

RECHERCHES ECOLOGIQUES
DANS LA SAVANE DE LAMTO (COTE D'IVOIRE) :
L'ENTOMOCOENOSE DE *VERNONIA GUINEENSIS* BENTH.
(COMPOSEES)

par Dominique DUVIARD

Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé, B.P. 20, Abidjan

Le paysage végétal des savanes de l'univers tropical est caractérisé, outre une strate arbustive et arborée d'importance variable (selon le climat, le type de sol, le drainage, l'impact des feux de brousse, etc...) par une strate herbacée où dominant Graminées et Cypéracées. Peu de plantes à fleurs entomophiles se rencontrent à ce niveau ; seules les familles des Légumineuses, Mélastomatacées et Composées sont représentées en quantité appréciable : leurs organes floraux, souvent de grande taille ou regroupés en inflorescences vivement colorées, se remarquent particulièrement bien au sein de l'énorme océan graminéen (en ce qui concerne l'importance quantitative de ces plantes dans les savanes de Lamto, on se reportera utilement à Roland, 1967).

Parmi les phénomènes affectant les populations entomologiques savaniques et qui commencent à être quelque peu connus, les auteurs ont montré qu'il existait une distinction fréquente, quant aux régimes alimentaires, entre insectes phytophages « graminivores » et « forbivores », distinction qui a pu être mise en parallèle, en ce qui concerne les Acridiens, avec des différences de structures mandibulaires. (Voir à ce sujet la récente mise au point de Hummelen et Y. Gillon, 1968). Les graminivores sont certainement les plus nombreux dans les savanes, mais les insectes « forbivores », limités quant à la quantité de nourriture disponible, entretiennent souvent avec leurs plantes-hôtes des relations plus étroitement spécifiques. L'étude de l'entomofaune liée à l'une de ces plantes herbacées non graminéennes n'a jamais été entreprise en Afrique tropicale, semble-t-il.

Le choix de *Vernonia guineensis* Benth. (Composées) a été dicté par plusieurs raisons. L'expérience de terrain de Y. et D. Gillon permettait de penser que cette plante hébergeait une ento-

15 OCT. 1970

mo faune importante. Par surcroît, cette Composée, considérée par Adjano houn (1964) comme *caractéristique* de l'association à *Brachiaria brachylopha* (1), est une plante commune dans l'ensemble des savanes guinéennes d'Afrique Occidentale ; son aire de répartition géographique s'étend en effet du Sierra Leone au Cameroun, et même à l'Angola.

Notre travail de terrain, effectué pour une grande part dans les savanes de la Station d'Ecologie Tropicale de Lamto, a porté

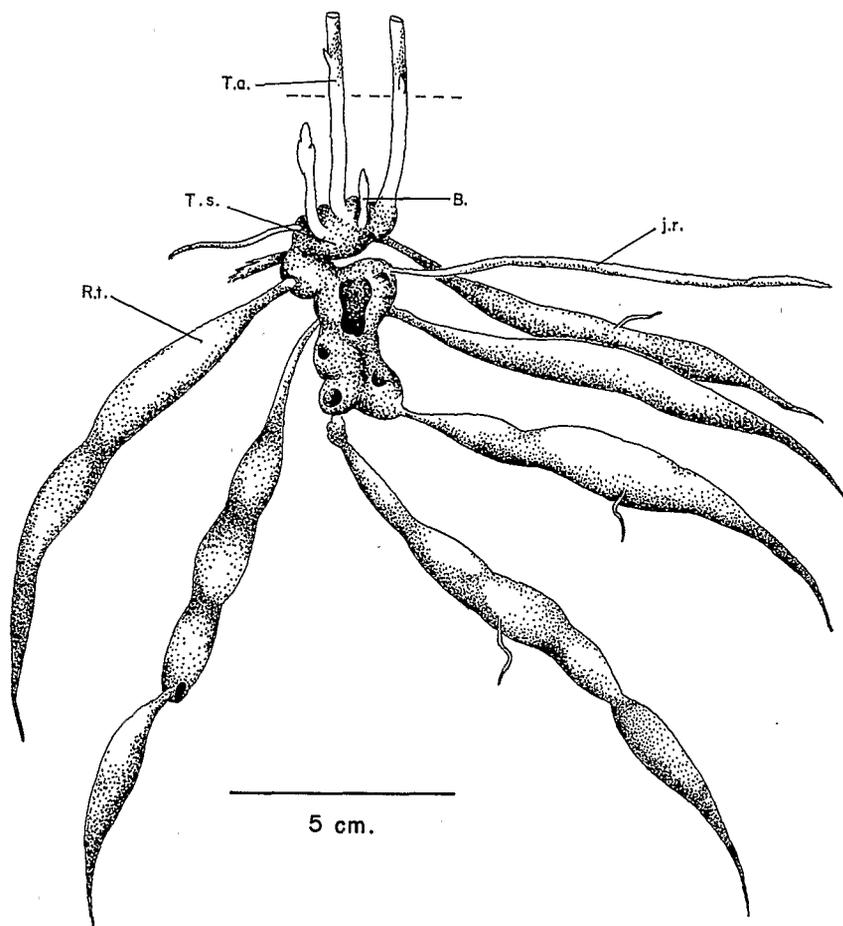


Fig. 1. — Appareil végétatif souterrain de *Vernonia guineensis*. R.t. : Racine tubérisée ; j.r. : jeune racine ; T.s. : tige souterraine ; T.a. : tige aérienne ; B. : bourgeon.

(1) Les savanes de Singrobo représentent la sous-association à *Loudetia simplex* et *Borassus aethiopum* de cette association qui couvre l'ensemble des savanes drainées sèches du V Baoulé.

sur une période de deux ans : mars 1967 à mars 1969. Il a donné naissance à une thèse de 3^e Cycle (Duviard, 1969) dont cet article résume les principaux résultats.

En 1968, nous avons participé à un travail pluridisciplinaire dont les résultats sont présentés dans ce fascicule. Nous sommes particulièrement reconnaissants à J. Bonvallot et M. Dugerdil pour leur aide très amicale, sans laquelle la répartition de *Vernonia guineensis* et les variations microgéographiques de l'entomofaune visitant la Composée n'auraient pu être étudiées avec autant de précision.

VERNONIA GUINEENSIS dans les savanes de Singrobo. — Les travaux de Roland et Heydacker (1963), Roland (1967) puis Bonvallot, Dugerdil et Duviard (ce fascicule) ont permis de définir les différents types de savanes rencontrés à Lamto, mettant en évidence l'influence de la nature du sol, de la pente et du drainage du terrain sur la répartition de la végétation. L'influence des feux de brousse a été étudiée par Monnier (1968). La répartition de *Vernonia guineensis* dans les savanes de Lamto n'est pas liée au hasard, mais répond à certaines exigences écologiques, comme nous l'avons montré (Duviard, 1969).

Vernonia guineensis est un géophyte. L'appareil végétatif souterrain (voir fig. 1) est composé d'une courte tige souterraine vivace portant une série de racines tubérisées ; celles-ci, par leurs abondantes réserves, assurent une croissance très rapide de l'appareil végétatif aérien dans la période qui suit le passage des feux de brousse. Chaque plante est constituée d'une ou plusieurs tiges ramifiées et dressées, atteignant une hauteur qui dépasse rarement un mètre (voir fig. 2). Tige et rameaux sont couverts d'une abondante pilosité grise. Les feuilles sont ovalaires, de forme assez variable, mais toujours denticulées. Leur face supérieure est luisante et lisse ; leur face inférieure est recouverte d'un épais feutrage pileux. L'inflorescence est typiquement celle des Composées Tubuliflores : le capitule est constitué d'une quarantaine de fleurons insérés sur un réceptacle légèrement concave, protégés par 4 à 5 rangs de bractées écailleuses. La floraison est centripète ; lorsque les fleurons centraux sont fanés, les bractées s'écartent, permettant la dissémination aérienne des graines mûres.

Nous avons distingué quatre phases dans le cycle annuel de *V. guineensis* (voir fig. 3) :

- a) Une phase juvénile végétative (février-mars).
 - souterraine pendant les deux semaines qui suivent le passage des feux de brousse, elle correspond au début de développement des bourgeons.
 - aérienne ensuite, elle dure environ un mois.
- b) Une phase adulte de reproduction (mars à mai) qui s'étend



Fig. 2. — Aspect général des organes aériens de *Vernonia guineensis*.

sur trois mois environ et correspond à la fin du développement végétatif et à la floraison, simultanées. Si la floraison est étalée dans le temps, elle présente cependant un maximum très net vers la 10^e semaine après les feux.

c) Une phase constitutive de réserves (mai-juin). Après la

floraison, les tiges de la plante se lignifient davantage. Tant que la plante n'est pas privée de lumière par les Graminées, ses feuilles restent bien vertes, et la photosynthèse permet l'accumulation de réserves dans les racines tubérisées.

d) Une phase de sénescence (juillet à décembre). Lorsque la couverture graminéenne devient importante (l'ensemble de la strate herbacée « rattrape » *V. guineensis* 21 semaines environ après les feux), les feuilles de la Composée commencent à jaunir, les plus basses d'abord. Enfin l'installation de la nouvelle saison sèche entraîne la mort des tiges aériennes des plantes.

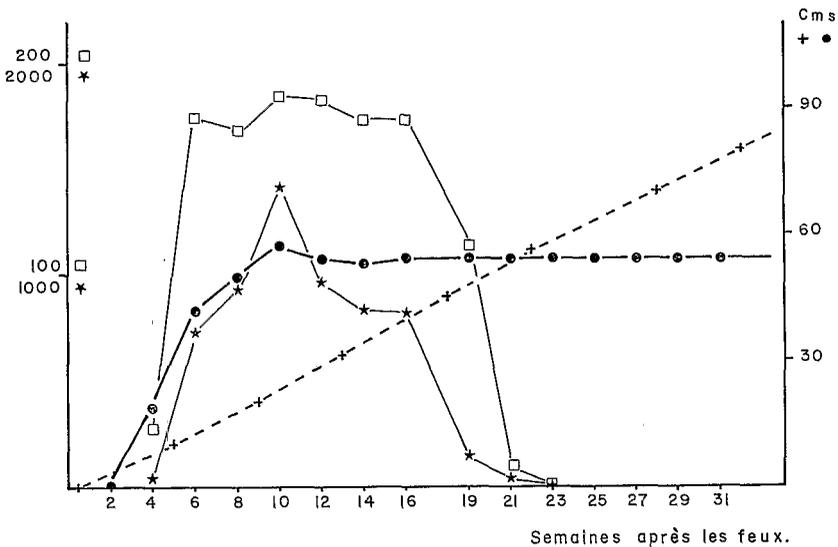


Fig. 3. — Phénologie de *Vernonia guineensis* dans les savanes de Lamto.
Croissance de l'appareil végétatif aérien : ●.

Floraison : nombre de plantes fleuries/200 plantes : □
nombre de capitules fleuris/200 plantes : ★.

A titre indicatif, la hauteur moyenne de la strate herbacée de la savane est représentée : +

L'analyse de la répartition de *V. guineensis* sur les quatre transects étudiés par Bonvallot et al. permet de dégager quelques données générales sur les facteurs responsables de la distribution du végétal dans les savanes de la région de Singrobo.

La pente du terrain et, par là, le drainage, sont l'un des facteurs essentiels de la répartition de l'espèce : à un sol en pente et bien drainé correspond une densité optimum de *V. guineensis* (2.800 pieds/hectare est un chiffre moyen, mais la densité peut s'élever à 17.000 pieds/hectare, sur de petites surfaces il est vrai). Le plus souvent ces conditions se trouvent réalisées à une certaine distance des forêts-galeries, au-delà d'une zone de sols hydromorphes, noyée en saison des pluies. Mais dans certains cas, si

le marigot se trouve au fond d'un thalweg surcreusé, un drainage suffisant étant assuré jusqu'à la lisière de la forêt-galerie, il peut exister un peuplement dense de *V. guineensis* en bordure de forêt. Cette disposition n'est pas sans incidence sur le plan faunistique.

Deux facteurs peuvent, en haut de versant, limiter la densité de la plante : soit un drainage insuffisant, dans le cas de plateaux à *Loudetia simplex*, *V. guineensis* est alors totalement absente de tels milieux ; soit la proximité, sous la surface du sol, d'un horizon graveleux compact gênant probablement le développement des racines, et *V. guineensis*, sans disparaître complètement, voit sa densité diminuer très fortement.

Par ailleurs, l'ombrage au sol, porté par les arbres et arbustes de savane, influence nettement la répartition de la Composée. Négligeable dans les milieux de savane très ouverte, ce phénomène apparaît nettement dans les savanes boisées. La répartition de *V. guineensis*, plante strictement héliophile, est alors liée à celle des taches d'ombre et de lumière ménagées par le couvert végétal arboré. Dans de tels milieux, malgré un drainage propice à une densité optimum de la plante, la surface réelle occupée par *V. guineensis* diminue fortement : la densité apparente de la Composée subit un très net fléchissement.

L'échantillonnage de la faune entomologique. — La principale difficulté des recherches écologiques appliquées aux insectes réside dans un échantillonnage correct de la faune : aucune technique universelle n'a pu, et ne pourra probablement jamais, être mise au point.

Dans un premier temps de nos recherches, nous avons cherché à inventorier la faune entomologique liée à la plante : ce travail n'a pas demandé l'emploi de techniques particulières. Ultérieurement, la nécessité d'effectuer des relevés quantitatifs précis, tant des insectes endophytes que des insectes exophytes a suscité l'utilisation d'un matériel adapté à chacun de ces cas.

L'inventaire faunistique a été dressé à l'aide de récoltes systématiques par chasse à vue, pratiquées 2 fois par mois pendant plus d'un an. A la période de floraison de *Vernonia guineensis*, des capitules étaient prélevés et conservés en éclosiers jusqu'à la sortie des hôtes endophytes éventuels.

L'échantillonnage quantitatif des insectes exophytes a été réalisé à l'aide d'un appareil spécialement construit, inspiré du sélecteur de Chauvin (1952) (voir fig. 4). Celui-ci, d'utilisation simple, permet de prélever la faune globale présente à un instant donné sur l'ensemble de l'appareil aérien de la plante. L'efficacité de l'appareil dépend de l'habileté des manipulateurs (les résultats obtenus par les deux aides africains employés à cette fin sont infiniment meilleurs que les nôtres), mais aussi des insectes



Fig. 4. — Le principe du sélecteur de Chauvin a été adopté pour la construction de cet appareil. On voit ici (en haut) le manipulateur qui s'apprête à refermer sur *V. guineensis* les deux moitiés articulées du sélecteur. Une vaporisation d'insecticide permet ensuite la récolte des insectes capturés (en bas). Noter le fond transparent de chaque valve qui facilite la surveillance des opérations. Remarquer, sur cette photographie, prise en mars, les hauteurs relatives de la Composée et de la strate herbacée.

TABLEAU I

Inventaire du peuplement entomologique de *Vernonia guineensis*, établi en fonction de la nature des rapports « plante-insectes ».

+++ : espèces caractéristiques }
 ++ : espèces différentielles } le la communauté.
 + : espèces compagnes.

ORGANES ATTAQUÉS	NATURE DES DEGATS		INSECTES RESPONSABLES
Capitules	Akènes dévorés	+++	<i>Eublemma exigua</i> (Noctuidæ)
		+++	<i>Lobesia</i> sp. (Eucosmidæ)
		+++	<i>Craspedoxantha mangubæ</i> (Trypetidæ)
Tiges aériennes	Cécidie des fleurons immatures	+++	<i>Cecidomyiidæ</i> , 1 sp. ind.
	Pleurocécidie	+++	<i>Apion</i> sp. (Apioninæ)
	Acrocécidie	+++	<i>Stamnophora</i> sp. n. (Trypetidæ).
Feuilles	Mines sinueuses		?
Feuilles, Tiges et Bourgeons	Morsures	+++	<i>Bocagella acutipennis hirsuta</i> (Coptacridinæ)
		+	<i>Eucoptacra anguliflava</i> (Coptacridinæ)
		+	<i>Pyrgomorpha kraussi</i> (Pyrgomorphidæ)
		+	<i>Dictyophorus oberthuri</i> (Pyrgomorphidæ)
		+	<i>Tanita parva</i> (Pyrgomorphidæ)
		+	<i>Catantopsilus tæniolatus</i> (Catantopinæ)
		+++	<i>Epilachna bomparti</i> (Epilachninæ)
Feuilles	Morsures	+++	<i>Sublarinus congoanus</i> (Cleoninæ)
		+++	<i>Sublarinus burgeoni</i> (Cleoninæ)
		+	<i>Lixus</i> sp. (Cleoninæ)
		+++	<i>Apion</i> sp. (Apioninæ)
		++	Buprestidæ, 1 sp. ind.
Fleurs	Morsures	+++	<i>Stichothyrea picticollis</i> (Cetoniinæ)
		+	<i>Cymophorus spiniventris</i> (Cetoniinæ)
		+	<i>Gametis sanguinolenta</i> (Cetoniinæ)
		++	Meloidæ, 3 sp.
		++	<i>Mirperus jaculus</i> (Coreidæ)
Appareil végétatif aérien et capitule	Piqûres	+	<i>Spilostethus rivularis</i> (Lygæidæ)
		+	<i>Halydycoris kraatzi</i> (Pentatomidæ)
		+	<i>Dryadocoris</i> (? <i>goniodes</i>) (Pentatomidæ)

ORGANES ATTAQUÉS	NATURE DES DEGATS		INSECTES RESPONSABLES
Tiges aériennes, nervures foliaires	Piqûres	+	<i>Sphærocoris annulus</i> (Pentatomidæ)
		+	<i>Sphærocoris testudogrisea</i> (Pentatomidæ)
		++	<i>Coptosoma</i> (? <i>pygmæa</i>) (Plataspidæ)
		+	<i>Dysdercus supersticiosus</i> (Pyrrhocoridæ)
		+++	<i>Ammianus spinosus</i> (Tingidæ)
		++	<i>Poophilus costalis</i> (Cercopidæ)
		+++	<i>Selenocephalus</i> sp. (Jassidæ)
		+	<i>Cornutobelus</i> sp. n. (Membracidæ)
		+	<i>Oxyrachis lagænsis</i> (Membracidæ)
		+	<i>Platybelus flavus</i> (Membracidæ)
		+	<i>Tricoceps</i> sp. n. (Membracidæ)
		+	<i>Xyphophoeus phantasma</i> (Membracidæ)
		+	Ricanidæ, 1 sp. ind.
		+	<i>Sitobion congolensis</i> (Aphididæ)
Capitules immatures	Léchage, parfois morsures	+	Coccoidea, 2 sp. ind.
		+	<i>Polistes</i> sp. (Vespidæ)
		+	<i>Camponotus acvapimensis</i> (Formicidæ)
		+	<i>Camponotus compressiscapus</i> (Formicidæ)
		+	<i>Camponotus carbo</i> . (Formicidæ)
		++	<i>Acantholepis</i> (? <i>capensis</i>) (Formicidæ)
		+	<i>Polyrachis viscosa</i> (Formicidæ)
		++	<i>Ecophylla longinoda</i> (Formicidæ)
		++	<i>Acrocælia</i> sp. (Myrmicidæ)
		++	<i>Cataulacus</i> sp. (Myrmicidæ)

ARTHROPODES PREDATEURS N'OCCASIONNANT PAS DE DEGATS, FREQUENTS SUR LA PLANTE.

- ++ *Pseudoharpax virescens virescens* (Hymenopodidae)
- + *Pseudocreobotra ocellata* (Hymenopodidae).
- + *Rhinocoris albopunctatus* (Reduviidae).
- + *Cheilomenes sulphurea orbicularis* (Coccinellidae).
- + Divers Syrphidae.
- + Divers Salticidae.

considérés ; certains sont très mal représentés dans l'échantillonnage, parce que trop agiles : *Bocagella acutipennis hirsuta* (Coptacridinæ), *Mirperus jaculus* (Coreidæ), *Dysdercus supersticiosus* (Pyrrhocoridæ), ainsi que l'ensemble des Diptères et Hyménoptères butineurs. Néanmoins, les captures ont été jugées bien représentatives de la faune considérée. Des essais ont permis d'apprécier le nombre minimum de pieds de *Vernonia guineensis* à échantillonner pour obtenir, dans chaque relevé, une bonne « image » de la faune présente : l'expérience montre qu'à partir de 30 plantes échantillonnées, 80 % environ des espèces sont présentes dans les récoltes, 95 % des espèces pour 50 plantes. L'échantillonnage de 50 plantes demande 2 h. 30 à 3 heures de travail à deux aides entraînés : c'est le chiffre que nous avons adopté pour effectuer nos relevés visant à définir la composition de la communauté entomologique de *Vernonia guineensis*. Le chiffre de 30 plantes échantillonnées a été utilisé pour l'étude des variations microgéographiques de la composition de la communauté.

L'échantillonnage quantitatif des insectes endophytes a été effectué par comptage direct sur le terrain, en ce qui concerne deux espèces cécidogènes des tiges (les cécidies sont aisément repérables), et par élevage, en éclosiers, suivi de la dissection des organes, en ce qui concerne les insectes des capitules.

Le peuplement entomologique. — Le peuplement entomologique de *Vernonia guineensis* comporte une soixantaine d'espèces. Dans le tableau I, nous donnons une liste de ces insectes, classés selon les types de rapports qui les unissent à la plante-hôte.

Mais on ne peut envisager une entomocoénose comme une simple collection d'insectes sur une plante-hôte, des relations de qualité et d'importance diverses existant d'une part entre insectes et plante, et d'autre part entre les différentes espèces d'insectes.

La capture de l'ensemble de la faune présente sur la plante permettant de tracer le portrait instantané de l'entomocoénose, nous avons cherché à en préciser les variations dans le temps, et selon les variations du milieu où se rencontre la plante-hôte.

Les variations saisonnières. — Si nous considérons l'ensemble des captures effectuées à l'aide du sélecteur, au cours des 20 semaines qui suivent le passage des feux de brousse (au-delà de cette période, l'appareil n'est plus utilisable, en raison de la hauteur de la strate herbacée), ramenée pour chaque période à un nombre standard de plantes échantillonnées (vois fig. 5), il est facile de constater qu'il existe un rapport net entre l'abondance des insectes sur la plante et la floraison de celle-ci. En fait, cette période de floraison correspond également pour la plante à la fin de la croissance végétative, mais à une lignification encore incomplète des tiges : ceci doit jouer un rôle important dans les possibilités de prise de nourriture pour les insectes (particulière-

ment pour les Hétéroptères). Nous avons distingué 2 vagues successives d'invasion de la plante par les insectes.

La première vague d'invasion correspond à la phase végétative juvénile de la plante-hôte. Les insectes, qui apparaissent les premiers sur *V. guineensis* ont des exigences alimentaires ou reproductrices précises que seule la plante en pleine croissance peut satisfaire. C'est le cas du Cercopidæ *Poophilus costalis*, et des insectes cécidiogènes : *Apion* sp. (Apioninæ) et *Stamnophora* sp.n. (Trypetidæ). La mante *Pseudoharpax virescens virescens* (Hymenopodidæ), insecte héliophile recherchant les plantes dépassant nettement de la strate herbacée, prédateur probable de *Stamnophora*, apparaît également très tôt sur *Vernonia*.

La seconde phase d'invasion correspond à la phase adulte de reproduction de la plante-hôte. Elle groupe différentes catégories d'insectes que l'on rencontre essentiellement sur les capitules ouverts ou encore en boutons. Ce sont des floriphages typiques, comme *Stichothyrea picticollis* (Cetoniidæ), un Bupreste, diverses espèces de Meloidæ, et des insectes lècheurs d'exsudats sucrés, essentiellement des Fourmis (l'espèce dominante est, selon les milieux, le Formicidæ *Camponotus acvapimensis* ou le Myrmicidæ *Acrocoelia* sp.).

Le très important groupe des Araignées Salticidæ apparaît alors sur la plante.

Avec les fleurs, et suivant de près l'intensité de la floraison, apparaissent et disparaissent les Hémiptères souvent polyphages, dont les plus typiques sont le Pentatomidæ *Halydicoris kraatzi* et le Plataspidæ *Coptosoma* (? *pygmæa*).

Très tardivement, et dans certains milieux seulement, apparaissent les Psyllidæ.

Dès la floraison terminée, la faune se raréfie soudain; certains insectes cependant demeurent sur la plante-hôte : c'est le cas, par exemple, de *Selenocephalus* sp. (Jassidæ), jamais très abondant, mais présent toute l'année sur le végétal.

Ainsi, à la brève et intense période d'activité reproductrice de *Vernonia guineensis*, correspond une exploitation intensive des ressources alimentaires offertes aux insectes sous forme d'organes végétaux en croissance, de fleurs et de graines, de sève circulant dans des vaisseaux encore aisément accessibles car peu lignifiés.

Après le passage des feux de brousse, lorsque la savane émerge peu à peu de ses cendres, *Vernonia guineensis* est, par sa croissance rapide, sa densité dans les savanes, la diversité des aliments qu'elle offre, une véritable manne pour de nombreux insectes; son rôle s'estompera lorsque le tapis graminéen et son cortège végétal, reconstitués, offriront à leur tour nourriture et abri aux insectes.

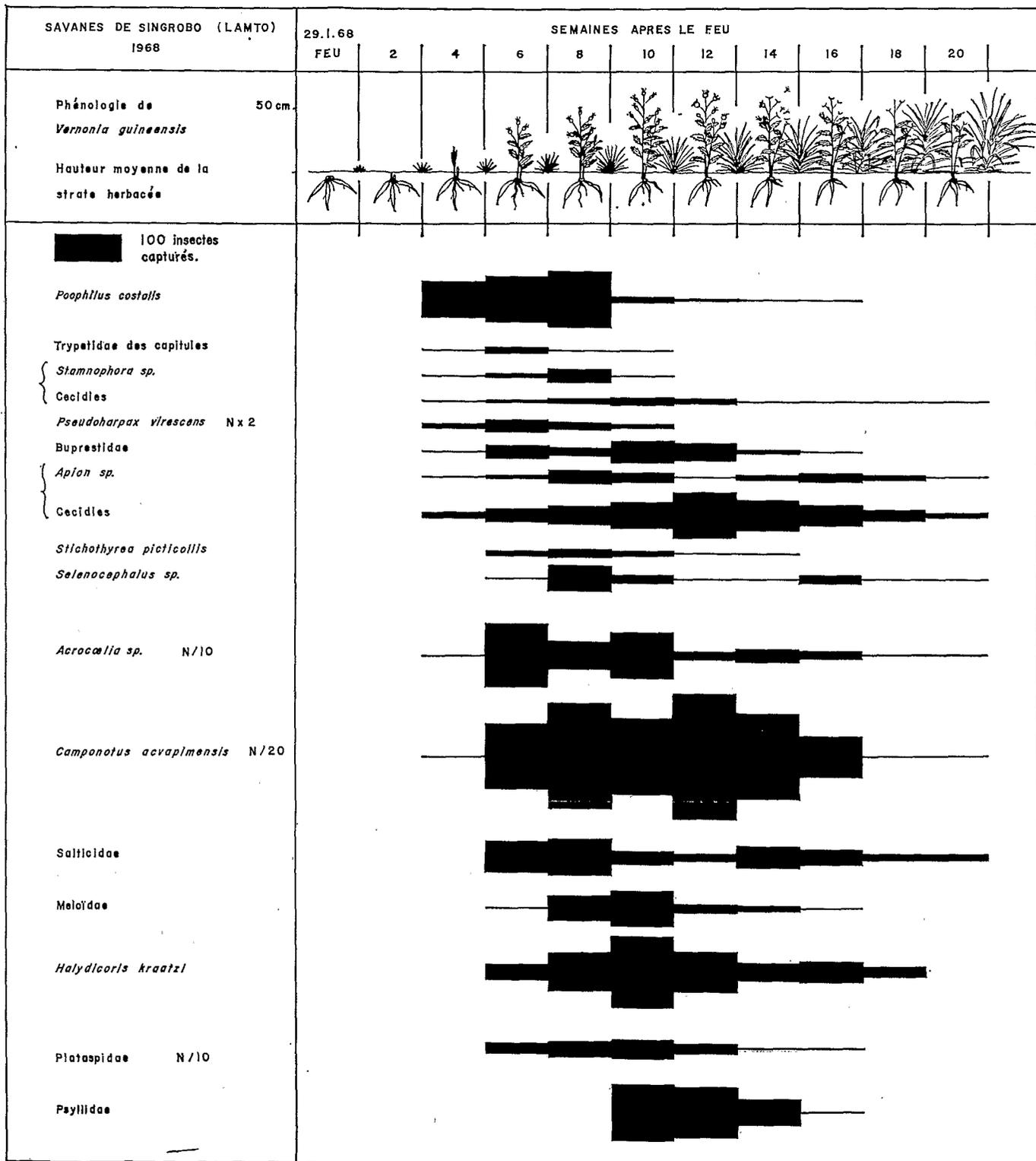


Fig. 5. — Fluctuations saisonnières de l'abondance, sur *V. guineensis*, des Arthropodes les plus souvent récoltés. Le diagramme représente le nombre de captures de chaque espèce ou famille, ramené à 500 plantes échantillonnées, au cours de chacune des semaines considérées.

Les variations microgéographiques. — Nous avons eu la chance de pouvoir effectuer des relevés sur l'emplacement des transects, étudiés par Bonvallot, Dugerdil et Duviard. Nous disposions ainsi de 25.000 m² de savanes, parfaitement définis floristiquement, où l'importance exacte de la strate arbustive (et donc de l'ombrage) était connue, ainsi que la distribution précise de la plante-hôte.

Pour des raisons de place, nous ne présenterons ici que les résultats concernant le transect n° 3, qui présente à lui seul l'ensemble des faciès savaniens de la région. La technique d'échantillonnage à l'aide du sélecteur a déjà été décrite. Mais, pour pouvoir ramener à un temps court (3 à 4 heures) chaque relevé effectué sur *l'ensemble du transect*, ne pas réduire d'une manière trop importante la densité des plantes-hôtes sur chaque quadrat, sans toutefois descendre au-dessous d'un échantillonnage de 30 plantes pour une surface donnée, les relevés ont été effectués de la manière suivante : 3 relevés successifs, espacés de 1 mois, ont été effectués sur chaque transect ; au cours de chaque relevé, 5 plantes ont été échantillonnées sur chaque quadrat.

Ainsi, à la fin des relevés, 15 plantes avaient été échantillonnées sur chaque quadrat ; les quadrats successifs d'un même transect ont alors été réunis deux par deux, en fonction de similitudes floristiques ; l'échantillonnage portant ainsi sur 30 plantes pour une surface de 800 m² pouvait prétendre à une bonne représentabilité des espèces, tout en tenant compte des fluctuations dans le temps de l'entomofaune. Enfin, dans les diagrammes, l'importance de tel ou tel groupe d'insectes est représenté par le pourcentage de plantes sur lequel on le rencontre à l'intérieur de chaque unité de surface de 800 m².

Le transect n° 3 (voir fig. 6) est orienté nord-sud et long de 460 m ; il s'étend entre deux thalwegs séparés par un sommet arrondi et les physionomies des deux versants sont très différentes.

Sur le versant sud, les Andropogonées dominent une strate herbacée où abonde *Imperata cylindrica*, Graminée s'installant volontiers autour des arbres et arbustes de savane. La strate arbustive est bien représentée, mais le paysage reste ouvert, les arbres s'agglomérant en petits bosquets. Au bas du versant, la forêt-galerie est bordée par une large zone de *Loudetia simplex* en peuplement pur. Bien exposé aux vents, ce versant est richement peuplé en *Vernonia guineensis*. Seuls les quadrats 1 et 2, très humides, en sont dépourvus.

Le versant nord est caractérisé par l'importance très grande prise par la strate arbustive : les bosquets deviennent plus importants, se rapprochent, formant par places une véritable *savane boisée*. L'importance du couvert arbustif modifie de manière caractéristique la composition de la strate herbacée. Les Andropogonées restent abondantes mais ne dominent plus que dans de

petites clairières, hors du couvert des arbres. *Imperata cylindrica* est présent dans tous les quadrats. Une forte densité de *Schizachyrium platyphyllum* dans les quadrats les plus boisés dénote l'existence d'une plus grande hygrométrie. En bas de pente, apparaît une zone à *Loudetia simplex*.

Son extension étant limitée par l'humidité du sol dans cette seule frange de bas de pente, *Vernonia guineensis* est partout ailleurs abondante. Cependant, la plante, strictement héliophile, ne peut s'accomoder du couvert des arbres : aussi ne croît-elle que dans les espaces dégagés entre les bosquets, où elle se concentre sur de petites surfaces.

Sur le transect n° 3, les espèces caractéristiques (1) sont partout présentes, à l'exception des quadrats 1 et 2, à peu près dépourvu de la plante-hôte. Il est difficile de relier la présence de ces insectes à quelque caractère du milieu, leur distribution discontinue et le faible pourcentage d'occupation des plantes (de 0 à 13 %) s'expliquant par leur relative rareté.

Les espèces différentielles héliophiles sont bien représentées dans ce transect, à l'exception des quadrats 1-2 et 3-4. Le pourcentage d'occupation varie pour chaque espèce de 0 à 30. Il faut noter que même dans les quadrats à forte couverture arbustive, ces espèces sont présentes (probablement en raison de la distribution de la plante-hôte qui recherche les clairières ensoleillées).

Les espèces différentielles sciaphiles ont une distribution qui traduit fidèlement celle de la strate arbustive. Absentes des quadrats à faciès ouvert, elles sont bien représentées dans les quadrats à couverture arbustive moyenne ou dense, s'aventurant même dans des zones proches moins ombragées. Le pourcentage d'occupation est pour chaque espèce assez uniformément compris entre 0 et 20.

Les espèces compagnes, absentes des quadrats 1-2, sont ailleurs bien représentées. Le pourcentage des plantes occupées par *Halydicoris kraatzi* et les Salticidæ est très uniforme (de 0 à 27 %).

La répartition de *Camponotus acvapimensis* est instructive quant au type de rapports qui peut exister entre cette espèce et les fourmis sciaphiles. L'occupation de *V. guineensis* par *C. acvapimensis*, très importante dans les quadrats où aucune espèce sciaphile n'est recensée (plus de 90 %), diminue sensiblement dans les quadrats où, par contre, les *Acrocoelia* et les œcophylles sont

(1) Pour mettre en valeur la qualité variable des relations existant entre les insectes et la plante-hôte, nous distinguons : les espèces caractéristiques (insectes exclusivement monophages ou oligophages) ; les espèces différentielles, héliophiles ou sciaphiles (insectes non spécifiques de *V. guineensis*, dont la présence permet de distinguer différents faciès dans la communauté) ; les espèces compagnes (insectes fréquentant *V. guineensis* parmi bien d'autres plantes de la savane).

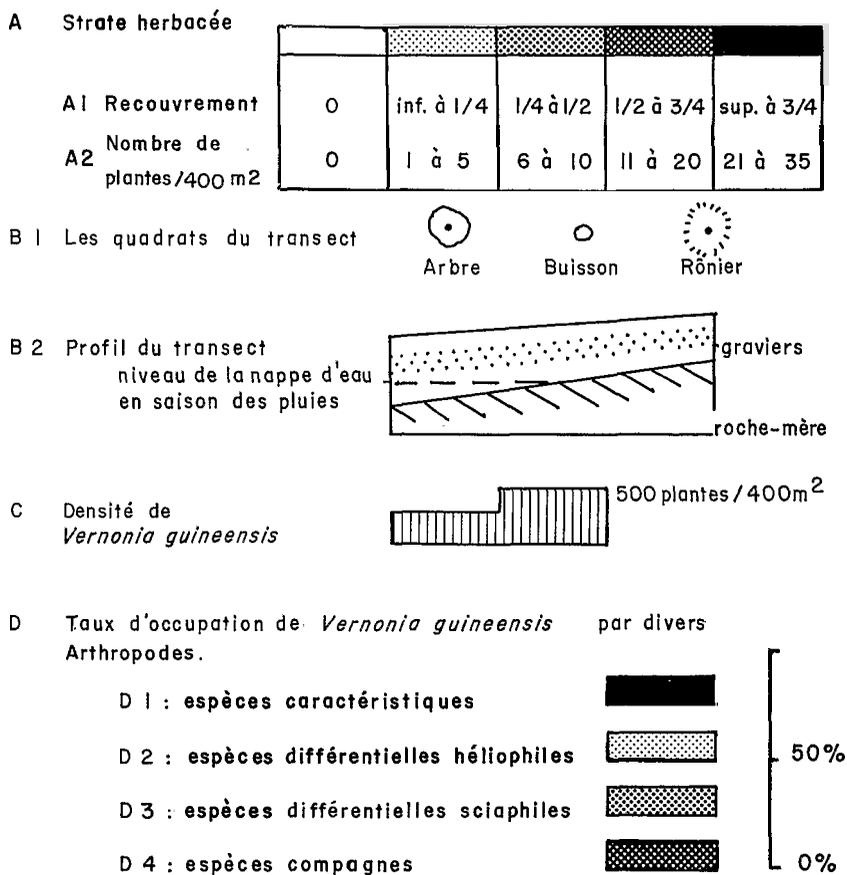


Fig. 6 a. — Variations microgéographiques de l'entomocoenose; exemple du transect 3 (Voir Bonvallot, Dugerdil, Duviard, ce fascicule). Légendes explicatives.

S.p. : *Stichothyrea picticollis*; Ap. : *Apion* sp.; Try. : *Craspedoxantha mangubae*; A.s. : *Ammianus spinosus*; S.sp. : *Selenocephalus* sp.; P.c. : *Poophilus costalis*; Pla. : Plataspidae; M.j. : *Mirperus jaculus*; Bup. : Buprestidae ind.; Mel. : Meloidae; P.v. : *Pseudoharpax virescens*; A.sp. : *Acrocoelia* sp.; C.sp. : *Cataulacus* sp.; A.c. : *Acantholepis* (? *capensis*); O.l. : *Æcophylla longinoda*; C.a. : *Camponotus acvapimensis*; H.k. : *Halydicoris kraatzi*; Ar. : Araignées Salticidae.

TRANSECT N° 3 (Versant Sud)

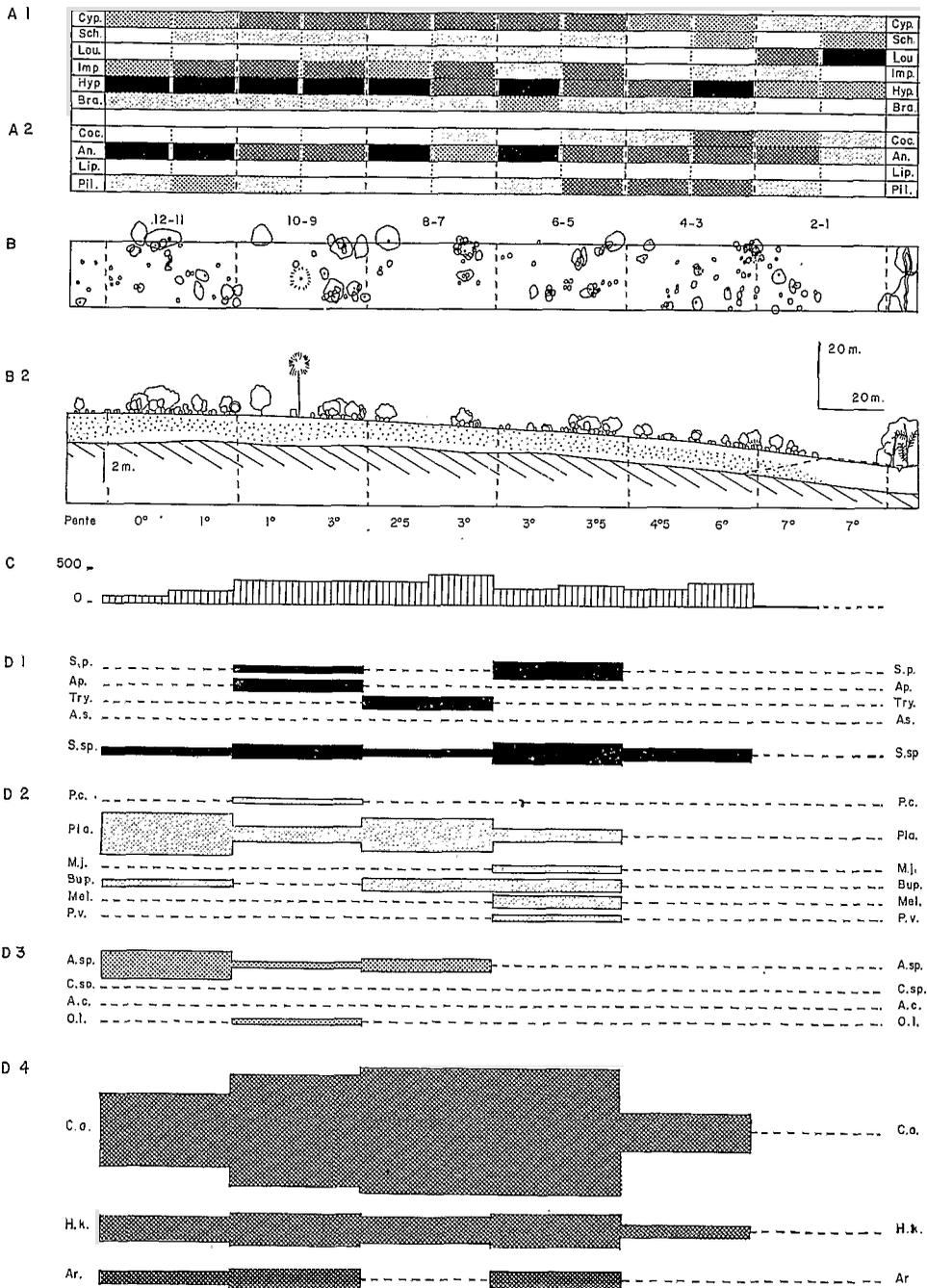


Fig. 6 c. — Variations microgéographiques de l'entomocoenose sur le transect 3 (suite).

abondantes. La compétition pour une source alimentaire commune (exsudats sucrés des bractées) apparaît ainsi clairement dans la répartition microgéographique de ces diverses espèces de fourmis

CONCLUSIONS

La place occupée par *Vernonia guineensis* dans la biocoénose des savanes préforestières éburnéennes semble donc particulière et originale.

La répartition de la Composée paraît être impérativement liée au relief et au sol. Sur un versant idéal, au-delà d'une zone de sols hydromorphes bordant la forêt-galerie où la plante ne peut vivre, s'étend un glacis à pente croissante où s'installe le cortège végétal des savanes à Andropogonées ; *V. guineensis*, qui montre là ses densités les plus élevées, attire une faune abondante : quelques espèces caractéristiques toujours peu abondantes, un grand nombre d'espèces héliophiles recherchant les peuplements les plus denses de la plante-hôte, et de très nombreuses espèces compagnes, dont certaines, comme *Camponotus acvapimensis* sont fort envahissantes. Vers le haut du versant, la pente s'adoucit pour devenir presque nulle sur le plateau de sommet. Parallèlement, la densité de *V. guineensis* diminue ; sur les plantes plus espacées, la même faune se retrouve, mais moins dense elle aussi. Si le plateau, mal drainé, se recouvre de *Loudetia simplex*, *V. guineensis* disparaît. Par places le manteau arboré s'épaissit et la savane se boise ; parfois encore l'absence de sols hydromorphes en bordure d'un thalweg surcreusé que dissimule la forêt-galerie favorise la savane à Andropogonées et *V. guineensis* s'approche de la lisière. A la faveur de ces milieux ombragés, *Acrocoelia* sp. et *Æcophylla longinoda*, fourmis arboricoles forestières, s'avancent en savane et vont lécher les humeurs sucrées qui suivent des bractées ou des blessures occasionnées par quelque insecte phytophage, sur la Composée.

Bien que quantitativement peu importante par rapport à la masse énorme des Graminées et des Cypéracées, le rôle écologique joué par *Vernonia guineensis* est appréciable : d'une part, la plante héberge une faune d'insectes spécifiquement liés aux Composées savanicoles, d'autre part, grâce à sa croissance rapide et à l'importance des possibilités alimentaires offertes, la Composée attire de nombreuses espèces d'insectes savanicoles et même sylvi-coles, à une période de l'année où la savane commence tout juste à émerger de la destruction par le feu. Ainsi *Vernonia guineensis* représente un élément très caractéristique de la biocoénose des savanes préforestières de l'Afrique Occidentale.

SUMMARY

The entomofauna of the Composite *Vernonia guineensis*, a geophyte common in the Lamto savanna, has been studied during two yearly cycles (March 1967 to March 1969). The phenology of the plant is described. About 60 species of insects live on, and inside, *Vernonia guineensis*. The succession of the various insect consumers has been quantitatively studied during the 20 weeks following the yearly bush fire. Two peaks of insect abundance occur, the first during the early stages of growth of the plant, the second at the flowering time. Topographic conditions and soils exert a definite influence both on the density of the host-plant and on the composition and abundance of the insect fauna.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAMS, C.D. (1954-1964). — New records of flowering plants in West Africa, in *J. West Afr. Sc. Ass.*, 1954, I. Compositae, 1.1 : 26-28 ; 1956, II. Compositae, 2.1 : 61-66 ; 1957, III. Compositae, 3.1 : 111-122 ; 1960, IV. Compositae, 6.2 : 149-155 ; 1964, V. Compositae, 8.2 : 127-133 ; 1964, VI. Compositae, 8.2 : 134-140.
- ADJANOHOON, E. (1964). — Végétation des savanes et rochers découverts en Côte d'Ivoire Centrale. *Mémoires de l'ORSTOM*, 7, 178 p.
- BONVALLOT, J. ; DUGERDIL, M. ; DUVIARD, D. (1969). — Contribution à l'étude de la répartition de la végétation dans une savane préforestière de Côte d'Ivoire. *La Terre et la Vie*, ce fascicule.
- CAMERON, E. (1935). — A study of the natural control of ragwort (*Senecio jacobea* L.). *Jour. Ecol.*, 23 : 265-322.
- DUVIARD, D. (1969). — Importance de *Vernonia guineensis* Benth. dans l'alimentation de quelques fourmis de savane. *Insectes sociaux*, 16 : 115-134.
- DUVIARD, D. (1969). — Place de *Vernonia guineensis* Benth. (Composées) dans la biocoénose d'une savane préforestière de Côte d'Ivoire. *Thèse de 3^e Cycle, Orsay* ; 190 pp., 60 fig.
- HUMMELIN, P. & GILLON, Y. (1968). — Etude de la nourriture des Acridiens de la savane de Lamto en Côte d'Ivoire. *VI^e Conférence biennale de la W.A.S.A., Abidjan*.
- LEVIEUX, J. (1967). — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire) : données préliminaires sur le peuplement en fourmis terricoles. *La Terre et la Vie*, 21 : 278-296.
- LEVIEUX, J. (1967). — Place de *Camponotus acvapimensis* Mayr (Hyménoptères Formicidae) dans la chaîne alimentaire d'une savane de Côte d'Ivoire. *Insectes sociaux*, 14 : 313-322.
- MONNIER, Y. (1968). — Les effets des feux de brousse sur une savane préforestière de Côte d'Ivoire. *Etudes eburnéennes*, n° 9, 260 pp.
- NEEDHAM, J.G. (1948). — Ecological notes on the insect population of the flower heads of *Bidens pilosa*. *Ecol. monographs*, 18 : 431-446.
- ROLAND, J.C. & HEYDACKER, F. (1963). — Aspects de la végétation dans les savanes de Lamto (Côte d'Ivoire). *Rev. Gener. Bot.*, 70 : 605-620.
- ROLAND, J.C. (1967). — Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire) : données préliminaires sur le cycle annuel de la végétation herbacée. *La Terre et la Vie*, 21 : 228-248.
- ZWOLFER, H. (1965). — Preliminary list of phytophagous insects attacking wild *Cynarae* (Compositae) in Europe. *Technical Bull. CIBC* : 81-154.