b>2.9</b>	-
<b>IS</b> 2205	5.8	0.0	-
<b>IS</b> 2209	<b>7.1</b>	1.2	-
1s 8785	10.4	0.8	79
<b>IS</b> 8844	7.1	0.8	68
<b>IS</b> 10262	13.9	3.9	-
<b>IS</b> 12447	15.0	2.0	
<b>IS</b> 12448	13.3	4.6	84
IS <b>12467</b>	9.4	4.4	67
<b>IS</b> 12611	11.7	1.2	-
<b>IS</b> 18463	<b>8.6</b>	5.0	79
<b>IS</b> 18467	9.5	2.4	64
<b>IS</b> <b>18484</b>	<b>11.9</b>	4.7	94
<b>IS</b> 18520	6.8	2.0	67
<b>IS</b> 18676	14.7	1.2	73
IS 18677	12.8	<b>4.7</b>	73
Congossane	13.8	3.4	77

TABLEAU 6 : Pépinière régionale des foreurs de tige à séfa

entrée : 16, répétitions : 3, semis : DS1 = 8.9.80,  
DS2 = 19.9.80.

DF = dégât feuillage\* CM = coeur mort

Entrée	DS1		DS2		Moyenne	
	% plantes à 45 jours		% plantes à 45 jours		% plantes	
	DF	CM	DF	CM	DF	CM
BP 53	20.0	16.6	47.0	29.4	33.3	23.0
210-P4-1-1-1	5.3	1.8	9.6	4.8	7.4	3.3
1s 1151	20.3	6.2	82.0	30.7	51.1	18.5
IS 2122	13.4	5.9	62.1	18.1	37.7	12.7
GPR 148	22.2	0.0	50.0	25.0	36.2	12.5
IS 2205	5.0	1.4	14.0	8.2	14.5	4.8
IS 1082	6.0	1.5	42.8	23.8	24.4	12.6
51-69	7.1	2.5	23.7	12.1	30.4	7.3
MN 1056	24.3	5.4	62.5	32.5	43.4	18.9
NK 300	6.5	2.3	18.0	8.8	24.2	5.6
Naga White	13.4	7.3	43.a	29.5	28.2	18.4
Congossane	6.5	2.7	21.8	11.5	14.a	7.1

Les autres entrées n'avaient pas de plantes dans les parcelles

**TABLEAU 7** : Essai régional de la résistance du sorgho à plusieurs insectes. (réaction des entrées sélectionnées)

Entrée	Mouche du pied		Chenilles défoliatrices		foreurs de tige		Cécidomyie		
	% plantes avec ponte	coeur mort	% infes.	Nombre Larve/plante	% plantes avec dégât feuillage	coeur mort	% infestation épis	épillets	grains
Tx 2773	0.8	1.7	0	0	5.5	5.5	31.2	6.0	43.3
SPV - 35	0	0	37.0	2	5.7	2.3	20.0	6.6	70.0
IS 2501	0	0	17.2	0	0	0	21.7	5.0	86.6
A 612 x 68-29	1.3	0.9	0	0	8.7	4.3	20.0	7.2	36.2
CE 111.6	0	0.7	0	0	5.7	2.8	25.0	6.6	50.0
CE 152.3 P5	0.4	0.8	6.2	0	8.8	3.9	31.0	2.2	65.0
MN 1056 x 68.20	0	0	0	0	9.7	5.5	42.1	8.7	38.5
74000.62	0	0	6.2	1	3.0	1.5	47.3	4.4	62.5
CE 152.50.PL	0.7	1.4	0	0	5.7	2.8	32.5	2.8	57.5
CE 67	0	0	0	0	6.0	3.0	18.2	30.0	45.0
76-15	3.3	2.5	0	0	7.4	0	21.7	6.0	86.6
Bobo Nyo	3.0	7.1	0	0	4.3	3.5	32.2	7.0	42.8
Tx 2767	8.2	8.2	0	0	11.9	7.1	27.2	3.3	50.0
A612 x 75-1	6.7	2.4	0	0	0.9	0	32.2	6.0	41.6

...../...

.../... continuation Tableau 7

CE 151.248.A2	3.3	2.8	0	0	1.1	0	28.5	5.0	90.0
7410.SS.051.03	1.4	1.2	0	0	11.2	4.4	35.7	4.0	45.0
IS 12666 c	0	0	8.7	1	13.7	7.8	17.6	6.6	30.0
95.40 63	3.8	1.7	14.2	1	2.8	0.9	15.7	5.0	40.0
SGIRL-MR-1	1.7	12.5	0	0	14.4	3.4	18.1	10.0	30.0
CE 90 *	1.8	12.9	0	0	6.6	1.6	38.4	4.0	55.0
Congossane *	5.0	2.5	7.4	1	3.5	0.8	28.5	5.0	50.0
Vendé *	3.5	4.0	12.9	1	5.0	2.5	23.5	3.7	60.0
Tiné *	5.7	5.8	8.7	0	6.5	6.5	22.8	3.8	40.0
=====									
incidence maximum	3.6	26	74	5	33	22	47	10	90

\* Témoin

FIGURE 1 : Régions du sénégal et isohyètes de moyennes annuelles

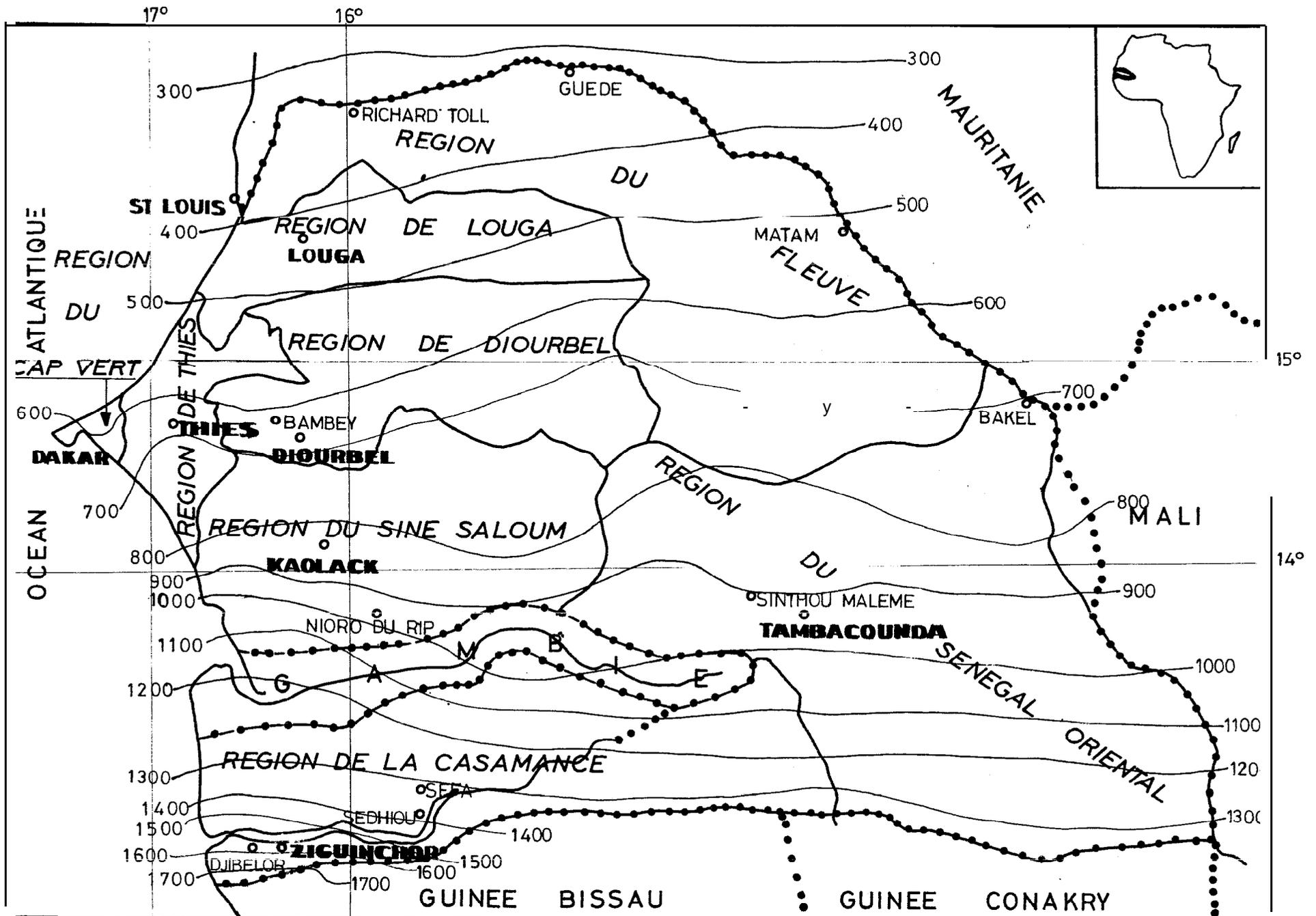
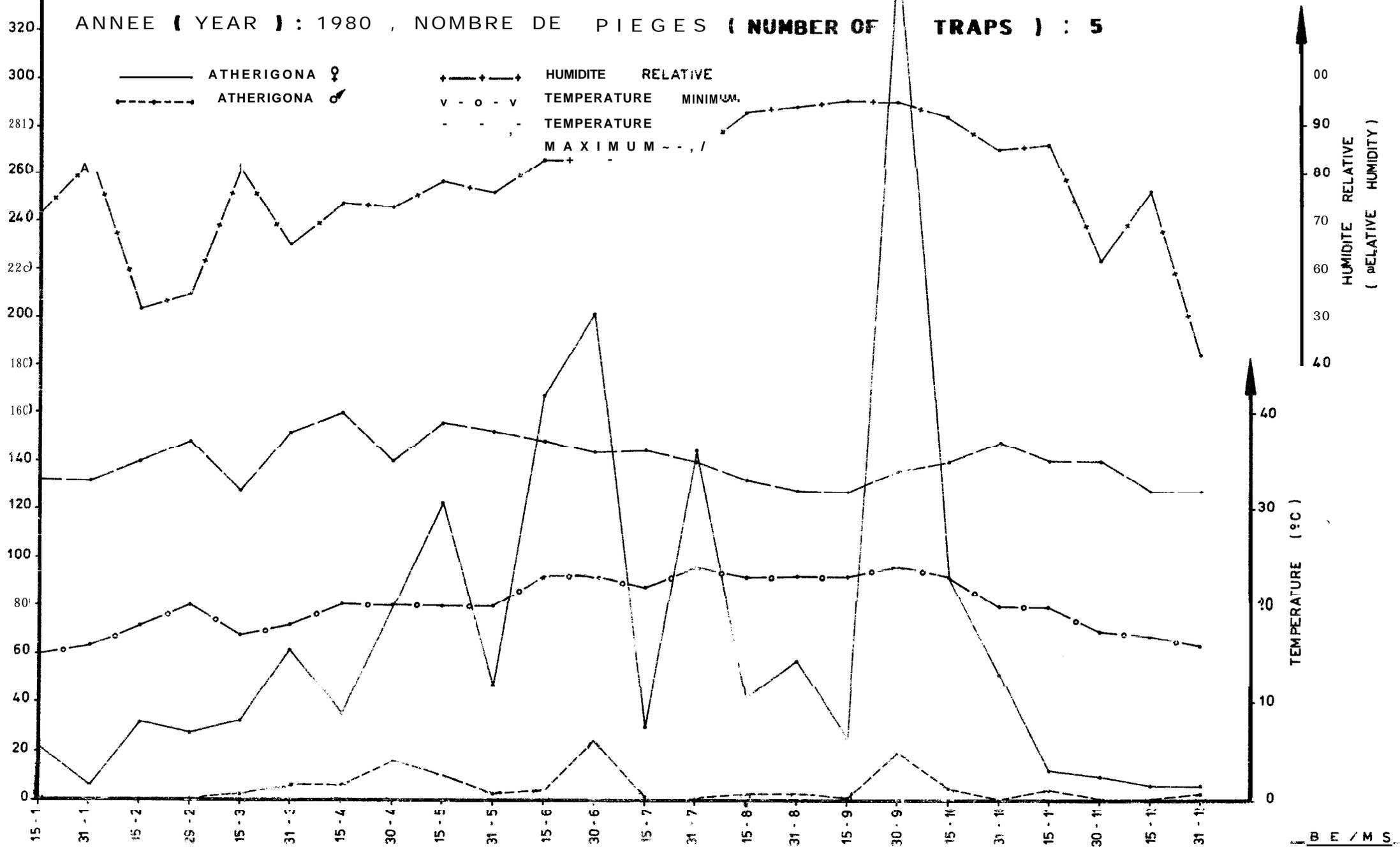


FIG. 2 **DYNAMIQUE** DE POPULATION D'ATHERIGONA Spp , AU CENTRE DE BAUBEY

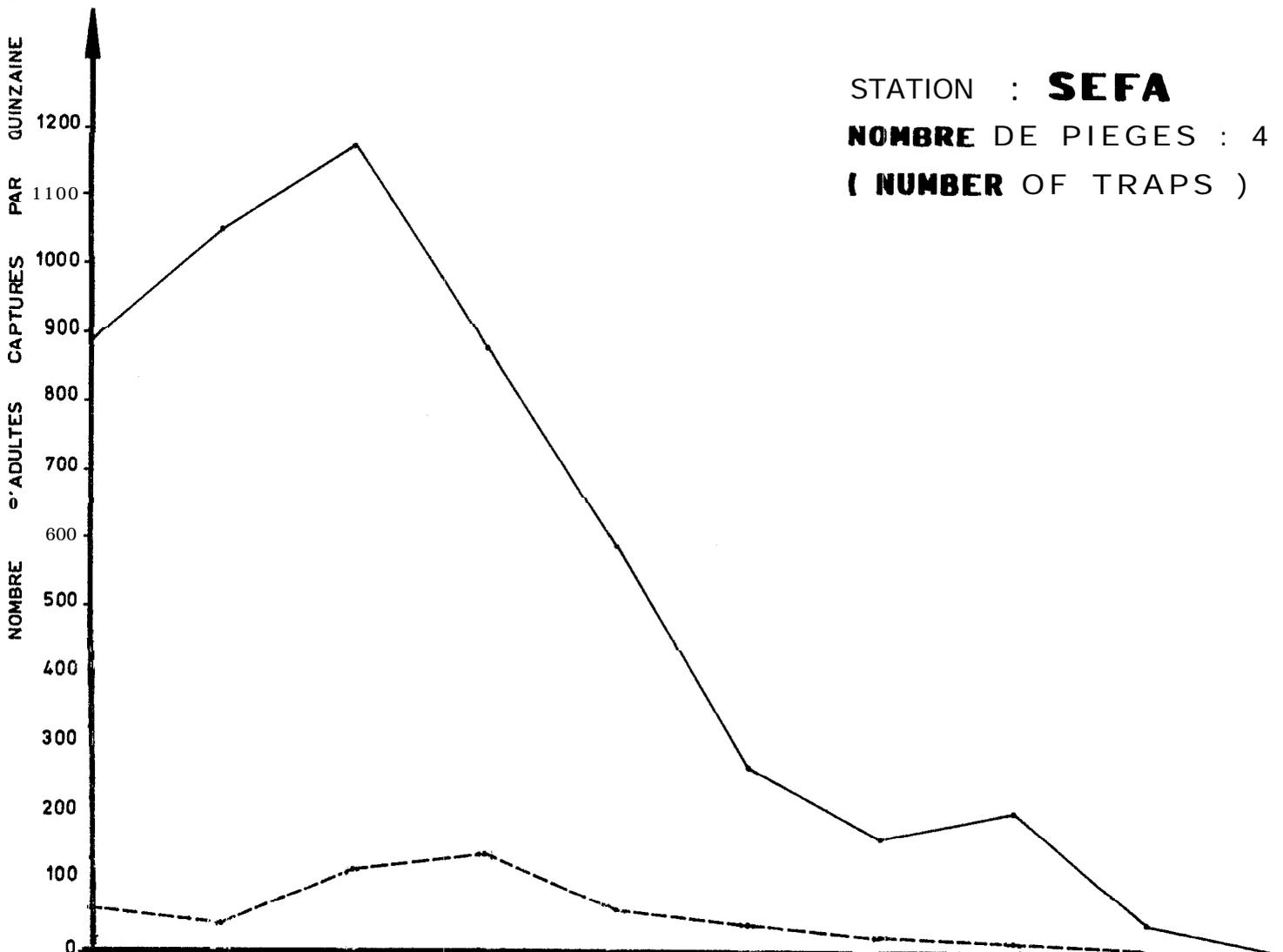
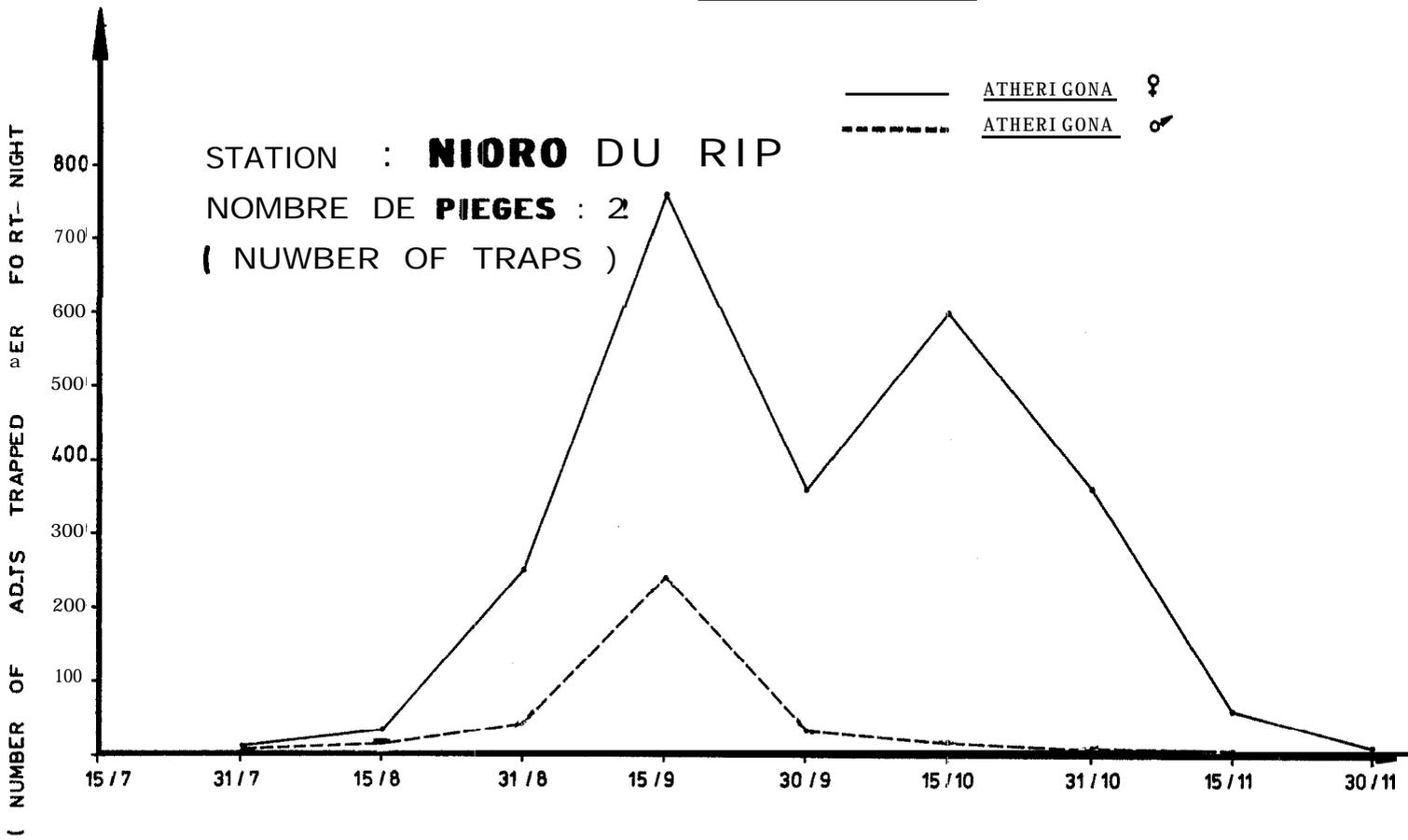
( POPULATION **DYNAMICS** OF ATHERIGONA Spp A T **BAMBEY CENTER** )

ANNEE ( YEAR ) : 1980 , NOMBRE DE PIEGES ( **NUMBER OF TRAPS** ) : 5



# HIVERNAGE ( CROP SEASON ) : 1980

## ( POPULATION DYNAMICS OF ATHERIGONA Spp )

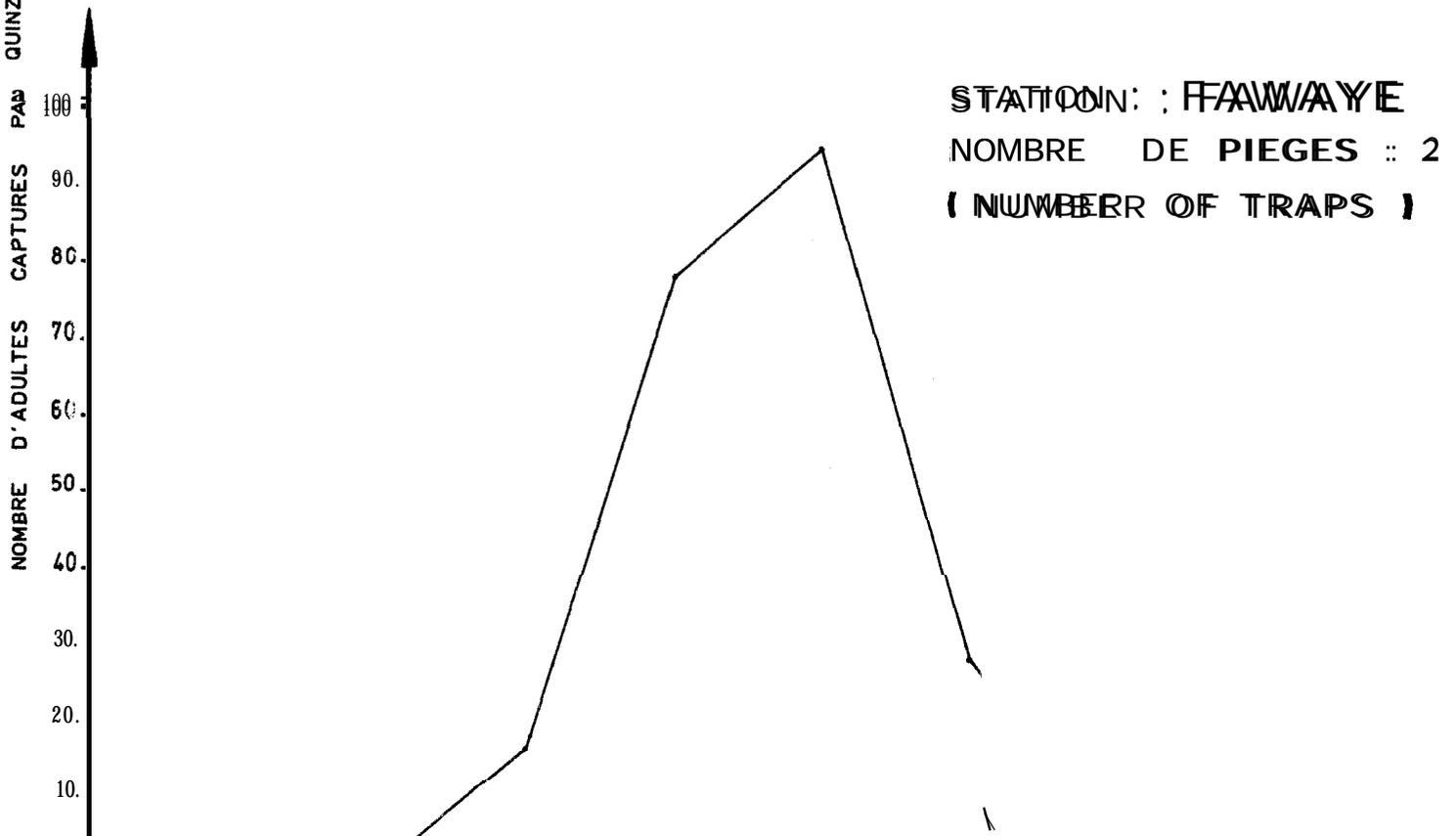
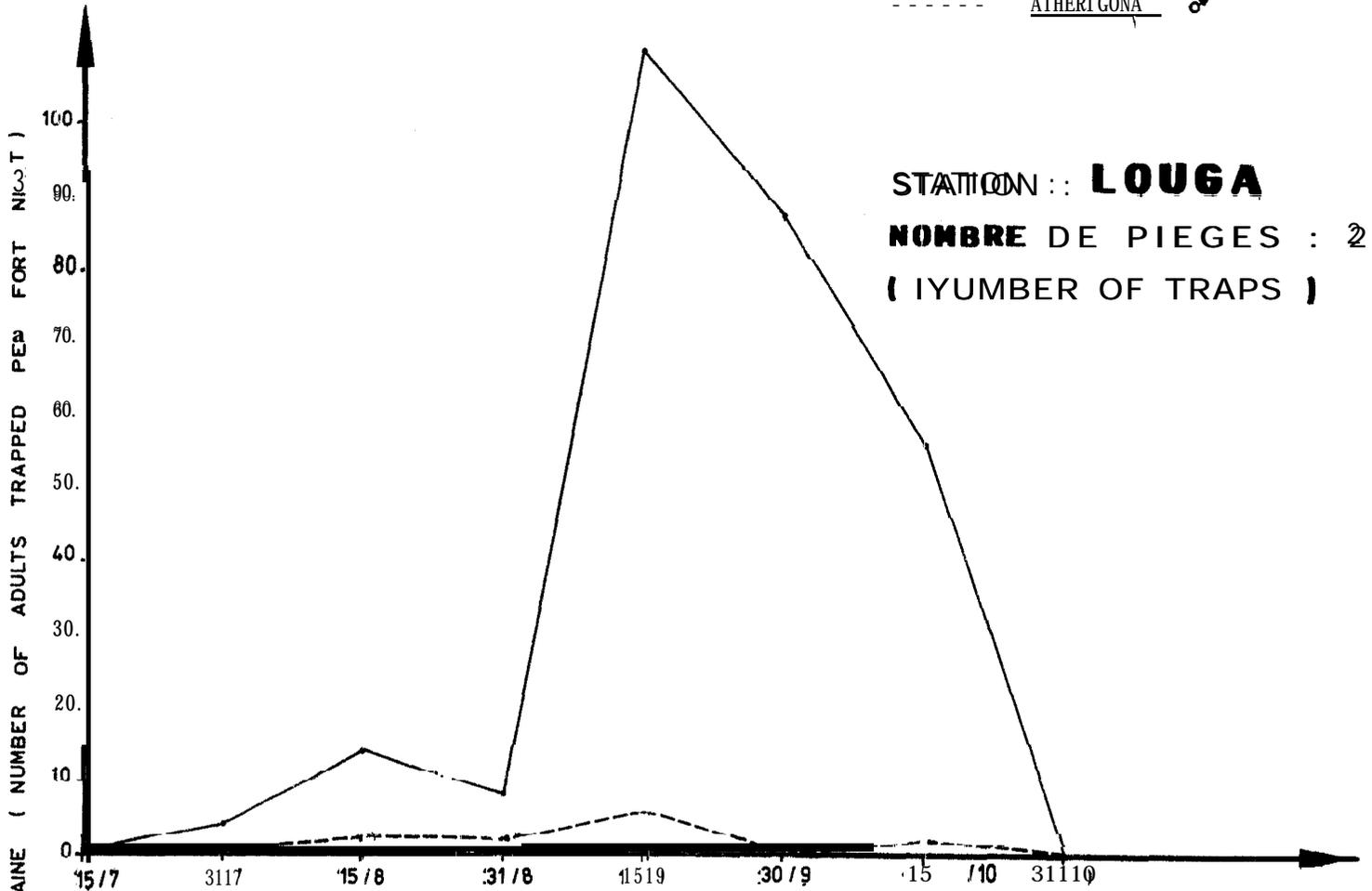


**DYNAMIQUE DE POPULATION D' ATHERIGONA Spp :**

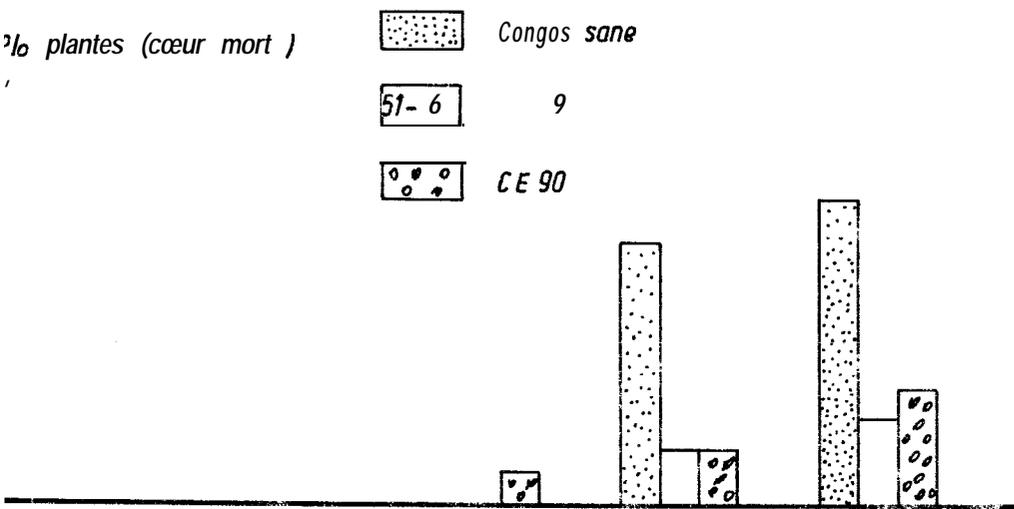
**HIVERNAGE ( CROP SEASON ) : 1980**

**( POPULATION DYNAMICS OF ATHERIGONA Spp )**

- - - ATHERIGONA ♀  
 - - - - - ATHERIGONA ♂



INCIDENCE DE LA MOUCHE DU PIED A 28 JOURS SUR  
3 VARIETES DE SORGHO, CENTRE-BAMBEY



% plantes (ponte)

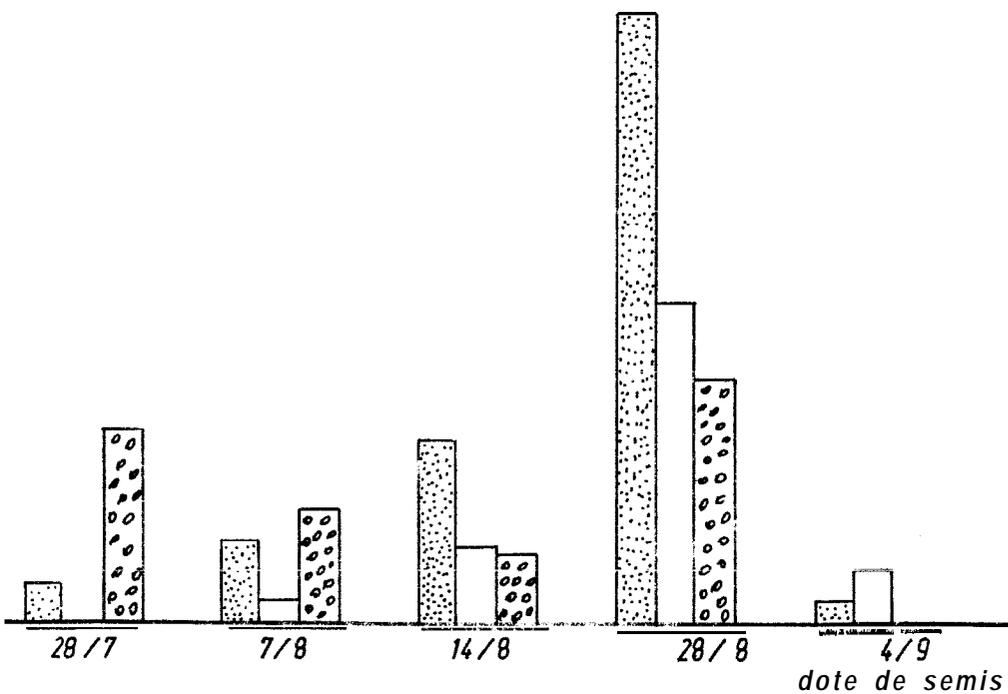
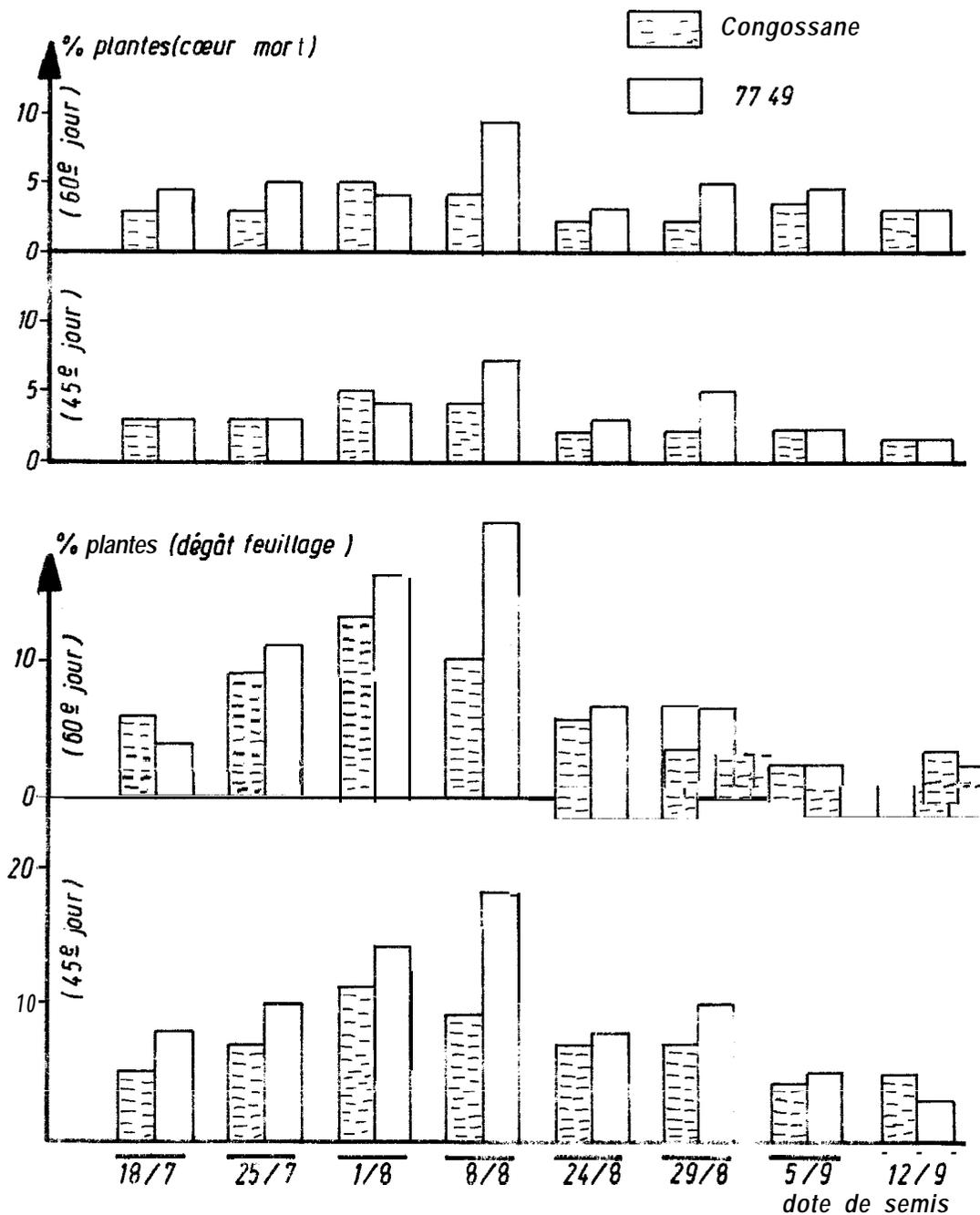


FIG. 6 : INCIDENCE DES FOREURS DE TIGE A 45 ET 60  
JOURS SUR 2 VARIETES DU SORGHO, CENTRE - SEFA



**FIG.7 DYNAMIQUE DE POPULATION DE CONTARINIA SORGHICOLA COQ AU CENTRE DE **BAMBEY** ; ANNEE : 1980**

