

**Données nouvelles sur la biologie
et l'écologie au Sénégal
de la chenille poilue du Niébé,
Amsacta moloneyi Drc.
(Lepidoptera, Arctiidae).**

**I. — Voltinisme et dynamique
des populations**

Mbaye N'DOYE

*Institut sénégalais de Recherches agricoles (ISRA)
Centre national de la Recherche agronomique (CNRA)
Bambey - Sénégal*

ABSTRACT *

RECENT ADVANCES ON BIOLOGY AND ECOLOGY OF THE "COW PEA'S HAIRY CATERPILLAR" *Amsacta moloneyi* Drc. (Lepidoptera, Arctiidae) IN SENEGAL.

The modifications in the ecological conditions observed in the sahelian region of Africa, following the severe drought in 1972, had remarkable effect on the biology of the hairy caterpillar of cowpea, *Amsacta moloneyi* (Lepid., Arctiidae). This species known till now, as univoltine, appeared to be bivoltine from the year 1975-1976.

The author studied the distribution of *A. moloneyi* which was not homogeneous from north to the south of Senegal and noted the importance of pupal diapause in this species.

The effect of the soil condition and rainfall in Senegal has also been analysed on the ethology of the species.

MOTS-CLÉS : Lépidoptères — Arctiidae — *Amsacta moloneyi* — Dynamique des populations — Pièges lumineux — Niébé — Sénégal.

KEY WORDS : Lepidoptera — Arctiidae — *Amsacta moloneyi* — Population dynamics — Light traps — Cow pea — Senegal.

1. INTRODUCTION

La chenille poilue du niébé (*Amsacta moloneyi* Drc) est un ravageur observé au Sénégal depuis très longtemps. Ses dégâts sur l'arachide furent sans doute signalés pour la première fois par Rambert (1928). Risbec (1950) a donné une description du cycle et des dégâts, Appert (1957) considère qu'*A. moloneyi* est surtout nuisible en début de cycle. Cet insecte a longtemps été signalé comme le principal ennemi de l'arachide au Sénégal. Mais on s'est rendu compte ces dernières années qu'il pouvait causer des dégâts souvent plus graves sur le niébé (*Vigna unguiculata*) et sur le mil (*Pennisetum typhoides*).

Les années de déficit hydrique qui se sont succédées depuis 1968 dans le Sahel africain et qui ont abouti à la grande sécheresse de 1972 ont provoqué des modifications écologiques dont les conséquences sur l'écosystème sahélien tout entier se font toujours sentir.

Parmi les conséquences directes sur l'entomofaune on peut noter : des modifications du voltinisme chez *Amsacta moloneyi*, le passage sur d'autres plantes-hôtes de plusieurs espèces du genre *Raghuva* Moore (Lepidoptera, Melicleptriinae), ravageurs particulièrement nuisibles à la chandelle de mil (*P. typhoides*) et la restriction de l'aire de répartition de l'espèce aux zones les plus favorables à son développement chez le borer de la tige de mil (*Acigona ignefusalis*).

* Voir résumé en fin d'article, paragr. 6.

qui a presque disparu du nord du pays mais qui se maintient en fortes densités dans les régions méridionales.

La chenille poilue est bien connue du paysan sénégalais qui lui donne des noms qui traduisent toujours son aspect velu. Par exemple, en langue wolof du Cayor-Baol, les larves d'*Amsacta moloneyi* sont appelées « AWWAR » alors qu'au Njambur on les nomme « KAMAR » ou « KAMARA ».

2. POSITION DU PROBLÈME

Le voltinisme d'une espèce ou nombre de générations pouvant se succéder dans une période de temps donnée, est susceptible de varier chez cette même espèce; cette variation est contrôlée par divers facteurs qui peuvent être endogènes, d'ordre génétique, ou exogènes (facteurs du milieu).

Les fluctuations des populations naturelles de l'espèce ou dynamique des populations, directement liées au voltinisme, constituent un des éléments essentiels de la nuisibilité d'une espèce. Une bonne coïncidence entre le stade nuisible du ravageur et le stade phénologique le plus sensible de la plante-hôte est en effet nécessaire pour que les pertes à la récolte soient conséquentes.

Dans le Sahel africain, au Sénégal, on rencontre dans l'ordre des Lépidoptères :

- des espèces polyvoltines, polyphages, comme *Heliothis armigera* (*Noctuidae*) qui se développent continuellement pendant la saison sèche;
- des espèces bi ou trivoltines, comme *Acigona ignefusalis* (*Pyralidae*) qui entrent en diapause durant toute la saison sèche; ces espèces sont aussi le plus souvent polyphages;
- des espèces monovoltines, comme *Raghuva albipunctella* (*Noctuidae*), qui, après une seule génération, entrent en diapause pendant près de 11 mois; ces espèces sont généralement inféodées à une seule plante. Il existe également des espèces monovoltines qui, à la faveur de certaines modifications écologiques, deviennent bi ou trivoltines, c'est le cas d'*Amsacta moloneyi* (*Arctiidae*) qui, elle, est très polyphage.

Ces changements peuvent souvent être rapportés, pour une même espèce, aux modifications des conditions écologiques de la région, alors que les différences observées entre les espèces sont surtout imputables à des mécanismes intrinsèques.

Pour ce qui concerne donc *Amsacta moloneyi*, Risbec (1950) puis Appert (1957) ont toujours fait état de

l'existence d'une seule génération naturelle qui disparaît très rapidement. Risbec indique en outre qu'en 1938 et 1939 le vol des adultes n'a duré qu'une semaine; l'insecte entre ensuite dans une longue période de diapause.

Depuis une dizaine d'années, une nette réduction de la pluviométrie a été constatée dans la zone écologique d'évolution d'*Amsacta moloneyi*. Cette baisse est passée par un minimum en 1972 suivie d'un léger redressement les années suivantes, comme le montre la figure 1.

Le retour progressif à des conditions pluviométriques se rapprochant des conditions moyennes a modifié le voltinisme d'*Amsacta moloneyi*. En effet les observations de Vercambre en 1974 et 1975 indiquaient un étalement du vol laissant entrevoir l'apparition d'une deuxième génération (voir figure 8 en annexe); on n'y trouve qu'un seul pic de vol significatif.

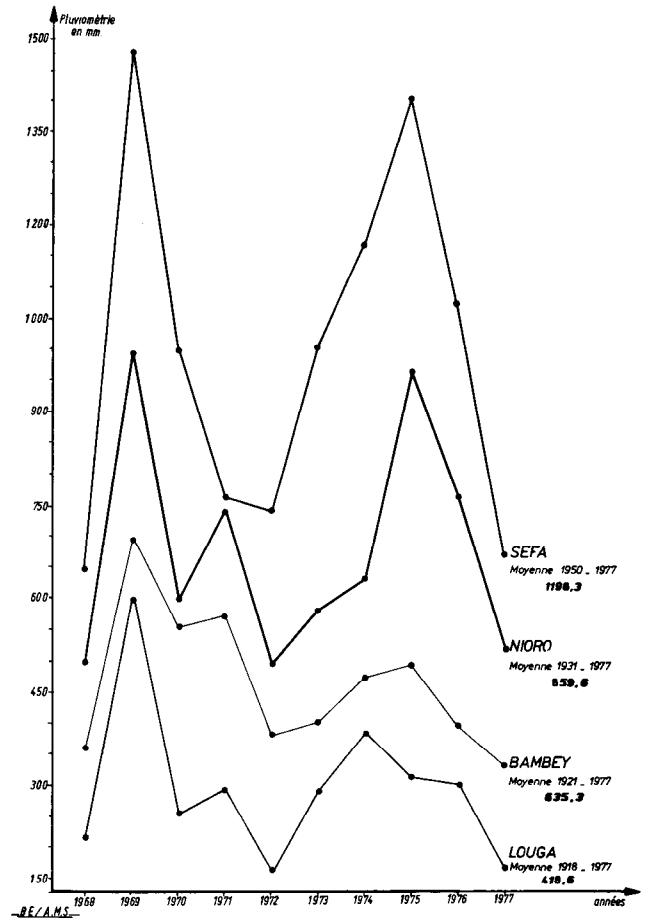


FIG. 1. — Pluviométries moyennes annuelles (en mm) enregistrées aux différentes stations d'observation.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les adultes d'*Amsacta moloneyi* sont fortement photophiles. Il est donc aisé d'utiliser cette propriété pour suivre leurs vols pendant la période d'activité.

Un premier type de piège est constitué d'une lampe de camping-gaz placée au-dessus d'un demi-fût rempli d'eau additionnée d'un mouillant (teepol); la lampe est approvisionnée par une bouteille de gaz placée en dessous du demi-fût et protégée de la pluie par un cône en tôle. Les insectes, attirés par la lumière tombent dans l'eau et s'y noient.

Un second type de piège (piège Burkard) est constitué d'une lampe ordinaire de 75 watts raccordée au réseau électrique et placée au centre d'un corps en plastique transparent qui canalise les insectes vers une poche en tulle.

De façon à augmenter leur rayon d'action, ces pièges sont placés en zone bien dégagées, dans un champ d'arachide ou au milieu d'une jachère par exemple.

En 1976, deux pièges lumineux à gaz et un piège électrique ont été exploités au Centre National de la Recherche Agronomique (CNRA) de Bambey. En 1977, dans cette même localité, le nombre de piège à gaz a

été porté à trois, tandis qu'un piège à gaz fonctionnerait dans chacune des localités suivantes : Séfa, Nioro, Louga et Sakal (voir figure 2).

Les pièges ont fonctionné toutes les nuits du 1^{er} juin au 15 novembre, de 19 heures à 7 heures; les insectes capturés sont triés et sexés, chaque matin.

4. RÉSULTATS

La figure 3 donne, pour 1976, les courbes établies après le dénombrement quotidien des papillons capturés par chacun des trois pièges.

L'examen de ces courbes permet de constater qu'il existe deux périodes de vol des adultes. Le premier vol a commencé le 17 juillet, soit trois jours seulement après une première pluie de 11 mm et s'est terminé le 7 août. Le second vol est apparu dès le 17 août et s'est prolongé jusqu'au 5 septembre. Quelques captures entre le 15 septembre et le 15 octobre, peuvent faire penser à l'existence d'un troisième vol, c'est-à-dire à l'éclosion d'individus de 2^e génération.

Les captures effectuées en 1977 donnent les courbes des figures 4 et 5, pour les quatre pièges du CNRA

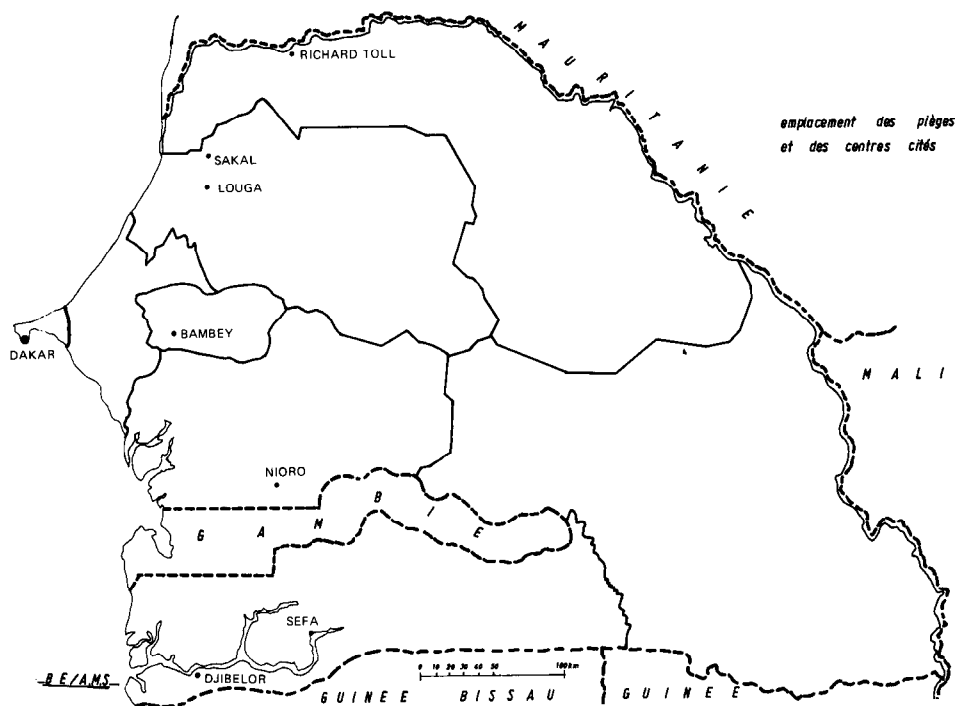


FIG. 2. — Localisation des points de capture.

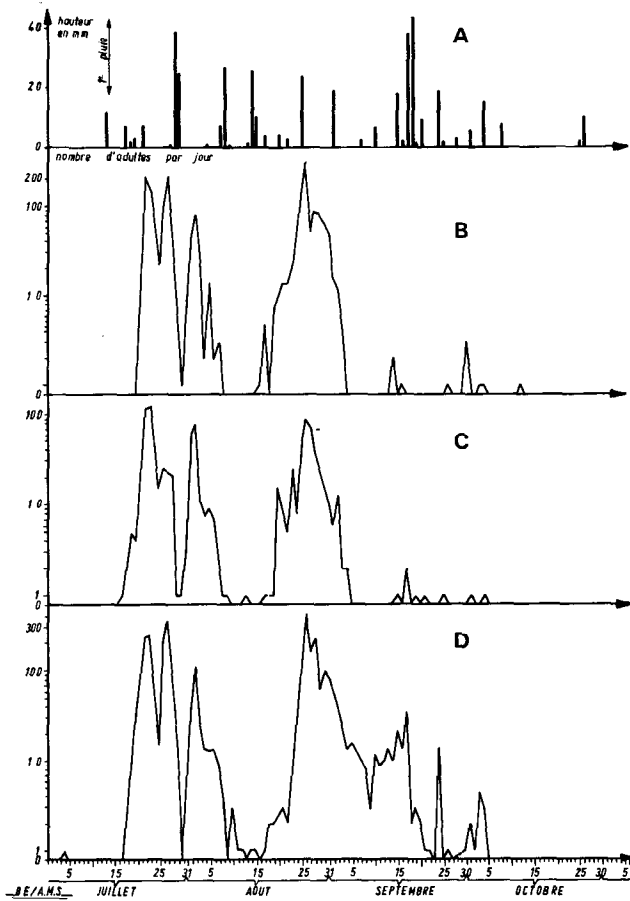


FIG. 3. — Bambeï 1976.

A : répartition des pluies pendant la saison d'hivernage au poste de la Sole Nord du C.N.R.A. - B, C, D, : dynamique des vols d'*Amsacta moloneyi*; B : captures au piège électrique (Sole J2); C : captures au piège à gaz (Sole C); D : captures au piège à gaz (Sole grillagée).

à Bambeï, les courbes de la figure 6 pour les pièges de Louga et de Sakal et celle de la figure 7 pour le piège de Nioro du Rip. Aucune capture n'a été faite à Séfa.

On enregistre pour Bambeï et les zones situées au nord, la présence de deux vols importants, bien distincts et l'ébauche d'un troisième. Les résultats de 1977 confirment ceux de 1976, à savoir : apparition d'une deuxième génération larvaire et début du premier vol des adultes 3 à 4 jours après la première pluie utile.

À Louga et à Sakal, une première pluie, trop faible, de moins de 4 mm le 2 juin, n'a pas provoqué l'éclosion des adultes. Les premières captures ont été effectuées les 14 et 15 juillet dans ces deux localités. Peut être y a-t-il migration vers le nord car les vols aber-

rants de Louga et Sakal des 14 et 15 juillet correspondent aux pics de vols de Bambeï. Le gros des éclosions de papillons suit la pluie du 26 juillet (11 mm à Sakal et 7 mm à Louga). Le vol est étalé dans ces deux localités, mais à Sakal, qui a été plus arrosé les 26 et 27 juillet, le pic du vol concerne plus de 300 adultes le 4 août, alors qu'à Louga on capture à peine 60 papillons.

Le décalage des vols constaté entre Bambeï et Louga est sans aucun doute lié au retard des pluies dans cette dernière région. Les effets d'un tel décalage se sont prolongés jusqu'à la fin des vols (septembre à Bambeï, octobre à Louga-Sakal, voir figures 4, 5, 6). La première pluie de 1977 à Bambeï (40 mm) a été suivie d'une longue période de sécheresse, jusqu'au 14 août, très favorable au développement des larves. Une

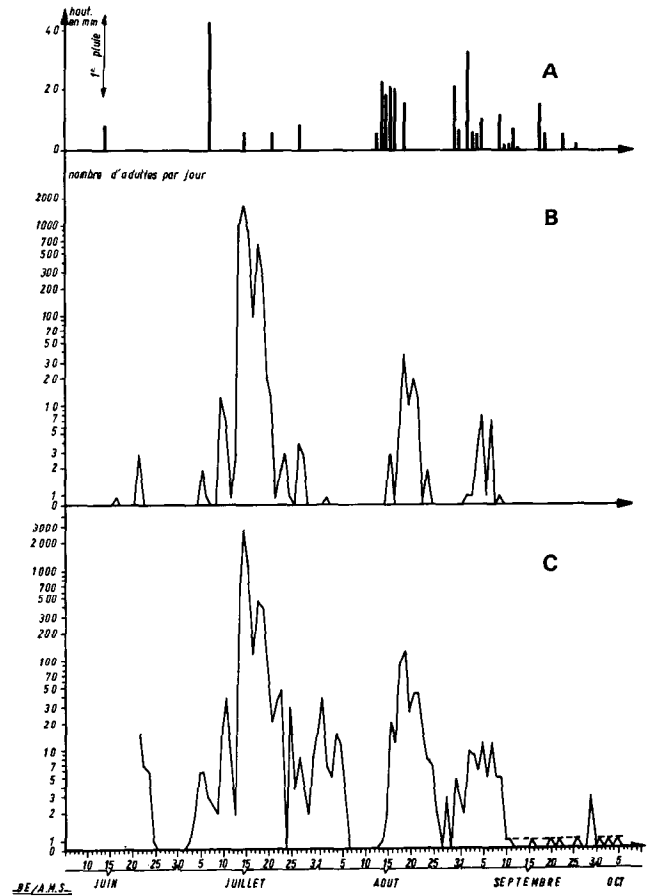


FIG. 4. — Bambeï 1977.

A : répartition des pluies pendant la saison d'hivernage au poste de la Sole grillagée du C.N.R.A. - B et C : dynamique des vols d'*Amsacta moloneyi*; B : captures au piège électrique (Sole J2); C : captures au piège à gaz (Sole grillagée).

bonne répartition des pluies en 1976, en de petites pluies fréquentes, permettant le développement de la végétation a également joué un rôle important sur l'évolution de l'espèce.

Au sud de Bambey, aucune capture n'a été réalisée à Séfa tandis que le vol a été très faible à Nioro (il n'a jamais été capturé plus de 5 adultes par nuit). La pluie de 1 mm le 30 mai n'a eu aucun effet, les premières captures ont été faites après la pluie de 18 mm du 14 juin.

5. DISCUSSIONS

Restant entendu que la répartition d'une espèce donnée dans son aire géographique se trouve dépendre

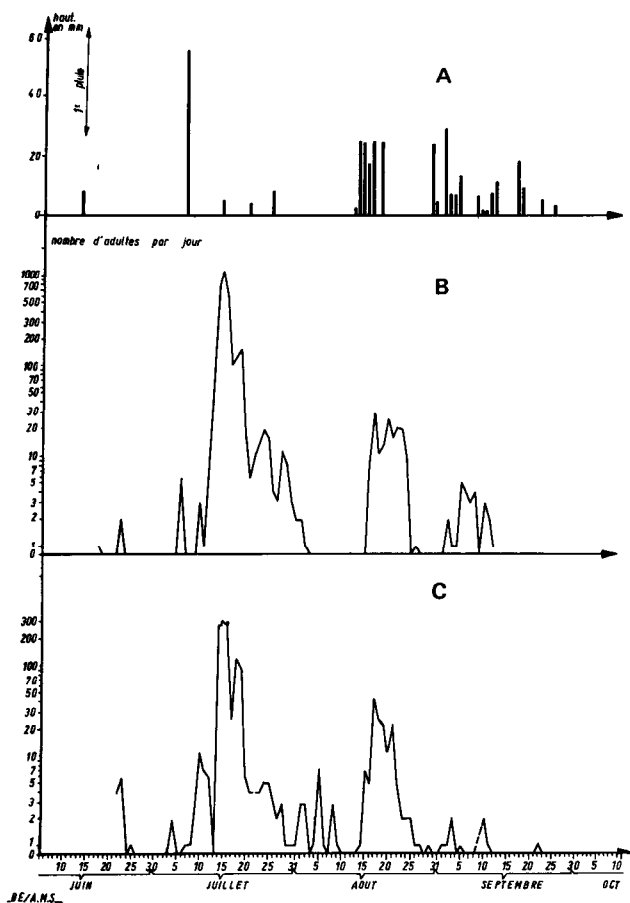


FIG. 5. — Bambey 1977 b.

A : Répartition des pluies pendant la saison d'hivernage au poste de la Sole Nord du C.N.R.A. - B et C : dynamique des vols d'*Amsacta moloneyi*; B : captures au piège à gaz (Sole C); C : captures au piège à gaz (ferme irriguée).

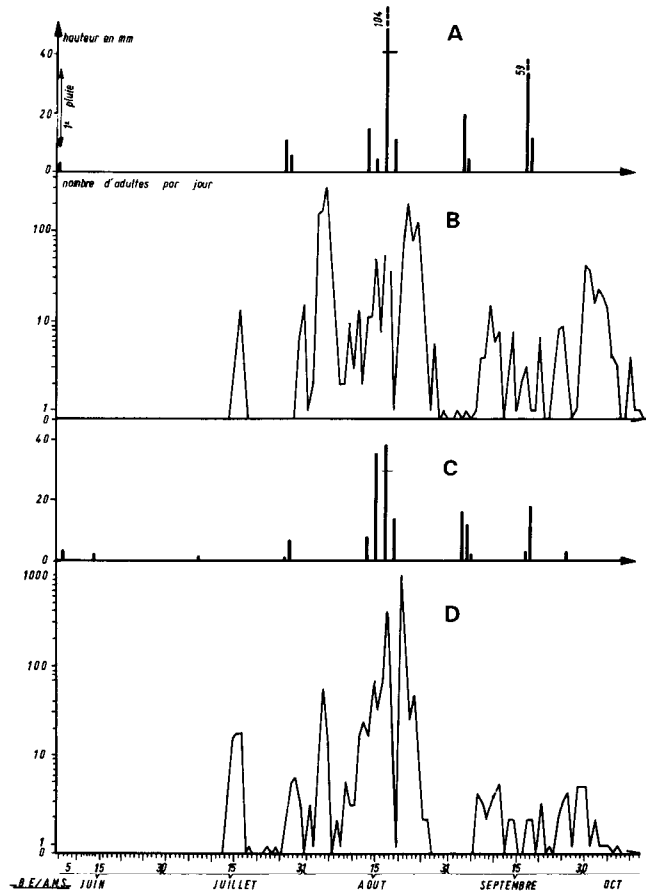


FIG. 6. — Zone nord 1977.

A : Sakal - Pluviométrie 1977; B : captures au piège à gaz (Sakal); C : Louga - Pluviométrie 1977; D : captures au piège à gaz (Louga).

avant tout des conditions extrêmes de température et d'hygrométrie dans les limites de cette aire, nous allons tenter de mettre en lumière d'autres facteurs qui pourraient corriger localement ces premières données écologiques, en particulier les niveaux de population.

5.1. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE L'ESPÈCE : NIVEAUX DE POPULATION

Amsacta moloneyi, un ravageur des régions tropicales, se développe en Inde, en 3 générations par an, dans la région de New Delhi (Saxena H.P., 1976, communication personnelle). On la trouve également dans les autres pays du Sahel africain (Mali, Haute-Volta, Nord Nigéria), mais ses populations y semblent moins importantes qu'au Sénégal.

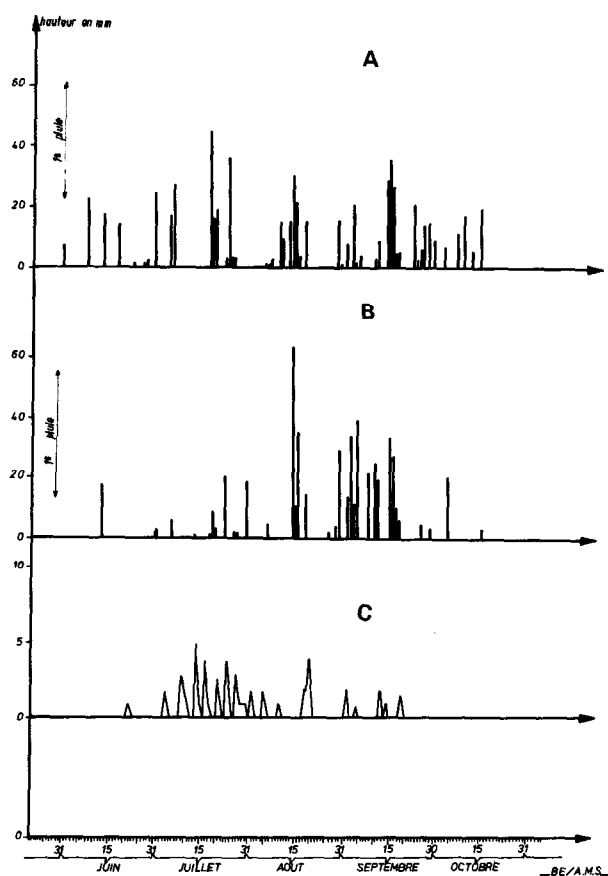


FIG. 7. — Zone sud 1977.

A : pluviométrie Sefa 1977; B : pluviométrie Nioro du Rip 1977; C : dynamique des vols d'*Amsacta moloneyi* à Nioro du Rip 1977.

Au tableau I sont recensées les populations d'adultes capturées, en 1976 et 1977, avec nos pièges lumineux.

Ces résultats donnent une première estimation de l'importance des populations du ravageur sur l'étendue du territoire du Sénégal. Les captures sont très faibles ou nulles dans la zone au sud de Bambey (Nioro-du-Rip et Séfa), relativement très fortes dans la zone de Bambey et moyenne dans la zone nord (Louga, Sakal). Les conditions climatiques et édaphiques semblent jouer un rôle essentiel dans cette répartition, bien que les facteurs biotiques ne nous soient pas encore connus avec précision.

A Bambey, où les populations ont été suivies pendant deux années successives, les effectifs de captures au piège lumineux sont multipliés par deux de 1976 à 1977. Les conditions d'études n'ayant pas varié entre 1976 et 1977, l'évolution constatée est propre à la population elle-même.

Si l'on compare les captures faites au cours des deux vols de 1976, on constate un certain équilibre d'une génération à l'autre malgré un potentiel biotique très élevé (jusqu'à 1 600 œufs pondus par une seule femelle).

Les observations faites sur les populations larvaires montrent qu'*Amsacta moloneyi* est très peu parasité durant les premiers stades larvaires. Deux espèces de Tachinaires (*Sturmia inconspicua* Bar. et une autre espèce indéterminée), ont été observées sur les larves du dernier stade et sur les chrysalides. De plus, l'espèce subit une forte mortalité, due à une septicémie bactérienne, au stade prénymphal. En conditions contrôlées, nous avons déterminé une mortalité totale de l'ordre de 30 %, ce taux est beaucoup plus faible en conditions naturelles.

Une forte proportion des populations de la première génération de 1976 est entrée en diapause nymphale, ce qui explique les fortes captures de la première génération de 1977, formée de la partie diapausante de la population de première génération et de toute la population de la deuxième génération. En cas de développement sans diapause la durée de vie larvaire est de l'ordre de 19 jours et le cycle complet, de l'œuf à l'œuf, de 30 à 35 jours. Cette durée de cycle a permis la succession de 2 générations en 1976 et 1977, pendant la période d'hivernage.

Dans les conditions pluviométriques normales, la plus forte moyenne pluviométrique mensuelle concerne le mois d'août. Mais les perturbations observées ces dernières années ont souvent pour corollaire une sécheresse relative au mois d'août.

Risbec (1950) donne la date du 4 août comme limite d'enfouissement des chenilles âgées. Comme il n'a observé qu'un seul vol et une seule génération, il faut en déduire que les chrysalides qui se forment entrent toutes immédiatement en diapause.

En reconsidérant la répartition des captures entre les deux générations de 1977, on constate une forte réduction des populations pendant la deuxième génération. Le rapport des populations est nettement en faveur de la première génération. Ceci indique qu'une forte proportion des populations de la première génération nymphale est entrée en diapause. Les observations faites sur la première génération larvaire, montrent un net allongement du cycle en conditions naturelles. Les larves du 8^e stade ne se sont pas nymphosées avant la pluie du 14 août à Bambey, qui a suffisamment mouillé la terre, leur permettant ainsi de s'enfouir. Auparavant, un certain nombre avait été la proie des oiseaux ou de prédateurs divers.

TABLEAU I
CAPTURES TOTALES RÉALISÉES EN 1976 ET 1977 AUX DIFFÉRENTES LOCALITÉS

Localités		Nombre total d'adultes capturés : total annuel	Nombre total de papillons capturés		Sex-ratio % femelles dans population totale		
			au premier vol	au second vol	Sur la population totale capturée	au 1 ^{er} pic de vol	au 2 ^e pic de vol
Louga	1977	2 083	1 964	31	12	—	—
Sakal	1977	1 805	1 523	189	17	38	77
Bambey							
• Sole grillagée	(1976)	3 022	1 487	1 356	17	42	21
	(1977)	6 992	6 454	498	22	22	5
Sole C	(1976)	942	582	351	15	20	18
	(1977)	3 187	3 003	158	22	22	9
Burkard	(1976)	1 918	1 013	895	23	30	25
(sole J2)	(1977)	5 117	5 002	110	22	27	18
Ferme irriguée	1977	1 071	889	147	20	51	7
Nioro-du-Rip	1977	54	—	—	9	—	—
Sèfa	1977	0	—	—	—	—	—

5.2. CONDITIONS PLUVIOMÉTRIQUES

Appert (1964) puis Breniere (1967) ont signalé l'importance des dégâts d'*Amsacta moloneyi* sur le niébé, dans la région de Louga.

En se reportant à la figure 1 on constate que la pluviométrie moyenne de 1918 à 1977 de Louga est supérieure à la pluviométrie annuelle actuelle de Bambey. D'une station à l'autre, du nord au sud du Sénégal, on observe une translation des isoyètes du nord vers le sud, traduisant le déficit pluviométrique sur l'ensemble du pays.

Si on superpose les courbes de capture des insectes et les graphiques des pluies au niveau de chaque station, *Amsacta moloneyi* apparaît comme un insecte dont les conditions optimales de développement correspondent à une relative aridité (300 à 450 mm/an, 28 à 35 °C pendant la saison humide).

Il était bien établi que le mois d'août était le mois le plus pluvieux de l'année, mais ceci n'a plus été le cas durant les dernières années de grande sécheresse, Ainsi le mois d'août est devenu une période supplémentaire favorable au développement optimal de l'espèce.

Les figures 3, 4, 5, 6 et 7 montrent bien que les vols d'adultes ne commencent qu'après la pluie. De la

qualité de pluie et de la nature du sol dépendent l'importance de l'infiltration et la profondeur sur laquelle le sol est humidifié.

Le début du vol dépend de cette pluie survenant au mois de juin ou juillet. Les adultes volent généralement 3 à 4 jours après la pluie lorsque celle-ci est suffisante. La hauteur d'eau tombée, au moins jusqu'à un certain point, détermine l'importance du vol des adultes.

Le faible temps de latence (3 à 4 jours seulement) qui sépare la pluie du début du vol semble bien indiquer que la diapause vraie des chrysalides avait déjà été levée par les fortes chaleurs, dès le mois d'avril. Tant que les pluies ne surviennent pas, les chrysalides restent à l'état de quiescence (repos facultatif) et c'est une forte humidité qui est alors responsable de la suppression de cette quiescence.

C'est pourquoi, dès le mois de mai, nous avons pu provoquer l'émergence des adultes en élevant les chrysalides dans des conditions hygrométriques artificielles de l'ordre de 90 % HR et à la température de 30 °C.

5.3. LA LONGUEUR DU JOUR

La période de juin à septembre correspond aux jours les plus longs de l'année pendant lesquels la plupart des espèces rompent leur diapause larvaire,

nymphale ou imaginaire, pour pondre et développer une ou plusieurs générations avant la fin de la saison favorable des pluies. Des températures élevées (28 à 35 °C) et une nourriture abondante permettent alors aux populations larvaires de se développer normalement. L'action simultanée de la pluie, de la température, de la longueur du jour et des conditions édaphiques joue un rôle essentiel dans l'évolution de l'espèce.

5.4. CONDITIONS ÉDAPHIQUES

La presque totalité des sols du Sénégal est rangée dans la classe des sols ferrugineux tropicaux. Du nord au sud, on observe des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés, sableux, type sols « dior »; argilo-sableux, type sols « deck »; argileux, type sols beiges et des sols ferrallitiques faiblement désaturés, type sols rouges.

Ces sols qui sont plus ou moins lessivés, se différencient essentiellement par la teneur en argile dans les horizons de surface et par le gradient de celle-ci dans la couche 0-1 m, comme le montre le tableau II ci-dessous extrait de l'étude de Charreau et Nicou (1971).

Le phénomène de prise en masse qui caractérise tous ces sols est consécutif à la baisse de la teneur en eau. Cette prise en masse se traduit par une compacité telle que les sols « deck », les sols beiges et les sols rouges ne sont plus labourables en saison sèche, alors que les sols « dior », moins riches en argile, peuvent être labourés en sec. Ce phénomène réduit l'aération des sols « deck », beiges et rouges, dans de plus grandes proportions que les sols « dior ». De plus, les premières pluies mouillent plus facilement les sols « dior », qui sont beaucoup plus perméables.

Les insectes qui passent la saison sèche en diapause nymphale dans le sol, construisent des logettes dans les 20 premiers centimètres (cas d'*Amsacta moloneyi*, cas du complexe *Raghuva*), à la fin de leur développement larvaire.

La répartition des captures telle que le montre les figures 2 à 6 amène à faire un parallèle entre les niveaux de population observées et la répartition des différents types de sols.

En effet, la zone de Louga-Bambey est surtout caractérisée par des sols ferrugineux tropicaux peu lessivés, sableux, type sols « dior », argilo-sableux, type sols « deck » ou sablo-argileux, type « deck-dior » alors que la zone sud du Sénégal est plutôt une zone à sols beiges et rouges. Il apparaît nettement que le pourcentage d'argile est croissant du nord au sud du pays.

En superposant les courbes de capture et le gradient en argile des sols il apparaît que les zones du sud du Sénégal correspondent à des sols défavorables au maintien des chrysalides d'*Amsacta moloneyi* puisqu'aucun adulte n'a été capturé à Séfa. Le même phénomène a été constaté chez les chenilles des chandelles de mil (*Raghuva* spp) qui passent la saison sèche dans les mêmes conditions que la chenille poilue. Il est probable que la teneur en argile des sols intervient en même temps que d'autres facteurs du milieu pour instaurer une telle situation.

5.5. EFFICACITÉ DU PIÈGE ET SEX-RATIO

Le nombre de mâles d'*Amsacta moloneyi* capturés au piège lumineux est toujours très nettement supérieur au nombre des femelles. Le sex-ratio ne dépasse pas 23 % lorsqu'il est calculé sur la population capturée au piège lumineux électrique.

TABLEAU II
TENEUR EN ARGILE ET EN SABLE (EXPRIMÉE EN %) POUR DIFFÉRENTS SOLS DU SÉNÉGAL

Type de sols	sol dior				sol deck				sol beige				sol rouge			
Localisation	CNRA Bambey, sols II S				CNRA Bambey, sole B				Séfa, route de Sédhiou				Séfa, station			
Profondeur en cm	0-10	10-17	30-35	70-80	0-12	12-40	40-60	60-100	0-10	10-20	20-60	60-100	0-10	10-20	20-36	36-80
argile	3,4	4,0	5,4	3,0	8,5	12,8	14,5	13,0	11,0	12,5	21,0	40,0	12,3	14,0	27,8	36,2
sables fins	75,3	74,3	72,8	71,2	66,2	60,8	64,1	50,0	50,4	41,6	29,2	56,7	52,8	52,8	44,0	36,6
sables fins	20,3	21,0	21,0	24,9	21,4	22,6	20,6	19,1	33,0	33,5	33,9	26,8	25,0	27,5	23,0	21,5

On observe peu de différences (tabl. I) entre les pièges mais le rapport des sexes varie au cours de la capture. Le sex-ratio est maximum au moment du maximum des vols; ainsi il fût de 0,51 lors du premier pic, au piège de la ferme irriguée à Bambey et de 0,77 lors du second pic, au piège de Sakal.

Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ces faits.

Tout d'abord, on peut penser à une certaine sélectivité des pièges vis-à-vis des mâles; mais rien ne permet de vérifier cette supposition. On a pu observer au laboratoire que ce sont toujours les mâles qui émergent les premiers. C'est également le cas dans la nature puisque les premiers jours de capture, on trouve exclusivement des mâles dans les pièges. Les femelles commencent à apparaître en petit nombre à partir des 5^e et 6^e jours de vol. Le nombre de femelles capturées augmente ensuite pour passer par un maximum au pic de vol.

On peut ensuite penser que les femelles capturées constituent, dans le piège et autour du piège, une source d'émission de phéromones sexuelles agissant en synergie avec la lumière. Il s'ensuit une attraction de mâles beaucoup plus importante. A ceci peut s'ajouter une attraction moins forte de la lumière sur les femelles.

En effet, le matin, au moment de récolter les insectes capturés, on observe toujours qu'une importante fraction des insectes attirés ne sont pas pris au piège (cette fraction est constituée d'une forte proportion de femelles).

Ces différences peuvent bien traduire un déséquilibre réel des sexes dans les populations naturelles car dans les élevages en laboratoire, la proportion de mâles est toujours supérieure.

6. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Ces observations montrent très clairement que, sous l'effet d'une modification des conditions écologiques, notamment sous l'effet d'une variation de la pluviométrie, *Amsacta moloneyi* présente deux vols importants dans les régions centre et centre nord du Sénégal.

La grande sécheresse qui a ravagé tout le Sahel africain en 1972 semble avoir induit les modifications observées au niveau de la biologie de l'espèce. La réduction de la pluviométrie sur l'ensemble du Sénégal a correspondu à une translation des isoyètes du nord vers le sud. La légère reprise constatée en 1973-1974-1975 semble avoir été favorable à l'espèce qui a vu

ses populations augmenter dans d'importantes proportions. Elle a en plus profité des conditions d'une répartition pluviométrique très favorable à son développement en 1976. Elle a persisté ainsi pendant toute la saison des pluies au lieu de disparaître dès le début.

L'évolution constatée traduit de fortes capacités d'adaptation de l'espèce à son milieu. La polyphagie de la chenille est dans ce contexte un atout majeur. Les chenilles d'*Amsacta moloneyi* s'alimentent sur les mauvaises herbes (*Commelina forskalei* surtout, *Sesbania pachycarpa*, diverses graminées), le niébé, l'arachide, le jeune mil ou les chandelles de mil selon la génération et sa date d'apparition.

L'induction de la diapause fait intervenir l'état hormonal du sujet considéré, mais on sait qu'il faut certaines dispositions génétiques pour que l'état de diapause s'installe lorsque certaines conditions d'environnement sont remplies. Chez *Amsacta moloneyi* on observe une diapause nymphale qui permet à l'insecte de passer la saison sèche. La suppression de cette diapause est généralement suivie d'une période de quiescence qui est éliminée dès que reviennent des conditions favorables. De l'importance de la population diapausante dépend le potentiel d'infestation de l'espèce. La première génération larvaire étant la plus nuisible, ce point revêt une importance particulière.

L'analyse simple des observations effectuées peut amener à conclure à l'existence de deux races physiologiques dans les populations d'*Amsacta moloneyi* rencontrées au Sénégal. La première serait monovoltine et la seconde bivoltine. Les conditions écologiques de l'année en cours et des années précédentes détermineraient leur rapport dans la population totale.

Les conditions écologiques fixent cependant une limite à l'extension de l'espèce vers le sud trop humide et dont les sols sont peu propices à la survie des chrysalides pendant la saison sèche. L'espèce s'adapte le mieux dans des zones à climat aride (pluviométrie annuelle de l'ordre de 300 à 450 mm) lorsque les sols permettent une survie des chrysalides.

Toutes ces données permettent de prévoir l'évolution de l'espèce. Si les cultures de niébé (*Vigna unguiculata*) et de beref (*Colocynthis citrullus*, *Cucurbitaceae*) sont développées dans la zone de Louga et plus au nord, il est très probable que les récoltes seront anéanties comme en 1976 et même en 1977 si aucune mesure n'est prise. La pluie déclenche la sortie des adultes lorsque la hauteur d'eau tombée est suffisante. Un suivi par piégeage lumineux peut donner une idée relativement bonne au niveau de la population adulte et, partant, une idée de la future population larvaire.

Manuscrit reçu au Service des Publications de l'ORSTOM le 5 décembre 1978.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- APPERT (J.), 1957. — Les parasites animaux des plantes cultivées au Sénégal et au Soudan. Gouvernement général de l'AOF (ed.), 272 p.
- APPERT (J.), 1964. — Faune parasitaire du niébé (*Vigna unguiculata* (L.) WALP = *Vigna catjang* (Burn) Walp en République du Sénégal. *Agronomie tropicale* (10) : 788-799.
- BRENIÈRE (J.), 1967. — Problèmes entomologiques du niébé et des graminées de grande culture. Rapport de mission du 31/8 au 15/10/1967. IRAT-Paris.
- CHARREAU (C.) et NICOU (R.), 1971. — L'amélioration du profil cultural dans les sols sableux et sablo-argileux de la zone tropicale sèche ouest-africaines et ses incidences agronomiques (d'après les travaux des chercheurs de l'IRAT en Afrique de l'Ouest). *Bulletin agronomique* n° 23. Extraits d'*agronomie tropicale* 1971 (2) : 209-255; (5) : 565-631; (9) : 903-978; (11) : 1184-1247.
- RAMBERT (M.), 1928. — Travaux de la station expérimentale de l'arachide de Bambey (Sénégal). *Bull. com. Et. Hist. et Sci. de l'AOF*, 11 (1-2) : 261-314.
- RISBEC (J.), 1950. — La faune entomologique des cultures au Sénégal et au Soudan français. Gouvernement général de l'AOF (ed.), 512 p.
- VERCAMBRE (B.), 1976. — Synthèse des activités 1975 de la division d'Entomologie (Mil-sorgho-riz) ISRA, CNRA Bambey. *Multigr.*, 15 p., 2 fig.

ANNEXE

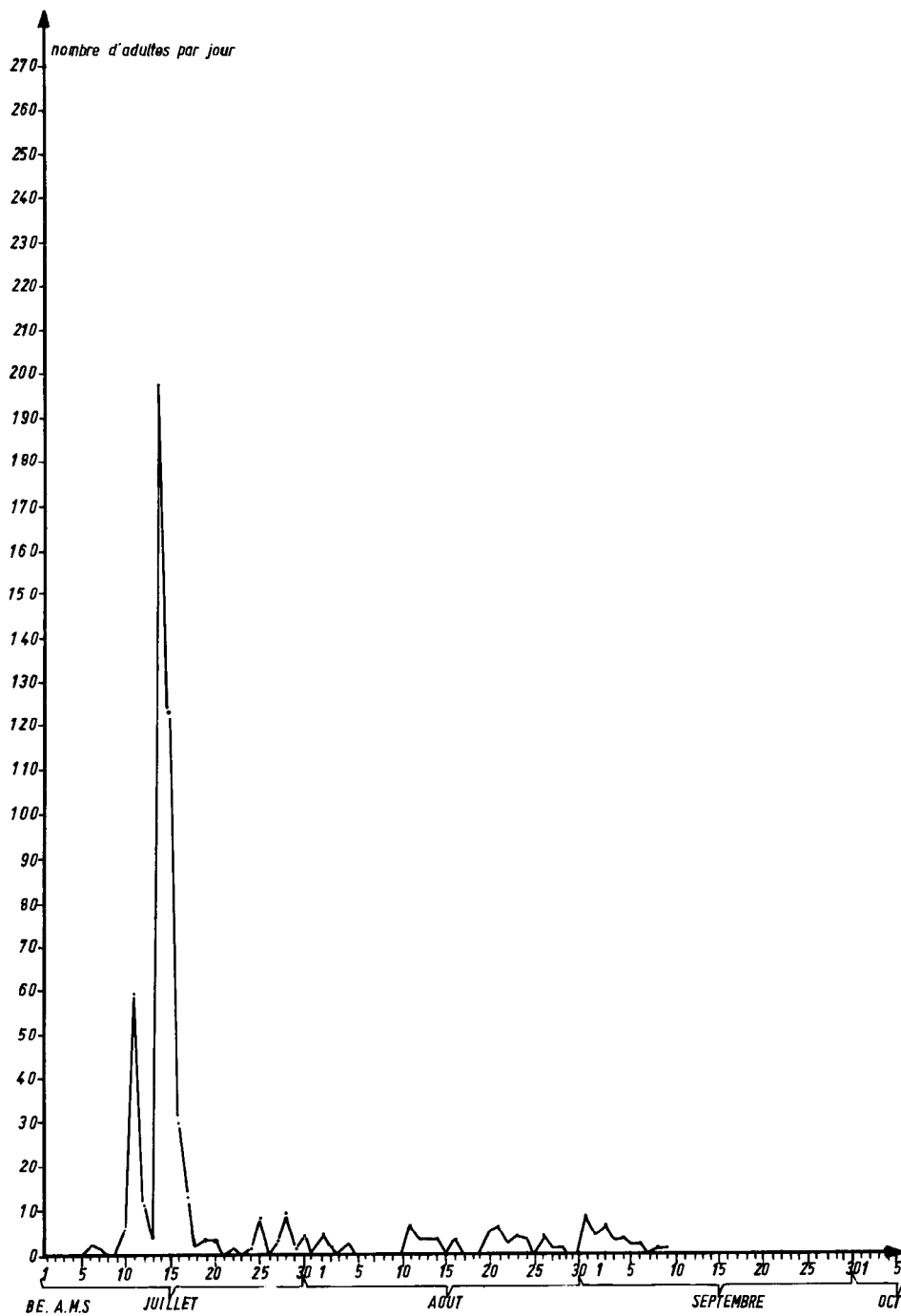


FIG. 8. — *Amsacta moloneyi* : capture au piège lumineux 1975 (d'après B. Vercambre).