



ALCIDODES BREVIROSTRIS ssp. SIMUS CHEVR. (Col. Curculionidae) un important déprédateur du gombo dans la région de Taï, en Côte d'Ivoire

Guy COUTURIER (1), Hélène PERRIN (2)

RESUME — Le *Curculionidae Alcidodes brevirostris* cause des dégâts parfois importants dans les cultures de gombo en Côte d'Ivoire. Il est plus abondant en région forestière qu'en zone de savane.

Cette étude apporte des éléments sur la biologie de l'insecte, la nature de ses dégâts et propose des moyens de lutte adaptés au système cultural traditionnel.

Mots-clé : *Alcidodes brevirostris*, *Hibiscus esculentus*, gombo, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Le programme d'entomologie mené actuellement par l'ORSTOM dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire, dans le cadre du Projet Taï (3), a permis de découvrir d'importants dégâts d'insectes sur les gombos (*Hibiscus esculentus* L., *Malvaceae*).

Le gombo est un légume très cultivé en Afrique tropicale, particulièrement en Côte d'Ivoire, où il entre, sous diverses formes, dans la préparation de l'alimentation quotidienne.

C'est une plante, qui à l'instar du cotonnier, espèce botaniquement proche, est très attaquée par les insectes communs aux *Malvaceae*.

Dans la zone d'étude, les déprédateurs les plus remarquables sont *Sylepta derogata* F. (Lep. *Pyrilidae*), *Dysdercus* spp. (Hem. *Pyrhocoridae*), *Podagrica decolorata* D. et *Nisotra dalmanni* JAC. (Col. *Chrysomelidae*), et *Alcidodes brevirostris* ssp. *simus* CHEVR. (Col. *Curculionidae*).

Cette dernière espèce a retenu notre intérêt en raison de l'abondance des dégâts qu'elle provoque et de l'attention prêtée par les paysans à ce problème.

Les *Alcidodes*, répandus dans la région éthiopienne et dans la région orientale, s'attaquent à de nombreuses plantes cultivées. Ce genre cause des dégâts aux cultures de patates (*Ipomoea batatas*, *Convolvulaceae*), café (*Coffea «robusta»*, *Rubiaceae*), teck (*Verbenaceae*). Il

semble plus spécialement inféodé à l'ensemble botanique des Malvales puisqu'on connaît des *Alcidodes* sur les *Bombacaceae* (*Eriodendron*), *Sterculiaceae* (*Ochroma*, *Theobroma*), *Tiliaceae* (*Triumfetta*) et surtout sur les *Malvaceae* (*Hibiscus esculentus* ou gombo, *Hibiscus cannabinus* ou dah, *Gossypium* spp. ou coton), aussi bien en Afrique qu'en Asie.

L'espèce dont il est question ici, *Alcidodes brevirostris*, est signalée en Afrique, de la Côte d'Ivoire à l'ouest, à la Tanzanie à l'est, et jusqu'au Cap de Bonne Espérance au sud. La sous-espèce *simus* a été mentionnée sur le coton et sur *Hibiscus* sp. (HAAF, 1961).

Les caractères suivants permettront de l'identifier parmi les autres espèces : *Alcidodes brevirostris* est un insecte de couleur sombre. La tête, le thorax et les pattes sont noirs, les élytres brun-rouge foncé (longueur : 1,1 cm, rostre exclu, largeur : 0,55 cm). Le rostre est cylindrique, épais, plus court que le thorax, plus large que les fémurs. Le thorax est granulé. Les fémurs portent une forte dent sur la face interne, les tibias une dent préapicale développée chez le mâle, plus réduite chez la femelle. Les élytres (plus étroits chez le mâle) ont des interstries plats, avec une ponctuation nette et des fascies médianes obliques, peu nettes (figure 1).

Des observations sur le terrain, complétées au laboratoire (en Côte d'Ivoire et à Paris), nous permettent d'apporter quelques données sur le développement de cet insecte et les dégâts qu'il provoque. 8 NOV. 1983

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3664 ex 1

Cote : B

(1) COUTURIER (G.), ORSTOM, 70, route d'Aulnay, 93140 BONDY

(2) PERRIN (H.), Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée, Muséum national d'Histoire naturelle, 45

(3) Projet TAI : «Effets de l'accroissement des activités humaines sur la forêt du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. P (MAB) UNESCO», Ministère de la Recherche scientifique de Côte d'Ivoire.

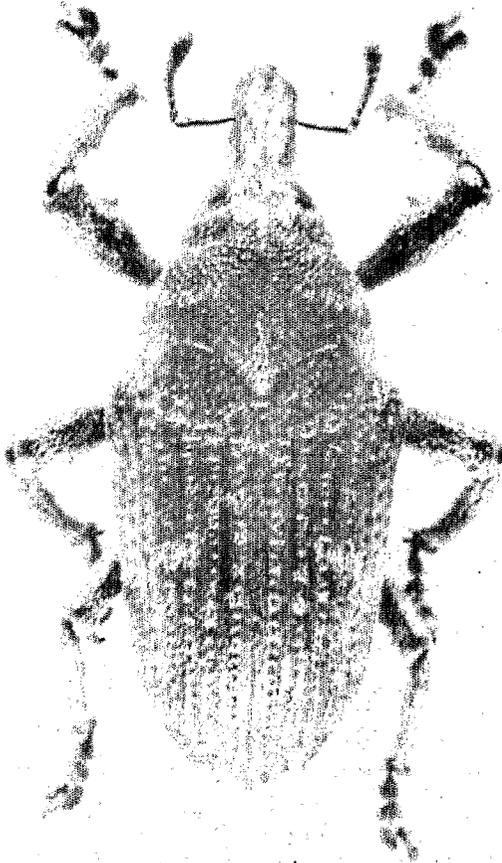


Figure 1 - Adulte mâle de *Alcidodes brevirostris*.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE POUR LA COTE D'IVOIRE

Afin de déterminer l'importance de la répartition d'*Alcidodes brevirostris*, différentes localités de Côte d'Ivoire ont été prospectées du nord au sud du pays (voir figure 2). Les résultats sont exposés dans le tableau I.

Différents types de cultures de gombo ont été examinés : cultures de plein champ (c'est-à-dire éloignées des agglomérations et en contact direct avec le milieu naturel), cultures de bas-fonds (4), jardins de cases. Les plantes inventoriées étaient d'âges variés, selon les plantations.

Il apparaît nettement que *A. brevirostris* existe dans la partie nord du pays mais y est très rare : en zone de savane sub-soudanaise (prospections effectuées

jusqu'au 9ème degré nord) seulement quelques traces de morsures nutritionnelles et de pontes ont été relevées sur plus de 1500 pieds examinés. Cette rareté explique l'absence de ce déprédateur sur les cotonniers en Côte d'Ivoire, beaucoup d'insectes étant communs aux deux plantes.

Alcidodes brevirostris est donc essentiellement un insecte de région forestière et préforestière, remarquablement abondant dans la région de Taï.

MATERIEL ET METHODES

Les observations relatives à cette étude ont été conduites :

1) sur le terrain

- par contrôle et comptages directs sur les pieds de gombo,
- par la mise en place de manchons sur les tiges attaquées; cette méthode a permis notamment le contrôle des parasites et insectes «associés».

2) au laboratoire

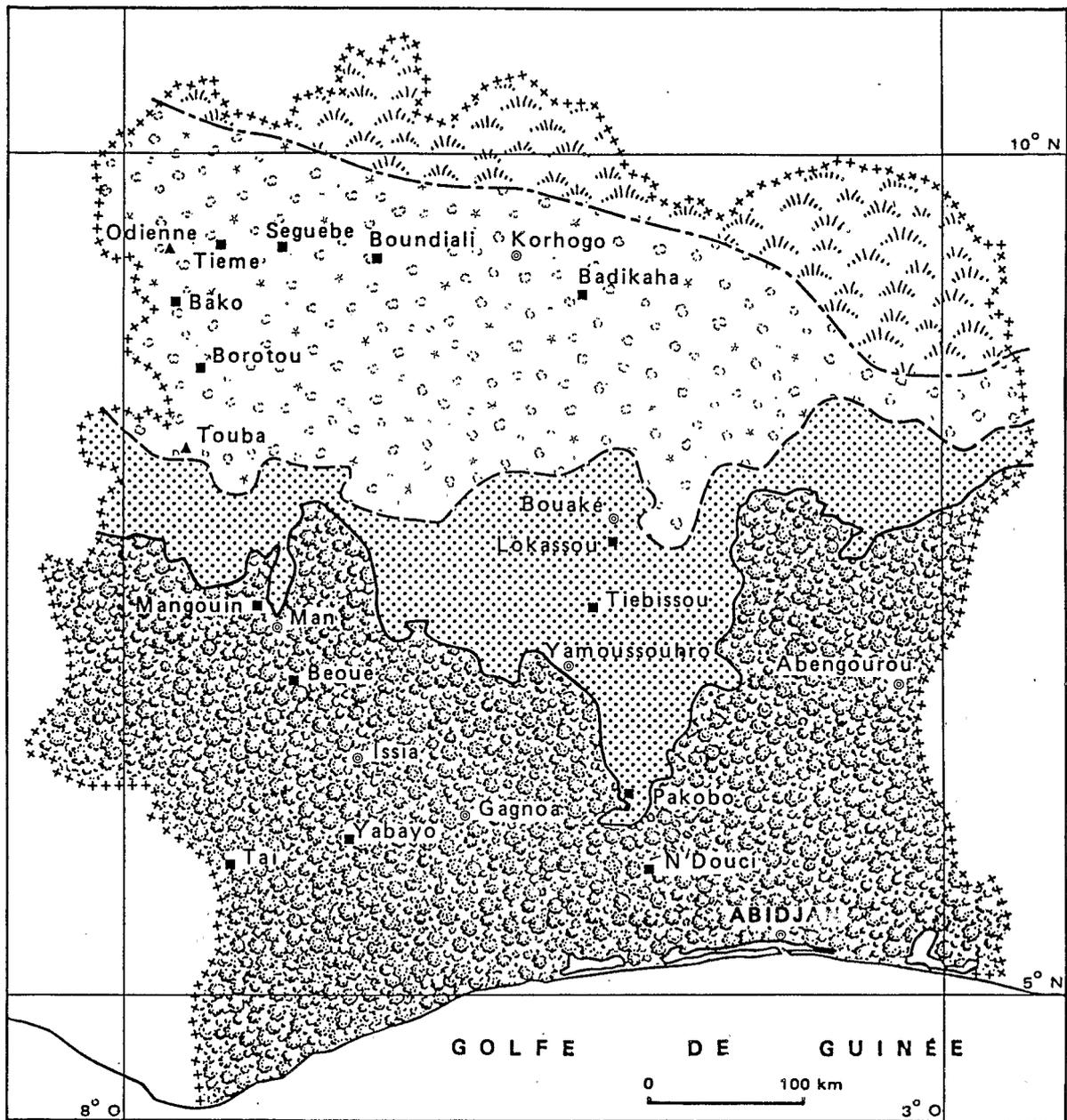
En raison de l'impossibilité d'effectuer des contrôles fréquents sur le terrain, il a été nécessaire de réaliser une partie de ceux-ci en laboratoire sur des fragments de tiges contaminés.

Des essais préliminaires ont montré les possibilités d'enracinement de tiges de gombo. Des boutures de trente centimètres environ sont prélevées et débarrassées de leurs feuilles, fleurs et fruits. Elles sont laissées à l'air pendant quelques heures afin que les plans de coupe se cicatrisent, puis placées individuellement dans des pots de verre contenant de l'eau additionnée d'une solution nutritive (figure 3). Après quelques jours, un bourrelet cicatriciel se forme et les premières racines apparaissent. La plante peut ainsi vivre une dizaine de semaines en développant des organes végétatifs aériens. Ce délai est suffisant pour obtenir le cycle complet de l'insecte. Il suffit donc de prélever sur le terrain les fragments portant des dégâts de pontes, d'en évaluer l'âge et de placer un manchon pour obtenir l'émergence contrôlée des insectes (figure 4).

Les manchons sont constitués d'un voile de tergal imputrescible et qui n'est pas attaqué par les insectes émergents. Ils sont fixés à leurs deux extrémités par un lien dont l'un porte l'étiquette de référence; ils ont une hauteur de dix à quinze centimètres et un diamètre de six centimètres environ (figure 3).

L'accouplement et la ponte ont été obtenus dans des cages de 30x15x15 centimètres contenant une ou deux de ces boutures ou un jeune plant issu de semis et élevé en pot.

(4) Les cultures de bas-fonds sont le plus souvent établies au bord de dépressions inondées en saison des pluies et permettent des cultures prolongées, pendant plus ou moins longtemps, au cours de la saison sèche.



Légende

- | | | | |
|--|--|--|------------------------|
| | Savanes boisées, arborées, arbustives soudanaises | | Savanes préforestières |
| | Savanes boisées, arborées, arbustives subsoudanaises | | Forêt dense humide |

Zones de végétation simplifiées d'après GUILLAUMET et ADJANOHOUN

- localités prospectées
- ▲ villes principales prospectées
- ⊙ villes principales

Figure 2 - Carte de la Côte d'Ivoire montrant les grandes zones de végétation et les localités prospectées pour la recherche d'*A. brevisrostris*.

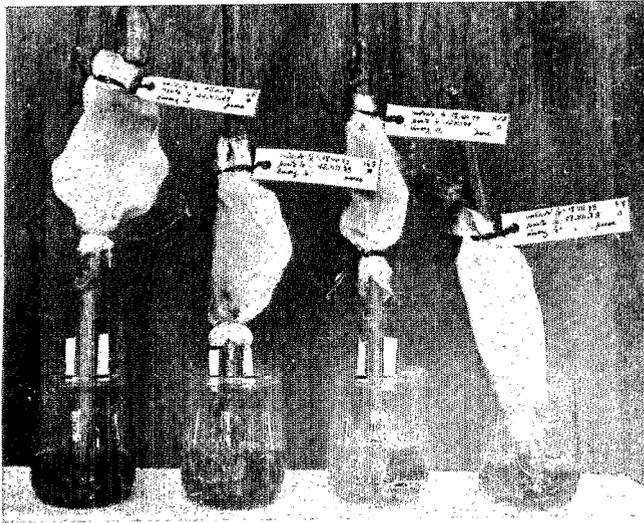
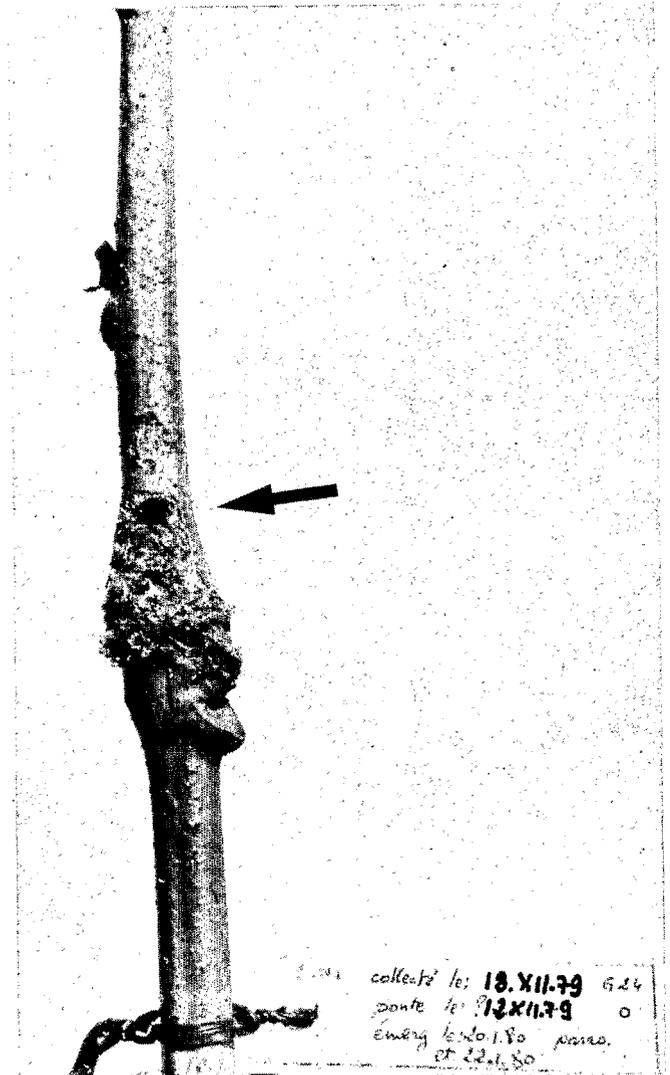


Figure 3 - Dispositif d'élevage sur tiges de gombo

Figure 4 - Dispositif découvert montrant l'orifice d'émergence d'un adulte



collecté le: 18.XII.79 624
ponté le: 13.XI.79
Émergé le: 18.01.80
et 22.01.80

Tableau I
 RECAPITULATION DES SONDAGES EFFECTUES DANS LA PARTIE OUEST DE LA COTE D'IVOIRE
 POUR CONTROLER LA PRESENCE D'*ALCIDODES BREVIROSTRIS*

Zone de végétation	Localité prospectée	Date du contrôle	Age des pieds en semaines: S en mois: M	Nombre de pieds contrôlés	Nombre de pontes	Traces de morsures nutritionnelles	Type de plantation
Forêt dense	Taï	nombreux contrôles, nombreuses attaques. Voir détail dans le texte				
«	N'Douci	30-6-80	pieds âgés	100	21	oui	Plein champ en zone de culture
«	Yabayo	2-6-80	3/4 S.	50	—	oui	Polyculture dans défrichement de l'année
«	Béoué	2-6-80	5/6 S.	50	1	oui	Jardin de case, nombre de pieds disponible limité
Limite forêt/ savane préforest.	Mangouin	3-6-80	2/3 S.	100	1	oui	Jardin de case
Savane préforest.	Lokassou	6-6-80	2 S. et pieds âgés	200 7	1	oui	Jardin de case
«	Tiebissou	6-6-80	4 à 6 M.	200	30	oui	Culture de bas-fond près rivière Kan
«	Pakobo	5-8-79	4 M.	100	27	oui	Culture de plein champ
Sav. subsoudan.	Touba	3-6-80	3 S. à 3 M.	300	—	—	Culture de bas-fond
«	Borotou	3-6-80	3 S.	100	—	—	Culture de plein champ
«	Borotou	3-6-80	pieds âgés	30	—	—	Jardin de case
«	Bako	3-6-80	4/5 S.	100	—	—	Culture isolée en savane
«	Odienné	3-6-80	3 S.	200	—	—	Plein champ en bordure de ville
«	Odienné	4-6-80	2 S.	300	—	—	Culture isolée en savane
«	Tieme	4-6-80	3/4 S.	200	—	—	Culture isolée en savane
«	Tieme	4-6-80	4/5 S.	15	—	—	Jardin de case
«	Seguebe	4-6-80	5/6 S.	100	1	oui	Culture de plein champ
«	Boundiali	4-6-80	5/6 S.	25	—	—	Jardin de case
«	Badikaha	5-6-80	3 S. à 6/7 M.	300	—	—	Culture de bas-fond

BIOLOGIE ET COMPORTEMENT

L'œuf et la ponte

L'œuf est jaune, de forme ovale, à bords parallèles; il mesure environ huit dixièmes de millimètres de diamètre en son milieu et seize dixièmes de millimètres de longueur.

Avant de déposer ses œufs la femelle modifie la structure du végétal. Pour ce faire, elle découpe l'écorce de la tige suivant une incision annulaire; les fibres coupées sont alors partiellement détachées et rabattues sur une hauteur de six à huit millimètres (figure 5). L'emplacement où sera pondu l'œuf est incisé plus profondément et sur une hauteur de quinze millimètres; à cet emplacement, la femelle coupe d'ailleurs les fibres complètement et les dispose en un enchevêtrement caractéristique. L'œuf est déposé dans cet amas et est ainsi protégé de la dessiccation. Il peut y avoir deux, plus rarement trois, œufs par emplacement de ponte.

La ponte a été observée plusieurs fois: la préparation de la tige peut durer jusqu'à trois heures; elle débute entre neuf heures et onze heures du matin.

Les pontes sont déposées le plus souvent sur des pieds âgés de deux à trois mois mais on peut en voir très fréquemment sur des pieds âgés de trois à quatre semaines.

Une tige de gombo de développement normal peut porter jusqu'à quatre pontes, exceptionnellement six à huit dans le cas de tiges très grandes et lors de fortes attaques.

Il peut arriver qu'une ponte soit déposée sur un pétiole, dans ce cas la feuille tombe et la ponte est perdue.

Le développement larvaire et nymphal

L'incubation dure de quatre à cinq jours. Pendant ce temps, un bourrelet cicatriciel se forme autour de la tige, plus particulièrement développé à l'emplacement où se trouve l'œuf.

A l'éclosion, la larve pénètre dans le tissu tendre ainsi formé et y reste quelques jours avant de traverser le bois et s'installer dans la moëlle. C'est dans cette partie du végétal que la larve poursuit son développement en creu-

sant une galerie de six à dix centimètres de longueur et dirigée le plus souvent vers le haut:

La durée totale de la vie larvaire varie de cinq à sept semaines, selon l'état physiologique de la plante, la grosseur de la tige, son éventuel dessèchement.

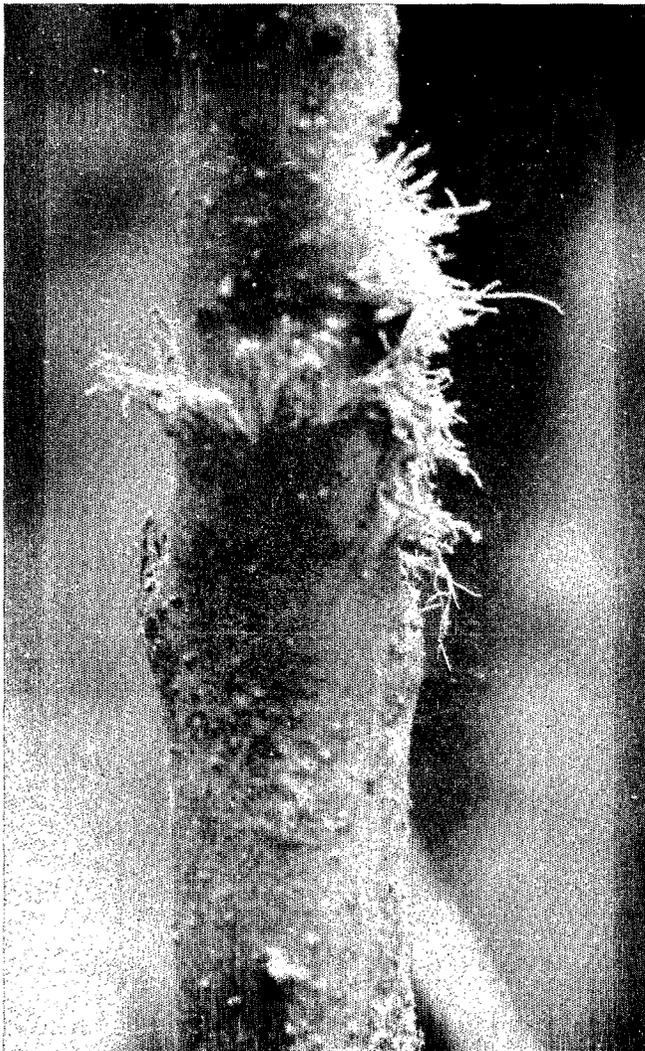


Figure 5 - Tige de gombo présentant les dilacérations annulaires caractéristiques du dépôt des œufs par la femelle d'*A. brevirostris*. La ponte a, ici, moins de 24 heures.

Le bourrelet cicatriciel de ponte s'épaissit en une dizaine de jours et prend un aspect caractéristique formant une sorte de galle.

Lorsque l'évolution larvaire est terminée, la larve revient le plus souvent à l'emplacement du bourrelet de ponte pour se nymphoser dans une logette fermée par deux bouchons de fibres. La nymphose dure de six à sept jours.

Les adultes : alimentation, accouplement

L'imago reste le plus souvent quelques jours dans la loge nymphale avant de sortir de la plante hôte.

Il se nourrit des différentes parties molles de la plante hôte, feuilles, fleurs, fruits; l'écorce de la tige, les pétioles sont rongés en un sillon longitudinal caractéristique.

Les accouplements sont fréquents, ont lieu de jour comme de nuit et peuvent durer plusieurs heures.

La longévité des adultes est importante : certains individus ont été conservés en élevage durant plus de quatre mois.

NATURE DES DEGATS

Les dommages occasionnés aux gombos par *A. brevirostris* sont de deux types :

1) lorsqu'ils sont dûs aux morsures nutritionnelles des adultes, ces dommages sont surtout notables sur les fleurs et jeunes fruits lorsque ces insectes sont nombreux.

2) les dégâts dûs à la ponte sont plus graves, car ils perturbent le plus souvent l'ensemble de la plante. En effet, la tige rendue fragile par l'incision annulaire de ponte et la disparition de la moëlle sur quelques centimètres, peut se rompre au moindre choc (figure 6). Des ramifications peuvent alors apparaître mais la production est retardée et les fruits sont plus petits. Ces ramifications peuvent être à leur tour attaquées. Lorsqu'il n'y a pas rupture, la plante a cependant un développement moins important.

L'action secondaire des *Sciaridae* (voir paragraphe insectes associés) peut entraîner la mort de la partie supérieure de la plante, provoquant des nécroses profondes par la décomposition des tissus.

A Taï, plusieurs contrôles ont été effectués, soit sur le terrain, soit au laboratoire :

contrôle des dégâts en champ.

Une importante culture de gombos plantés en polyculture avec maïs, igname, piment, aubergine etc... a été choisie. Les semis ont été effectués début juin. Semées en poquets par lots de cinq ou six, les graines de gombo donnent, selon les cas (graines ne germant pas, plantules détruites), de une à cinq tiges viables.

Cent poquets ont été retenus et numérotés de 1 à 100, dans une zone allant de la lisière au centre du champ. Les contrôles ont été effectués toutes les quatre à cinq semaines.

On remarquera, d'après les résultats exposés dans le tableau II, que le nombre de tiges augmente entre le premier et le deuxième contrôle : en effet les tiges ne sont comptabilisées que lorsqu'elles atteignent au moins neuf millimètres de diamètre. En deçà de cette dimension,

l'insecte ne pond pas. Ce nombre régresse ensuite pour des raisons diverses, destruction accidentelle, dessèchement, tiges cassées.

Il est à noter que la fréquence des attaques est conditionnée étroitement par la réceptivité des plantes-hôtes. Lorsque la tige est d'un diamètre trop faible, il n'y a pas d'attaques; par ailleurs, les attaques peuvent ensuite se produire tant que l'écorce de la tige reste assez tendre pour être dilacérée par la femelle, et que le « bois » peut être traversé par la jeune larve. Ainsi des semis hâtifs (en avril) permettront des attaques précoces (en mai/juin), de même, dans les cultures de bas-fonds, lorsque la végétation se poursuit au cours de la saison sèche, les attaques se succèdent jusqu'en décembre/janvier.

D'autres contrôles, plus ponctuels, ont été effectués dans la région de Taï. La plupart ont révélé des déprédations aussi importantes. L'un d'eux, réalisé sur une petite culture de bas-fond, en lisière forestière, a permis de dénombrer jusqu'à 68 traces de pontes pour 33 tiges; seules 5 tiges étaient indemnes.



Figure 6 - Exemple, en champ, de tiges de gombo fortement endommagées par *A. brevisrostris*. On notera que les tiges situées à gauche et au centre, à l'avant-plan, sont sectionnées.

Tableau II
NOMBRE DE PONTES ET POURCENTAGE DES TIGES PORTANT DES PONTES
PAR RAPPORT AU NOMBRE TOTAL DES TIGES DE GOMBO

Date du contrôle	Nombre total de tiges	Nombre de tiges portant des pontes	Pourcentage de tiges attaquées
28/ 7/79	291	51	17,5 %
6/ 9/79	313	97	30,9 %
14/10/79	303	128	42,2 %
11/11/79	264	117	44,3 %
17/12/79	181	87	48 %

contrôle des dégâts au laboratoire

Trente fragments de tiges porteurs chacun d'une ponte récente (1 à 8 jours) et prélevés sur le terrain, ont été placés en végétation selon la méthode décrite dans le paragraphe «matériel et méthodes», afin de dénombrer les émergences d'adultes.

Sur la totalité de ces pontes, on a obtenu :

- 5 fragments n'ayant rien produit
- 16 « ayant produit 1 *Alcidodes*
- 6 « « 2 *Aleidodes*
- 1 « « 1 *Alcidodes* et 1 *Phorotrophus*
- 2 « « 1 *Phorotrophus*

De ces pontes ont par ailleurs émergé trois *Earias biplaga* WALK. et deux Diptères Haplostomates; neuf de celles-ci étaient infestées par des Diptères *Sciaridae*, (voir paragraphe «insectes associés»).

On trouve des dégâts du même ordre avec d'autres espèces d'*Alcidodes* inféodées aux Malvales.

Alcidodes mysticus FAUST, parasite plusieurs espèces de coton (*Gossypium*) en Asie. Le comportement de ponte de cette espèce est différent : la femelle dépose ses œufs dans les pétioles des feuilles et les portions terminales des tiges; les larves migrent ensuite vers la tige principale (SUBRAMANIAN, 1958).

Par ailleurs, LODOS (1969) signale le même travail d'incision annulaire sur les tiges de *Theobroma cacao* par *Alcidodes niger* HUST.

MOYENS DE LUTTE

L'utilisation d'insecticides pour lutter contre *Alcidodes brevirostris* ne peut être préconisée actuellement dans le cadre des cultures familiales.

En effet, la présence de l'insecte tout au long de l'année dans cette région, obligerait à des traitements fréquents et coûteux contre les adultes (les larves mineuses étant protégées).

D'autre part, le danger que pourrait présenter l'insecticide à la consommation du légume n'est pas à exclure.

Le moyen de lutte le plus rationnel paraît être la destruction manuelle :

- 1) par la collecte des adultes, très visibles sur les tiges, pétioles et inflorescences surtout,
- 2) par la destruction des œufs pendant la période d'incubation. Il suffit pour cela de savoir reconnaître le stade où le bourrelet cicatriciel dû à la ponte n'est pas encore formé. Dans ce cas, un léger grattage à l'aide d'un petit morceau de bois, détruit inmanquablement l'œuf ou la très jeune larve.

Des essais ont été effectués avec succès par les villageois du campement de Sangbékro (près de Taï) et ce travail peut être réalisé efficacement par des enfants, à condition de contrôler les pontes tous les quatre à cinq jours.

- 3) par la destruction par le feu des tiges improductives qui peuvent encore abriter des larves ou des adultes.

PARASITISME

Une seule espèce d'Hyménoptère parasite a été obtenue : *Phorotrophus alcides* (WILK.) (*Ichneumonidae* *Acaenitinae*).

De la totalité des élevages effectués, nous avons obtenu une dizaine de specimens, ce qui permet d'estimer à environ dix pour cent le taux de parasitisme par cet insecte.

Phorotrophus alcides (WILK.) a été décrit de Tanzanie comme parasite d'*Alcidodes erythropterus* CHEVR. (WILKINSON, 1930), et signalé plus récemment d'Afrique occidentale (A. DELOBEL, comm. pers.).

INSECTES « ASSOCIÉS »

Un certain nombre d'autres insectes vivent aux dépens de la « galle » provoquée par la ponte d'*Alcidodes brevirostris* :

— les larves d'une espèce de Diptère *Sciaridae* (non identifié), sont fréquentes. Les *Sciaridae* se développent généralement dans les tissus en voie de décomposition. Il semble ici que les femelles, attirées par l'humidité qui sourd à l'endroit de la dilacération par l'*Alcidodes*, y déposent leur ponte avant même que le bourrelet cicatriciel ne se forme. Les larves, au nombre de 25 à 30 par « galle », se développent en 18 à 20 jours et entraînent le pourrissement plus ou moins important des tissus. La tige peut alors se rompre d'autant plus facilement.

— quatre individus d'un Diptère Haplostomate non identifié, ainsi qu'un *Curculionidae* (*Baris cruentus* FAUST), ont émergé chacun d'une « galle » différente; ces insectes ont manifestement effectué la totalité de leur développement aux dépens du bourrelet cicatriciel de ponte de *A. brevirostris*.

— *Earias biplaga* WALK. (Lépidoptère *Noctuidae*), a été obtenu de même, en plusieurs exemplaires. Cet insecte se développe habituellement dans l'extrémité des pousses.

CONCLUSION

Alcidodes brevirostris ssp. *simus* CHEVR. est un insecte surtout répandu en région forestière où il commet d'importants dégâts dans les cultures de gombo.

Compte tenu du type de culture actuelle du gombo, il n'est pas envisagé de lutte chimique. Par contre, il est préconisé des méthodes manuelles de ramassage et de destruction de l'insecte à ses différents stades.

Remerciements

Nous remercions Mr M. ROTH pour ses suggestions et critiques et Mr A. DELOBEL qui a identifié le parasite *Ichneumonidae*. Nos remerciements vont aussi à la famille SANGBE, de Taï, qui nous a toujours aimablement permis d'effectuer de nombreux contrôles et prélèvements dans ses cultures, ainsi qu'à MM. J. N'GORAN KOUAME et J. TOULLY pour leur assistance sur le terrain comme au laboratoire.

Bibliographie

- HAAF E. — Über die afrikanischen Arten der Gattung *Alcidodes* (*Coleoptera Curculionidae*) — Musée royal de l'Afrique centrale (Tervuren, Belgique), Annales, série in 8°, Sciences zoologiques, 1961, n° 99, 166 p., 76 fig.
- LODOS N. — Minor pests and other insects associated with *Theobroma cacao* L. in Ghana - Ghana Jnl. agric. Sci. (Accra, Ghana), 1969, 2, 61-72, 10 fig.
- SUBRAMANIAN T. R. — The biology of the weevil *Alcidodes mysticus* FAUST (*Coleoptera Curculionidae*) - J. Bombay nat. Hist. Soc., 55, 1958, n° 3, pp. 460-472, 2 pl.
- WILKINSON D.S. — New species and host records of *Ichneumonidae* and *Braconidae* - Bull. ent. Research, 21, 1930, pp. 147-148, 1 fig.