

Mots-clé : *Chrysophyllum taiense* - Sapotaceae -
insectes déprédateurs - *Pardalaspis punctata* -
Tephritidae - cacaoyer - Côte d'Ivoire.

ACTION DES INSECTES SUR LES FRUITS ET GRAINES
DE CHRYSOPHYLLUM TAIENSE (SAPOTACEAE)
EN FORET DE TAI (COTE D'IVOIRE) ET ROLE DE LA
FORET COMME RESERVOIR DE DEPREDATEURS
DES CACAOYERS.

par

G. COUTURIER*

INTRODUCTION

Le fonctionnement de la forêt tropicale, l'impact des interventions humaines et les différentes étapes de sa régénération ont fait l'objet d'un programme pluridisciplinaire dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire⁽¹⁾.

Dans le cadre de l'opération relative aux insectes parasites des cultures, une importance particulière a été accordée à la connaissance des processus d'infestation et de l'origine de ces insectes.

Les observations relatées ici concernent l'utilisation des fruits et graines de *Chrysophyllum taiense* par les insectes. Elles ont été effectuées dans la forêt primaire de Taï.

*Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M.
70-74 Route d'Aulnay, 93140 Bondy.

1. Projet Taï : "Effets de l'acroissement des activités humaines sur la forêt du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. Projet n°1 du programme l'Homme et la Biosphère (MAB), UNESCO", ministère de la Recherche scientifique de Côte d'Ivoire.

Ann. Univ. Abidjan, série E (Écologie), tome XVII,
1984

Chrysophyllum taiense appartient à la famille des Sapotaceae. C'est une espèce de type sassandrien (Guillaumet, 1967) limitée dans sa distribution géographique à l'ouest du fleuve Sassandra pour la Côte d'Ivoire, endémique de l'extrémité ouest du massif guinéen occidental. L'arbre atteint 30 mètres de hauteur. Ses fruits sont des drupes ovoïdes et ont un diamètre de 18 à 20 mm ; la pulpe est blanche, sucrée et contient un latex. Les graines sont au nombre de 2 à 4 par fruit.

D'après nos observations sur deux arbres en 1978 et 1979, la chute des fruits a lieu une fois par an dans la deuxième quinzaine de janvier et peut se poursuivre jusqu'en février ("grande saison sèche"). Un arbre peut porter plusieurs milliers de fruits.

Alexandre (1980), dans son étude sur le caractère saisonnier de la fructification des arbres en forêt de Taï, indique pour Chrysophyllum taiense : un à quelques arbres en fruits en novembre, décembre et février, nombreux arbres en fruits en janvier. Ses résultats sont obtenus par contrôle mensuel sur un parcours de 15 kilomètres. Nos observations s'accordent donc bien avec celles d'Alexandre.

METHODE.

Des fruits tombés, collectés le 19 janvier 1978, ont été classés selon trois stades de maturité qui sont définis dans le tableau I. Des fruits tombés ont été mis en observation. Les fruits présentant un état intermédiaire n'ont pas été retenus. Le 3 février 1978, une branche cueillie sur un des deux arbres a permis de collecter 12 fruits verts (non mûrs), 30 fruits mûrs, 15 fruits blêts, 16 fruits desséchés.

Il est à noter que la majorité des fruits tombent à terre à maturité (épiderme jaune), mais qu'une partie d'entre eux restent sur l'arbre jusqu'au dessèchement.

Tous les fruits retenus ont été placés, soit individuellement, soit groupés par 6 ou 8, dans des "piluliers" en plastique garnis d'une couche de sable fin pour permettre la nymphose des larves et fermés d'une gaze.

RESULTATS.

Les principaux insectes utilisateurs du fruit de Chrysophyllum taiense appartiennent aux familles des Tephritidae, Drosophilidae et Pyralidae.

Les émergences obtenues à partir des fruits collectés et mis en observation sont relatées dans le tableau I.

TEPHRITIDAE.

Une seule et unique espèce a été obtenue : Pardalaspis punctata Wied.

Il est intéressant de souligner que l'espèce a été obtenue, non seulement de fruits de Chrysophyllum collectés à terre mais aussi, bien que dans une moindre mesure, de fruits en début de maturité cueillis directement sur l'arbre. On peut donc en déduire que les adultes du Tephritidae, au moins les femelles, doivent accomplir une partie de leur vie imaginaire (ponte) dans la frondaison de l'arbre, généralement située entre 20 et 30 mètres. Les larves ne s'attaquent qu'à la pulpe et respectent intégralement la graine.

A Taï, l'espèce n'a pas été obtenue des fruits d'autres essences prélevés. L'absence de diapause nymphale chez le Tephritidae et l'unique fructification annuelle de son arbre-hôte (avec maturité et chute des fruits au coeur de la grande saison sèche) conduisent à supposer que la maintenance de l'espèce se fait, soit par l'utilisation d'autres plantes-hôtes forestières aux autres périodes de l'année, et que nous n'avons pas trouvées, soit par une quiescence physiologique des femelles adultes en l'absence des fruits nécessaires à sa ponte. Le cas est connu pour un autre Tephritidae, Dacus ciliatus, qui peut passer plusieurs mois en état de repos sexuel (Appert et Couturier, 1975).

Le suivi des émergences, fruit par fruit, a permis l'obtention d'hyménoptères parasites (identifiés par B. Sigwalt).

Cinq espèces d'Opius (Braconidae) ont été obtenues des pupes de Pardalaspis puncta, ce sont :

- Opius cosyrae Wilk., 17 femelles et 7 mâles, cette espèce est connue du Zaïre et de Tanzanie comme parasite de Pardalaspis cosyra (B. Sigwalt, comm. pers.)

**Tableau I - RESULTAT DES EMERGENCES D'INSECTES ADULTES
OBTENUES EN LABORATOIRE SUR LES FRUITS DE CHRYSOPHYLLUM
TAIENSE, A DIFFERENT STADES DE MATURITE.**

Etat des fruits à la collecte	Emergence d'insectes adultes		
	Drosophilidae	Tephritidae	Pyralidae
Fruits collectés à terre	Non mûrs épiderme vert 12 fruits	-	-
	Mûrs épiderme jaune pulpe blanche 44 fruits	175	90
	Blêts épiderme brun pulpe brune 46 fruits	438	103
	En début de dessiccation 38 fruits	316	32
Fruits cueillis	Mûrs 30 fruits	non comptabilisés mais présence	
	Blêts 15 fruits	non comptabilisés mais présence	
	Desséchés 16 fruits	-	5

* Thymalitis ? Scalifera Meyr., unique exemplaire.
Ne sont pas cités sur le tableau : 1 Anthribidae,
4 Muscidae et des Hyménoptères parasites.

G. COUTURIER

- Opius sp. aff. insignis Gr., 3 femelles et 4 mâles.
- Opius sp. aff. desideratus Bridw., 1 femelle et 1 mâle.
- Opius sp. 1 mâle, Opius sp. 1 mâle.

Ces observations présentent un intérêt particulier dans la mesure où Pardalaspis punctata est par ailleurs connue comme un déprédateur du cacaoyer en Afrique centrale et de l'Ouest. Chrysophyllum taiense constituerait donc l'un des réservoirs potentiels en forêt dense, de cet insecte nuisible aux cultures.

L'importance de ce réservoir serait loin d'être négligeable puisque, sur 44 fruits mûrs, collectés à terre et isolés individuellement pour l'émergence, 18 ont produit P. punctata avec une moyenne de 5 larves par fruit contaminé. L'ensemble des résultats sont exposés dans le tableau I.

Sachant qu'un arbre de Chrysophyllum taiense peut porter plusieurs milliers de fruits et, en généralisant les données précédentes, on arriverait à une "production" de 2000 Pardalaspis pour un individu porteur de 5000 fruits. Si l'on ajoute que cet arbre est abondamment représenté en forêt dense (34 arbres ont été dénombrés pour 4 hectares environ dans la partie septentrionale du parc : Anonyme, 1979), on conçoit assez bien le rôle important qu'il est susceptible de jouer.

DROSOPHILIDAE.

Huit espèces de Drosophilidae (identifiées par D. Lachaise), ont été obtenues par émergence des fruits de Chrysophyllum taiense. Quatre d'entre elles relèvent du genre Zaprionus alors que les autres appartiennent au genre Drosophila et au même sous-genre Sophophora. Toutes sont limitées dans leur distribution à la région afro-tropicale où elles ont été obtenues d'autres gîtes larvaires, plus ou moins variés selon les espèces.

La faune des Drosophilidae de Côte d'Ivoire est bien connue à la suite des études effectuées à Lamto en zone de savane préforestière par Lachaise (1974, 1976) et à Taï (Lachaise et al., 1982 ; Couturier et al., en préparation).

Rappelons que les larves de Drosophiles se développent le plus souvent à partir de substrats riches en

bactéries et levures, et n'interviennent donc qu'à une phase de maturation avancée des fruits (Pignal et Lachaise, 1979 ; Lachaise et al., 1979).

Toutes les espèces obtenues par émergence des fruits de Chrysophyllum taiense l'ont déjà été d'autres fruits. Zaprionus collarti est la plus ubiquiste et la plus abondante. Elle s'adapte à des milieux très divers et à des fruits hôtes très variés, les larves pouvant même être floricoles (Lachaise et Tsacas, 1983). Zaprionus ghesquierei, Z. ornatus, Drosophila yakuba, et D. greeni paraissent avoir une gamme d'hôtes plus limitée mais font partie des différentes espèces qui contribuent à la dégradation des sycones de Ficus (Lachaise et al., 1982).

Le tableau I indique le nombre d'individus obtenus par émergence, toutes espèces confondues, des fruits de Chrysophyllum.

L'importance relative des espèces, en pourcentage, s'établit comme suit :

<u>Zaprionus collarti</u>	38,5	<u>Drosophila yakuba</u>	0,7
" <u>ghesquierei</u>	31,2	" <u>burlai</u>	0,3
" <u>sepsoides</u>	24,1	" <u>greeni</u>	0,3
" <u>ornatus</u>	4,7	" <u>bakoue</u>	0,2

Bruneau de Mire (1971), Massaux et al., (1976), ont par ailleurs montré que différentes espèces de Drosophiles, dont Zaprionus ghesquierei, avaient un rôle dans la pollinisation des fleurs de cacaoyer.

PYRALIDAE.

Deux espèces ont été obtenues : Nephoptyryx orphantes Meyr. en 23 exemplaires et Thymalitis ? scalifera Meyr. en un seul exemplaire. Les résultats exposés dans le tableau I montrent qu'aucune chenille ne s'est développée dans les fruits non mûrs.

Les observations ont permis de constater que, une seule chenille détruisait plusieurs graines et pouvait passer d'un fruit à l'autre. Les chenilles, à l'inverse des larves de Pardalaspis, ne se nourrissent pas de la pulpe mais la traversent pour atteindre les graines.

Nous avons cherché à connaître l'importance des déprédations causées aux graines. Pour ce faire,

celles-ci ont été récupérées et triées à la suite des dernières émergences d'insectes. Les résultats sont exposés dans le tableau II, ils se rapportent uniquement à des fruits collectés à terre. On constate que c'est sur les fruits collectés mûrs que le pourcentage de dégâts est le plus faible, ce qui permet de penser que, pour les Pyralidae, la contamination commencée sur l'arbre se poursuit à terre, alors qu'il n'y aurait plus de pontes de Pardalaspis sur les fruits tombés.

Deux Hyménoptères parasites ont été obtenus : Camptothlipsis sp. et Microtypus sp.

AUTRES INSECTES.

Un coléoptère Anthribidae : Exechesops fernandus Jord. a été obtenu. C'est une très petite espèce de 4 mm de long. La larve s'est développée dans la graine d'un fruit sec (R. Frieser, déterminateur).

Quatre diptères Muscidae, non déterminés, ont aussi été obtenus.

DISCUSSION.

Les fruits de Chrysophyllum taiense sont utilisés par différentes espèces d'insectes Diptères, Lépidoptères, Coléoptères qui détruisent la pulpe et les graines, limitant ainsi, entre autres facteurs, la régénération de l'espèce.

L'action de ces insectes est limitée par des Hyménoptères parasites.

C. taiense est une plante-hôte naturelle de Pardalaspis punctata Wied., espèce connue pour être nuisible au Cacaoyer en Afrique centrale et de l'Ouest. L'espèce est signalée par Gowdey (1918) et Entwistle (1972) comme déprédateur des cabosses. Alibert (1951) décrit les dégâts : les oeufs sont déposés sur les jeunes cabosses ; les larves vivent dans le cortex du fruit mais ne semblent pas toucher aux graines, elles peuvent provoquer la pourriture des cabosses.

P. punctata a déjà été obtenue par J. Steffan en 1949 à Kindia (Guinée) de fruits de Landolfia (Apocynaceae) (donnée recueillie par consultation des collections du Muséum d'Histoire naturelle de Paris),

Tableau II - NOMBRE ET POURCENTAGE DE GRAINES VIABLES, ATTAQUEES PAR LES INSECTES OU AVORTEES, EN FONCTION DE L'ETAT DE MATURITE A LA RECOLTE, (tous ces fruits ont été collectés à terre).

Etat des graines	44 fruits mûrs		46 fruits blêts		38 fruits secs	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Graines viable	39	35	30	20	21	19,6
Graines attaquées par insectes	44	39	97	66	68	63,5
Graines avortées *	28	25	21	14	18	16,8
Total des graines	111		148		107	

* Les graines avortées sont en fait des graines dont l'enveloppe est d'apparence normale, tant par la grosseur que par la consistance mais dont l'amande n'est pas développée.

et par Decelle, des fruits de la même plante en Côte d'Ivoire (Munro, 1969).

Ce travail ayant été réalisé dans le contexte d'une étude beaucoup plus générale, de nombreuses captures d'insectes ont par ailleurs été effectuées en forêt primaire dans différentes conditions et selon différentes méthodes. Plusieurs autres espèces de prédateurs potentiels du Cacaoyer ont ainsi été collectées dans le milieu naturel, souvent en faible nombre, il est vrai.

C'est le cas de deux espèces de Pentatomidae : Bathycoelia thalassina Schout. considéré comme important ravageur au Ghana (Lodos, 1967 ; Owusu-Manu, 1971 et 1976) et Bathycoelia ovalis Stal, signalé par Boulard (1967) en République centrafricaine, du Miridae Bryocoropsis laticollis Schum. (Lavabre, 1977) et des Ricanidae Ricanopsis semihyalina Melich. et Pochazia fasciata F. (ainsi que sa variété trianguli Wlkr.). Cette dernière espèce, très fréquente sur les cacaoyers dans la zone étudiée où elle pique les rameaux, est signalée par Boulard et Lavabre (1967) sur poivrier cultivé en République centrafricaine.

Trois espèces de Cercopidae : Poophilus costalis Walk., Clovia bigoti Sign. et Literna schmidti Syn., et le Hylicidae Wolfella caternaultii Spin., ont été trouvées en forêt primaire sur frondaisons abattues, le long des pistes en forêt et dans une brousse à Macaranga de trois ans. La présence de ces espèces ou d'espèces voisines (dans le cas de Literna) sur cacaoyer est rapportée par Boulard, 1969). Les identifications des homoptères cités ont été effectuées ou vérifiées par M. Boulard.

Par ailleurs, trois autres espèces de Miridae, Helopeltis n. spp. et Sahlbergella n. sp. (en cours d'étude, G. Schmitz, comm. pers.) bien que de biologie inconnue, peuvent être incluses, sous toutes réserves, dans ce concept, compte tenu des affinités trophiques de ces deux genres. Ces insectes ont tous été obtenus, soit par fauchage sur arbres abattus, soit par piégeage lumineux, en forêt primaire. De plus, un Membracidae nouveau pour la science, Eumonocentrus villiersi, vivant sur cacaoyer, dans une petite plantation incluse en forêt a été découvert (Boulard et Couturier, 1984).

C. taiense n'est pas un arbre d'intérêt économique, cependant toutes les constatations relatées ci-dessus montrent l'intérêt qu'il y aurait à développer ce type

d'étude en forêt dense. Une meilleure connaissance de la forêt ivoirienne contribuera ainsi à mieux faire comprendre les phénomènes d'infestation des milieux cultivés.

Dans une optique différente, celle de la régénération forestière, que nous n'avons pas développée ici, les résultats acquis montrent que les insectes peuvent avoir un impact important sur le stock de graines en détruisant une partie de celles-ci (voir tableau II) ; d'autre part, il serait intéressant de déterminer si, dans le cas de Chrysophyllum taiense, l'action des larves de Drosophilidae et Tephritidae, en accélérant la libération de la graine, favorise ou non son pouvoir de germination.

REMERCIEMENTS.

Je remercie vivement MM. D. Lachaise et M. Roth qui ont accepté de me conseiller dans la rédaction du manuscrit, ainsi que les spécialistes qui ont identifié les insectes en cause.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDRE (D.Y.), 1980.- Caractère saisonnier de la fructification dans une forêt hydrophile en Côte d'Ivoire. Rev. Ecol. (Terre Vie), 34, 335-359.
- ALIBERT (H.), 1951.- Les insectes vivant sur les Cacaoyers en Afrique occidentale. Mémoire N° 15, IFAN, Dakar, 171 p.
- ANONYME, 1979.- Etat actuel des parcs nationaux de la Comoé et de Taï ainsi que de la réserve d'Asagny et propositions visant à leur conservation et à leur développement aux fins de promotion du tourisme. Tome III : Parc National de Taï. F-G-U-Kronberg, Office allemand de la Coopération technique, Eschborn, septembre 1979, 154 p. + ann.
- APPERT (J.) et COUTURIER (G.), 1977.- Contribution à l'étude de Dacus ciliatus Loew (Dipt. Trypetidae), ravageur des Cucurbitacées au Sénégal. ORSTOM, Dakar, 31 p., multigr.
- BOULARD (M.), 1967.- Hémiptéroïdes nuisibles ou associés aux cacaoyers en République centrafricaine. Café Cacao Thé, 11, 220-232.

G. COUTURIER

BOULARD (M.), 1969.- Hémiptéroïdes nuisibles ou associés aux cacaoyers en République centrafricaine ; deuxième partie ; Homoptères auchénorhynches. Café Cacao Thé, 13, 310-324.

BOULARD (M.) et COUTURIER (G.), 1984.- Eumonocentrus villiersi, nouveau Membracidae de Côte d'Ivoire (Homoptera Auchenorhyncha). Revue Fr. Ent., (N.S.), 6, sous presse.

BOULARD (M.) et LAVABRE (E.M.), 1967.- Premières données sur les insectes nuisibles au poivrier cultivé en République centrafricaine. Agronomie tropicale, N° 11, 1078-1093.

BRUNEAU DE MIRE (Ph.), 1971.- Etude sur la pollinisation croisée du cacaoyer par les insectes. In : Rapport d'activité de l'IFCC au Cameroun, 119-124.

COUTURIER (G.), LACHAISE (D.) et TSACAS (L.).- Les Drosophilidae et leurs gîtes larvaires dans la forêt dense humide de Taï (Côte d'Ivoire). (en préparation).

ENWISTLE (P.F.), 1972.- Pests of cocoa, Longman, London, 779 p.

GOWDEY, (C.C.), 1918.- Cocoa fruit fly (Pardalaspis punctata Wied.). Rep. agric. Dep., Uganda, 42-51.

GUILLAUMET (J.L.), 1967.- Recherches sur la végétation du bas-Cavally. Mémoire N° 20, ORSTOM, Paris, 247 p.

LACHAISE (D.), 1974.- Les Drosophilidae des savanes préforestières de la région tropicale de Lamto (Côte d'Ivoire), V. Les régimes alimentaires. Ann. Soc. Ent. Fr. (N.S.), 10, 3-50.

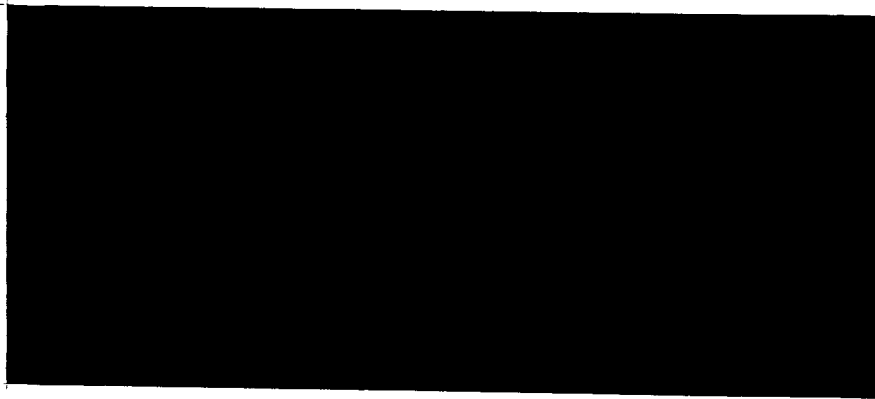
LACHAISE (D.), PIGNAL (M.C.) et ROUAULT (J.), 1979.- Yeast flora partitioning by Drosophilid species inhabiting a tropical african savanna of the Ivory Coast (Diptera). Ann. Soc. Ent. Fr., 15, 659-680.

LACHAISE (D.) et TSACAS (L.), 1983.- Breeding sites in tropical african Drosophilid. In : "the Genetics and Biology of Drosophila". (M. Ashburner, H.L. Carson et J.N. Thompson Jr, Eds.). Vol. 3d., 221-332, Academic Press, London.

LACHAISE (D.), TSACAS (L.), COUTURIER (G.), 1982.- The Drosophilidae associated with tropical African Figs. Evolution, 36, 141-151.

- LAVABRE (E.M.), 1977.- Miridae africains associés aux cacaoyers. In : Miridae du cacaoyer. IFCC et Maison-neuve et Larose, Paris, 366 p.
- LODOS (N.), 1967.- Studies on Bathycycoelia thalassina (H.S.) (Hemiptera, Pentatomidae), the cause of premature ripening of cocoa pods in Ghana. Bull. Ent. Res., 57, 289-299.
- MASSEAUX (F.), TCHIENDJI (C.), MISSE (C.) et DECAZY (B.), 1976.- Etude du transport du pollen de cacaoyer par marquage au 32P. Café Cacao Thé, 20 : 163-171.
- MUNRO (H.K.), 1969.- Contribution à la connaissance de la faune entomologique de la Côte d'Ivoire (J. Decelle, 1961-1964). XLV. - Diptera Trypetidae. Ann. Roy. Afr. Centr., zool., 175, 415-435.
- OWUSU-MANU (E.), 1971.- Bathycycoelia thalassina, another serious pest of cocoa in Ghana. C.M.B. Newsletter, 47, 12-14.
- OWUSU-MANU (E.), 1976.- Natural enemies of Bathycycoelia thalassina (Herrich-Schaeffer) (Hemiptera : Pentatomidae), a pest of cocoa in Ghana. Biol. J. Linnean Soc., 8, 217-244.
- PIGNAL (M.C.) et LACHAISE (D.), 1979.- Les levures des Drosophiles de savane d'Afrique intertropicale (savane de Lamto, Côte d'Ivoire). Mycopathologia, 68, 155-165.

5
UNIVERSITE NATIONALE
DE COTE D'IVOIRE



ANNALES
de l'UNIVERSITÉ
d'ABIDJAN
1984

série E
tome XVII
écologie

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 23065/159
Cote : B 23065 ex. 1
Date : 86/12/19