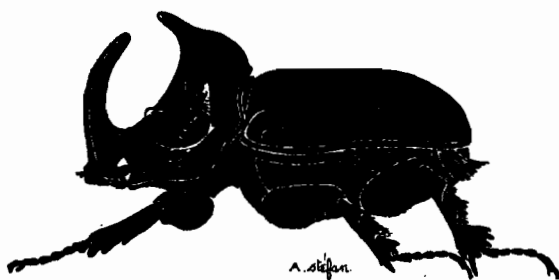


INSECTES UTILES ET NUISIBLES DE LA RÉGION DE TANANARIVE

PAR

RENAUD PAULIAN

Directeur adjoint de l'Institut
de Recherche Scientifique



PUBLICATIONS
DE
L'INSTITUT DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
TANANARIVE-TSIMBAZAZA

—
1950

SOMMAIRE

PRÉFACE	3
GÉNÉRALITÉS SUR LES MÉTHODES DE LUTTE	5
OUTILLAGE	9
ETUDE SYSTÉMATIQUE DES INSECTES UTILES ET NUISIBLES :	
COLLEMBOLÉS	11
ORTHOPTÈRES	11
TERMITES	18
PSOCOPTÈRES	18
PUNAISES	19
CICADELLIDES	23
COCHENILLES	26
ALEURODES	36
PUCERONS	37
COLÉOPTÈRES	42
HYMÉNOPTÈRES	61
NÉVROPTÈRES	69
PAPILLONS	70
MOUCHES	100
APPENDICE I	104
APPENDICE II.	105
BIBLIOGRAPHIE	107
INDEX DES INSECTES CITÉS.	113
INDEX DES PLANTES ATTAQUÉES	118

PRÉFACE

En dehors du Riz, de l'Aleurite et de quelques peuplements de *Coffea arabica* dans l'Itasy, la région de Tananarive et des plateaux d'alentour est remarquable par la diversité et la dispersion de ses cultures. Comme il est normal pour une zone qui assure avant tout un ravitaillement urbain, on y rencontre à la fois des cultures de légumes et de fleurs et de l'arboriculture fruitière. Aussi les Insectes y ont-ils moins attiré l'attention que dans les régions dont toute l'économie est basée sur la monoculture, l'exploitation industrielle d'une seule plante : Canne à sucre, Arachide, Café, Riz, Manioc, Vanille, Girofle, Cocotier.

De fait, l'effort du laboratoire d'Entomologie du Service d'Agriculture s'est surtout porté sur les ennemis de ces grandes cultures et sur les Acridiens.

Mais les lourdes pertes qu'infligent aux petites cultures les Insectes, et la découverte récente d'insecticides peu spécifiques et de maniement facile, rendaient très utile la mise au point d'une étude sur les Insectes de la région de Tananarive. C'est ce que nous avons cherché à établir, en faisant du reste de larges emprunts aux notes de MM. Frappa et Bouriquet, mais en nous basant essentiellement sur le travail effectué depuis près de deux ans, à Tsimbazaza, en collaboration avec M. P. Cachan et avec l'assistance des préparateurs P. Andria et G. Ranaivo.

Nous inspirant d'une disposition très fréquemment utilisée dans les travaux analogues en Amérique, nous avons énuméré, dans l'ordre systématique, la plupart des Insectes d'importance économique observés jusqu'ici dans la région ; une figure nous a, en général, dispensé d'une longue description et, dans toute la mesure du possible, nous avons cherché à éviter les termes techniques ou le recours à des caractères difficilement visibles (1) ; quelques lignes sont consacrées à la nature des dégâts, permettant de vérifier ainsi le bien fondé des déterminations ; enfin les méthodes de lutte applicables dans chaque cas sont décrites.

Un double index alphabétique des plantes et des animaux

(1) Nous avons dû, cependant, avoir parfois recours à des termes techniques ; les figures pourront toujours aider à l'interprétation du texte.

facilite le maniement de cette brochure, que nous souhaitons de nature à rendre service aux cultivateurs de la région.

Dans les pages qui suivent nous n'avons cité les noms des parasites que lorsque nous avons personnellement obtenu ceux-ci dans nos élevages ; lorsqu'au contraire nous les avons indiqués d'après les autres auteurs, nous nous sommes limité à une indication très générale : Chalcidiens, Braconides, etc. Nous devons les noms spécifiques des parasites cités à l'amicale collaboration de MM. Séguy, Granger et Ferrière.

La détermination de beaucoup des Insectes énumérés dans ce travail est due à la collaboration de MM. A. Descarpentries, chargé du Service de faunistique de l'O. R. S. O. M. au Muséum, le Directeur du Commonwealth Institute of Entomology de Londres, Goux, R. Mamet, P. Viette, Munro, L. Chopard, G. Remaudière et A. Balachowsky. La nécessité de cette collaboration pour faire œuvre sérieuse démontre une fois de plus l'importance des services spécialisés de systématique, organisés dans la métropole.

Nous avons jugé inutile de présenter ici les grandes lignes de la systématique, de la structure et des mœurs des Insectes ; le lecteur désireux de compléter sa documentation trouvera une très utile base de départ dans l'*Introduction à l'Entomologie* du P^r R. JEANNEL, tandis qu'il pourra apprendre à connaître les grands traits des mœurs des Orthoptères, des Coléoptères, des Libellules, des Guêpes, dans les livres plus spécialisés des collections « Histoires Naturelles » (N.R.F.) et « Livres de Nature » (Stock).

Enfin, nous ne pouvons terminer cette préface sans exprimer notre gratitude à M. Jaeglé pour l'aide que nous avons trouvée à la Bibliothèque publique du Gouvernement général, et à M. le Docteur H. Poisson pour les nombreux documents bibliographiques dont il nous a si largement fait profiter.

GÉNÉRALITÉS SUR LES MÉTHODES DE LUTTE

Le choix des méthodes de lutte suppose la connaissance précise de la biologie de l'espèce considérée ; en effet, les divers Insectes présentent des différences considérables dans leur sensibilité aux moyens de lutte, soit spécifiques, soit selon les stades de développement.

D'une part, la protection acquise par telle ou telle phase de la vie, du fait des détails biologiques, peut la mettre à l'abri de certaines interventions. Ainsi le Charançon des Haricots a un œuf, une larve et une nymphe à l'abri des traitements par les Insecticides ; par contre les Papillons de l'Oranger sont, à l'état adulte, très difficiles à atteindre, les Mouches des fruits sont presque impossibles à détruire aux stades d'œuf et de larve ; les Sphingides ou les Acréides ne sont vulnérables qu'au stade chenille, etc...

D'autre part, les diverses phases peuvent posséder une susceptibilité relative très différente aux insecticides. Si les œufs de Diptères sont fragiles, ceux d'Hétéroptères sont, en général, très résistants aux traitements.

Enfin, lorsque l'on emploie les méthodes chimiques, il ne faut jamais perdre de vue que l'heure d'application peut avoir une importance considérable, d'une part parce que chaque espèce n'est active qu'à certaines heures de la journée, d'autre part parce que la pluie, le vent, le soleil, peuvent réduire ou annuler rapidement l'efficacité de certains produits.

La lutte contre les Insectes nuisibles peut se faire selon trois méthodes générales : biologique, mécanique, chimique, sans que la distinction entre les trois soit toujours très marquée.

LUTTE BIOLOGIQUE. — On désigne sous ce nom l'introduction, contre une espèce nuisible, d'un organisme parasite ou prédateur, en général un Insecte ou un Champignon. Malgré quelques résultats très spectaculaires et qui ont provoqué un enthousiasme peut-être excessif, il ne semble pas que l'on puisse en généraliser l'application et la prudente réserve d'un homme aussi éminent que M. le Professeur R. HEIM doit inciter à beaucoup de modération. De toute façon, c'est là œuvre de spécialistes travaillant à l'échelon international.

Cependant il est un des aspects de la lutte biologique qui peut retenir l'attention de tous, c'est celui qui consiste à rechercher des variétés de plantes résistantes, soit par leur précocité, ou leur tardivité, soit surtout — en région tropicale — par leurs caractéristiques propres.

LUTTE MÉCANIQUE. — On peut réunir sous cette rubrique toutes les façons culturales permettant de détruire une phase de l'ennemi ou d'éviter la formation de foyers d'infection. On ne peut guère trouver dans cette lutte qu'un palliatif, mais la simplicité des méthodes qu'elle emploie en rend aisée la généralisation. Un bon exemple est celui du labourage à faible profondeur (10 cm.) des vergers au moment de la chute des fruits, ce qui entraîne la destruction de beaucoup de nymphes de la Mouche des fruits.

La suppression régulière de tous les débris : fruits, branches mortes ou malades ; la destruction par le feu de toutes les parties atteintes ; l'enlèvement des pieds morts, le bon entretien des plants, rentrent dans les méthodes simples de la lutte mécanique.

On pourrait aussi, s'il ne s'agissait pas là d'une méthode barbare, peu efficace, et rejetée par tous les spécialistes modernes, placer ici la lutte contre les Sauterelles par le feu.

LUTTE CHIMIQUE. — L'arsenal moderne de l'agriculteur est très riche en produits chimiques, toxiques, qui peuvent, du reste, être classés, du point de vue pratique, en insecticides de contact et poisons.

Parmi les premiers, les plus importants sont le DDT, l'hexachlorocyclohexane et le sulfure de polycyclohexane.

Le DDT utilisé, soit en pulvérisation, à raison de 5% de DDT pur dans une poudre inerte (talc par exemple), ou en vaporisation, à la même concentration dans l'essence, est surtout efficace contre les Diptères, les parasites de l'homme et des animaux (Poux, Puces). On l'emploie aussi à un moindre degré sous forme de néocide, liquide.

L'hexachlorocyclohexane (HCH), utilisé sous forme d'acricide 10, à raison de 5 kg. d'acricide en suspension dans 100 litres d'eau, est surtout efficace contre les Orthoptères, mais agit contre la plupart des Insectes et de leurs larves, et est très rapidement toxique.

L'emploi du sulfure de polycyclohexane (SPC) n'est pas encore parfaitement fixé.

Les insecticides poisons agissent, lorsqu'ils sont absorbés par l'animal, sur les muqueuses gastriques. Les plus employés, tels le vert de Paris, sont à base d'arsenic. Ils peuvent être utilisés, soit en pulvérisations sur les feuilles et les fruits qu'attaquent les Insectes, soit pour empoisonner des appâts. Dans le premier cas, il convient de n'appliquer les traitements que longtemps avant de cueillir les fruits. Dans les deux cas

on peut employer, en plus des arsenicaux, d'autres produits, tels le fluorure de baryum, à assez grande efficacité. Mais les appâts toxiques ne doivent être utilisés qu'avec la plus grande prudence, pour éviter les risques d'accidents aux animaux domestiques et aux humains.

Des recherches récentes tendent à développer l'emploi de corps non arsenicaux : fluosilicates de sodium et de baryum, souvent efficaces à doses très faibles.

D'autre part; on peut encore utiliser avec succès, surtout contre des Insectes protégés par des exsudations de cires, comme les Cochenilles, les bouillies sulfocalciques, les vaporisations d'acide cyanhydrique et, dans certains cas, les solutions de nicotine, de pyrèthre, etc... dont nous allons décrire quelques types.

Bouillies sulfocalciques. — Il paraît préférable d'utiliser les bouillies concentrées, vendues préparées dans le commerce sous des noms divers (Cryptol, Supersolfo, etc...). On les utilise à des concentrations comprises entre 2 et 5%. On peut aussi préparer directement les bouillies, selon de très nombreuses formules; l'une des meilleures, celle de SEVASTANO, a pour composition :

chaux vive	10 kg.
soufre sublimé.	20 kg.
eau	100 litres.

On fait bouillir la chaux dans 25 litres d'eau, puis on y incorpore, à l'ébullition, le soufre, émiété sur un tamis. On amène alors à 120 litres et on laisse bouillir une heure pour ramener à 100 l. Cette bouillie se conserve longtemps en bonbonnes de verre bien fermées.

L'intérêt des bouillies sulfocalciques réside dans leur action double : insecticide et cryptogamique.

Solutions de nicotine, de roténone, de pyrèthre. — Les pulvérisations de nicotine sont d'une haute efficacité et la stabilité de cet alcaloïde en accroît grandement l'intérêt. On peut préparer soi-même des solutions de nicotine en faisant macérer des feuilles de Tabac dans l'eau, mais il est préférable d'employer les produits de la régie dont le titre est connu avec précision.

BALACHOWSKY et MESNIL recommandent l'emploi du mélange suivant :

sulfate de nicotine (extr. à 500 gr. par litre).	200 à 400 gr.
savon blanc (72 %) de Marseille.	750 gr.
carbonate de soude.	30 gr.
eau	100 litres.

Ce mélange n'a en rien besoin d'être additionné d'alcool à brûler; par contre on peut très avantageusement employer également la formule ci-après :

sulfate de nicotine (à 500 gr. par litre).	100 cc.
acide oléique	700 cc.
ammoniaque	400 cc.
huile d'arachide.	1 litre.
eau	100 litres.

L'huile d'arachide peut encore être remplacée par de l'huile blanche raffinée en émulsion.

La roténone, extraite, généralement impure, des racines de *Derris*, de *Lonchocarpus* ou de *Tephrosia*, s'emploie en extrait concentré émulsionné et additionné d'un mouillant neutre, en solution aqueuse, et surtout en poudrage (mélange de poudre de racines et d'un corps neutre : talc, poussière).

Les poudres et les extraits de pyrèthrine, tirés d'une Composée, très employés autrefois, puis réduits au rôle d'insecticide domestique (contre les Mouches, les Moustiques et les Punaises), tendent à disparaître aujourd'hui devant le DDT.

OUTILLAGE

Les pulvérisations peuvent, dans certains cas, être effectuées au moyen de simples balais de bozaka, trempés dans le liquide et agités au-dessus des plantes à protéger. Mais le plus souvent, pour atteindre rapidement une grande surface, les parties hautes des plantes, et pour les imprégner plus complètement, il est nécessaire d'utiliser des appareils spéciaux : pulvérisateurs pour les liquides et poudreuses pour les poudres.

Les pulvérisateurs comprennent un réservoir, de dimensions variables, recevant le produit à pulvériser, susceptible d'y être soumis à une pression plus ou moins élevée, et un tuyau terminé par un jet ou un bec.

Le type le plus simple, d'une capacité de 1 à 2 litres, dérive de la pompe à Fly-tox et n'est utilisable qu'en horticulture.

Des appareils plus volumineux, d'une capacité de 12 à 15 litres (portables sur le dos) ou de 50 à 100 litres (sur roues) existent pour les cultures maraîchères, l'arboriculture fruitière.

Enfin, des modèles de grande capacité (100 à 500 litres) sont utilisables dans les cultures industrielles et sont tractés. Pour ces derniers, la pression réalisée dans le réservoir est maintenue constante par un moteur-pompe, ou avec des bouteilles d'air comprimé. Dans les petits modèles, la pression peut être entretenue par pompage à la main, ou établie au départ, avant remplissage du réservoir.

Les pulvérisateurs, à quelque modèle qu'ils appartiennent, nécessitent un entretien soigneux ; ils ne doivent jamais être conservés en charge ; le réservoir doit, après chaque pulvérisation, être soigneusement lavé, rincé et séché ; les jets ne doivent être ni heurtés, ni encrassés. Ce n'est qu'au prix de soins constants que l'on peut espérer garder durablement en service un de ces appareils.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE DES INSECTES UTILES ET NUISIBLES

COLLEMBOLLES

Les Collembolles constituent un groupe très isolé d'Insectes aptères, de très petite taille, pourvus en général d'une longue queue repliée sous le corps au repos et servant d'organe du saut.

Hypogastrura manubrialis (Agren)

Ce petit Collembole grisâtre (fig. 1), long de 1 mm. environ,

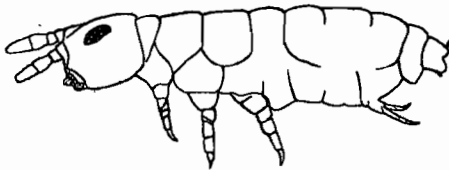


FIG. 1. — *Hypogastrura manubrialis* Agren.

a été observé par nous associé aux chenilles d'*Argyroplote* dans les fruits attaqués de Chouchoute. Il utilise les débris de la chenille et n'a qu'une importance négligeable, mais il attire l'attention par son abondance relative.

Il s'agit là d'une espèce connue de tout l'hémisphère Nord, non encore signalée à Madagascar, où elle doit avoir été importée accidentellement avec des plantes, comme cela s'est produit souvent pour d'autres espèces du même genre.

ORTHOPTÈRES

SAUTERELLES

Les Orthoptères comprennent un certain nombre d'Insectes, d'aspect assez varié, caractérisés par les métamorphoses incomplètes, les pièces buccales du type broyeur, les deux paires d'ailes membraneuses ou faiblement sclérisées, dont les inférieures sont pliées en travers, mais jamais repliées selon leur longueur, au repos.

Très bien représenté dans la région malgache, l'ordre des Orthoptères, que les systématiciens ont tendance à diviser aujourd'hui en un certain nombre de groupes bien distincts, ne compte que peu d'espèces nuisibles ; mais deux de celles-ci : le Criquet migrateur et le Criquet à sept bandes, ont une importance de premier plan.

***Locusta migratoria capito* Sauss.**

Le Criquet migrateur malgache

Dans la région de Tananarive, les ravages dus aux Sauterelles ou aux armées de leurs larves (les Criquets) sont encore de faible amplitude. Cependant au cours de ces dernières années, des vols se sont abattus, à plusieurs reprises, en fin de saison sèche, au début des pluies et pendant les pluies,

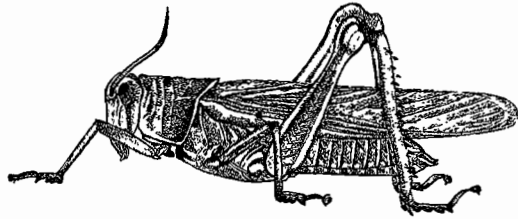


FIG. 2. — *Locusta migratoria capito* Sauss.

dans tout l'Imerina ; ces vols constituent en cette saison un danger pour les pépinières de Riz et pour les cultures vivrières et ornementales. D'autre part, les éclosions de pontes faites dans l'Imerina et le Betsileo menacent, aux mois d'août et de septembre, les rizières et les cultures.

On sait que les Sauterelles (fig. 2) se présentent sous deux phases (différant par la forme comme par les mœurs), l'une sans importance économique, sous laquelle les individus vivent, isolément, dans les prairies, l'autre, qui se développe lorsque les conditions climatiques, physiques, météorologiques ou biologiques, provoquent la concentration de nombreux individus sur un espace restreint. Dans cette forme *grégaire* (qui s'oppose à la forme *solitaire*), les individus effectuent à la marche, lorsqu'il s'agit de larves, au vol lorsqu'il s'agit d'adultes, des déplacements massifs souvent importants, au cours desquels ils dévorent tout ce qu'ils rencontrent. Les vols sont encore plus redoutables que les armées, puisqu'ils peuvent créer, à distance, de nouveaux foyers de contamination ; mais ils sont plus difficilement vulnérables, tandis que la lutte contre les armées peut s'organiser de façon efficace.

Destruction. — La lutte n'a souvent pour but, surtout lorsqu'elle est le fait de cultivateurs isolés, que de repousser

un vol ou une armée ; en ce cas, le feu, la fumée, ou peut-être le bruit peuvent être efficaces, nous avons souvent vu aussi les paysans repousser avec des balais en bozaka les armées qui menaçaient leurs rizières. Mais cela n'assure qu'une protection locale et ne fait que déplacer le danger.

La lutte destructive, pour être efficace, doit s'effectuer simultanément, sur de vastes surfaces, avec la collaboration des collectivités locales. La méthode la plus efficace paraît être actuellement d'asperger les Sauterelles, au moyen de balais de bozaka, ou de pulvérisateurs, avec une solution de 5% d'hexachlorocyclohexane (acricide) dans l'eau. On obtient, en quelques heures, la mort sur place des bandes, même très importantes ; jusqu'ici les autres insecticides employés paraissent moins efficaces que l'acricide. Les autres méthodes : lance-flammes, etc... n'ont qu'une efficacité faible, sinon nulle, et sont d'un emploi délicat en brousse.

On peut compléter la lutte au moyen d'appâts empoisonnés disposés sur le trajet des bandes, lorsque celles-ci circulent dans une zone sans végétation fraîche. CLÉMENT a proposé la formule suivante :

acricide 10 (la forte dose pour les adultes)..	5 à 7 kg.
son de Riz	100 kg.
(ou bouse de zébu ou paille hachée).	
eau	60 lit.

Il convient de répandre les appâts tard le soir ou tôt le matin avant que les bandes ne se remettent en mouvement.

Les parasites naturels, au nombre desquels doivent figurer dans la région de Betioky un Méloïde (*Cylindrorhax pyrrhoder* Fairm.) et un Bombylidae (*Systoechus chrystallinus* Bezzi) communiqués par P. CLÉMENT, ne paraissent pas jouer un rôle suffisant dans la lutte.

Nomadacris septemfasciata Serv.

Moins répandue que la *Locusta migratoria*, cette espèce est,

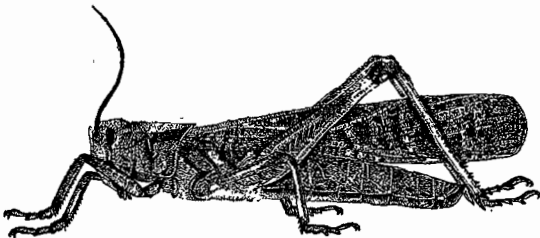


FIG. 3. — *Nomadacris septemfasciata* Serv.

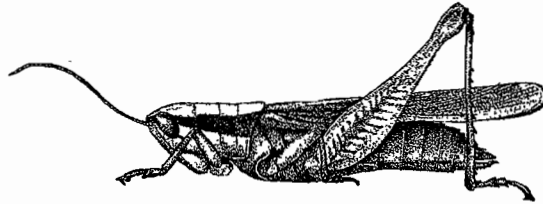
comme elle, susceptible de s'agréger en vols et de causer des dégâts très sérieux. On peut lutter contre elle comme

contre *Locusta*, mais comme elle présente sans doute des parasites particuliers, il est utile de pouvoir distinguer les deux espèces.

N. septemfasciata se reconnaît aisément aux sept bandes transverses sombres sur les élytres (fig. 3):

***Oxya hyla* Serv.**

Long. 25 mm. Corps et pattes vert-jaunâtre ; une bande longitudinale sombre sur les côtés du corps, de la base des élytres au bord antérieur du vertex. Face un peu bombée, les deux carènes longitudinales réunies aux extrémités, un peu écartées en courbe au milieu ; vertex saillant en lobe arrondi en avant des yeux, bombé derrière les yeux. Pronotum avec une carène longitudinale médiane dorsale bien



A. Stål

FIG. 4. — *Oxya hyla* Serv.

nette, mais fine, et trois fins sillons transverses. Genoux des pattes postérieures rembrunis (fig. 4).

Localement abondant en février-mars ; les adultes, fraîchement éclos à cette date, sont relativement grégaires et peuvent alors provoquer des dégâts dans les rizières et sur le feuillage des arbustes. Assez vite les groupes se dissocient et l'espèce perd toute importance économique.

Destruction. — En cas de dégâts de quelque ampleur, les traitements à l'acricide sont efficaces. Parfois la récolte à la main des rassemblements d'adultes est suffisante.

***Rubellia nigrosignata* Stål.**

Ce petit Acridien *Pyrgomorphinae* au corps court et large (35 mm. de long environ) est reconnaissable à sa teinte vert-rougeâtre, marquée de noir sur les côtés du thorax et de la tête, et de blanc-jaunâtre au bord inférieur du pronotum, sur les pleures thoraciques et abdominales. Vertex étiré en une assez longue pointe obtuse vers l'avant, face avec deux très fines carènes parallèles subcontiguës ; dessus un peu bombé. Pronotum rugueux, à carène longitudinale médiane et plis transverses bien marqués. Pattes assez courtes, fémurs peu dilatés. Élytres et ailes réduits à des écailles en

ovale allongé, ne dépassant pas le bord postérieur du premier segment abdominal vers l'arrière. Fémurs tachés de noir, les taches irrégulières sur les fémurs antérieurs, en deux rangées longitudinales de petites taches sur les deux autres paires (fig. 5).

Cette espèce, assez abondante partout, est parfois, en mars,

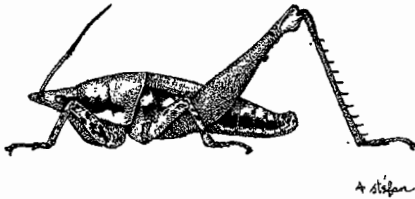


FIG. 5. — *Rubellia nigrosignata* Stål.

localement abondante au point de causer d'appréciables dégâts aux rizières et surtout aux arbustes d'ornement et aux arbres fruitiers, par la destruction de leur feuillage. Mais les rassemblements d'adultes n'ont jamais qu'une durée brève et se dispersent rapidement.

Destruction. — La récolte à la main suffit presque toujours pour réduire les invasions.

Phymateus sp.

Les « Valala alika » (fig. 6), brillamment colorées de rouge, ne sont pas habituellement nuisibles, vivant surtout dans le bozaka des tanetys. Pourtant parfois, lorsqu'une ponte a eu lieu au voisinage immédiat des cultures ou des rizières, les jeunes larves peuvent causer des dégâts appréciables.

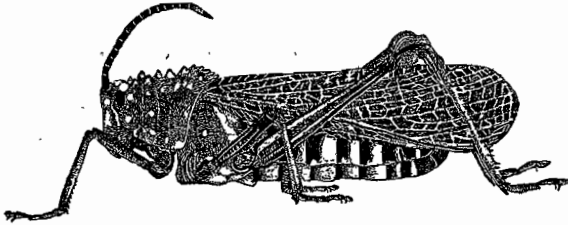


FIG. 6. — *Phymateus* sp.

Plusieurs espèces s'observent à Madagascar. Le genre semble ne présenter qu'une génération par an.

Destruction. — La récolte à la main paraît dans tous les cas une méthode suffisante ; si, d'aventure, l'invasion était trop forte, une pulvérisation d'hexachlorocyclohexane, comme pour les Sauterelles, en aurait raison.

PHASGONURIDES

Souvent on peut observer, dans l'épaisseur de la tranche des feuilles, sur les arbustes des jardins, la ponte de ces



FIG. 7. — Ponte de Phasgonuride, après éclosion.

petites Sauterelles vertes, à pattes grêles, ovipositeur court et fortement recourbé et très longues antennes (fig. 7 et 8). Les jeunes larves à l'éclosion (en octobre-novembre) demeurent groupées et rongent le feuillage.

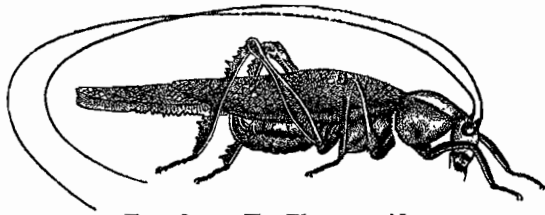


FIG. 8. — Un Phasgonuride.

Destruction. — Ici, encore, la récolte à la main, ou la pulvérisation d'hexachlorocyclohexane, sont efficaces.

MANTIDES

Les Mantides (fig. 9) sont fréquents dans tout l'Imerina,

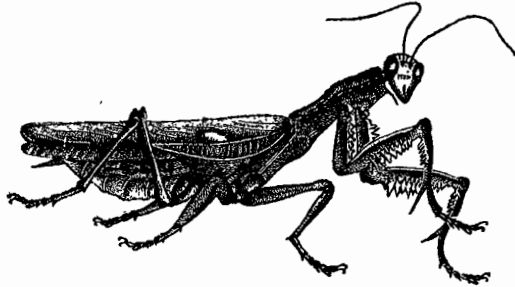


FIG. 9. — Un *Sphodromantis*.

dans le bozaka comme dans les jardins. Ce sont des Insectes

utiles, car ils vivent en prédateurs de la plupart des phytophages et sont d'une remarquable voracité. Les jeunes Mantides éclosent des oothèques (enveloppes vaguement parcheminées dans lesquelles les œufs sont rangés en couches régulières) au cours de la saison sèche ; leur croissance est très rapide.

Malheureusement, ces oothèques sont très fortement attaqués par des parasites divers, surtout par les Chalcidiens du groupe des *Podagrionidae*, par des Coléoptères *Dermestidae* et par un Chloropide, qui se développent aux dépens des œufs.

BLATTES

Les Blattes (Kalalao) ou Cafards (fig. 10) jouent un rôle important dans l'économie domestique, mais les diverses

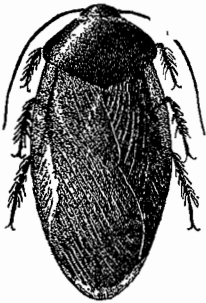


FIG. 10. — Une Blatte.



FIG. 11. — Un *Gryllotalpa*.

espèces que l'on peut rencontrer sous les arbres morts, dans les tas de fumier ou les décombres, n'ont pas d'importance agricole appréciable. La lutte contre les Blattes des maisons est très facile par des pulvérisations d'hexachlorocyclohexane à 6 %. Nul doute que si une Blatte causait quelque jour des dégâts aux cultures, elle ne soit justiciable du même traitement.

COURTILIÈRES

Gryllotalpa sp.

Les Courtilières (fig. 11) sont assez abondantes dans les

cultures maraichères, où elles provoquent d'appréciables dégâts en coupant les racines des plantes. Elles vivent en petites colonies, les jeunes provenant de la ponte d'une femelle demeurant groupés un certain temps.

Destruction. — Les pièges : amas de fumier de ferme enfouis dans un coin du terrain, donnent de bons résultats. On peut les améliorer en multipliant des amas de faibles dimensions, additionnés de 6 % d'hexachlorocyclohexane ou de fluosilicate de baryum.

TERMITES OU FOURMIS BLANCHES (Isoptères)

Aucun Terme (fig. 12) n'a été observé jusqu'ici aux environs immédiats de Tananarive, sauf à l'occasion d'importations accidentelles.

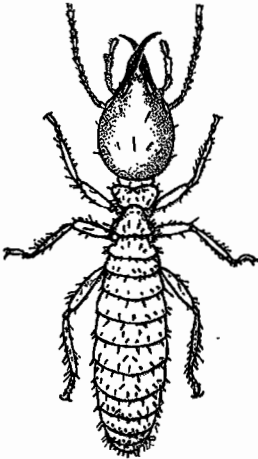


FIG. 12. — Un *Coptotermes*.

Les espèces connues de la région forment des termitières en cône dans l'Ouest (Mahitsy : *Microtermes Kauderni* Wasm. ; Tsiroanomandidy : *Coarctotermes clepsydra* Wasm. ; Manjakatempo : *Capritermes capricornis* Wasm.), ou vivent dans le bois pourri (Mandraka : *Neotermes* sp.). Aucune de ces espèces n'a d'importance économique, mais l'importation du *Coptotermes truncatus*, très nuisible à Tamatave, pourrait provoquer d'importantes destructions de maisons et de boiseries, comme de stocks de céréales, etc. Aussi est-il très important de surveiller avec soin l'apparition de Termites nuisibles sur les plateaux.

PSOCOPTÈRES

Petit groupe d'Insectes ailés, à métamorphoses incomplètes, en général sans grande importance biologique. Certaines espèces, domestiques, sont nettement nuisibles. La seule espèce d'importance agricole à Tananarive semble être un *Trichopsocus* encore indéterminé, de petite taille, qui forme des colonies assez importantes (15 à 20 individus), réunies sous une toile commune (fig. 13 et 14), à la face inférieure des feuilles d'arbres fruitiers. Elle est très souvent associée à des Cochenilles ou à des attaques de Champignons ou d'Algues. Sur Oranger et Citronnier elle accompagne la Cochenille virgule ; sur Avocatier nous l'avons observée associée à l'Algue *Cephaleura virescens* Kunze, elle-même liée à un

Champignon du genre *Strigula* (G. Bouriquet, dét.). Si ce Psoque est, par lui-même, inoffensif, il peut contribuer à la

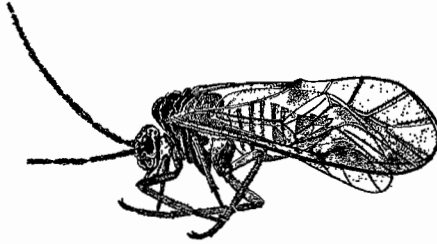


FIG. 13. — Un Psoque.

transmission de maladies cryptogamiques (1). Aucune méthode de lutte n'a été recherchée jusqu'ici, car l'importance de l'Insecte est trop faible. Les colonies sous toile d'un autre Psocide : *Pseudocaecilius elulus* var. *africanus* Badonn. comptent un plus petit nombre d'habitants.

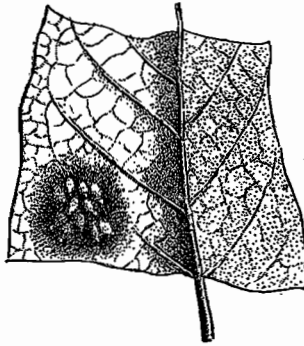


FIG. 14. — Une colonie de *Trichopsocus*.

D'autres espèces, du genre *Peripsocus*, sont inféodées à diverses Cochenilles et peuvent être considérées comme utiles.

PUNAISES

(Hémiptères Hétéroptères)

Les Punaises, caractérisées par le rostre piqueur qui prolonge leur tête vers l'arrière en dessous, par leurs ailes anté-

1. Nous l'avons observé associé aussi à un autre Psocide d'une nouvelle espèce, *Mesocaecilius unimaculatus* Badonn., *in litt.*, que cet auteur caractérise comme suit : « Aile antérieure hyaline, faiblement rembrunie dans sa moitié apicale et présentant une grosse tache circulaire brun noir à son tiers proximal ; aile postérieure presque incolore, avec une tache brune au tiers proximal. »

rieures coriacées dans la région basale et membraneuses à l'extrémité, par leur développement à métamorphoses incomplètes, comptent des espèces utiles, vivant en prédateurs aux dépens d'Insectes nuisibles (surtout parmi les Pentatomides et les Réduvides) et des espèces nuisibles, piquant les plantes et transmettant parfois par leur piqûre des maladies à virus.

Les espèces nuisibles appartiennent surtout aux groupes des Pentatomides et des Coréides, en général de grande taille, et des Tingides, de petite taille, à téguments marqués d'un réseau réticulé à grandes mailles, en relief.

Dans la région de Tananarive nous ne citerons pas d'espèces utiles, mais seulement quelques espèces nuisibles.

Plataspis coccinelloides Cast. et **Haglundii** Mont.

Presque hémisphériques, longues d'environ 15 mm., d'un beau brun noir luisant (*Haglundii*), ou éclairci sur la moitié

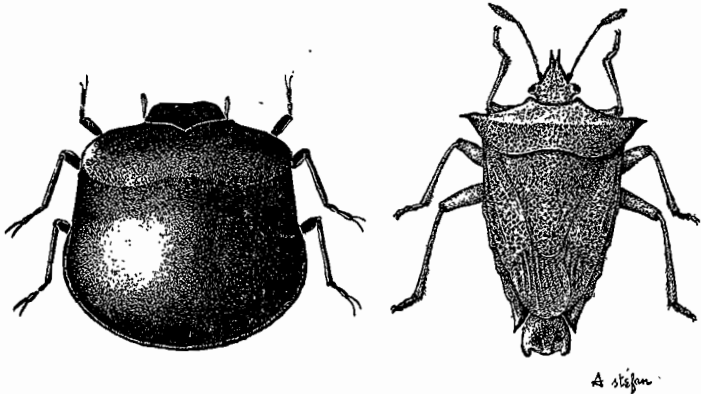


FIG. 15. — *Plataspis coccinelloides* Cast. FIG. 16. — *Diplozis fallax* Berg.

ou les deux tiers postérieurs du pronotum et sur tout le disque du mésonotum (*coccinelloides*), ne laissant en noir que la base et, très étroitement, le bord latéral, ces grosses Punaises (fig. 15), dont le mésonotum recouvre tout l'arrière du corps, vivent en groupes souvent très nombreux sur les troncs et les grosses branches des Légumineuses (*Caesalpinia* et *Albizzia* surtout). La ponte se fait, en lignes, au pied des arbres, sur l'écorce. Les jeunes larves apparaissent, déjà groupées, au cours de la saison sèche, les premiers adultes au début des pluies et les générations se poursuivent jusqu'à la fin des pluies. Les larves âgées et les adultes tendent à se placer de plus en plus haut sur les arbres. Les dégâts causés ne sont pas considérables, mais les arbres attaqués sont souvent très affaiblis par les attaques massives de ces *Plataspididae*. Les

deux formes différent par la structure de leurs genitalia et par leur coloration, mais ont même biologie.

Destruction. — Dans les conditions naturelles, les larves, et parfois même les adultes, sont attaqués par les larves du Coccinellide *Cydonia lunata*; une larve de Coccinelle tue plusieurs larves de *Plataspis* par jour. Nous n'avons observé aucun autre parasite. On obtient une destruction presque immédiate du *Plataspis* par des pulvérisations d'hexachlorocyclohexane dans l'eau, à la concentration de 6 %. Les pulvérisations sont d'autant plus efficaces que les Insectes vivent normalement groupés. Le traitement, pour avoir son maximum d'efficacité, doit être effectué dès les premières apparitions du *Plataspis*, avant les pluies.

Diploxis fallax Berg.

Le Pentatomide du Riz

Long. 12 à 13 mm. (fig. 16). Corps verdâtre, peu luisant, avec une bande longitudinale sombre sur le milieu de l'abdomen. Tête étirée en pointe effilée (joues) de chaque côté de la base du rostre. Prothorax saillant en pointe aiguë de chaque côté, les deux pointes réunies par un net relief transverse limitant une faible déclivité antérieure. Abdomen à angles postérieurs saillants en dent. Rostre dépassant quelque peu les hanches intermédiaires. Toute la surface à points noirs, médiocres et peu serrés.

Assez commun sur le Riz, ce Pentatomide, et ses larves, en piquent les feuilles et surtout les grains.

Destruction. — Jamais assez abondant, semble-t-il, pour mériter un traitement propre; la destruction de *Diploxis fallax* associée à la destruction des *Hispa* et des Cicadellides peut être aisément obtenue par les pulvérisations d'acricide.

Antestia clymenes Kirk.

Ce Pentatomide (fig. 17) est l'agent de la piqûre des cerises de Caféier. Chaque cerise piquée noircit et ne tarde pas à tomber, les graines touchées par la piqûre se desséchant complètement. On discute pour savoir si la piqûre de la Punaise introduit, ou non, une levure dans le fruit. Connu sous le nom vernaculaire d'Anonano, l'*Antestia* est répandu très largement à Madagascar aussi bien sur les plateaux (environs d'Ambositra) que sur la Côte.

L'espèce est de coloration assez variable.

Destruction. — Ramassage à la main, soit directement, soit après traitement par une émulsion savonneuse d'huile végétale. L'application doit de préférence se faire deux fois en décembre et une fois en janvier.

Un traitement à l'hexachlorocyclohexane est efficace contre l'*Antestia* comme contre le Tigre.

Anoplocnemis madagascariensis Sign.

Cette Punaise, de très grande taille (25 mm.) (fig. 18),

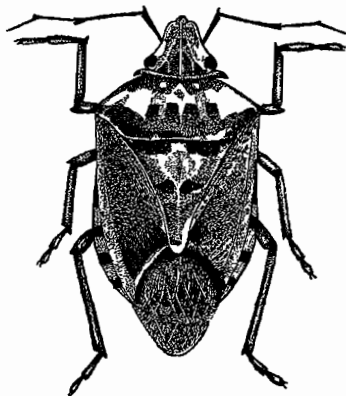


FIG. 17. — *Antestia olymenes* Kirk.

est particulièrement abondante en saison des pluies. Elle dépose ses œufs, vaguement rectangulaires, de 2 mm. de long,

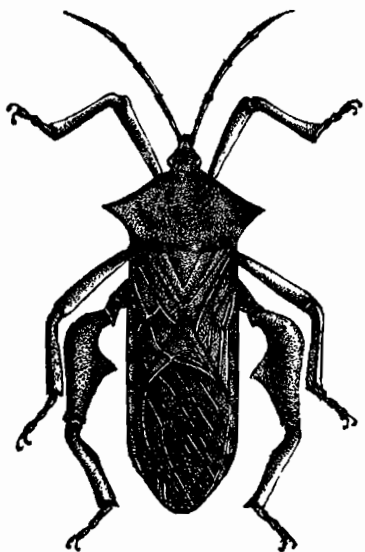


FIG. 18. — *Anoplocnemis*
madagascariensis Sign.

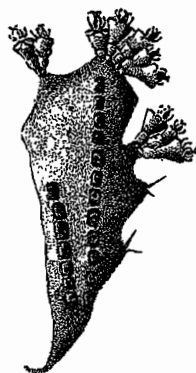


FIG. 19. — Ponte d'*Anoplocnemis* sur *Euphorbia virescens*, parasitée par un Chalcidien.

en lignes assez régulières, sur les plantes les plus diverses. Une ponte compte une vingtaine d'œufs en 2 ou 3 rangées

séparées (fig. 19). L'adulte constitue un vecteur possible de la maladie bactérienne dite « Feu du Manioc » découverte par BOURIQUET ; il est aussi nuisible, par ses piqûres, à diverses cultures, dont le Coton et les *Cassia*. Il perfore en effet surtout les jeunes rameaux qui se flétrissent, noircissent et meurent rapidement (pl. V, fig. 2).

Destruction. — Le Feu du Manioc n'est pas, en général, une maladie redoutable ; vu la taille de l'Insecte vecteur, la récolte à la main devrait suffire lorsque l'espèce devient abondante. Les œufs sont souvent très fortement parasités par un Chalcidien : *Acrolisoides africanus* Ferr.

Galeatus involutus Drake

Le Tigre du Caféier

Espèce de petite taille, à sculpture des téguments très forte ; coloration du corps et pattes claires. L'adulte (fig. 20) pond, dès novembre, à la face inférieure des feuilles de Caféier ; chaque œuf est enfoncé dans le limbe foliaire et recouvert d'une goutte de sécrétion, qui sèche en formant une plaque luisante brun-noir, en forme de point.

Les piqûres des adultes et des larves entraînent un flétrissement, puis une chute des feuilles.

Destruction. — FRAPPA a préconisé l'emploi d'une décoction de 500 gr. de feuilles sèches de Tabac dans 10 litres d'eau pendant 48 heures, additionnée de 10 gr. de savon ordinaire, de 20 gr. de carbonate de soude et d'alcool à brûler. On peut supprimer l'alcool à brûler sans inconvénients. L'acricide à 6 % est efficace, mais d'application assez délicate, car beaucoup d'individus se tiennent à la face inférieure des feuilles.

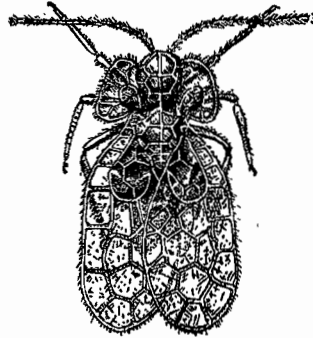


FIG. 20. — *Galeatus involutus* Drake.

CICADELLIDES

(Homoptères)

On peut réunir sous ce terme général des Insectes à corps étroit, allongé, cylindrique, à tête présentant une face très développée, verticale, prolongée par un rostre ; à deux paires d'ailes ayant sensiblement même nervation, les ailes antérieures souvent uniformément coriaces ; pattes postérieures très souvent sauteuses ; métamorphoses incomplètes.

Les diverses espèces de ce groupe sont remarquables par

leur rapidité de pullulation, qui en fait de redoutables ennemis des cultures, et en particulier des Graminées ; d'autre part, de nombreuses espèces sont connues comme vectrices de maladies à virus des plantes.

***Ptyelus Goudoti* Benn.**

La Cicadelle du Mimosa

Cet Homoptère de grande taille (25 à 30 mm.) (fig. 21), jaune sale à taches noires très variables, cause d'appréciables dégâts aux arbres, très variés, auquel il s'attaque (Légumineuses, Rosacées fruitières, Mimosas à tannin, etc.) ; il est redouté pour les pluies de sève brute dont il inonde le sol sous

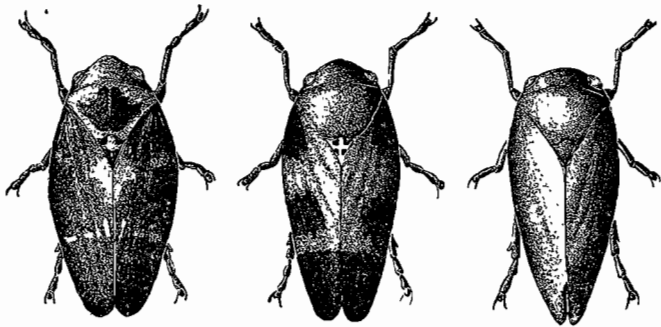


FIG. 21. — Trois phases de coloration de *Ptyelus Goudoti* Benn.

les arbres attaqués. Les larves en effet vivent enfouies dans un liquide extrait de la plante nourricière, rendu mousseux par injection d'air, et dont des gouttes se détachent continuellement. Les branches peuplées de *Ptyelus* se reconnaissent à la tache humide qu'elles projettent sur le sol. Les larves apparaissent au début des pluies, les premiers adultes au début de décembre, et les générations se succèdent jusqu'à la fin des pluies. Comme les *Plataspis*, les *Ptyelus* vivent réunis en groupes nombreux, qui se déplacent vers le haut des branches au fur et à mesure de leur croissance. Leurs dégâts sont connus depuis longtemps et ont été décrits par GOUDOT dès 1833.

Destruction. — Les *Ptyelus*, au moins à l'état larvaire, sont attaqués de façon sérieuse par les Oiseaux ; ils vivent associés à une larve de Drosophilide *Ptyelusimyia Decaryi* Séguy, qui paraît inoffensive. Une destruction assez efficace est obtenue par des pulvérisations d'hexachlorocyclohexane à 6 % ; les résultats étant d'autant plus manifestes que le traitement a été entrepris plus tôt en saison.

Nephotettix apicalis Motsch.

La Cicadelle du Riz

Longue de 6 à 7 mm., d'un jaune paille varié de taches noires très inconstantes, cette petite Cicadelle compte parmi les plus grands ennemis du riz (fig. 22) ; elle apparaît dans les jeunes plantations par exemplaires isolés, se multiplie très rapidement pendant toute la période de croissance du Riz, pour se raréfier ensuite à l'approche de la maturité des grains. Elle affaiblit les plants par ses piqûres.

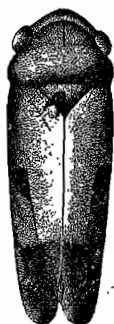


FIG. 22. — *Nephotettix apicalis* Motsch.

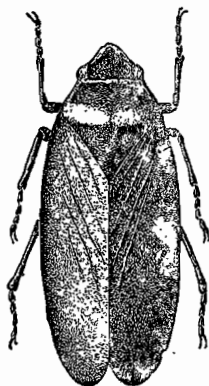


FIG. 23. — *Locris vicina* Sign.

Destruction. — Bien que limitée dans sa multiplication par des parasites (sur près d'un millier de larves disséquées nous avons observé 1 % d'individus parasités par un Dryinide et 18 % par un Pipunculide), la rapidité de croissance de la Cicadelle justifie l'emploi de traitements insecticides à l'acricide. Mais il convient, pour ne pas détruire les parasites qui ne deviennent abondants, dans le Riz de première récolte, qu'en février-mars, d'appliquer les traitements très tôt en saison.

Locris vicina Sign.

Long. 12 mm. (fig. 23). Élytres rouges ; thorax noir, avec une bande basale jaunâtre sur le pronotum et le tour de la tête de même couleur.

Souvent très abondant sur le Riz où elle cause d'appréciables dégâts par ses piqûres, cette espèce n'est pourtant jamais aussi commune que la précédente ; elle peut être détruite de la même façon.

COCHENILLES (Coccides)

Les Cochenilles, ou Poux des plantes, sont remarquables par le revêtement cireux ou le bouclier qui recouvre le corps des larves et des femelles ; les mâles seuls sont ailés. Ce sont des Insectes en général de petite taille, qui comptent parmi les plus dangereux ennemis des cultures par leur rapide pullulation ; leurs dégâts sont dus, non seulement aux piqûres

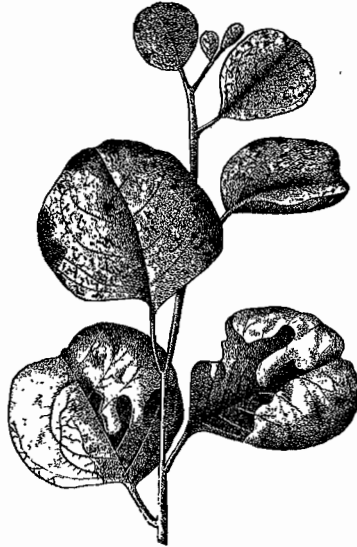


FIG. 24. — Rameau d'*Eucalyptus* attaqué par *Mycosporella heimi* Bour.

dont elles criblent les plantes, pour en aspirer la sève, en les épuisant, mais encore aux maladies qu'elles transportent. Elles comptent en effet parmi les vecteurs de maladies à virus et contribuent souvent au développement de fumagine.

Les femelles adultes sont en général immobiles ou très peu mobiles, abritant leur ponte sous leur corps ou sous leur bouclier ; mais les jeunes larves peuvent se déplacer assez activement.

La lutte contre les Cochenilles est rendue très difficile par les revêtements protecteurs dont elles disposent ; elle nécessite l'emploi de moyens énergiques : émulsions d'huile blanche, fumigations d'acide cyanhydrique. Mais c'est dans la lutte contre les Cochenilles que les agents biologiques : Chalcidiens parasites ou Coccinelles prédatrices, ont donné les meilleurs résultats.

La systématique des Cochenilles fait appel à des caractères

microscopiques d'ornementation du corps, souvent très difficiles à voir ; d'autre part la faune malgache de ces Insectes est encore très imparfaitement connue, aussi nous sommes-nous borné à énumérer ici quelques-unes des espèces les plus importantes ou les plus voyantes.

Rhizoecus (Radicoccus) sp.

Pseudococcus sp.

Tout récemment, ces Cochenilles, nues, blanchâtres (fig. 26), en cours d'étude par le spécialiste L. Goux, ont attaqué les

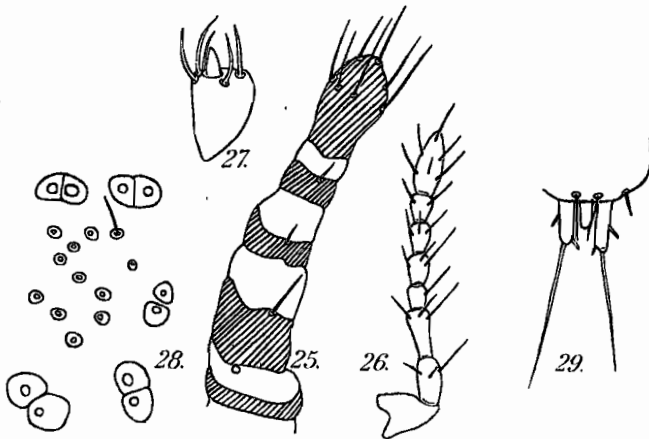


FIG. 25. — Antenne de *Dactylopius indicus* Green. — FIG. 26. — Antenne de *Pseudococcus* sp. — FIG. 27. — Antenne de *Gascardia madagascariensis* Targ. — FIG. 28. — Sculpture tégumentaire, *id.* — FIG. 29. — Apex de l'abdomen, *id.*

jeunes plants d'Eucalyptus en pépinière à Tananarive ; installées sur les racines, elles provoquent un boursoufflement et une déchirure de l'écorce, une mise à nu du bois et la mort rapide des plants atteints. Mais il semble que l'attaque des *Rhizoecus* ne se produise que sur les plants déjà affaiblis par le Champignon *Mycospora heimi* Bour., attaque qui se traduit par un dessèchement des feuilles à partir de la bordure externe (fig. 24). C'est donc contre le Champignon — peut-être par des bouillies cupriques — qu'il conviendrait de lutter, et non contre les Cochenilles.

Ces Cochenilles ont progressivement envahi diverses plantes cultivées au voisinage des *Eucalyptus*, détruisant ainsi de jeunes plants de Guar et faisant même mourir des pieds très robustes de Trèfle d'Alexandrie.

Sur la côte Est, des *Pseudococcus* détruisent les pépinières. d'Okoumé attaqué par un Champignon des feuilles,

Pseudococcus brevipes Ckll.

Cette Cochenille est responsable, en Malaisie, en Australie, dans le Pacifique et à Maurice, de la flétrissure de l'Ananas, dont les premiers symptômes sont une chlorose ou un rougissement des feuilles.

Elle n'a pas encore été signalée, semble-t-il, à Madagascar, mais il nous a paru opportun d'attirer l'attention sur l'existence de ce parasite.

On peut, selon JEPSON et WIEHE, limiter la pullulation de cette espèce par des pulvérisations sous pression d'émulsions d'huiles lourdes à 1 % dans l'eau, additionnées d'argile colloïdale. Les bouillies sulfo-calciques sont sans doute efficaces aussi. Les traitements doivent être appliqués pendant les premiers mois de la croissance.

Pseudococcus sacchari Ckll.

Cochenille rose, couverte d'un revêtement cireux blanc, mesurant 4 mm. × 2 mm., formant des groupes d'une dizaine d'individus dans la gaine des feuilles de Cannes à sucre. Dégâts faibles semble-t-il.

Pseudococcus filamentosus Ckll.

Groupées en amas grossièrement sphériques et cotonneux, ces Cochenilles se rencontrent à l'aisselle des feuilles de *Coffea arabica* sur les plateaux. Isolé, l'adulte, long de 5 mm., est blanc, à segmentation visible.

La pullulation de la Cochenille est très rapide et les dégâts sont très considérables dans les jeunes plantations.

Destruction. — Les bouillies sulfo-calciques sont efficaces, et l'espèce est attaquée par le Coccinellide : *Cydonia lunata*.

Dactylopius indicus Greene.

Cette Cochenille, longue d'environ 4 mm., blanc pulvérulent (fig. 25), a été introduite vers 1923 à Tananarive, à la suite d'une confusion avec l'espèce utile *Dactylopius coccus* selon certains auteurs, pour détruire les Raquettes selon d'autres ; elle a été répandue ensuite dans le Sud de l'île, à partir de 1924, pour détruire les Raquettes, malgré les avertissements de R. DECARY. L'espèce s'est étendue très rapidement à tout le Sud et y a détruit à peu près tous les peuplements de Raquettes épineuses, *Opuntia Dillenii*, posant ainsi un très grave problème économique local.

Des essais entrepris à Tsimbazaza nous ont permis de confirmer que l'*Opuntia inermis*, déjà préconisé il y a vingt ans, est très résistant, sinon parfaitement à l'abri, aux attaques de cette Cochenille ; la multiplication de cette espèce d'*Opuntia*, en cours dans le Sud, permettra donc d'y recons-

tituer des pâturages de secours pour les sécheresses périodiques. Dans le centre de l'île on peut considérer la Cochenille comme utile, car la destruction des peuplements d'*Opuntia* n'y présente que des avantages.

Un passage de DUPETIT-THOUARS (Mélanges de Botanique, Observations faites en 1799 sur les plantes australes d'Afrique, p. 23) pose un curieux problème. En effet, selon cet auteur, « la Raquette était commune (à Madagascar et à Maurice) où elle a été apportée ; mais depuis qu'on a introduit par la voie de l'Inde la Cochenille sylvestre, il y a quatre ou cinq ans, elle est beaucoup diminuée ». On peut se demander si les peuplements ont survécu à cette première importation de Cochenilles, s'ils se sont reconstitués, ou si la Cochenille importée — qui n'était pas nécessairement le *Dactylopius indicus*, — n'aurait pas détruit des peuplements d'une autre Raquette que l'*Opuntia Dilleni*.

Lepidosaphes Beckii Newm. (1)

La Cochenille virgule des Orangers

Bouclier en ovale un peu allongé, évasé en arrière, brun, brun clair ou gris sur les bords ; 2 à 4 mm. de longueur, 2 mm.

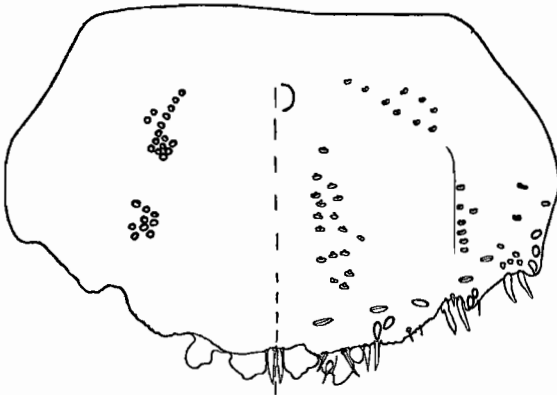


FIG. 30. — Pygidium de *Lepidosaphes Beckii* Newm.

de largeur maximum. Caractères microscopiques (fig. 30). Très abondant sur les feuilles (surtout sur la face inférieure), les rameaux et les fruits (pl. I, fig. 1).

Abondante sur les Orangers affaiblis (mauvaise exposition, sol pauvre, attaques massives de chenilles de *Papilio*) et les Bigaradiers, cette Cochenille cause d'assez sérieux dégâts. Cependant elle paraît tenue en échec par des Cocci-

1. Nous considérons l'espèce observée à Tananarive comme identique à l'espèce du bassin de la Méditerranée ; mais la systématique des Cochenilles malgaches est encore pratiquement inconnue.

nellides et un *Cybocephalus*. Elle est très souvent associée aux toiles communes d'un Psoque du genre *Trichopsocus* sans doute attiré par les débris de Cochenilles. Dès le début de l'attaque par *L. Beckii*, les feuilles présentent des taches chlorotiques.

Destruction. — On n'a guère pu appliquer jusqu'ici, avec quelques succès, que des fumigations cyanhydriques, qui ne peuvent s'employer que dans de grandes exploitations, dotées d'un personnel et d'un outillage spécialisés.

Chrysomphalus dictyospermi Morg.

On observe, plus rarement que le *Lepidosaphes*, sur les feuilles d'Orangers et de Citronniers, une Cochenille dont le

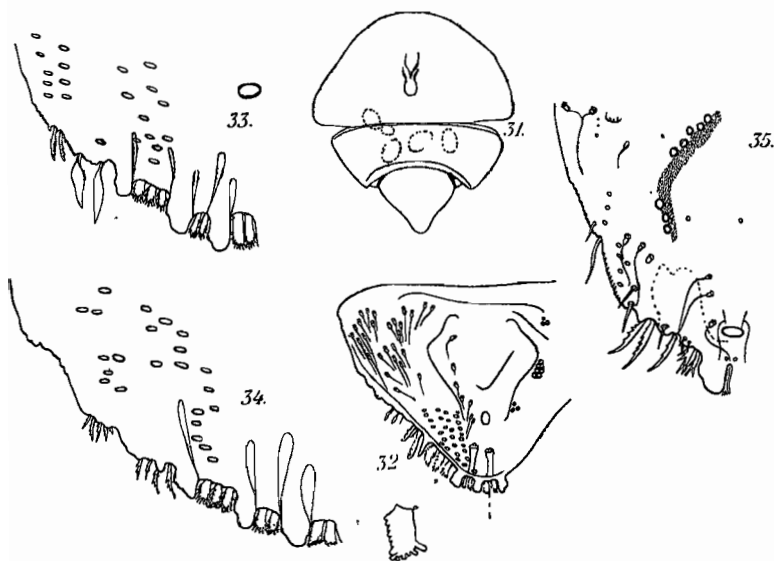


FIG. 31. — *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., femelle. — FIG. 32. — *Id.*, pygidium. — FIG. 33. — Pygidium de *C. pinnaulifer* Mask. — FIG. 34. — Pygidium de *C. ficus* Ashm. — FIG. 35. — Pygidium de *Hemiberlesia lataniae* Sign.

bouclier, en disque aplati, à tache claire centrale, est bistre ou rouge (pl. II, fig. 3). Sous ce bouclier la femelle est jaune citron.

Les caractères de coloration du bouclier, et les caractères microscopiques (fig. 31 et 32), rattachent les exemplaires de Tananarive à cette espèce, pantropicale et polyphage ; mais elle n'a pas jusqu'ici été signalée à Madagascar, et l'espèce correspondante, à Maurice, serait *C. ficus* Ashm., qui en diffère à première vue par le bouclier noir.

Destruction. — L'espèce paraît peu importante à Tananarive. Elle est attaquée par un *Cybocephalus* et une Coccinelle, et parasitée par un Chalcidien dont nous n'avons pu constater que la sortie. Elle ne prend jamais, semble-t-il, l'importance du *Lepidosaphes*.

Chrysomphalus pinnulifer Mask.

Souvent considérée comme simple forme de *C. dictyospermi* Morg., cette Cochenille a été observée par nous sur *Ficus carica*, sur *Bauhinia* et sur *Poinsettia madagascariensis*, à Tananarive ; elle se reconnaît aux deux lames cultriformes de chaque côté du pygidium (fig. 33) ; les exemplaires de Tananarive ont un bouclier noir à milieu rougeâtre, absolument comparable à celui de *Chrysomphalus ficus* Ashm. Leur attaque s'accompagne, comme celle des autres *Chrysomphalus* ; du développement de taches décolorées. Nous avons noté des cas de parasitisme par un Chalcidien.

Chrysomphalus ficus Ashm. (1)

Distinct à première vue de *C. dictyospermi*, avec lequel elle vit, par ses boucliers noir violacé, à centre rouge, saillant en cône au milieu, le Pou de Floride se reconnaît aussi à ses caractères microscopiques (fig. 34, pl. II, fig. 1).

Il est relativement abondant sur les Orangers, les Mandariniers et les Bigaradiers, où il cause des dégâts analogues à ceux de l'espèce précédente ; il se multiplie activement vers la fin des pluies.

Destruction. — L'espèce ne peut être détruite, semble-t-il, que par les fumigations cyanhydriques. Nous en avons cependant obtenu un Chalcidien.

Hemiberlesia lataniae Sign.

Cette Cochenille polyphage envahit parfois les feuilles et les pétioles, voire les jeunes rameaux de Figuier (pl. III, fig. 3). Le follicule est plus ou moins régulièrement circulaire, souvent asymétrique, très convexe de profil, gris à brun, l'exuvie larvaire paraissant comme une tache brune au centre ; il mesure environ 2 mm. La femelle vivante est jaune vif.

Les détails microscopiques du pygidium sont caractéristiques, en particulier par la réduction des palettes latérales et par la forme grêle, pectinée sur le bord externe, des peignes (fig. 35).

La destruction de cette espèce est difficile à obtenir ; cependant les émulsions d'huiles blanches diluées (moins de

1. Nous avons également observé, sur *Ficus carica*, *Eugenia* spp. et Avocatier des exemplaires identifiés par MAMET comme *Chrysomphalus diversicolor* Green. ; BALACHOWSKY considère cette espèce comme synonyme de *C. pinnulifer* Mask.

1 % d'huile) sont recommandées par BALACHOWSKY, comme aussi les fumigations cyanhydriques.

Coccus viridis Green.

Bouclier aplati, verdâtre, atteignant 3,5 mm. de long ; corps vaguement fusiforme.

Fixé sur les rameaux et les feuilles surtout, mais pas exclusivement sur la face inférieure. Souvent associé à une fumagine, et surtout à *Hemileia vastatrix*, est responsable de graves dégâts sur les Caféiers des plateaux et de la Côte ; se rencontre aussi, mais sans être aussi nuisible, sur Goyavier, Manioc et *Citrus*.

Destruction. — Les belles expériences de Ghesquière au Congo Belge et des observations personnelles en Côte d'Ivoire ayant précisé le rôle du dépérissement naturel ou accidentel des arbres dans l'invasion par les parasites, il semble que la lutte devrait surtout s'orienter vers l'entretien des plantations, la fumure, etc., et la destruction immédiate des plants ou des rameaux trop atteints.

FRAPPA préconise, pour la protection des zones faiblement contaminées, l'emploi de pulvérisations de bouillie sulfocalcique :

soufre	4 kg.
chaux	6 kg.
eau	80 à 100 litres.

Diaspis (Saskiaspis) pentagona Targ.

La Cochenille du Mûrier

Follicule femelle un peu convexe, blanc sale en général, mesurant environ 2,3 mm. Corps de la femelle subpentagonal, jaune, à segmentation bien marquée. Caractères microscopiques, voir fig. 36 à 38. La forme bidentée des pointes filières serait, d'après BALACHOWSKY, caractéristique de l'espèce. Les jeunes larves vivent sous le bouclier de la femelle. Très envahissante et formant sur les rameaux, le tronc et les fruits de Pêcher un revêtement parfois continu (pl. III, fig. 2, pl. IV), cette Cochenille est très polyphage ; parmi les plantes importantes qu'elle attaque, il faut citer le Mûrier, les *Ipomea*, *Passiflora*, un *Prunus*. Nous l'avons notée sur *Pelargonium*, sur *Coloneaster* et sur *Kalanchoe*.

Ses dégâts entraînent un affaiblissement rapide, et parfois la mort, de la plante ; ils diminuent toujours la valeur marchande des fruits, fripés et tachés.

Destruction. — En dehors des émulsions d'huiles blanches dans le cas d'invasions massives, on a surtout réussi à limiter la multiplication de *Diaspis pentagona* grâce à ses parasites. En mai 1949 nous avons lâché dans quelques jardins de Tana-

narive des Chalcidiens : *Prospaltella Berlesei* How., utilisés avec succès en Europe et courtoisement fournis par la Station

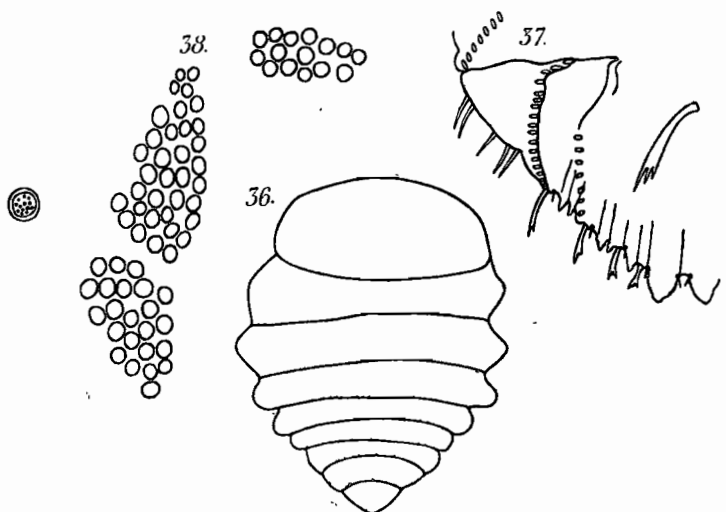


FIG. 36 à 38. — *Diaspis pentagona* Targ. — 36. Femelle ; — 37. Pygidium ; — 38. Disposition des glandes circumgénitales et détail d'une de ces glandes.

Entomologique de Florence. Il est encore trop tôt pour affirmer la réussite de cette acclimatation.

***Ceroplastes toddaliae* var. *spicatus* Hall.**

La Cochenille femelle est longue de 4 à 5 mm., sur 3 à 4 mm. de large et 2 à 3 mm. de haut ; elle est en boule ou en demi-sphère, toujours très convexe, et recouverte de plaques géométriques : huit plaques sur le pourtour et une plaque dorsale ; ces plaques sont grises ou violacées et, sur les jeunes individus, présentent en leur milieu, vers le bas, une tache cireuse blanche. Le puparium mâle est rougeâtre, allongé, avec un pourtour blanc cireux, en étoile à quinze branches, et porte deux cônes dorsaux semblables aux branches de l'étoile (fig. 39, pl. III, fig. 3).

L'espèce est très proche de *C. rusci* L., répandue dans la région méditerranéenne et dans toutes les régions chaudes, qui n'avait pas été signalée à Madagascar, mais que nous avons rencontrée sur Quinquina à la Montagne d'Ambre (L. Goux, dét.). Nous l'avons observée à Tananarive sur *Ficus carica*, *Ficus baroni*, *Tectona grandis*, *Punica granatum*, *Erythroxylon corymbosum* et *Psidium goyave*. Alors que *C. rusci* est parfois très nuisible au Figuier dans la région méditerranéenne, *C. toddaliae* ne semble pas causer de dégâts

importants à Madagascar, où elle se tient sur les feuilles (larves jeunes) ou sur les pétioles et les rameaux (adultes). Cependant elle pullulait sur *Erythroxyton*. A Tananarive l'es-

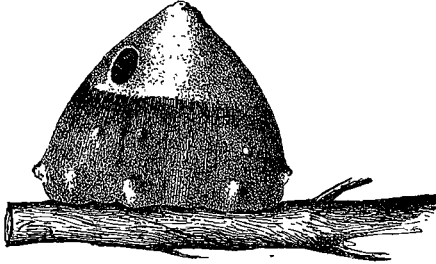


FIG. 39. — *Ceroplastes toddaliae* var. *spicatus* Hall., femelle adulte parasitée.

pèce est fortement parasitée par un Hyménoptère que nous n'avons pu élever jusqu'ici.

Destruction. — En cas d'invasion, la lutte doit porter sur les jeunes larves (d'aspect étoilé comme le puparium mâle), qui sont sensibles aux émulsions d'huiles blanches à 1,5%.

***Icerya seychellarum* Westw.**

Cochenille en ovale convexe, blanchâtre (jaune aux jeunes stades) de grande taille, atteignant 7 à 8 mm. de long, nue

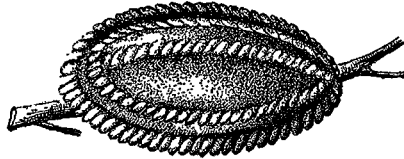


FIG. 40. — *Icerya seychellarum* Westw.

(fig. 40), mais parfois prolongée par des flocons cireux. Très visible, mais ne formant pas, en général, de peuplements très denses.

Polyphage, elle attaque sur les plateaux les plantes les plus diverses ; d'après les auteurs : Cocotier, Avocatier, Arbre à pain, Oranger, Bananier, *Eugenia*, arbres en pépinières. Nous l'avons observée sur divers Palmiers (*Neodypsis*, *Medemia*), sur Goyavier, Bibassier, *Erythroxyton corymbosum*, *Bridelia coccolobaefolia* et *Podocarpus*. Sur la côte, en particulier à Antalaha, elle serait, d'après les observations de J. MILLOT, très nuisible aux Mandariniers.

Espèce pantropicale, attaquée par diverses Coccinelles indigènes, mais qu'il faut combattre par des pulvérisations d'huiles blanches lorsque l'on veut s'en débarrasser.

Gascardia madagascariensis Targ.

Lokombitsika

Il s'agit là d'une Cochenille (fig. 27 à 29, pl. II, fig. 2) caractéristique du Sud et de l'Ouest de Madagascar, qui forme sur des arbres divers : Palétuviers, Hazontaha, Bignoniacées, Apocynacées, des bagues d'une cire utilisée par les Antandroy et faisant l'objet d'un appréciable commerce d'exportation. La Cochenille doit son nom malgache à son association constante avec une Fourmi : *Camponotus imitator* Forel. DECARY a signalé son importation accidentelle à Tananarive et nous avons pu l'établir, à Tsimbazaza, sur des *Dombeya*, où elle est alors associée à la Fourmi *Pheidole megacephala*. Dans le Sud cette Cochenille est attaquée par un Microlépidoptère, *Stathmopoda Clarkei* Viette, décrit de nos élevages. A Tsimbazaza elle est parasitée par un Chalcidien, et est la proie des chenilles d'un Hétérocère. Ce parasitisme limite son extension et rend difficile son élevage industriel.

Aonidomytilus albus Ckll.

La Cochenille du Manioc ; Varangambitsika

Citée par les auteurs sous le nom, synonyme, de *Mytilaspis dispar* Vayss., cette Cochenille se présente comme des boucliers grisâtres, en forme de moule, allongés, longs de 3 à 4 mm. La femelle mesure 2 mm. de long et est rouge ; elle possède des antennes d'un article, armé de trois soies, quatre glandes péristigmatiques, et est dépourvue de glandes circumgénitales.

Inféodée au Manioc dans les régions tropicales, elle forme des amas souvent considérables sur les branches et les tiges de la plante, surtout à l'aisselle des feuilles.

D'une façon générale, elle ne semble pas avoir une grosse importance biologique.

Eucalymnatus tessellatus Ckll.

La Cochenille plate des serres

Corps ovale, asymétrique, très aplati, brun plus ou moins foncé, noir luisant à l'état âgé, recouvert d'un réseau de mailles ; long. de 4 mm., large de 2,5 à 3 mm.

Nous l'avons observée une seule fois sur feuilles d'Orangers, à Tananarive (pl. I, fig. 2) où elle ne parait pas causer de dégâts appréciables ; mais nous l'avons retrouvée sur *Poinsettia madagascariensis* et sur *Tecoma grandis*. Elle est du reste connue comme polyphage.

Orthezia insignis Brown

Très reconnaissable à sa grande mobilité et aux amas de

cire formant, à l'arrière du corps, une sorte de queue blanchâtre relevée obliquement vers le haut, cette Cochenille brun sombre est sporadiquement très nuisible à diverses plantes cultivées. Nous l'avons vue pulluler brusquement en février, sur Cosmos, Begonia et Souci, en avril sur Erigeron et sur *Duranta*, en mai sur *Achyranthes*. A Maurice, l'espèce, nuisible aux *Duranta*, *Coleus*, etc., limiterait le développement des *Lantana*; à Tananarive nous ne l'avons pas observée sur cette plante. Les plantes attaquées attirent l'attention par leur aspect flétri et les points blancs des amas de cire; elles meurent parfois en quelques jours (pl. III, fig. 1).

Destruction. — Malgré le caractère sporadique des dégâts, leur ampleur oblige à envisager des méthodes de destruction; les pulvérisations de nicotine et d'acricide sont peu efficaces. On a aussi préconisé des pulvérisations de broyats d'Aloès, mais la méthode ne nous a pas donné de résultats appréciables.

L'Aphidax de la Société des Produits Chimiques de Saint Denis nous a donné d'excellents résultats.

ALEURODES (Mouches blanches)

Les adultes des deux sexes sont pourvus de quatre ailes blanchâtres ou tachetées, arrondies, à nervures très réduites. Tarses de deux articles, griffes avec une lamelle ou une soie paronychiale.

Les nymphes, qui s'observent plus souvent que les adultes, sont en forme de bouclier, accolé aux plantes, à sculpture complexe, de contour souvent un peu irrégulier.

***Bemisia manihotis* Frappa**

Insecte de petite taille (0,75 à 0,8 mm.), parfois très abon-

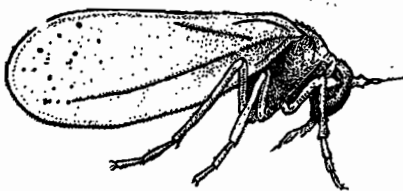


FIG. 41. — Mâle de *Bemisia manihotis* Frappa.

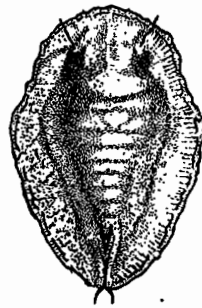


FIG. 42. — Puparium femelle de *Bemisia manihotis* Frappa.

dant dans les champs de Manioc, vecteur sans doute de la Mosaïque du Manioc à Madagascar. Les larves rappellent

un peu les Cochenilles et se présentent comme de petits boucliers accolés aux feuilles (fig. 41, 42).

L'adulte a des ailes farineuses et les yeux noirs.

Destruction. — BOURIQUET considère l'action directe comme impraticable et oriente les efforts vers la création de nouveaux Maniocs résistants et la surveillance des plantations. La lutte par des parasites, et en particulier des Cécidomyides, pourrait, semble-t-il, être également envisagée.

PUCERONS

(Aphides)

Les Pucerons, dont les diverses espèces se distinguent surtout par la disposition des pores sensoriels (sensoria) sur les antennes, par la forme de la tête et par la longueur des cornicules, se rencontrent sous deux formes adultes différentes : des ailés (mâles et femelles dites virgines) et des aptères (femelles normales, femelles fondatrices et virgines), et présentent souvent plusieurs plantes-hôtes successives. Les cycles varient selon les espèces, mais peuvent se ramener, en gros, au type suivant.

Mâle et femelle, sexués, s'accouplent et donnent un petit nombre d'œufs d'hiver, parfois un seul. De cet œuf sort, au printemps, une femelle fondatrice aptère, et qui, par parthénogenèse, donne naissance, par viviparité, à de nouvelles femelles dites virgines. De celles-ci dérivent une série de générations de virgines qui peuvent : ou bien devenir ailées à un moment donné et passer sur une nouvelle plante-hôte où elles donneront naissance à de nouvelles générations de virgines aptères, puis à des sexués ; ou bien donner des sexués sans changer de plante-hôte.

Les dégâts, dus à la pullulation des virgines, peuvent tenir à l'épuisement pur et simple de la plante, à la formation de galles, ou autres malformations, ou à la transmission de maladies à virus.

Tous les Pucerons sont sensibles à l'acricide, au D.D.T. et à des insecticides mouillants assez simples, tels que le mélange :

nicotine	300 gr.
eau	100 litres.
huile blanche émulsionnée	1 kg.

Ils sont aussi très sensibles aux poudrages à base de roténone. Dans tous les cas, les traitements doivent être appliqués dès l'apparition des premières colonies.

Eriosoma lanigerum Hausm.

Le Puceron lanigère

Corps brun rouge ou noir, recouvert d'une sécrétion laineuse en filaments blancs longs de quelques millimètres ; cornicules

courts ; antennes atteignant le quart de la longueur du corps.

Ce Puceron provoque par ses piqûres, sur les branches et les rameaux des Pommiers, la formation de tumeurs, qui peuvent entraîner la mort de l'arbre. Le Puceron lanigère est susceptible de s'attaquer à d'autres arbres : arbres fruitiers (Poirier) ou arbres d'ornement (*Coloneaster*). Il a été signalé à Madagascar par FRAPPA.

Destruction. — La lutte biologique, par importation du Chalcidien américain spécifique *Aphelinus mali*, qui a fort bien réussi dans les régions à climat tempéré ou chaud, pourrait être essayée si l'extension des cultures de Pommiers justifiait la dépense nécessitée par une telle lutte.

Pratiquement, la formule de BALACHOWSKY permet de limiter très efficacement l'extension de l'espèce. Cette formule peut du reste être utilisée contre d'autres Pucerons :

huile d'arachide ou d'olive.	1 litre
acide oléique	0 l. 750
ammoniaque ordinaire.	0 l. 500
eau	100 litres.

Mélanger huile et acide oléique d'une part, ammoniaque et un peu d'eau d'autre part, additionner en agitant les deux mélanges. Diluer à 100 litres au moment de l'emploi, en agitant constamment.

Toxoptera aurantii Boyer

Puceron de l'Oranger

Long. 1,5-2 mm. Corps noir bleuâtre, le milieu des articles antennaires, la base des fémurs et les tibias jaune pâle.

Sporadique, mais parfois très abondant, sur les jeunes rameaux, les jeunes feuilles et les jeunes fruits d'Orangers en mars-avril. Les colonies populeuses, qui se forment en février-mars sur la face inférieure des jeunes feuilles, provoquent l'apparition de boursouffures et d'un mauvais développement de la feuille avec distorsions (pl. V, fig. 1). Sur les fruits, la présence de ces Pucerons provoque souvent une chute précoce.

Le Puceron de l'Oranger est, à Madagascar, attaqué activement par deux Coccinelles encore indéterminées, et parasité par un Chalcidien.

Destruction. — Les traitements anti-Pucerons habituels sont efficaces.

Aphis laburni Koch

Ce Puceron, très polyphage, répandu sur presque toute la terre, est responsable de la Rosette de l'Arachide. Dans cette maladie, la plante se rabougrit, les internœuds raccourcissent, les feuilles sont déformées et gaufrées, parfois tachées,

Les dégâts peuvent être très considérables. BOURIQUET a signalé une chute de rendement, dans l'Itasy, telle que la production à l'hectare passait de 1.400 kg. à 200 kg.

L'aptère, de 1,5 à 2,5 mm. de long, est noir brillant, large et globuleux ; les tibias et les deux premiers articles des antennes sont clairs. L'ailé, de même taille, de même coloration, porte cinq à sept sensorii sur le troisième article des antennes.

Destruction. — Les méthodes comportent, d'une part, le choix de variétés résistantes, d'autre part la destruction immédiate des pieds malades et la destruction totale des plantes après récolte des fruits ; en outre des pulvérisations de macérations de feuilles de Tabac assurent la destruction directe des Pucerons. Enfin, la Coccinelle *Cydonia lunata* est un prédateur naturel très actif.

Aphis maydis Fitch.

Nous citons cette espèce d'après BOURIQUET qui l'a observée sur le Maïs. Nous ne l'avons rencontrée que sur les Sorghos cultivés à titre expérimental à Tsimbazaza. Il s'agit là d'une espèce très importante, car elle est le vecteur de la Mosaïque de la Canne à Sucre, maladie à virus filtrant, extrêmement redoutable, très fréquente dans la partie sèche de la Réunion, mais encore inconnue à Madagascar. La présence du vecteur, dans la Grande Ile, rend très dangereuse l'introduction de plants contaminés de Canne.

Long. de 2 à 2,2 mm. chez l'aptère (fig. 43), vert pâle à appendices sombres, le troisième article des antennes clair. L'ailé ne mesure que 1,5 mm. et est de couleur sombre, avec l'abdomen vert.

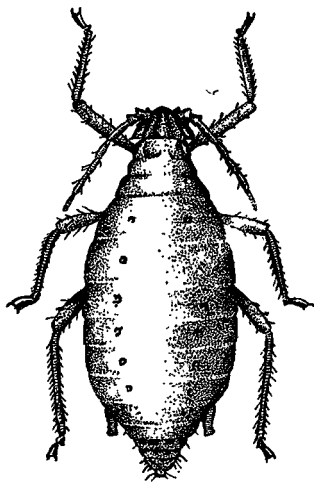


FIG. 43. — *Aphis maydis* Fitch.

Les antennes de l'ailé portent neuf à vingt sensorii sur l'article III et deux à dix sensorii sur l'article IV ; ces sensorii étant grossièrement disposés en deux lignes.

Les colonies se développent sur ou sous les feuilles, sécrètent un miellat très abondant et sont attaquées par des larves de Syrphides ; nous avons obtenu également l'éclosion d'un Aphidiine parasite.

Dans l'hémisphère Nord, la multiplication de l'espèce est surtout abondante en mai-juin ; à Tananarive elle paraît

se situer en avril-mai ; dans les deux cas elle coïncide avec l'épiaison.

Bien que s'attaquant surtout aux Graminées, l'espèce est très polyphage.

Lipaphis pseudobrassicae Davis

Associée au *Brevicoryne*, sur les Choux, cette espèce s'en distingue par ses cornicules allongés, grêles, un peu plus

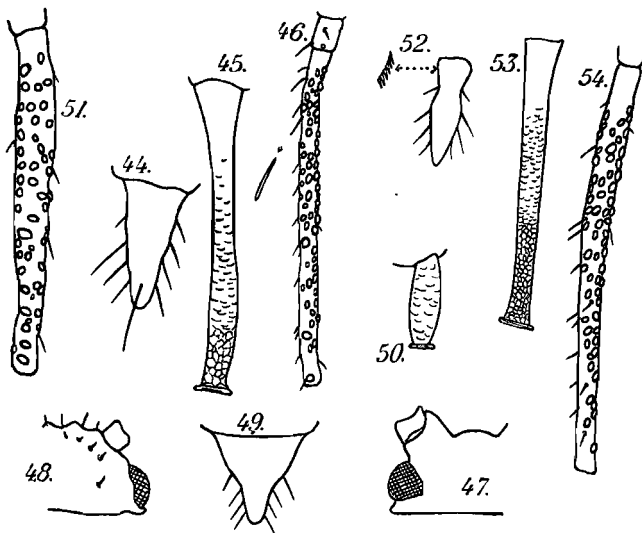


FIG. 44 à 54. — Détails morphologiques de Pucerons. — 44. Cauda de *Macrosiphum rosae* L. ; — 45. Cornicule, *id.* ; — 46. 3^e article antennaire de l'ailé, *id.*, avec détail des soies ; — 47. tête, *id.* ; — 48. Tête de *Brevicoryne brassicae* L. ; — 49. Cauda, *id.* ; — 50. Cornicule, *id.* ; — 51. 3^e article antennaire de l'ailé, *id.* ; — 52. Cauda, et ornementation de la cauda, d'*Uromelan compositae* Theob. ; — 53. Cornicule, *id.* ; — 54. 3^e article antennaire de l'ailé, *id.*

longs que la cauda, cylindriques et brusquement rétrécis à l'apex.

Rhopalosiphum nymphae L.

Différente de l'espèce précédente, dont elle partage la forme des cornicules et l'absence de tubercules antennaires, par les proportions des deux derniers articles antennaires. Chez *R. nymphae* la partie distale du dernier article antennaire est nettement plus longue que le troisième article.

Sur *Nymphaea stellata*.

Macrosiphum rosae L.

Long. 2,8 à 3,5 mm. (fig. 44 à 47). En colonies souvent

denses sur les pousses de Rosier et sur les Laitues. Coloration verte ou brun pâle, rembruni sur l'avant-corps, les genoux et les tarses ; cornicules et antennes longues.

Brevicoryne brassicae L.

Taille faible : 1,8 à 2,3 mm. Ailés verts à avant-corps noir ; aptères verts avec de petits traits noirs sur les côtés du corps. Cornicules courts et larges, plus courts que la cauda, non rétrécis à l'apex (fig. 48 à 51).

Les grosses colonies formées sur choux sont souvent attaquées par des larves de Syrphides.

Doralis fabae Scop.

Long. 1,8 à 2,8 mm. Corps noir parfois un peu velouté. Formant des colonies souvent très importantes, en particulier sur les Haricots.

Doralis durantae Theob.

Formant de petites colonies sur les rameaux jeunes de *Duranta plumieri* en mars.

Pentalonia nigronervosa Coq.

Surtout répandu sur le Bananier, ce Puceron serait l'agent de la maladie dite « bunch-top ». Nous ne l'avons pas observé sur les plateaux. Sur la côte il vit aussi sur Viha : *Typhonodorum lindleyanum*.

Uromelan compositae Theob.

Long. 2,5 mm., corps presque uniformément brun-noir ; tubercules antennaires bien marqués (fig. 52 à 54).

Périodiquement nuisible aux Artichauts, se retrouve sur de nombreuses plantes anthropophiles, dont *Bidens pilosa*.

Cerataphis lataniae Sign.

Formant des colonies parfois très populeuses, accompagnées d'une miellée abondante et souvent de fumagine, ce curieux Puceron est rare sur les plateaux où nous ne l'avons observé que sur Palmiers d'ornement (pl. VI) et sur *Angraecum* ; sur la côte il cause d'appréciables dégâts aux Vanilles.

La femelle aptère, longue de 2 mm., est assez convexe, presque circulaire, brun à noir, étroitement accolée à la plante, cernée d'une couronne blanche cireuse très reconnaissable. La tête porte vers l'avant deux courtes saillies aiguës et parallèles ; le dernier segment abdominal est terminé par une courte queue arrondie ; les côtés du corps sont pourvus d'une rangée régulière de glandes latérales ; les cornicules sont très réduits.

L'ailé, à peine plus grand, est plus clair, à abdomen jaune ; les ailes portent un stigma brun jaunâtre et des taches sombres sur la membrane alaire.

Espèce pantropicale. A Tananarive elle est attaquée par une Coccinelle du genre *Exochomus*.

En cas d'infestation massive localisée, les pulvérisations à l'acricide se sont montrées efficaces.

COLÉOPTÈRES

Les Coléoptères, à pièces buccales broyeuses et ailes antérieures transformées en étuis cornés ou élytres, constituent un des plus importants ordres d'Insectes, en même temps qu'un des mieux connus à cause de la facilité de leur conservation et de leur récolte ; du point de vue biologique ce n'est pas un ordre de très grande importance, la plupart des espèces ne causant pas de dégâts appréciables aux cultures.

SCARABÉIDES

Les Scarabéides, reconnaissables entre tous les Coléoptères à leurs antennes, terminées par une série de feuillets, situés

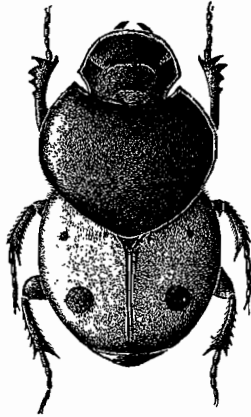


FIG. 55. — *Helictopleurus quadripunctatus* Ol.

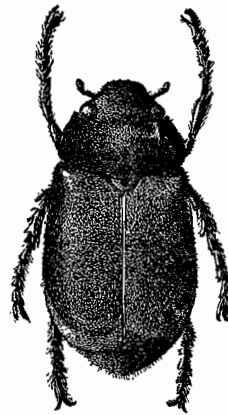


FIG. 56. — *Encya strigiscuta* Fairm.

d'un seul côté de l'axe, et mobiles (ils doivent à cette particularité le nom de Lamellicornes), sont nuisibles pour la plupart, tant à l'état de larves ou Vers blancs, qu'à l'état d'adultes. Les premières vivent dans le terreau, le fumier, mais aussi dans les arbres creux et souvent en terre où elles coupent les racines des plantes et dévastent les cultures et les prairies ; les Graminées, comme la Canne à Sucre,

sont particulièrement atteintes. Les adultes vivent souvent aux dépens des fleurs ou des fruits (Cétonides) ou des feuilles



FIG. 57. — *Heteronychus plebejus* Klug.



FIG. 58. — *Lonchotus crassus* Klug.

(Mélolonthides). Les divers groupes de Scarabéides sont très inégalement nuisibles ; les petits Aphodiens et le gros *Helicopleurus quadripunctatus* Ol. (fig. 55), qui vivent dans les excréments, sont presque tous utiles ; les Mélolonthides

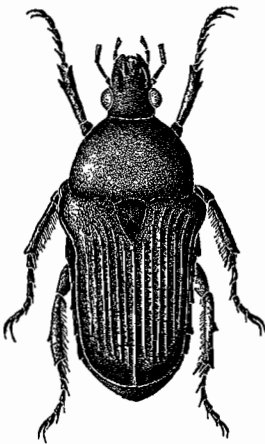


FIG. 59. — *Bricoptis variolosa* G. et P.

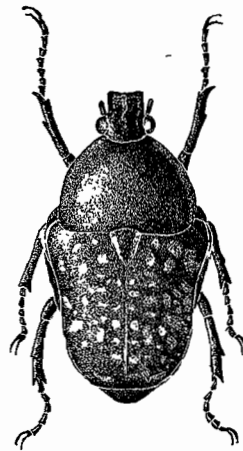


FIG. 60. — *Celidota Stephensi* G. et P.

(fig. 56) comptent quelques espèces très nuisibles, comme aussi les Dynastides des genres *Heteronychus* (fig. 57) et *Lonchotus* (fig. 58) (1) et les Cétoines. Cinq espèces de Cétoines

1. Les *Oryctes*, si nuisibles aux Cocoteraies, n'ont pas d'importance économique sur les plateaux (fig. 64).

sont communes aux environs de Tananarive : *Bricoptis variolosa* (fig. 59), *Celidota Stephensi* (fig. 60), *Euryomia*

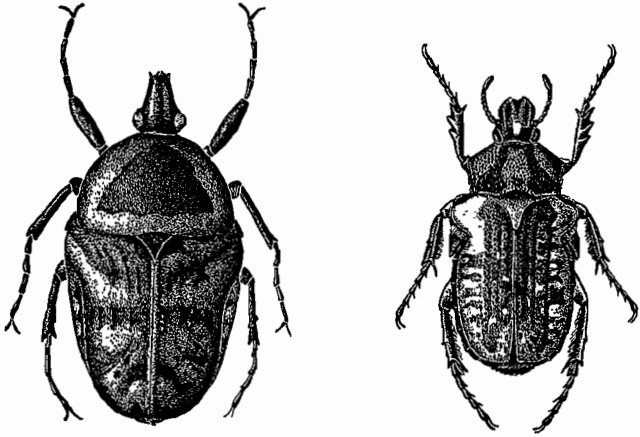


FIG. 61. — *Euryomia argentea* Ol. FIG. 62. — *Anochilia bifida* Ol.

argentea (fig. 61), *Anochilia bifida* (fig. 62) et *Stenotarsia Scotti* Jans. (fig. 63).

Il est souvent utile de pouvoir identifier les Vers blancs

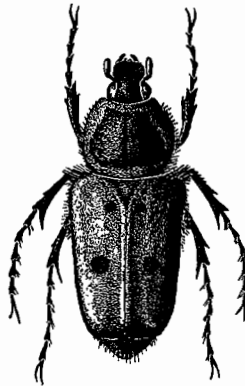


FIG. 63. — *Stenotarsia Scotti* Jans.

qui se rencontrent dans la nature, afin de savoir s'ils sont susceptibles, ou non, de devenir dangereux.

1. Pas de griffe tarsienne ; pattes faiblement sclé-
rifiées, à articulations atrophiées (fig. 65 à 68,
74) **Helictopleurus.**

- Griffe tarsienne bien marquée ; pattes bien développées 2.
 2. Maxilles à deux lobes internes (galea et lacinia complètement séparés). **Aphodius.**

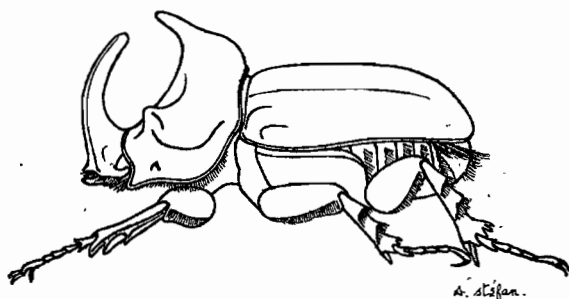


FIG. 64. — *Oryctes pyrrhus* Burm.

- Maxilles à deux lobes internes soudés, ou, au plus, séparés au sommet par une faible échancrure 3.

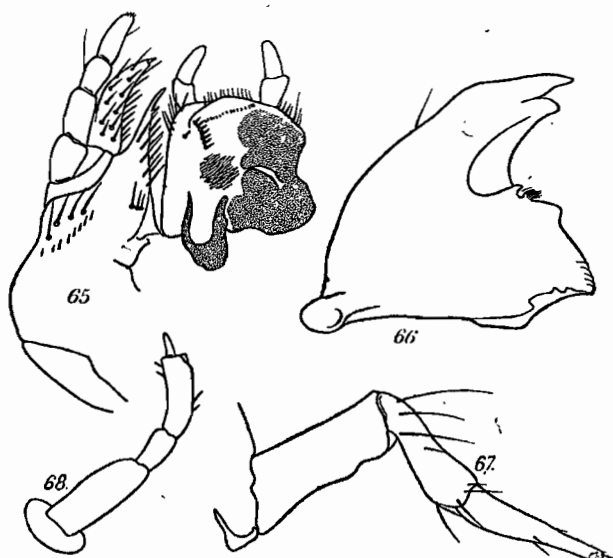


FIG. 65 à 68. — Détails de structure de la larve d'*Helictopleurus obscurus* Ols. — 65. Complexe maxillo-labial ; — 66. Mandibule ; — 67. Patte intermédiaire ; — 68. Antenne.

3. Anus en V à pointe dirigée vers l'arrière (Mélolonthides) (fig. 69, 89) **Encya.**
 — Anus en fente transverse rectiligne 4.

4. Milieu de l'épipharynx sans rangée transversale d'épines (Dynastides) (fig. 72, 75 à 79, 88) . . . **Lonchotus.**
 — Milieu de l'épipharynx avec une rangée transversale d'épines derrière le bord antérieur (Cétonides) 5.

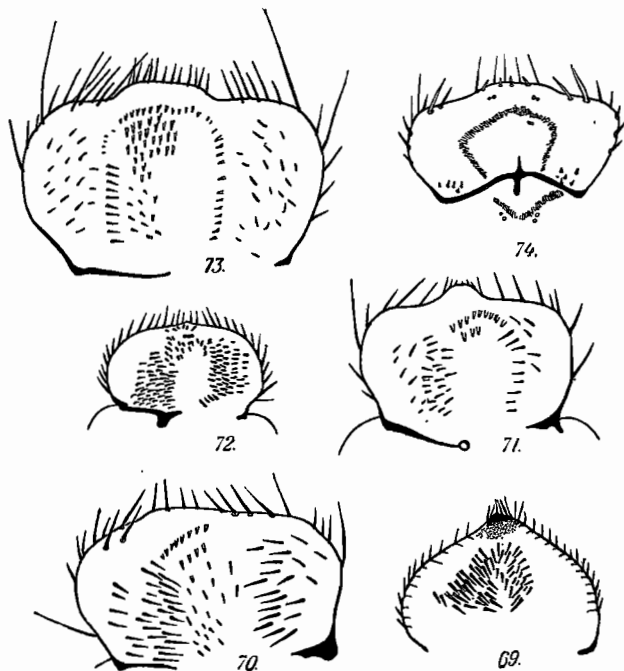


FIG. 69 à 74. — Epipharynx de larves de Scarabéides. — 69. *Encya* ; — 70. *Bricoptis* ; — 71. *Anochilia* ; — 72. *Lonchotus* ; — 73. *Celidota* ; — 74. *Helictopleurus*.

5. Raster formé de deux rangées, rapprochées, un peu écartées en courbe en arrière, de chacune 16 à 18 épines très courtes (fig. 70, 80 à 86, 91) **Bricoptis.**
 — Raster formé de peu nombreuses épines 6.
 6. Épipharynx avec sur l'aire médiane plusieurs rangées transverses d'épines (fig. 73, 90) **Celidota.**
 — Épipharynx avec une seule rangée transverse d'épines en dedans de la rangée marginale sur l'aire médiane (fig. 71, 87) **Anochilia.**

Destruction. — La destruction des Scarabéides est souvent difficile ; d'une façon générale, le ramassage des adultes, soit directement, soit au moyen de pièges (composts, fruits

pourris, canne à sucre fermentée, lumière) donne de bons résultats. Dans certains cas, l'introduction de destructeurs naturels, et au premier chef, des Scolies dont la femelle paralyse les Vers blancs et en approvisionne sa descendance, a donné de très bons résultats ; mais la méthode n'est pas applicable là où un équilibre naturel est déjà réalisé entre le prédateur et sa proie.

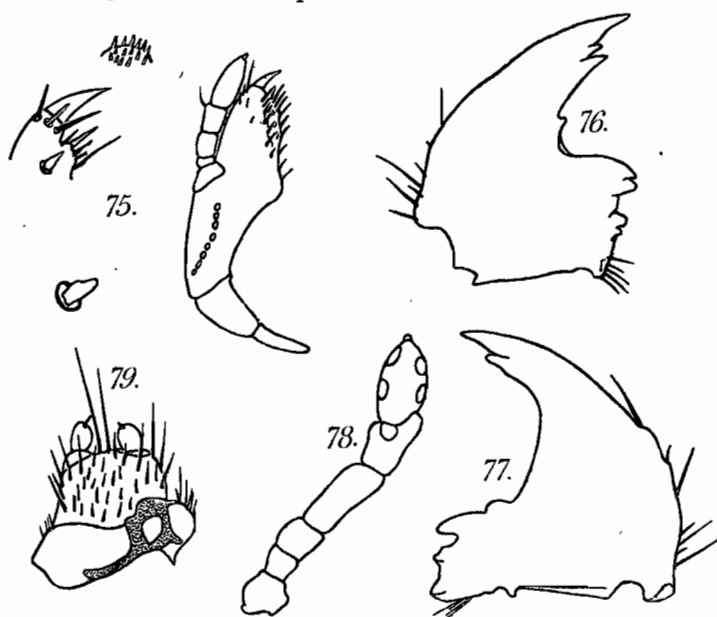


FIG. 75 à 79. — Détails de structure de la larve de *Lonchotus* sp. — 75. Maxille, détail de l'apex du palpe, du lobe molaire, épine stridulatoire ; — 76. Mandibule gauche ; — 77. Mandibule droite ; — 78. Antenne ; — 79. Labium.

Enfin, certaines méthodes chimiques ont été préconisées. Tout récemment de très bons résultats auraient été obtenus en Suisse en arrosant le sol au moyen d'une suspension aqueuse d'un mélange de 13 % d'hexachlorocyclohexane et de 87 % de poudre inerte, à raison de 15 grammes d'hexachlorocyclohexane au m² ; la pulvérisation directe avec un mélange analogue, à raison de 3 grammes d'hexachlorocyclohexane au m² donne des résultats analogues. Mais dans les deux cas la pluie a une grande importance, favorisant l'action du produit sur les sols aisément perméables, l'inhibant sur les sols imperméables.

Encya strigiscuta Fairm.

Le plus commun des Hannetons des environs de Tananarive,

long de plus de 2 cm., en ovale court, large, brun noir, à fine, courte et dense pubescence blanchâtre (fig. 56).

L'adulte attaque le feuillage d'arbres divers. La larve vit au collet ou dans les racines des Monocotylédones et cause des dégâts sensibles aux Bananiers et au Maïs.

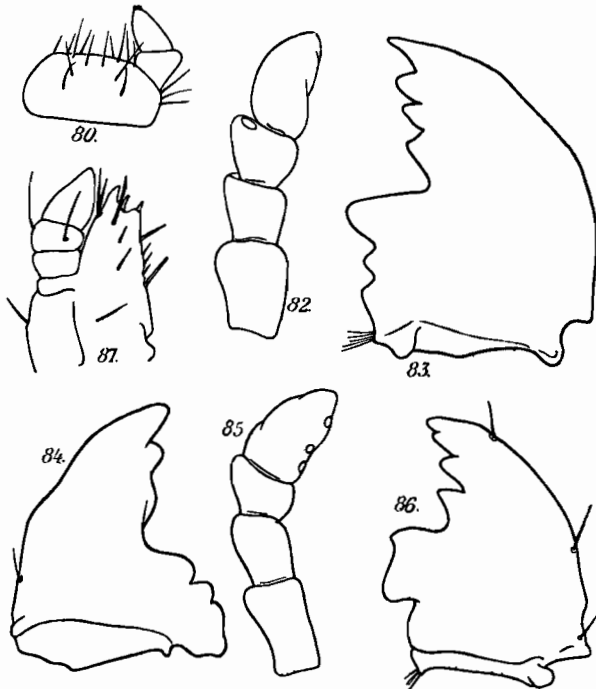


FIG. 80 à 86. — Détails de structure de la larve de *Bricoptis variolosa*. — 80. Labium ; — 81. Apex de la maxille ; — 82. Antenne ; — 83. Mandibule gauche ; — 84. Mandibule droite ; — 85. Antenne d'*Anochilia bifida* ; — 86. Mandibule droite, *id.*

Heteronychus sp.

Fano

Il existe plusieurs espèces autochtones de ce genre sur les plateaux ; leur systématique est encore mal débrouillée ; du reste, au point de vue pratique il ne semble pas que les différences spécifiques interviennent dans la biologie. Les divers *Heteronychus* sont reconnaissables à leur corps allongé noir, parallèle, aux élytres portant des stries doubles obliques, à leur taille assez faible (fig. 57). Sur les plateaux ils apparaissent pendant les pluies.

Les larves vivent au collet ou dans les racines des Monoco-

tylédones, et surtout des Graminées, et peuvent causer de sérieux dégâts aux cultures de Riz, de Maïs et de Canne à Sucre. Mais les dégâts les plus importants sont dus aux adultes qui creusent la base des plantes et coupent souvent complètement les boutures ou les jeunes plants.

Destruction. — Le ramassage des adultes ou les pulvérisations d'acricide d'une part, les labours opérés au début des pluies et mettant les larves à nu d'autre part, paraissent de nature à limiter la pullulation de l'espèce.

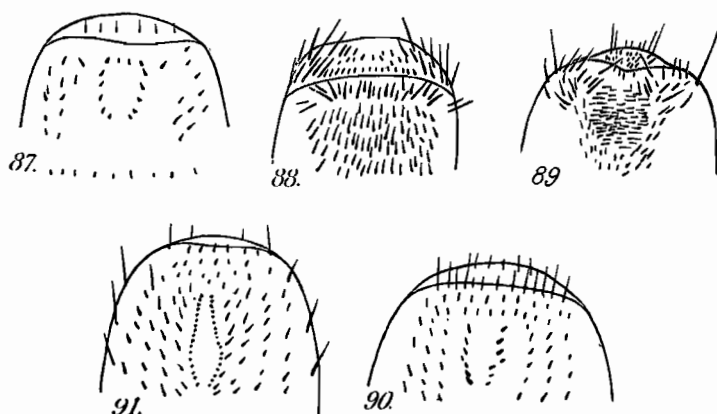


FIG. 87 à 91. — Raster de larves de Scarabéides. — 87. *Anochilia*; — 88. *Lonchotus*; — 89. *Encya*; — 90. *Celidota*; — 91. *Bricoptis*.

Lonchotus sp.

Les Dynastides de ce genre diffèrent à première vue des *Heteronychus* par leur corps court et très large, évasé en arrière, et leurs élytres à forte ponctuation. Le prothorax du mâle est profondément excavé en avant. Leur coloration est noir uniforme (fig. 58).

Biologie semblable à celle des *Heteronychus*. Sur les plateaux les adultes s'observent en décembre et en mars.

Cétoïnes

Les diverses Cétoïnes de Tananarive ne sont nuisibles qu'à l'état adulte; elles attaquent alors les fleurs et, dans une faible mesure, les fruits. Les larves vivent dans le terreau.

Le ramassage direct est suffisant pour éviter une extension excessive des dégâts.

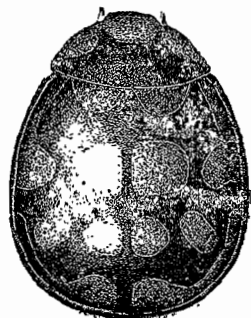
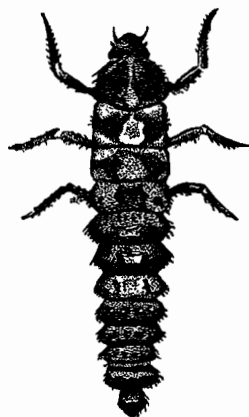
Alors que *Celidota Stephensi* n'apparaît que vers la fin des pluies, les autres espèces, au contraire, sont particulièrement nombreuses au moment des premières pluies d'octobre-novembre.

COCCINELLIDES

Les Coccinellides, au corps hémisphérique, en général à dessins noirs et jaunes, se reconnaissent à leurs tarses très courts, de trois articles avec un rudiment de quatrième article à la base du dernier. Leurs larves, à corps assez épais, orné de plaques sclérifiées sombres, portent en général de nombreuses saillies ou bosses épineuses. Certaines espèces sont phytophages. Mais les plus nombreuses sont carnassières ; parmi celles-ci, plusieurs sont utiles par la destruction qu'elles opèrent de Cochenilles ou de Pucerons. Nous ne citerons parmi elles que *Cydonia lunata*.

***Cydonia lunata* F.**

Cette grosse Coccinelle noire et jaune (fig. 92) est un précieux auxiliaire de l'homme. Elle attaque en effet, à l'état adulte

FIG. 92. — *Cydonia lunata* F.FIG. 93. — Larve de *Cydonia lunata* F.

comme à l'état de larve, les Pucerons, et en particulier les Pucerons de la Rosette de l'Arachide, et les *Plataspis*. Malgré la différence de taille, une Coccinelle adulte détruit plusieurs *Plataspis* dans la journée.

Les larves ont l'aspect typique de larves de Coccinelles, à pattes grêles, corps en fuseau, gris noir, marqué de taches jaunâtres (fig. 93). La chrysalide se fixe, sur les plantes, à l'endroit même où la larve s'est nourrie.

***Solanophila pavonia* Ol.**

Cette Coccinelle s'attaque au feuillage des Pommes de terre et des Aubergines et cause parfois de sérieux dégâts. L'adulte, long de 6,5 à 7,5 mm., est reconnaissable à son

corps ovale, recouvert d'une très fine pubescence grise ; tête rousse ; pronotum brun noir à bordure jaune rousse, élargie aux angles antérieurs et au milieu du bord postérieur ; élytres de même couleur, avec chacun huit points noirs, ocellés de roux, disposés d'avant en arrière dans l'ordre 2, 2, 1, 2, 1 ; bord postérieur des élytres roux ; dessous roux, taché de noir sur le métasternum (fig. 94). La larve, à corps convexe, assez court, porte des saillies épineuses dressées.

Destruction. — FRANÇOIS, qui a signalé le premier les dégâts dus à cette espèce sur les Pommes de terre du Vakinankaratra, a noté le prédatisme exercé à ses dépens par le Coccinellide *Cydonia lunata* ; il avait été déjà signalé par SICARD, dès 1907, dans les peuplements de *S. pavonia* attaquant les Aubergines à Joffreville.

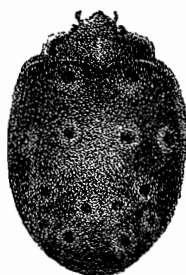


FIG. 94. — *Solanophila pavonia* OL.

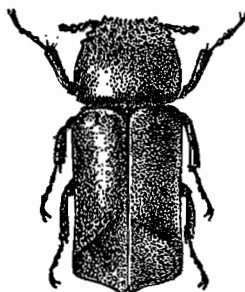


FIG. 95. — *Xylopertha picea* OL.

BOSTRYCHIDES

Les Bostrychides sont tous destructeurs de bois sur pied ou de bois d'œuvre. Ce sont des Insectes à corps épais, souvent grossièrement sculpté, avec une tronçature apicale très marquée sur les élytres, des antennes terminées par une massue lâche, de trois articles allongés. Les larves sont courtes, arquées, charnues, avec de courtes pattes et la tête enchassée dans le prothorax.

Xylopertha picea OL.

Long. 3,3 à 8 mm. Corps court, cylindrique, roux fauve. Prothorax garni de grains râpeux en avant. Élytres avec une déclivité postérieure plane ou faiblement concave, limitée sur les côtés, en arrière, par une carène vive ; surface ponctuée grossièrement et densément (fig. 95).

Ce Bostrychide vit aux dépens d'essences très diverses et est relativement très abondant. C'est une des rares espèces de cette famille capable de causer des dégâts importants

aux arbres vivants. Il serait particulièrement nuisible aux Acacias à tannin.

L'adulte creuse une galerie de ponte perpendiculaire à la direction des fibres et de forme très variée ; souvent l'adulte bouche la galerie, de son cadavre, après la ponte.

Destruction. — La cueillette des branches atteintes et leur destruction par le feu semble le seul procédé de lutte applicable.

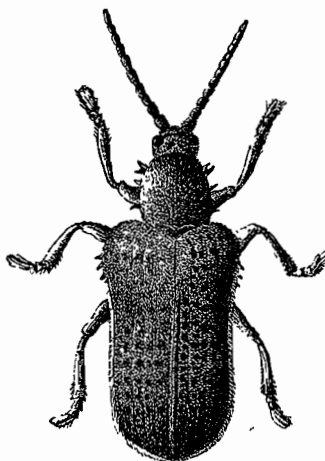


FIG. 96. — *Trichispa sericea* Guér.



FIG. 97. — Attaques de *Trichispa* sur Riz.

CHRYSOMÉLIDES

Tous les Chrysomélides, reconnaissables à leurs tarses de quatre articles, le troisième bilobé, le quatrième portant à la base un petit article supplémentaire, à leur tête courte et à leurs antennes en général assez peu allongées, sont phytophages à l'état adulte et à l'état larvaire. Peu d'espèces semblent de réelle importance autour de Tananarive. Nous citerons : *Trichispa sericea* et *Hispa Gestroi*.

***Trichispa sericea* Guér.**
Sakalavalo ou Haombary

Ce petit Hispine, au corps parallèle, peu convexe, entière-

ment gris soyeux en dessus (fig. 96), est abondant dans les rizières. L'accouplement se produit pendant toute la saison des pluies ; les adultes rongent le parenchyme des feuilles, creusées ainsi de fenêtres vaguement linéaires, transparentes (fig. 97). Les larves creusent une mine dans les feuilles. Les dégâts ne sont en général ni très apparents, ni très importants, mais ils entraînent un appréciable appauvrissement des plants. En Guinée et en Côte d'Ivoire où l'espèce a été découverte en 1945, sans doute importée de Madagascar, les dégâts paraissent plus sérieux.

La ponte a lieu sous l'épiderme inférieur des feuilles, où les œufs, ronds, sont déposés par petits groupes ou isolément ; l'épiderme soulevé noircit très rapidement et devient brillant.

Destruction. — Les pulvérisations d'acricide à 6 % réduisent considérablement la pullulation de ce destructeur.

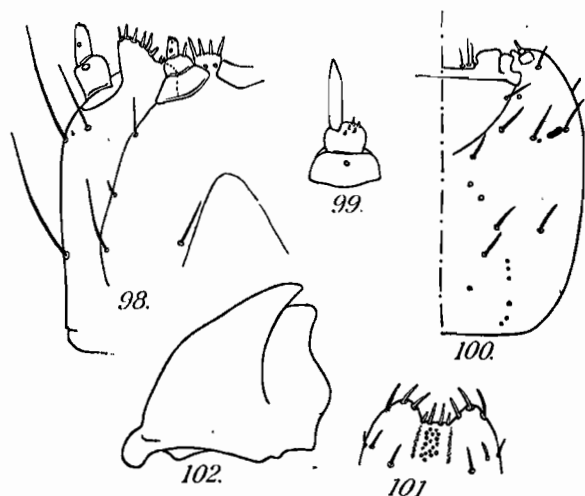


FIG. 98 à 102. — Détails de la structure de la larve de *Trachelophorus humeralis* OL. — 98. Complexe maxillo-labial ; — 99. Antenne ; — 100. Chétotaxie céphalique ; — 101. Épipharynx ; — 102. Mandibule.

Hispa Gestroi Chap.

L'Hispine épineux du Riz

Moins répandue que *Trichispa sericea*, cette espèce cause cependant également d'appréciables dégâts aux rizières, où adultes et larves rongent de minces plaques allongées dans le parenchyme des feuilles.

Long. 5 mm. Corps allongé, luisant, entièrement noir bronzé ou noir verdâtre. Pronotum à ponctuation fine et peu serrée ; côtés avec, à l'angle antérieur, une saillie terminée par quatre

longues épines dressées et divergentes, et au second tiers, une épine dressée isolée, plus courte (fig. 105).

Élytres avec chacun une rangée suturale longitudinale et une rangée discale longitudinale de cinq épines dressées, et sur le bord externe neuf ou dix épines dirigées horizontalement en dehors. Pattes courtes.

Larves vivant en mineuses dans l'épaisseur des feuilles de Graminées sauvages et du Riz ; ponte sous l'épiderme de la feuille, par œufs isolés ou groupés par deux ou trois.

Destruction. — En dehors de la méthode préconisée par FRAPPA : verser sur l'eau des rizières un mélange de mazout et de crésyl, puis coucher le Riz au moyen d'un câble tendu à travers la rizière et promené sur toute sa surface, de façon à faire tomber les Insectes sur le crésyl, on peut efficacement utiliser contre l'adulte les pulvérisations d'acricide. Contre les larves, il n'y a d'autre méthode à employer que la lutte biologique.

CURCULIONIDES

Les Curculionides, phytophages à l'état larvaire et à l'état adulte, se distinguent des Chrysomélides, dont ils ont les tarsi, par leur tête toujours prolongée, en avant des yeux,

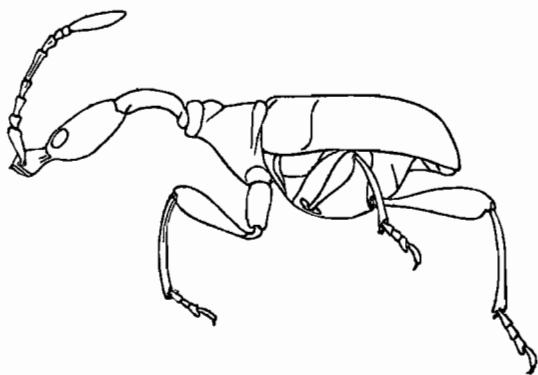


FIG. 108. — *Trachelophorus humeralis* OL.

en un groin — le rostre — terminé par les pièces buccales ; ce rostre est de longueur variable selon les genres, mais il est toujours bien visible. Nous rattachons ici aux Curculionides, les Platypodides et les Scolytides qui en ont les caractères, en particulier les caractères larvaires. Les larves de ces Insectes sont courtes, arquées, charnues, apodes, à pièces buccales très peu développées,

Trachelophorus humeralis Ol.

Parfois très nuisible aux cultures de Haricots, ce Charançon est reconnaissable à son long cou et à sa coloration bipartite rouge et noire : la base des élytres étant largement rouge (fig. 98 à 104). La femelle adulte enrôle les feuilles de la plante en un paquet plus ou moins régulier, dans lequel elle enferme un œuf. Les paquets fabriqués au début de la saison sont en général plus irréguliers que ceux du milieu de la saison, qui sont alors en court cylindre régulier. L'œuf,

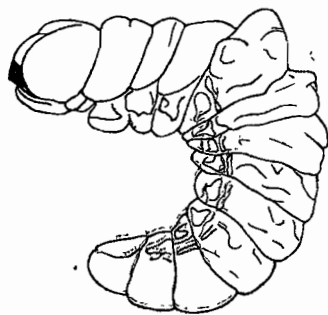


FIG. 104. — Larve de *Trachelophorus humeralis* Ol.

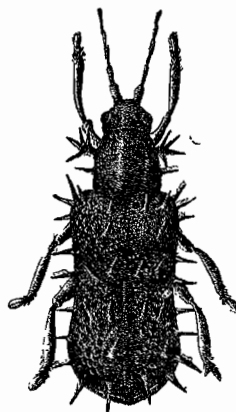


FIG. 105. — *Hissa Gestroi* Chap.

long de 1,5 mm., en ovale un peu élargi à un bout, jaunâtre, à surface finement chagrinée, est déposé dans un petit orifice creusé à l'extrémité du limbe, après que la femelle ait pincé la nervure principale de ses mandibules et replié la feuille en deux le long de cette nervure. Après la ponte, la feuille pliée est enrôlée de la pointe à la base et dans les paquets les mieux faits, les deux extrémités sont refermées avec soin par un repli de la feuille. Le développement du Charançon est très rapide et les générations se succèdent pendant toute la saison des pluies et jusqu'en fin août, la dernière génération durant un mois.

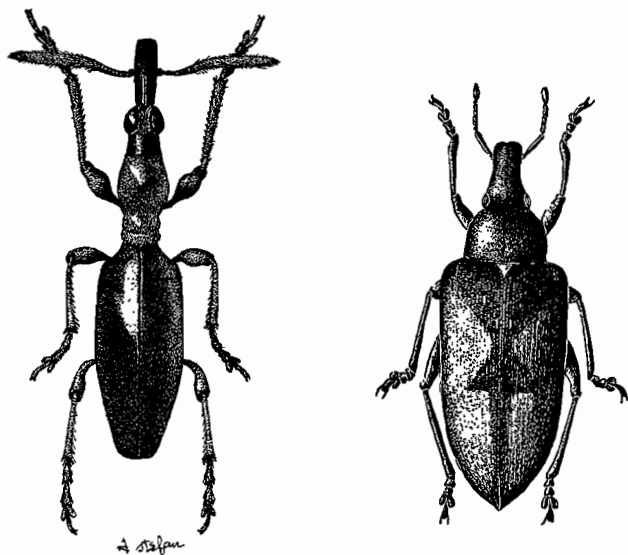
Destruction. — Les larves sont inaccessibles à l'action des insecticides. La lutte peut comprendre le ramassage, de préférence en novembre, des cylindres formés, et leur destruction, ainsi que celle des adultes ; elle peut aussi utiliser les pulvérisations d'hexachlorocyclohexane contre les adultes, en appliquant les traitements dès l'apparition, en nombre, de ceux-ci,

Cylas formicarius F.

Ce Charançon partage avec le *Trachelophorus* la particularité d'avoir des antennes droites, et non coudées, sans scape distinct. Il est reconnaissable à son corps allongé et étroit (5 à 6 mm. rostre exclu) bleu noirâtre, parfois rougeâtre sur les élytres (fig. 106).

L'adulte, qui vit sur le feuillage, pond sur les tubercules de Patates douces et les larves y creusent de nombreuses galeries.

Destruction. — Même principe que pour *Alcides convexus* Ol. ; les deux espèces apparaissent à peu près en même temps, mais le *Cylas* présente une série de générations pendant l'année.

FIG. 106. — *Cylas formicarius* F.FIG. 107. — *Polycleis africanus* Ol.**Polycleis africanus Ol.**

Long de près de 20 mm., à corps court, large, les élytres carrés aux épaules et rétrécis en amande en arrière, le rostre très court, le *P. africanus* est noir à dessins gris. En général les élytres sont uniformément à fine tomentosité grise, sauf le long de la suture et en une bande oblique allant de l'angle postérieur de l'écusson à l'épaule ; la bande suturale peut s'élargir en son milieu et l'apex de l'élytre peut être également au (fig. 107).

Comme beaucoup de Charançons à rostre court, les *Polycleis* sont surtout nuisibles à l'état adulte, la larve passant sa vie cachée, en terre, au collet de diverses plantes. L'adulte, qui apparaît avec les pluies, ronge le feuillage de très nombreux arbres et arbustes, en particulier des Pêchers. Ces dégâts peuvent être considérables, d'autant qu'ils coïncident avec la reprise de la végétation.

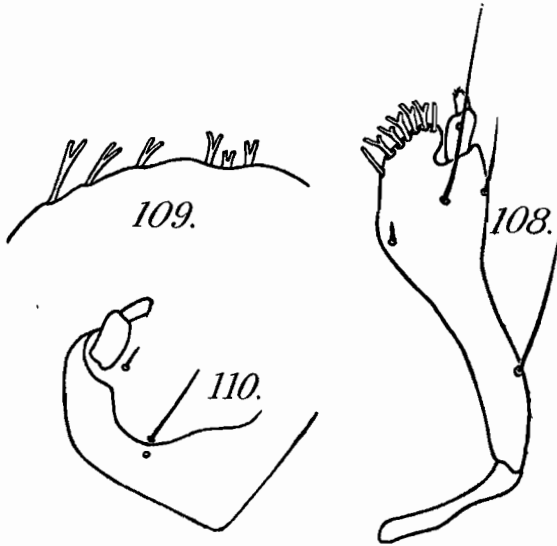


FIG. 108 à 110. — Détails de structure de la larve d'*Eugnoristus monachus* Ol. — 108. Maxille ; — 109. Soies marginales du labre ; — 110. Labium.

Destruction. — Les pulvérisations d'hexachlorocyclohexane, faites surtout le matin de bonne heure, alors que le soleil est encore bas sur l'horizon, sont efficaces.

***Alcides convexus* Ol.**

Long. 15 mm. Corps noir à très fortes fossettes en rangées régulières sur les élytres. Pronotum taché de blanc ocre au milieu. Élytres avec une tache humérale blanche et une bande transverse postérieure de même couleur interrompue à la suture. Fémurs antérieurs avec une dent ; fémurs et tibias intermédiaires avec chacun une dent médiane. Fémurs postérieurs avec une dent médiane (fig. 111).

L'adulte apparaît au début de la saison sèche et ronge les feuilles des Patates douces. La ponte a lieu peu après l'apparition des adultes sur les tubercules que les larves creusent de galeries.

Destruction. — Le ramassage des adultes ou des pulvéri-

sations d'acricide dès l'apparition de ceux-ci, la destruction des tubercules attaqués, l'alternance des cultures, permettent de limiter les dégâts.

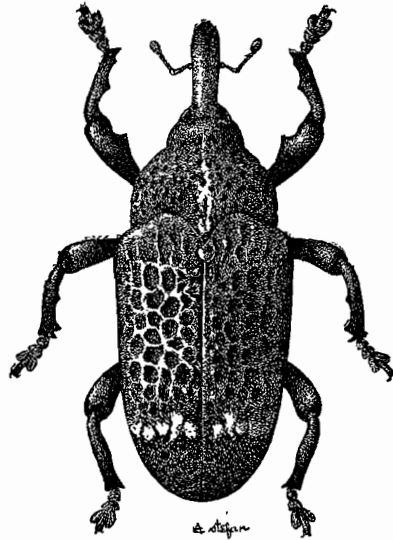


FIG. 111. — *Alcides convexus* Ol.

Gonipterus scutellatus Gyll.

Il s'agit là d'un nouvel arrivant, originaire d'Australie, et qui a déjà causé de graves dégâts à Maurice, sur les jeunes Eucalyptus. L'espèce est bien installée à Périnet et elle y attaque le feuillage des Eucalyptus dont se nourrissent ses larves. *Gonipterus scutellatus* est reconnaissable, parmi les Curculionides malgaches, par ses élytres courtement triangulaires et son corps trapu (fig. 112).

Destruction. — A Maurice on a introduit avec succès, en 1946, un Chalcidien parasite provenant d'Afrique orientale : *Anaphoidea nitens* Gir., qui s'attaque aux œufs du Charançon. En dehors de la lutte biologique, on pourrait envisager, mais le prix de revient en serait très élevé, des pulvérisations aériennes d'hexachlorocyclohexane. L'*Anaphoidea* a été acclimaté en 1949 à Périnet.

Eugnoristus monachus Ol.

Long de 1 cm., la tête étirée en un rostre de 5 mm. de long, ce Charançon est reconnaissable à sa massue antennaire d'un seul article et à sa coloration brun-noir velouté, avec une bande marginale blanc-jaunâtre sur le thorax, un dessin

en X semblable sur les élytres, et au milieu des élytres une petite bande transverse blanchâtre, interrompue en son milieu (fig. 113).

Signalé comme nuisible au Cocotier, sur la côte, par FRAPPA, cet Insecte a pénétré sur les plateaux où, à l'heure actuelle, il est bien établi, par places. Il cause de sérieux dégâts aux Palmiers d'ornement, et en tout premier lieu aux *Neodypsis Baroni* et *Cocos flexuosa*. La larve creuse une galerie au cœur du stipe, et une seule larve suffit à tuer un jeune pied ; la

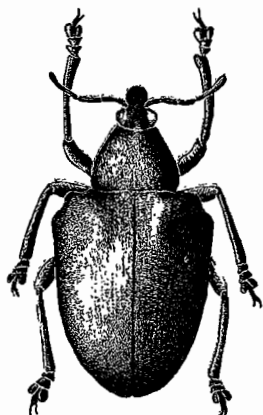


FIG. 112. — *Gonipterus scutellatus* Gyll.

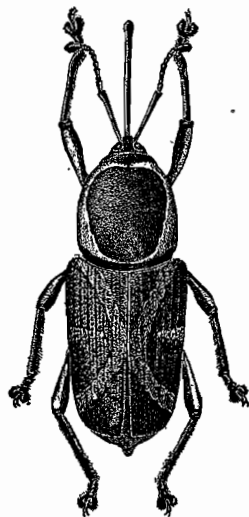


FIG. 113. — *Eugnoristus monachus* Ol.

couronne se dessèche et le stipe se brise au premier vent ; l'attaque porte souvent au voisinage du pied.

La larve présente l'aspect caractéristique des larves de Calandrine, avec un corps renflé au milieu, court et large, apode (fig. 108 à 110).

Destruction. — La lutte directe est très difficile ; elle ne peut guère porter que sur l'adulte, dont la vie est brève. On pourrait peut-être introduire sur les plateaux les ennemis naturels de l'espèce dans son habitat côtier. Mais il paraît plus simple de lutter contre l'*Eugnoristus* par la destruction complète, par le feu, de tous les pieds atteints, et qui trahissent rapidement cette attaque par un dépérissement de la couronne, car l'espèce n'est encore répandue que par taches.

Platypus madagascariensis Chap.

Remarquable par son corps étroit, parallèle, cylindrique,

par le développement de la troncature apicale des élytres (fig. 114), ce Platypodide, qui se retrouve en forêt, se développe aux dépens de divers arbres cultivés, en particulier de l'Avocatier. Les adultes creusent des galeries, perpendiculaires au grand axe du tronc, et les larves se développent sur les côtés de ces galeries. Les dégâts sont souvent peu apparents, bien que l'attaque du Platypodide s'accompagne d'une attaque par Champignon. Cependant, même dans les cas les plus favorables, l'arbre attaqué est affaibli, il se brise facilement en cas de vent violent, et sa récolte est toujours diminuée.



FIG. 114. — *Platypus madagascariensis* Chap.

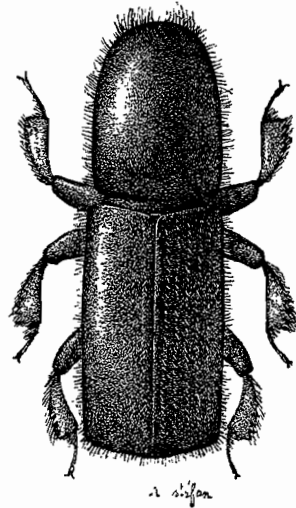


FIG. 115. — *Thamnurgus interpunctatus* Schedl.

L'attaque se produit en fin de saison sèche, elle est toujours décelable, lorsqu'on n'y assiste pas, par les courts cylindres de fine sciure qui font saillie pendant quelques jours à l'orifice des galeries et par les petits amas de sciure fraîche au pied des arbres.

Destruction. — La lutte directe est pratiquement impossible ; la lutte biologique pourrait peut-être donner des résultats. La meilleure méthode consiste à mélanger, dans un peuplement d'arbres fruitiers, les diverses essences, pour éviter une trop facile propagation du parasite ; à veiller au bon état des arbres, car seuls les arbres malades, ou blessés, sont attaqués ; enfin, à détruire immédiatement et à brûler tout arbre attaqué. Il convient donc tout particulièrement de ne pas laisser de souche, ou de tronc mort, en place, dans un verger ou à son voisinage.

Thamnurgus interpunctatus Schedl

Ce petit Scolytide, long de 2 mm., d'un brun de poix un peu luisant, à pubescence éparse, est reconnaissable à sa très faible sculpture. Déclivité apicale des élytres simple, à ponctuation plus forte que le disque ; prothorax à ponctuation régulière et un peu dense (fig. 115). Il vit dans les tiges malades ou mortes de Chouchoute, dans lesquelles nous l'avons découvert, à Tananarive, en 1947. S'il ne paraît pas causer de dégâts sérieux à la plante, du moins hâte-t-il la mort des pieds malades.

Destruction. — Sa très faible importance économique ne permet pas d'envisager sa destruction méthodique.

HYMÉNOPTÈRES

Caractérisés par leurs deux paires d'ailes membraneuses, nues, par leurs pièces buccales broyeuses, les Hyménoptères : Abeilles, Guêpes, etc., comptent parmi les Insectes les plus importants en entomologie agricole, et les moins connus.

Un premier groupe, caractérisé par l'abdomen rattaché directement au pronotum, sans rétrécissement (on nomme ce rétrécissement le pétiole ou pédoncule), par la nervation alaire relativement complexe, et par l'appareil de ponte formé de lames dentées en scie (on nomme pour cette raison les Insectes de ce groupe Mouches à scie), les Tenthréidines, est nuisible par ses larves, qui dévorent les plantes.

Les autres espèces sont carnassières ou se nourrissent du suc des fleurs.

Les Fourmis ont un régime varié, détruisant à la fois des animaux et des plantes, exploitant parfois des Cochenilles.

Les espèces qui récoltent le suc des fleurs ont en général un corps court, épais, à dense toison de couleur variée, très souvent grise ou rousse ; ce sont les Apides.

Parmi les espèces carnassières, les unes vivent en parasites aux dépens d'autres Insectes, soit que la larve consomme les réserves de son hôte (Chrysidés), soit qu'elle se développe aux dépens du corps de la larve de son hôte. Ces Hyménoptères parasites, dont nous ne citerons que deux exemples pris dans les deux principaux groupes : Braconides et Chalcidides, sont très nombreux, très mal connus, d'étude très difficile et pourtant de très grande importance économique, car ce sont de précieux auxiliaires de l'homme dans la lutte contre les Insectes nuisibles.

D'autres espèces tuent ou paralysent leurs proies et en approvisionnent leurs terriers ou leurs nids. Les unes vivent en solitaires, chaque mère subvenant seule aux besoins de sa descendance : ce sont les Sphéridés. Les autres vivent en colonies plus ou moins populeuses et bâtissent souvent des nids en carton : ce sont les Vespides.

TENTHRÉDINIDES

Athalia malagassa Sauss.

Nous avons observé à Tananarive sur Radis et Navets cette Tenthrède jaune à tête noire, thorax taché de noir et antennes brun-noirâtre (fig. 116). La larve, qui rappelle un peu une chenille, est gris verdâtre. La nymphose a lieu en terre, au pied des plantes nourricières, dans une coque parcheminée. Les générations se succèdent pendant toute la saison des pluies et les dégâts peuvent être considérables.

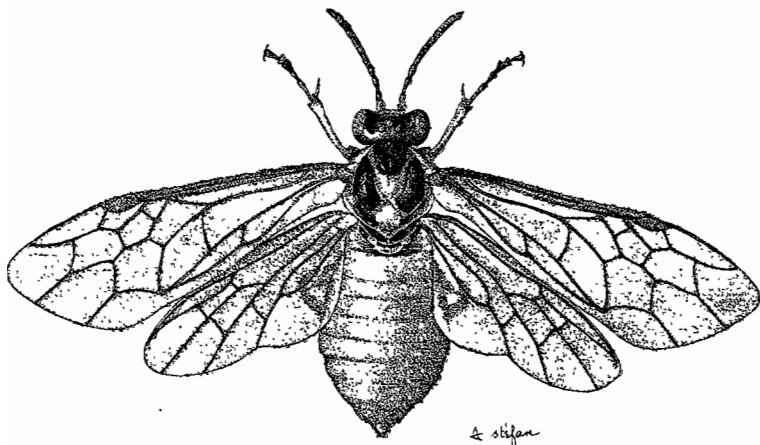


FIG. 116. — *Athalia malagassa* Sauss.

Destruction. — Pulvérisations d'acricide à 6 %, ou, lorsque l'on associe le traitement à un traitement antipucerons, pulvérisations de bouillies nicotinées savonneuses, dont POUTIERS recommande qu'elles soient bien mouillantes pour les espèces de France.

APIDES

Apis mellifica var. **unicolor** Latr.

L'Abeille malgache

L'Abeille malgache (fig. 117), qui appartient à une forme africaine de l'Abeille européenne, très abondante dans la nature, est l'objet d'élevages intensifs, tant autochtones qu'européens. La technique d'élevage, adaptée au pays, basée sur la longue expérience des apiculteurs locaux, a été exposée dans une brochure de FRAPPA (Guide de l'apiculteur malgache, Tananarive, 1940). Mais en dehors de l'importance économique directe des Abeilles, il convient de noter

le rôle que ces Insectes jouent dans la fécondation des fleurs, et surtout des fleurs des arbres fruitiers importés d'Europe ou du bassin de la Méditerranée. A ce titre les Abeilles comp-

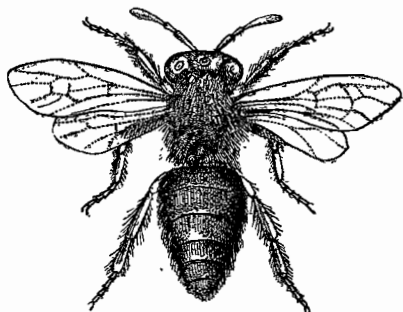


FIG. 117. — *Apis mellifera unicolor* Latr.

tent parmi les plus précieux auxiliaires de l'arboriculture fruitière.

Xylocope calens Lep.

Le Xylocope ocre

Ce gros Xylocope à la dense toison ocre sur l'avant-corps (fig. 118) n'est pas directement nuisible aux cultures, mais il creuse dans les poteaux, les charpentes, les arbres malades, de grosses galeries de nidification, et peut ainsi causer souvent d'appréciables dommages.

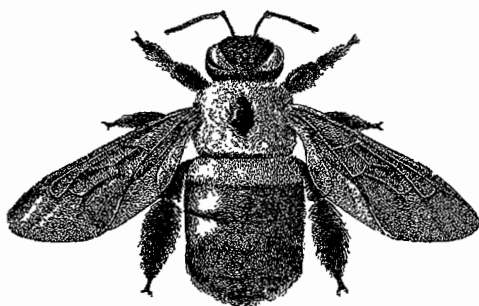


FIG. 118. — *Xylocope calens* Lep.

Aucun procédé de destruction, sauf la lutte directe, ne peut être préconisé ; sans doute les bois imprégnés au Carbonyl présentent-ils une certaine résistance aux attaques, mais la méthode ne peut guère être généralisée.

FOURMIS
(Formicides)

Il existe de nombreuses espèces de Fourmis (fig. 119) à Madagascar, mais elles ne paraissent pas jouer de rôle économique important. Les groupes redoutables que sont les *Oecophylles* africano-indiennes, les *Atta* sud-américaines, font en effet défaut. Cependant beaucoup d'espèces sont nuisibles, soit par les dégâts qu'elles exercent directement sur les jeunes plantes en pépinières (*Solenopsis*), soit parce qu'elles transportent à distance, protègent ou soignent des Pucerons et des Cochenilles. Les soins se bornent en général à la récolte des exsudations émises par ces espèces ; mais c'est là un service important rendu à ces parasites, car beaucoup d'espèces d'Homoptères sont très sensibles aux Champignons qui se développent dans les amas d'exsudations,

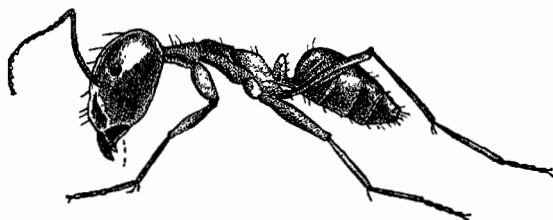


FIG. 119. — Un *Camponotus*.

lorsque ceux-ci s'accumulent autour des Insectes, et finissent par les tuer.

Destruction. — On peut souvent protéger les pépinières en les entourant d'acricide en poudre, ou de fluorure de sodium, sur une largeur de 4 à 5 cm., au moins en saison sèche.

On peut aussi utiliser des appâts sucrés empoisonnés à l'arséniate de soude (toxique), ou au fluosilicate de sodium.

Les fourmilières peuvent être détruites en versant du sulfure de carbone dans les orifices d'accès.

SPHÉGIDES
(Guêpes Solitaires)

***Sphex torridum* Sm.**

D'assez grande taille (la femelle atteint 32 mm. de long), ce Sphévide est reconnaissable à ses ailes rouge-orangé à bordure apicale rousse (fig. 120).

La femelle creuse en terre, dans les sols battus, un terrier oblique se terminant par un puits vertical. Elle l'approvisionne avec des Gryllides, souvent de grande taille, et peut, par suite, être considérée comme utile.

Ammophila sp.

Fréquentes pendant la saison chaude, on voit les Ammophiles (fig. 121) arpenter le sol en le touchant fiévreusement des antennes, ou traîner sous elles une Chenille paralysée.

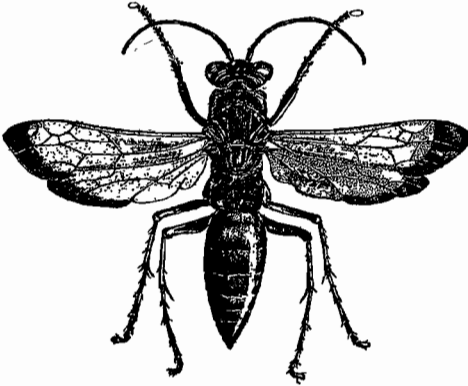


FIG. 120. — *Spheg torridum* Sm.

Elles en approvisionnement une cellule souterraine qui reçoit un œuf.

Utiles par la destruction des Chenilles — surtout des Chenilles de Noctuides — qu'elles opèrent. Une des plus communes est *A. tydei* race *madecassa* Kohl.

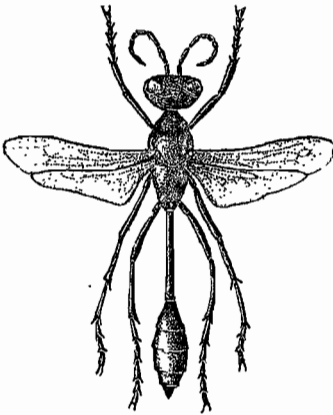


FIG. 121. — *Ammophila tydei*
madecassa Kohl.



FIG. 122. — *Philanthus*
triangulum F.

Philanthus triangulum F.

Reconnaisable à son abdomen entièrement jaune-rou-

gêâtre, tête et thorax rougeâtres, celui-ci avec des taches transverses jaunes, tibias et tarses jaunes (fig. 122). C'est un actif chasseur d'Abeilles, qu'il paralyse, et dont il approvisionne ses larves, après avoir prélevé, pour son usage propre, le miel qu'elles transportaient. Il creuse un terrier dans les talus de latérite et est particulièrement actif au début des pluies.

Bien que gros destructeur d'Abeilles, on ne doit pas le considérer comme ayant une grosse importance économique en pratique.

Une seconde espèce, dont on ignore la biologie, vit aussi sur les plateaux : *P. bimacula* Sauss., elle se reconnaît à son abdomen noir, avec une tache dorsale jaune chez le mâle.

VESPIDES

(Guêpes Sociales)

Belonogaster sp.

Les diverses espèces de *Belonogaster* (improprement appelées Mouches maçonnes) (fig. 123), à l'abdomen court, en général rayé de clair, construisent des nids formés d'une série de cellules, en ligne, en gâteau simple ou à plusieurs étages,



FIG. 123. — Un *Belonogaster*.



FIG. 124. — Un nid de *Belonogaster*.

suspendus aux plantes ou aux murs par un pédoncule (fig. 124). Les adultes ne causent guère de dommages sauf quelques attaques de fruits, car ils se nourrissent surtout de proies animales, mais ils sont redoutables par leur piqure, très douloureuse, et capable, au moins chez certains individus, de provoquer de violents accès fébriles.

CHRYSIDES

Les Chrysidés, au corps court (fig. 125), brillamment coloré de bleu ou de vert métallique, à téguments très durs et fortement sculptés, reconnaissables à la condensation de leurs segments abdominaux, peuvent être considérés

en général comme nuisibles. C'est qu'en effet leurs larves se développent aux dépens de celles de divers Hyménoptères chasseurs de chenilles ou de Sauterelles. Cependant ils n'ont jamais une grosse importance économique et doivent être

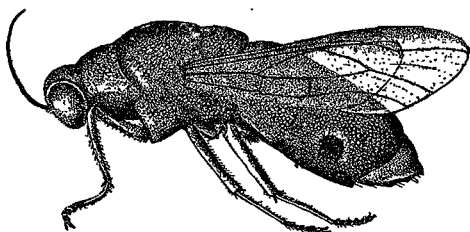


FIG. 125. — Un Chryside.

considérés au plus comme faiblement nuisibles. L'espèce figurée, qui parasite le *Philanthus*, est même utile.

CHALCIDIDES

Brachymeria Cowani Kirby

Ce Chalcidien, remarquable par ses fémurs postérieurs renflés (fig. 126), parasite souvent de façon très sensible les chrysalides de *Papilio demodocus*.

Utile à Madagascar, pourrait sans doute être introduit avec profit aux Mascareignes où le *Papilio* est nuisible aux Orangers.

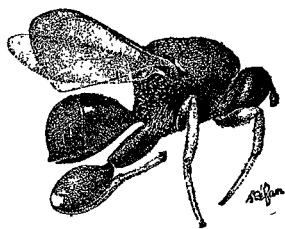


FIG. 126. — *Brachymeria Cowani* Kirby.

La plupart des Papillons hébergent une ou plusieurs espèces de Chalcidiens parasites qui peuvent s'attaquer sélectivement aux œufs, aux larves et aux nymphes. Le groupe est donc, en pratique, toujours utile.

BRACONIDES

Apanteles sphingivorus Gr.

L'un des plus répandus des Braconides malgaches (fig. 127), parasite un grand nombre d'espèces de chenilles, surtout

de Sphingides. De petite taille (2 mm. de long.). Noir, les palpes testacé pâle, les pattes antérieures, les tibias et les tarsi intermédiaires, la base des tibias postérieurs testacé

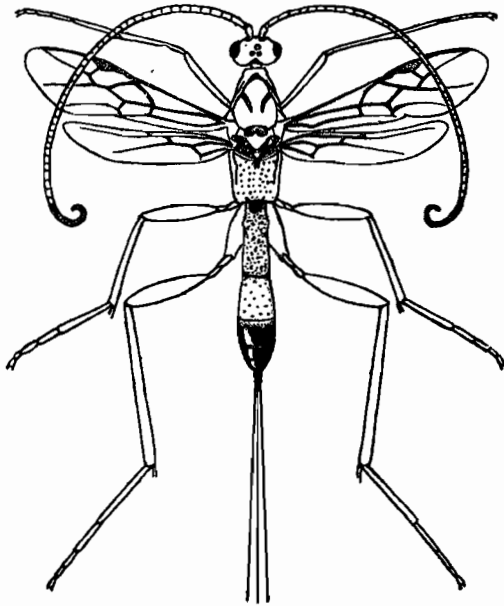


FIG. 127. — Un Braconide.

sombre ; hanches des deux premières paires brunes ; épérons blanchâtres. Thorax luisant à ponctuation forte et assez dense sur le dessus, effacée en arrière.

Cocons blancs, englobés dans une bourre commune, blanchâtre, formant un amas de 30 × 16 mm.

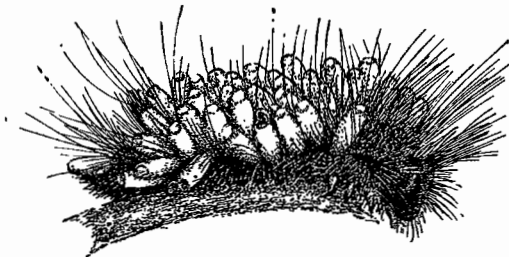


FIG. 128. — Cocons groupés d'un Braconide, sur une chenille.

Utile, comme tous les Braconides. On rencontre souvent dans la nature des groupes de cocons de Braconides (fig. 128),

soit simplement accolés, soit réunis en une enveloppe commune. Il ne faut jamais les détruire.

Malheureusement *A. sphingivorus* est assez souvent parasité par l'*Apanteleclonus albiscapus* Sg.

ICHNEUMONIDES

Les Ichneumonides (fig. 129), souvent de plus grande taille que les Braconides, de coloris assez variés, ont en général

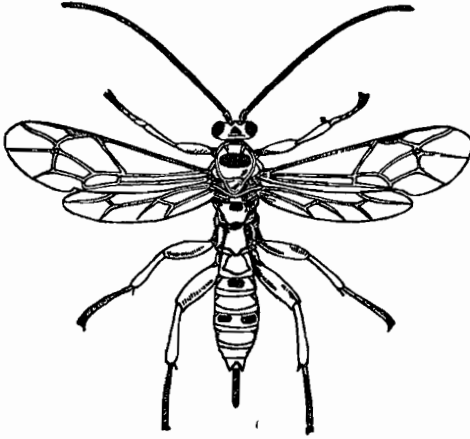


FIG. 129. — Un *Xanthopimpla* (Ichneumonide).

le corps de la femelle prolongé par une longue tarière grêle. Ils parasitent en général des larves de Coléoptères ou des chenilles et ont une réelle importance économique.

NÉVROPTÈRES

Chrysopa sp.

Le petit groupe des Névroptères rassemble des espèces à deux paires d'ailes délicates, parfois brillamment colorées, mais sans écailles, à nervation très complexe, avec un dense réseau de nervures transverses.

Les larves, carnassières, ont les pièces buccales transformées en appareil de succion, les mandibules et les maxilles formant un tube creux.

En dehors des Fourmis-lions, dont l'importance économique est négligeable, nous pouvons citer les *Chrysopa*.

Les Chrysopes, fragiles et à vie brève, aux larges ailes transparentes, rarement tachées ou ornées de fins dessins, ont de longues antennes et des yeux globuleux, souvent brillamment colorés. L'adulte vit dans les buissons et est parfois attiré aux lumières.

Ce sont des Insectes utiles, car la larve (fig. 130) fait une consommation intensive de Pucerons. Elle vit sur les plantes basses, et se tient souvent au milieu des colonies de Pucerons

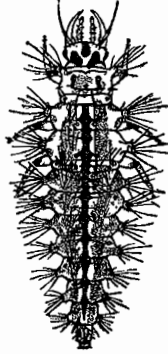


FIG. 130. — Une larve de *Chrysopa*.

qu'elle dévaste. Les œufs sont pondus isolément à l'extrémité d'un long fil dressé.

Il en existe de nombreuses espèces à Madagascar.

PAPILLONS

(Lépidoptères)

Un très grand nombre de Papillons ont des larves — chenilles — nuisibles aux plantes, soit qu'elles rongent les feuilles, soit qu'elles vivent dans les fleurs, les fruits ou l'épaisseur des feuilles, soit qu'elles taraudent les tiges. Les adultes se reconnaissent à leurs deux paires d'ailes couvertes d'écailles colorées et à leurs pièces buccales différenciées en trompe.

Les chenilles ont habituellement un corps mou, allongé, poilu ou épineux, avec, en plus de trois paires de pattes thoraciques, un certain nombre (jamais plus de cinq paires) de fausses pattes abdominales, dont la dernière est placée à l'extrémité du corps. Ces pattes sont en général terminées par une ligne ou une couronne de crochets chitineux. La lèvre inférieure porte l'orifice d'une glande à soie avec laquelle l'Insecte peut se tisser une toile de protection et un cocon de nymphe. L'aspect du cocon varie énormément selon les groupes ; certains Papillons de jour ont des chrysalides nues, fixées seulement par un fil de soie à mi-corps ; divers nocturnes n'ont aucun abri nymphal.

Papilio demodocus F.

Ce grand Papillon (fig. 131), au vol rapide, qui butine sur les fleurs sans même s'y poser, est coloré de jaune, de

bleu et de noir. Sa chenille est brune ou verte avec des bandes ou des taches noires ou blanchâtres selon l'âge. L'adulte apparaît dès les premières pluies de fin octobre et les chenilles

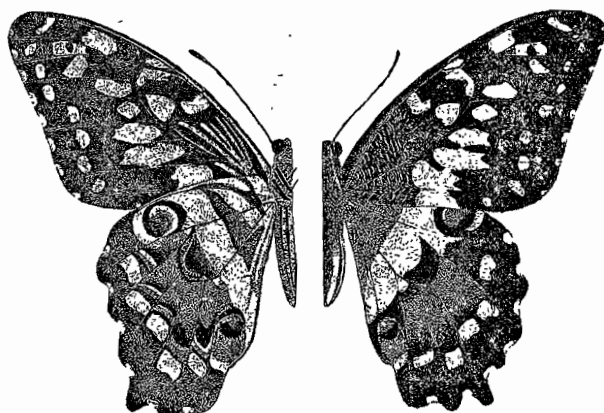


FIG. 131. — *Papilio demodocus* F., dessus et dessous.

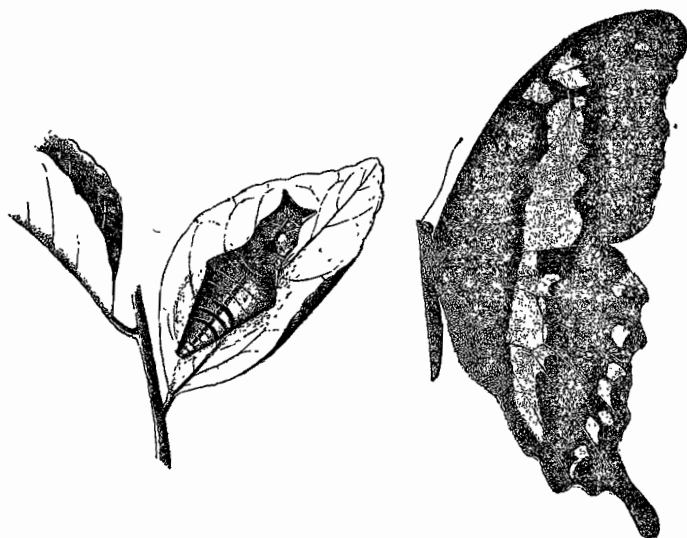


FIG. 132. — Chrysalide de
P. demodocus F.

FIG. 133. — *Papilio*
orbazus Bsd.

commencent, en fin novembre, à ronger le feuillage des Orangers.

À Madagascar, le développement de l'espèce est sérieuse-

ment enrayé par un Chalcidien : *Brachymeria Cowani* Kirby, parasite qui éclôt de la chrysalide (fig. 132).

Destruction. — Si l'espèce devenait localement exagérément abondante, on pourrait lutter contre elle par des pulvérisations, sur les arbres atteints, d'acricide 10 à 10 %.

Papilio oribazus Bsd.

Différent du précédent, chez l'adulte, par une coloration noire (fig. 133) variée de bandes transverses de taches bleues, et chez la chenille par une coloration vert-jaunâtre à ligne latérale jaune très marquée, cette espèce a même biologie, mêmes parasites et mêmes modes de destruction.

Eurema floricola Bsd.

Ce petit Piéride jaune à bordure sombre (fig. 134), et diverses formes voisines, n'en différant que par des détails

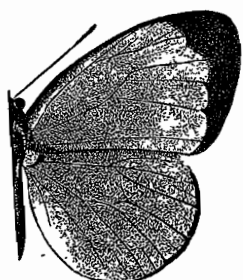


FIG. 134. — *Eurema floricola* Bsd.

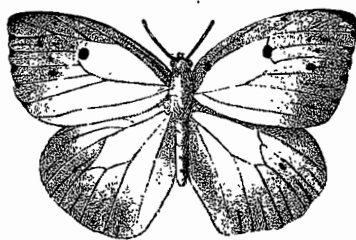


FIG. 135. — *Catopsilia thauruma* Bsd.

de coloration, sont également nuisibles aux Légumineuses : *Desmanthus*, *Caesalpinia*, etc.

Ils peuvent être détruits comme les *Catopsilia*.

Catopsilia thauruma Bsd.

Remarquable par son dimorphisme sexuel, cette grande Piéride blanche, jaune et brune (fig. 135), est souvent très commune.

L'adulte, qui s'observe toute l'année, présente une forme de saison des pluies : *Grandidieri* Mab. à mâle sans tache noire, et femelle à bordure noire des ailes antérieures entière, et coloration de fond blanchâtre, et une forme de saison sèche, chez qui le mâle porte un point noir à l'apex de la cellule, et la femelle, à teinte de fond jaunâtre, porte des points noirs isolés sur la bordure externe des ailes antérieures.

La chenille vit sur les *Cassia* et cause parfois de sérieux dégâts aux pépinières de cette plante.

Destruction. — Traitements à l'acricide. La chenille est assez fortement infestée par un Ichneumonide inédit, *Tranosema caudata* Sg. i. l.

Pyrameis cardui L.

L'adulte, d'une envergure de 45 à 60 mm., est brun foncé orné de taches rouges et blanches (fig. 136).

La chenille jeune est jaune sale, tachée de noir, portant sur chaque segment six épines ramifiées jaune-rougeâtre.

La chenille adulte est gris-jaunâtre avec de légers dessins noirs, un trait transversal antérieur jaune sur chaque segment et une bande jaune sur les flancs ; les épines sont rosâtres à pointes noires.

Chrysalide à tête armée de deux cônes jaunes, le reste du corps gris avec deux cônes jaunes sur chaque segment abdominal.

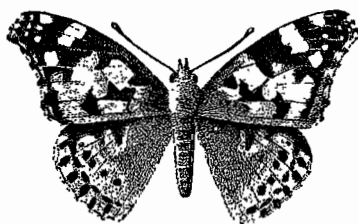


FIG. 136. — *Pyrameis cardui* L.

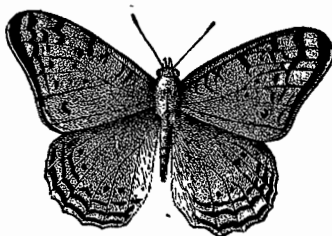


FIG. 137. — *Phalantha aethiopica* Rotsch.

Ce Papillon, très abondant en Europe et y présentant d'importantes migrations, est rare à Madagascar, où nous n'avons observé la chenille que sur *Dimorphoteca pluvialis*. Mais il est nuisible aux Artichauts en Europe et à Maurice et peut sans doute envahir ces cultures à Madagascar.

Destruction. — En dehors des pulvérisations à l'acricide, on peut appliquer, selon BALACHOWSKY et MESNIL, des pulvérisations préparées selon la formule suivante :

nicotine	3 cc. (à 500 gr. par litre)
savon blanc	10 gr.
eau	1 lit.

Voir aussi les pulvérisations appliquées contre le Puceron lanigère (p. 38).

Phalantha aethiopica Rotsch.

Ce Papillon, d'une envergure de 50 mm. environ, est très commun sur les plateaux. Il est d'un fauve assez clair, marqué de dessins noirs le long des bords externes des quatre ailes (fig. 137).

La chenille, noirâtre ou noir verdâtre, porte une rangée transverse d'épines rameuses blanchâtres sur chaque segment et une ligne blanche sur les côtés.

Chrysalide nue, courte, vert-jaunâtre, avec de petites taches argentées.

La chenille est souvent nuisible au Prunier malgache : *Flacourtia Ramontchi*.

Destruction. — L'échenillage direct et le traitement à l'acricide sont efficaces.

***Pelopidas borbonica* Bsd.**

Mohidrano

Env. 36 à 40 mm. Dessus et dessous brun, plus foncé en dessus. Ailes antérieures avec une ligne transverse, un peu



FIG. 138. — *Pelopidas borbonica* Bsd., femelle.

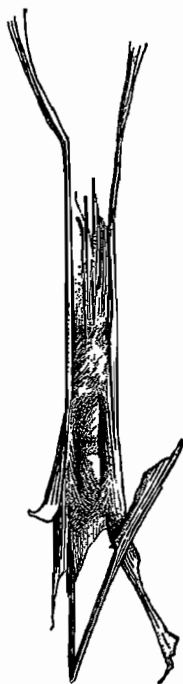


FIG. 139. — Nymphe en place de *Pelopidas borbonica* Bsd.

oblique, de cinq points blancs, les antérieurs plus petits. Ailes postérieures sans taches dessus, avec une rangée transverse de cinq petites taches blanches en dessous (fig. 138).

Chenille verte ou jaune verdâtre, glabre ; tête aplatie,

verdâtre, avec un dessin en V tronqué en arrière, clair, doublé d'un trait sombre, sur le dessus.

Œufs pondus isolément sur les feuilles de Riz.

La chenille vit dans un fourreau formé par la réunion, avec de la soie blanche, de deux feuilles. Elle se nourrit de nuit et à l'aube, s'abritant de jour dans son fourreau. Les dégâts sont rendus manifestes par la présence de fragments de feuilles coupées flottant sur l'eau et par le dessèchement des pieds attaqués. La nymphose a lieu sur place (fig. 139).

Destruction. — Le *P. borbonica* Bsd. est surtout considéré comme nuisible aux pépinières (FRAPPA). En fait, il cause d'appréciables dégâts aussi bien au Riz de saison des pluies qu'aux pépinières de varyketsy. Mais la chenille, qui n'est abondante que de janvier à juillet, est toujours localisée et les dégâts, pour être importants, sont cependant sporadiques. L'espèce serait parasitée, d'après FRAPPA, par un Chalcidien et un Ichneumonide, qui n'ont pas été identifiés; nous avons obtenu une Tachinaire inédite : *Phorcidea longicornis* Séguy (fig. 140), un Ichneumonide et un Braconide : *Apanteles hypopygialis* Gr.

Cependant ces parasites ne paraissent pas; contrairement à l'avis de FRAPPA, suffisants pour limiter les dégâts. Du reste l'*Apanteles* est hyperparasité par *Apantelectonus albiscapus* Sr. et n'est pas spécifique de l'Hespéride. Les traitements à l'acricide sont très efficaces et d'application facile sur les surfaces attaquées.

Parnara Poutieri Bsd.

Env. 25 à 30 mm. Dessus brun noir, dessous semblable, mais vert jaunâtre sur les ailes postérieures; ailes antérieures avec trois points discaux blancs, et un point apical (mâle) ou deux points apicaux (femelle), dessus et dessous; ailes postérieures avec deux points blancs en dessous et en dessus (fig. 141).

Chenille verte ou jaune verdâtre, glabre; tête un peu arrondie, brun noir, avec une marque en V clair au milieu sur le dessus et une bande claire de chaque côté en dehors; extrémité postérieure du corps aiguë.

La biologie et les modes de lutte sont les mêmes que pour *Pelopidas borbonica*, les deux espèces s'observant ensemble sur les plateaux. Elles sont toutes deux parasitées par l'*Apanteles* et le *Phorcidea*. En février la dissection de très nombreuses larves des deux Hespérides nous a donné une proportion de 8 % de chenilles parasitées par l'*Apanteles* et de 1% parasitées par le Tachinide. On rencontre de 17 à 80 larves du Braconide dans la cavité générale d'une même chenille; leur nymphose se fait à l'extérieur, dans un cocon commun

en bourre blanche enveloppant les cocons individuels ; la construction de cet abri prend environ 2 heures ; la nymphose des Braconides dure 8 à 9 jours en mars. Le puparium



FIG. 140. — Chrysalide de *Pelopidas* avec cocon de *Phorcidea longicornis* Séguy, en place.



FIG. 141. — *Parnara Poutieri* Bsd., mâle.

du Tachinaire apparaît à l'extérieur de la chrysalide, en général dans sa région ventrale, entre elle et son support.

Eagris sabadius Andracne Bsd.

Cet Hespéride présente un dimorphisme sexuel marqué ; le mâle, en effet, est d'un brun jaunâtre ou verdâtre avec deux petites taches discales hyalines et trois taches subapicales, punctiformes, hyalines ; la femelle, à même couleur de fond, porte une bande transverse discale, d'assez grandes taches hyalines et une bande subapicale de taches punctiformes semblables (fig. 142).

La chenille vit sur les feuilles de Malvacées et de Sterculiacées, en particulier sur *Dombeya*. Elle découpe dans le limbe foliaire des fragments arrondis à peine retenus par un mince pédoncule, qu'elle replie sur la feuille et sous lesquels elle s'abrite, changeant de fragments en grandissant.

Destruction. — Insecte de faible importance, contre lequel la lutte directe est à peu près impossible.

Syntarucus telicanus Lang.

Petit Papillon d'une envergure de 2 à 3 cm., avec une petite queue au bord postérieur des ailes postérieures ; le mâle

présente une coloration bleue veinée de bandes transverses brunes et une rangée de taches rouges peu distinctes le long du bord postérieur des ailes postérieures ; de ces taches,



FIG. 142. — *Eagris sabadius Andraone* Bsd. et son abri larvaire.

les deux postérieures sont, sur la face ventrale, particulièrement fortes. La femelle est variée de brun et de blanc, avec une tache à la base des ailes en dessus ; les taches marginales des ailes postérieures sont noirâtres et plus visibles que chez le mâle (fig. 143).



FIG. 143. — *Syntarucus telicanus* Lang.

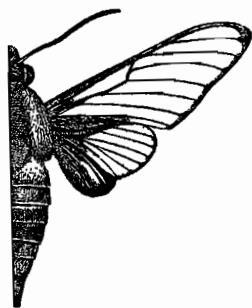


FIG. 144. — *Cephonodes hylas* L.

La chenille se développe dans les bourgeons floraux ou les fruits de plantes assez variées : *Capparis*, *Plumbago*, mais aussi de Légumineuses comme *Cajanus cajan*.

Cephonodes hylas L.

Envergure 50 à 60 mm. Ce Sphingide est reconnaissable à ses ailes nues, transparentes, à son corps vert jaunâtre,

barré d'une large bande transversale rouge velouté sur les segments abdominaux IV à VI ; apex de l'abdomen avec un pinceau de poils roux au centre, noir sur les côtés et touché de blanc aux angles antérieurs. Nervures des ailes noires, la costale élargie ; bord antérieur et postérieur de la partie basilaire des ailes postérieures roux. Abdomen pourpre à taches marginales blanches en dessous (fig. 144).

La chenille pourrait causer, selon FRAPPA, d'importants dégâts aux Caféiers, dont elle ronge les feuilles.

Les pulvérisations d'acricide sont efficaces.

***Acherontia atropos* L.**

Le Sphinx tête de mort, reconnaissable au dessin jaune sur fond noir de son pronotum (fig. 145), est nuisible, à

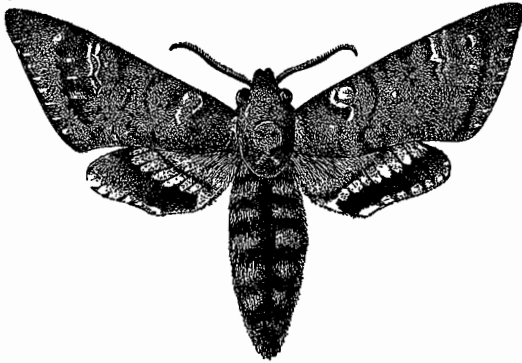


FIG. 145. — *Acherontia atropos* L.



FIG. 146. — Chenille d'*Acherontia atropos* L.

l'état adulte, aux ruchers, dans lesquels il pénètre pour consommer le miel. La chenille (fig. 146) est assez polyphage et s'attaque à la Pomme de terre, à *Momordica charantia*

et *Ehretia acuminata*. Comme l'espèce est rarement abondante, il est à peu près inutile d'envisager une lutte directe, d'autant que la multiplication de l'espèce est limitée par le Tachinaire-*Sturmia atropivora* R.D. qui paraît avoir accompagné le Papillon sur toute son aire de distribution.

Coelonia solani Bsd.

Reconnaissable aux deux bandes transverses sombres sur fond jaune des ailes postérieures, à la bordure apicale des ailes antérieures éclaircie et aux taches isolées de ces ailes (fig. 147).

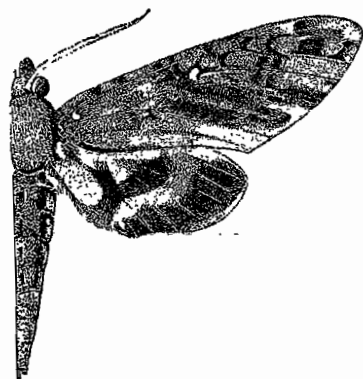


FIG. 147. — *Coelonia solani* Bsd.

La chenille est parfois nuisible aux Aubergines et au Tabac. La récolte à la main paraît suffisante pour limiter les dégâts.

Deilephila nerii L.

De grande taille, les ailes antérieures portent des dessins ondulés verts, blancs, bruns ; les ailes postérieures avec une ligne submarginale ondulée blanche. L'abdomen est presque uniformément verdâtre (fig. 148).

Chenille sur le Laurier-rose (*Nerium oleander*), les *Gardenia*, *Sarcocephalus edulis*, les Quinquinas, etc.

A Maurice, les œufs sont parasités par un Chalcidien.

Hippotion celerio L.

Petit Sphingide dont les ailes antérieures portent deux bandes longitudinales claires et les ailes postérieures une série de bandes obliques claires (fig. 149).

La chenille, assez polyphage, cause parfois d'appréciables dégâts aux Vignes.

Destruction par récolte à la main et, comme pour tous les Sphingides, par des labours effectués en saison sèche, la nymphose se passant à faible profondeur sous terre.

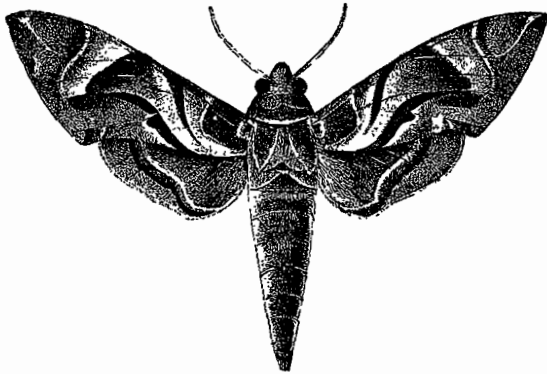


FIG. 148. — *Deilephila nerii* L.

***Antherina suraka* Bsd.**

Ce gros Bombycide (fig. 150), dont les chenilles s'ornent de rangées transversales de tubercules épineux, jaunâtres chez le jeune, noir verdâtre chez l'adulte, est très polyphage ; on l'a observé sur *Maesea*, *Strophantus*, *Schinus*, *Eugenia*, le Laurier-rose, la Vigne, de nombreux arbres fruitiers, et même sur les Choux.

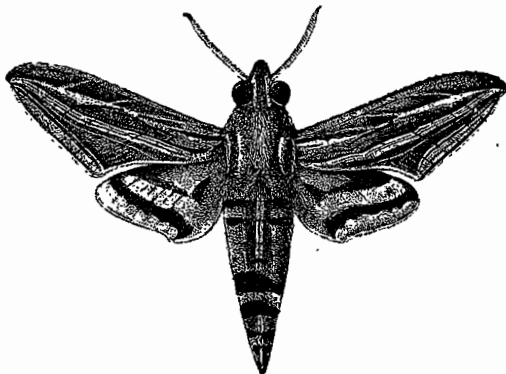


FIG. 149. — *Hippotion celerio* L.

Sur les plateaux, il possède deux générations par an, une en octobre-décembre, l'autre en mars-avril. La récolte directe des chenilles paraît suffire à limiter son extension. Les œufs sont fortement infestés par des Chalcidiens : *Agiommatus* n.

sp. et *Mesocomys* sp. ; les larves sont infestées par le Chalcidien *Euplectus nigroclypeatus* Ferr.

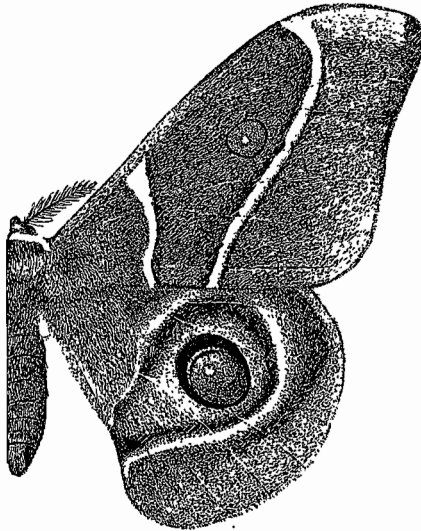


FIG. 150. — *Antherina suraka* Bsd.

Sericaria mori L.

Landikely

Le Bombyx de la soie a été importé il y a fort longtemps à Madagascar ; son élevage a connu d'énormes fluctuations, mais constituerait certainement une richesse exploitable en permanence dans le pays, si les travaux de sélection entrepris par MM. DELPON et LESUEUR et résumés en 1928 étaient poursuivis et étendus. La culture du Mûrier est en effet possible à pratiquer sur une très grande échelle et les Bombyx locaux ont cinq générations par an.

Boroceras madagascariensis Bsd.

Landibé

Corps d'assez grande taille ; ailes brun roux (♂) à café au lait pâle (♀), les ailes antérieures avec une ligne transverse arquée sombre près de la base, et une ligne transverse subapicale sombre, ainsi qu'une tache réniforme médiane (fig. 151). Le mâle est beaucoup plus petit que la femelle, à ailes plus anguleuses et plus étroites.

Chenille atteignant 9 cm. de longueur, allongée, variant du gris au roux, avec des taches blanches et noires, pubes-

centes, et portant à l'avant du corps quatre touffes d'épines mêlées de poils (fig. 152).

Cocon blanc ou brun, avec de petits paquets de poils épars sur sa surface.

Grégaires lorsqu'elles sont jeunes, les chenilles se dispersent en vieillissant et effectuent parfois des migrations assez

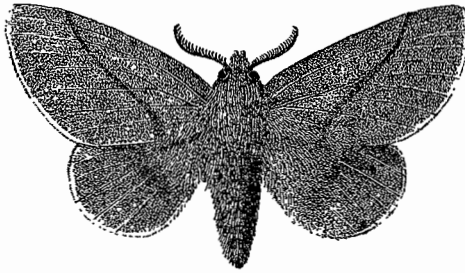


FIG. 151. — *Boroceras madagascariensis* Bsd.

étendues. La nymphose a lieu sur des arbres ou des arbustes, et en particulier sur les Tapias.

La ponte, qui comprend 400 à 450 œufs, a lieu le lendemain de l'accouplement ; en saison des pluies, l'éclosion se produit au bout de dix jours ; les mues se situent ensuite à peu près à 8, 15, 21, 30, 48 jours, le cocon est tissé au bout de 60 jours. Il existe trois générations par an : novembre, mars et juillet, sur les plateaux.

La chenille s'élève bien sur Ambrevade (*Cajanus indicus*), Tsitoavina (*Dodonea madagascariensis*) ; mais elle vit sur des plantes très diverses, et même sur les *Avicennia*, elle est parfois nuisible aux *Prunus* et aux Goyaviers ; dans la nature elle recherche surtout les peuplements de Tapias.

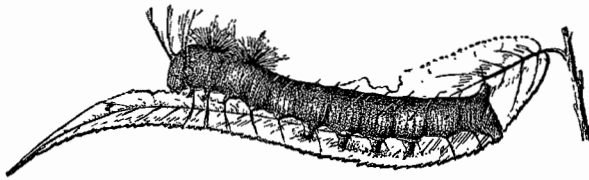


FIG. 152. — Chenille de *B. madagascariensis* Bsd.

Les chenilles sont attaquées en liberté par de nombreux ennemis : un Pentatomide, l'Ichneumonide *Xanthopimpla hova* Sauss., les Braconides *Apanteles borocerae* Gr. et *A. Decaryi* Gr., peut-être aussi par un Chalcidien.

Élevage. — Autrefois, le Landibé était l'objet d'un élevage indigène assez intensif. Les femelles, à peine écloses, étaient

fixées à un bâtonnet et suspendues dans les arbres ; l'accouplement se faisait en semi-liberté et les chenilles se développaient librement.

Actuellement, l'exploitation du Landibé est en régression et elle se réduit à peu près à la collecte des cocons ; cette collecte est organisée par des groupements coopératifs qui ont un monopole de droit, d'ailleurs sérieusement battu en brèche par une très active contrebande.

Les feux de brousse contribuent à raréfier sans cesse les Landibé dans les zones de récolte et on doit considérer que si aucun effort de réorganisation n'est fait, cette industrie locale ne tardera pas à disparaître totalement.

Boroceras marginepunctatus Guén.

Landitsaviana

De taille plus faible que l'espèce précédente, à ailes plus étroites, assez anguleuses, brun rouge, avec une double rangée de points noirs submarginaux sur les ailes antérieures et un point noir à l'extrémité de la cellule, le *Boroceras marginepunctatus* (fig. 153) a une chenille noire, nue, ornée de quatre bouquets d'épines noires entremêlées de roux, avec deux taches blanches au milieu du corps chez le jeune.

Le cocon est blanc.

La chenille vit sur le *Prunus capuli*, mais cause parfois aussi de sérieux dégâts aux Eucalyptus et aux Pêchers de la région de Tananarive. Les œufs sont pondus en ligne et parasités par un Chalcidien en cours d'étude.

Destruction. — L'échenillage direct et les pulvérisations d'acricide limitent les dégâts, qui sont du reste sporadiques. Les collecteurs de Landibé redouteraient le métissage avec le Landitsaviana et détruiraient systématiquement les cocons de ces derniers.

Napta serratilinea Guén.

Envergure 40 mm. Corps robuste, court, très velu, jaune rougeâtre comme les ailes ; antennes fortement pectinées sur deux rangs en dessous. Trompe nulle. Ailes antérieures allongées et étroites, avec une tache blanche cernée de sombre vers le milieu, une ligne transverse brune, arquée au premier quart basilaire, une autre au second tiers, une troisième, très dentelée, le long du bord postérieur. Ailes postérieures petites, arrondies, avec une strie arquée sombre vers le milieu (fig. 154).

Les chenilles, très poilues, vivent en colonies assez nombreuses sur divers arbres : *Prunus*, *Enterolobium cyclocarpum*, etc., et peuvent causer sporadiquement, d'appréciables dégâts. Elles ont été signalées sur Thuyas.

La distinction entre cette espèce et *N. solida* Saalm. paraît discutable.

Destruction. — L'échenillage direct est en général suffisant pour limiter l'extension de l'espèce.

Anchiritra insignis Butlr.

Corps court et large très velu ; ailes relativement peu développées, fortement arrondies au bord externe, les antérieures gris jaunâtre à deux bandes longitudinales sombres, pubescence du thorax gris jaunâtre ; ailes postérieures brunes à bordure plus claire (fig. 155).

L'adulte vole en décembre et en janvier.

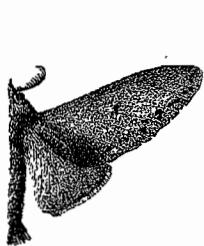


FIG. 153. — *Boroceras marginepunctatus* Guén.

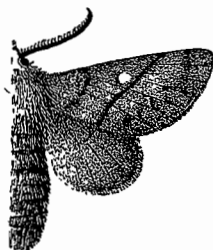


FIG. 154. — *Napta serratilinea* Guén.



FIG. 155. — *Anchiritra insignis* Butlr.

La chenille, de grande taille, est couverte d'un très dense revêtement de poils brun sombre dressés. Elle se nourrit de diverses Graminées et est souvent très abondante dans les prairies. Au moment de la nymphose, elle circule activement en tous sens.

Les dégâts causés sont peu importants, mais la chenille est urticante.

Destruction. — Les traitements à l'acricide, efficaces pour les Acridiens, le sont aussi pour ces chenilles. La chenille est parasitée par l'*Apanteles sphingivorus* Gr.

Porthesia producta Wlk.

Papillon d'une envergure de 45 à 60 mm., blanc à ailes faiblement écailleuses, finement poilues, avec une dense frange blanche au bord postéro-interne des ailes antérieures. Pattes et corps blanchâtres ; antennes pectinées de testacé grisâtre. Apex de l'abdomen avec une touffe de courts poils jaunes saillants, serrés (fig. 156).

La chenille est velue.

Observée dans les fruits verts de Grenadier où la chenille creuse une galerie assez large ; l'adulte apparaît en décembre.

Nous l'avons élevée aussi sur *Ricinus*, *Parkinsonia aculeata*, *Sesbania punctata* et *Quisqualis madagascariensis*.

Destruction. — Les dégâts ne sont que sporadiques et ne justifient pas de destruction spéciale de l'Insecte. Les fruits attaqués peuvent être cueillis et détruits. L'espèce, du reste, est très polyphage et sa chenille se retrouve sur diverses plantes ornementales.

En Afrique Orientale, l'espèce est parasitée par un Bracônide et un Tachinaire.

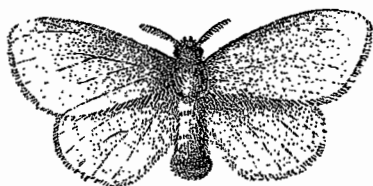


FIG. 156. — *Porthesia producta* Wlk.



FIG. 157. — *Euproctis confluens* Hering.

Euproctis confluens Hering Le Cul-brun du Ricin

Corps court, l'abdomen à assez dense pubescence roussâtre en brosse terminale. Ailes antérieures blanchâtres à la base, jaunâtres dans la région apicale, la limite entre les deux couleurs étant assez irrégulière. Ailes postérieures presque entièrement et uniformément jaunâtres (fig. 157).

Chenille sur Ricin.

Parasa variabilis Butlr. Le Limacodide variable

Corps court, large, très densément velu de roux ; ailes

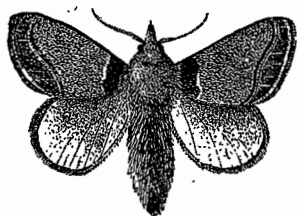


FIG. 158. — *Parasa variabilis* Butlr.

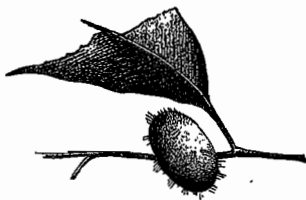


FIG. 159. — Cocon de *Parasa variabilis* Butlr.

postérieures rousses ; ailes antérieures brun sombre à la base, brun clair au milieu, rembrunies à l'apex, les limites entre zones sombres et claires en courbe saillante vers le milieu, souvent marquée par un fin liseré sombre (fig. 158).

Chenille large, aplatie, à tête indistincte, vert jaunâtre, hérissée de tubercules sétigères réguliers.

Nymphose dans une coque ovoïde assez rigide, membraneuse (fig. 159). L'éclosion se fait par décollement d'une calotte polaire.

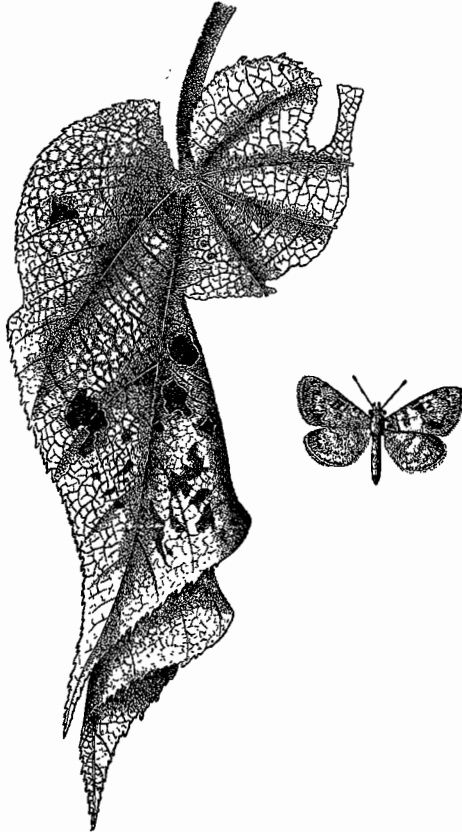


FIG. 160. — *Sylepta polycymalis* Hamps. et abri de sa chenille.

Bien qu'assez abondantes sur diverses plantes, et en particulier sur les Eucalyptus, ces chenilles, fortement urticantes, ne causent pas de dégâts très sérieux ; leur extension est limitée, dans les conditions naturelles, par le parasitisme d'une Tachinaire inédite *Carceliops metallica* Séguy. Normalement près de 80 % des chenilles observées sont parasitées.

GRANGEON considère cependant le Papillon « miana », qui d'après sa description serait un *Parasa*, comme très nuisible aux peuplements de Tapias exploités pour leur Landibé,

Sur les plateaux il semble exister deux générations par an, les adultes naissant en janvier donnent, en avril, une nouvelle génération qui, après une longue diapause nymphale, referme le cycle.

Destruction. — A cause du taux très élevé du parasitisme, la destruction des chenilles, soit par échenillage, soit par emploi d'insecticides, semble peu recommandée. Par contre, la capture automatique des adultes aux pièges lumineux, pendant la première partie de la saison des pluies, pourrait être utilement appliquée.

***Sylepta polycymalis* Hamps.**

La Rouleuse des Dombeya

Nuisible aux *Dombeya*, ce Pyraustide, reconnaissable à son délicat dessin blanc sur fond brun, abrite ses larves dans un fragment de feuille enroulé en cornet ouvert vers le bas. Cet abri est l'œuvre de la chenille, qui découpe le limbe foliaire et le roule lorsqu'il est flétri (fig. 160). Au Congo, elle vit sur Colatier.

Destruction. — Le développement tout entier se faisant à l'abri d'une feuille, la lutte par les insecticides ne peut porter que sur le stade œuf, dont la durée est trop brève pour permettre d'obtenir des résultats, d'autant qu'il est difficile de fixer la période de ponte, car les adultes des deux *Sylepta* sont très faiblement attirés par les lumières. La seule méthode consiste à récolter les feuilles attaquées, aisément reconnaissables, et à les brûler. La chenille est attaquée par un Ichneumonide inédit du genre *Nemeritis*.

***Sylepta derogata* F.**

La Rouleuse du Cotonnier

Cette espèce, qui diffère de la précédente par des détails



FIG. 161. — *Sylepta derogata* F.

de coloration, et en particulier par une nette bande submarginale externe sombre aux ailes antérieures (fig. 161), a

sensiblement même biologie, mais s'attaque à des plantes-hôtes très variées : Cotonniers sauvages et cultivés, *Hibiscus*, *Sida*, *Zizyphus*. C'est sur cette dernière plante qu'elle est considérée comme nuisible à Maurice.

Destruction. — Bien que limitée en général par de très nombreux parasites, cette espèce présente parfois de redoutables pullulations ; l'échenillage direct paraît seul applicable.

PSYCHIIDAE

Fangalabola

Plusieurs espèces de Papillons de cette famille, et particulièrement *Deborrea malagassa* Heyl., causent de sérieux

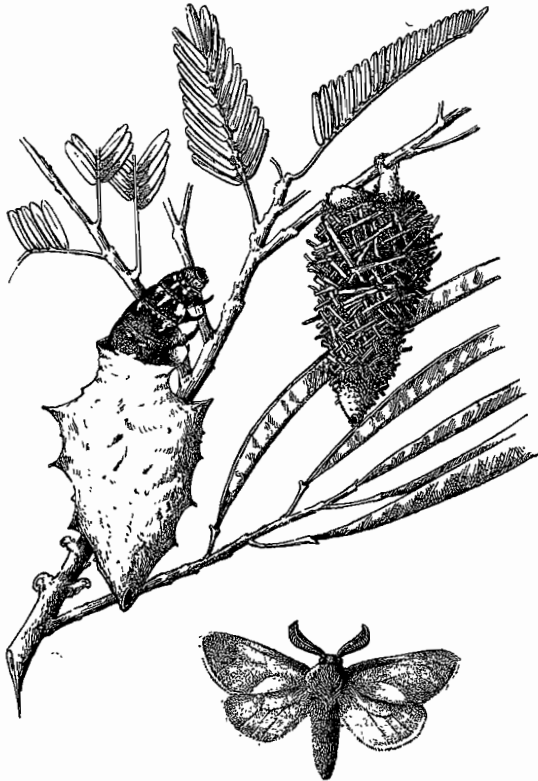


FIG. 162. — Chenille, chrysalide et mâle de *Deborrea malagassa* Heyl.

dégâts aux plantations forestières ; les Mimosas sont tout spécialement attaqués.

Les *Psychiidae*, dont les adultes mâles n'ont qu'une vie

très brève et dont les femelles, aptères, ne quittent pas l'étui protecteur de la larve, sont surtout apparents sous la forme de chenille, et c'est sous cette forme qu'ils sont nuisibles. Les chenilles sont abritées dans un étui complexe, bâti sur une première enveloppe de soie, par l'accumulation de brindilles de bois disposées avec ordre, soit parallèlement au grand axe, soit perpendiculairement à lui ; l'ensemble est souvent recouvert d'une couche, plus ou moins lâche, de soie (fig. 162).

Fréquemment réunies en grand nombre sur un même arbre, les Psychides des plateaux sont particulièrement nombreuses de fin septembre à fin décembre ; les adultes naissent en octobre-novembre, les jeunes larves apparaissent aussi vers cette époque, mais les larves âgées ont une activité particulière peu avant la nymphose.

Destruction. — Grâce à leur abri, les Psychides sont difficiles à atteindre ; de plus, malgré l'importance du parasitisme naturel : Tachinaires (*Exorista sorbillans* Wied.), Ichneumonides (*Pimpla maculiscapus* Sg.), Drosophilide (*Cryptochaetum grandicornis* Rond.), ils pullulent souvent. L'emploi d'insecticides toxiques, tels l'hexachlorocyclohexane, paraît seul tant soit peu efficace.

NOCTUIDAE

De nombreuses espèces de Noctuides ont des chenilles, s'attaquant aux jeunes plants, soit au collet, soit sur la partie supérieure des racines ; certaines d'entre elles, plus apparentes, s'attaquant aussi ou surtout aux feuilles ou aux fleurs. Toutes ces chenilles ont le corps cylindrique, nu, varié de brun, de vert et de gris.

Contre les diverses larves attaquant le collet des plantes on peut obtenir des résultats intéressants en disposant des appâts empoisonnés. Une excellente formule d'appât empoisonné a été proposée par RIPLEY : tremper des fragments d'*Opuntia* de la grosseur du pouce pendant vingt-quatre heures dans une solution à 2 % de fluorure de sodium ; disposer ces appâts dans les zones fortement attaquées.

Brithys pancratii Cyt.

Ailes antérieures brun-noir velouté, avec dans la région distale, de dedans en dehors, une bande transverse éclaircie, une ligne ondulée pâle et une série de petites taches en lunules ; ailes postérieures blanches (fig. 163).

Chenille sur *Crinum* ; la jeune larve se développe en mineuse dans l'épaisseur des feuilles, creusant une longue galerie linéaire, où souvent plusieurs chenilles sont associées ; au cours de leur croissance, les chenilles élargissent d'abord la mine, qui devient alors une vaste plage transparente

(fig. 164), puis en sortent et circulent à l'extérieur. Il existe une première génération en février-mars et une seconde génération en juin-juillet. La nymphose dure 13 à 14 jours selon FRAPPA ; nous avons observé une durée de nymphose



FIG. 163. — *Brithys pancratii* Cyt.

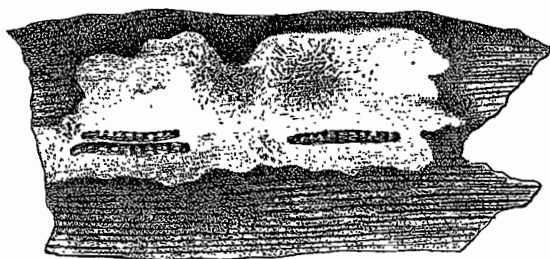


FIG. 164. — Chenilles jeunes de *Brithys pancratii* Cyt., dans leur mine.

pouvant atteindre 23 jours. L'espèce a été citée par FRAPPA sous le nom de *B. crini* F. ; nos exemplaires ont été déterminés par A. J. T. Janse.

Destruction. — L'échenillage direct et les pulvérisations à l'acridicide sont efficaces.

***Phytometra orichalcea* F.**

Reconnaissable immédiatement à la bande arquée, dorée, du dessus des ailes antérieures (fig. 165) ; bien que de taille assez variable, c'est l'une des plus grandes Noctuelles des plateaux. La chenille, polyphage, vit sur les fleurs de jardin ;

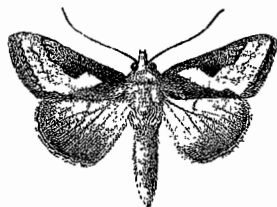


FIG. 165. — *Phytometra orichalcea* F.

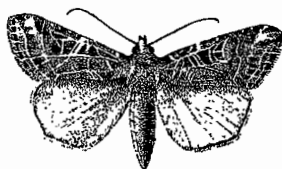


FIG. 166. — *Prodenia litura* F.

nous l'avons observée sur Cosmos, Souci, Tabac, Rosier, *Solanum giganteum*. Elle ne cause que de faibles dégâts.

***Prodenia litura* F.**

Aussi polyphage que la *Phytometra*, la chenille de *P. litura* vit sur l'Arum cultivé, l'Aroïdée aquatique *Pistia stratiotes*, *Gnaphalium luteoalbum*, etc. ; elle peut attaquer aussi les

jeunes plants et parfois les feuilles de Maïs, les feuilles de Manioc et d'Arachides. L'adulte est bien caractérisé par le réseau de fines lignes blanches qui dessinent des figures géométriques sur les ailes antérieures; les ailes postérieures sont blanches, avec un très fin liseré marginal noir (fig. 166).

Peu nuisible en général à Madagascar, bien que signalée comme occasionnant des dégâts sérieux à Maurice et à Rodriguez. Nous l'avons observée sur Jacinthe d'eau, où ses attaques peuvent être considérées comme utiles.

***Heliothis armigera* Hbn.**

Noctuelle d'assez grande taille, à ailes antérieures jaune rougeâtre, tachées de rose, à dessins peu visibles, ailes postérieures largement pâles à la base, une bordure submarginale et les nervures noires (fig. 167).

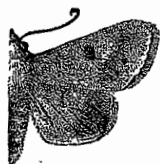


FIG. 167. — *Heliothis armigera* Hbn.



FIG. 168. — *Ilemia marginata* Guén.

La chenille, très polyphage, vit dans les fleurs de Rosiers, d'Œillets, sur le Maïs, etc., sur les feuilles de Tabac et de Légumineuses, dans les capsules ou les fruits de Tabac, de Tomate, de Gueule de Loup et dans les épis de Maïs. Apparition de l'adulte au début des pluies; plusieurs générations.

En Europe, l'espèce est migratrice.

Destruction. — Pulvérisations arsenicales ou à l'hexachlorocyclohexane.

***Ilemia marginata* Guén.**

Corps et ailes jaune-ocre, ailes antérieures avec le bord costal rembruni et quatre points noirs disposés en losange (fig. 168).

Chenille observée sur *Citrus triplera*; ne semble pas causer de dégâts sérieux aux divers *Citrus* cultivés.

***Earias biplaga* Wlk.**

Ailes antérieures jaunes, avec le bord externe et une tache transversale subrectangulaire bruns, en outre de fines lignes transversales sombres ondulées. Ailes postérieures blanchâtres à bordure externe assombrie. Avant-corps de la couleur des ailes antérieures (fig. 169).

Les chenilles vivent sur les Malvacées et des plantes voisines. A Tananarive, elles s'observent souvent en nombre, sur les fleurs de *Dombeya mollis* et sur les feuilles d'*Urena lobata*. Elles ont été signalées sur Coton où elles causent de graves dégâts.

L'adulte vole en mars-avril, et en juin, juillet, août.

Earias insulana Bsd.

Ailes antérieures et avant-corps jaune verdâtre, les premières avec de fines lignes transversales ondulées plus sombres; ailes postérieures blanchâtres, à bordure externe parfois sombre (fig. 170).



FIG. 169. — *Earias biplaga* Wlk. FIG. 170. — *Earias insulana* Bsd.

Signalé sur Coton, vit sur diverses Malvacées : *Hibiscus esculentus* et *rosaninensis* en particulier; élevé sur *Dombeya*.

L'adulte vole de mars à mai.

Destruction. — Des pulvérisations d'acricide sur les plantes attaquées sont efficaces; la capture des adultes aux pièges lumineux pourrait l'être. Les parasites ne semblent jouer qu'un rôle secondaire.

GEOMETRIDAE

Thalassodes digressa Wlk.

Ailes triangulaires, vertes, les antérieures avec une ligne transverse blanche presque rectiligne; les postérieures avec une ligne transverse blanche coudée à angle droit sur le second tiers (fig. 171).

Chenille sur les feuilles de Ricin. Nous l'avons aussi élevée sur *Maesea emirnnensis*; sans grande importance économique.

Cosmophila auragoides Guén.

Ailes antérieures jaune verdâtre à dessins linéaires transverses et base plus claire, ailes postérieures rose-doré, rembruni vers la marge externe (fig. 172).

Bord externe des ailes découpé, le milieu du bord des ailes antérieures anguleusement saillant.

L'adulte vole de mars à septembre.

La chenille est assez polyphage et a été observée par nous sur *Sida rhombifolia*, sur *Malva* et sur Pivoines ; elle cause parfois de sérieux dégâts à ces dernières, dont elle attaque les fleurs.



FIG. 171. — *Thalassodes digressa* Wlk.

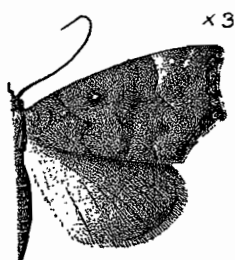


FIG. 172. — *Cosmophila auragoides* Guén.

Destruction. — La chenille est sensible aux traitements à l'acricide.

PYRALIDAE

Maruca testulalis Geyer

Ailes antérieures brunes avec trois taches hyalines, dont l'extérieure est en bande transverse, limitées par un étroit cerne noir. Ailes postérieures hyalines, avec une bordure sombre externe et quelques points bruns épars (fig. 173).

Adulte de décembre à mai.



FIG. 173. — *Maruca testulalis* Geyer.



FIG. 174. — *Hymenia recurvalis* F.

Ceufs pondus dans les fleurs de Légumineuses ; les chenilles se développent dans les gousses de *Cajanus indicus*, de Haricots, etc., rarement important.

Destruction. — Aucune méthode de destruction n'a été mise au point jusqu'ici ; l'espèce semble limitée de façon efficace, dans son développement, par des parasites.

Hymenia recurvalis F.

Papillon brun, parfois noirâtre ou à reflets verdâtres,

abdomen annelé de blanc. Ailes antérieures avec une bande transversale blanche au milieu, atteignant le bord postérieur et pas le bord antérieur, et prolongée en ligne vers le bord externe au milieu ; une bande transversale allant du bord antérieur au milieu au niveau du second tiers ; des points blancs en ligne en dehors et au delà de cette bande ; la frange blanchâtre avec un trait brun au milieu. Ailes postérieures avec une bande transverse blanche arquée atteignant la bande médiane des ailes antérieures ; frange blanche à ligne transverse brune (fig. 174).

Malgré sa très grande abondance de novembre à mai, aux lumières, ce Papillon n'est que rarement obtenu d'élevage et nous ne lui connaissons comme plantes-hôtes à Madagascar que l'Amaranthe. Dans les régions tropicales où elle est connue, ses chenilles vivent sous les feuilles qu'elles squelettisent et enroulent, à l'abri d'un réseau soyeux. Elles attaquent, avec des préférences variant selon les régions, les Betteraves, Bettes, Tomates, Aubergines, Artichauts, Carottes, Cucurbitacées, Maïs, Pourpier, Tétragone, etc.

Destruction. — Sévèrement parasitée, ce qui ne l'empêche pas d'être très abondante, cette espèce n'a pas été l'objet d'études en vue de sa destruction.

Oeobia undalis F.

Pyrauste des Crucifères

Papillon de petite taille, à ailes assez larges ; les ailes antérieures brunes à dessins linéaires blancs sinueux ; les ailes



FIG. 175. — *Oeobia undalis* F.



FIG. 176. — *Crocidolomia binotalis* Zell.

postérieures blanchâtres à la base et rembrunies très légèrement vers le bord externe (fig. 175).

Nuisible aux Crucifères cultivées, et tout particulièrement aux Choux et aux Radis, ce Microlépidoptère est relativement rare à Tananarivé, où on n'observe l'adulte que pendant les pluies ; il peut être détruit à l'occasion des traitements anti-Pucerons ou anti-Tenthrèdes.

Crocidolomia binotalis Zell.

Env. 20 mm. Corps blanc jaunâtre, ailes blanc jaunâtre, les antérieures avec un point luisant à l'extrémité de la cellule et trois bandes transverses brunes en zigzag; bordure un peu rembrunie; en outre des taches peu nettes entre les bandes transverses (fig. 176).

Très abondantes sur les Choux, les chenilles de cette espèce vivent souvent associées à celles de *Oeobia undalis*; elles se développent aux dépens des feuilles, abritées sous un lacis très lâche de fils irréguliers. La nymphose a lieu sur place et dure environ huit jours.

Destruction. — Les traitements à l'acricide sont très efficaces.

Marasmia trapezalis Guén.

Ailes allongées et étroites, d'un verdâtre un peu luisant, la bordure externe et des lignes transverses communes aux deux ailes plus sombres (fig. 177).

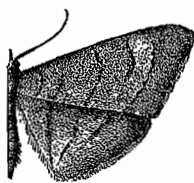


FIG. 177. — *Marasmia trapezalis* Guén.

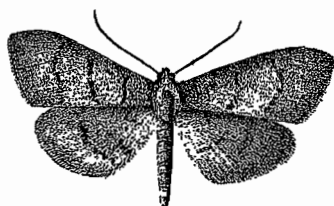


FIG. 178. — *Psara recordalis* Guén.

L'adulte s'observe de décembre à mai.

La chenille roule les feuilles de diverses Graminées: Maïs, Riz, Canne à Sucre.

Destruction. — Les traitements généraux à l'acricide sont relativement efficaces.

Psara recordalis Guén.

Ailes allongées, jaunâtre foncé à faible reflet vert métallique avec des lignes transversales de petites taches sombres, parfois bordées de blanc (fig. 178).

Chenilles vivant en groupes dans un amas de feuilles de Ramie aggloméré par des fils de soie.

Destruction. — Récolte et incinération des colonies de chenilles.

Argyroploce leucotreta Meyrick.

Cette perceuse des fruits est très polyphage.

Obtenue surtout des fruits de Ricin, mais signalée dans les

pêches à Maurice, elle cause des dégâts très sérieux. Aussi dans les fruits de Chouchoute, dans lesquels la chenille creuse à faible profondeur un réseau de galeries irrégulières où s'accumulent ses déjections. La zone attaquée, où peuvent vivre plusieurs chenilles associées, brunit et fermente rapidement et le fruit perd toute valeur commerciale.

Aucune méthode de lutte, sauf la destruction des fruits attaqués, ne paraît applicable.

En Afrique l'espèce est signalée d'un très grand nombre de plantes.

Nymphula circealis Wlk.

Les *Nymphula*, aux ailes très allongées, variées de brun et de blanc, avec des dessins formant, au moins sur les ailes postérieures, des bandes sinueuses parallèles au bord externe, sont remarquables par la biologie de leurs chenilles ; chez celles-ci en effet, il apparaît, au cours du développement, des trachéobranchies en filaments ; grâce à ce dispositif elles



FIG. 179. — *Nymphula circealis* Wlk.



FIG. 180. — *Nymphula fluctuosalis* Zell.

peuvent mener une existence complètement aquatique, et se tiennent en général dans un fourreau, formé d'un fragment de feuille attaché par des fils de soie à la plante nourricière.

Le *N. circealis* Wlk. (fig. 179), aux ailes antérieures très largement brunes, est très abondant de novembre à mai ; sa chenille vit à la face inférieure des feuilles de Nénuphars (*Nymphaea stellata*) et cause d'appréciables dégâts à ces plantes. Elle se trouve aussi sur les *Ottelia*. La ponte de *N. circealis* comprend une cinquantaine d'œufs déposés en une ou deux lignes régulières à la face inférieure des feuilles ; les larves jeunes rongent de courtes galeries sous les feuilles avant de se fabriquer un abri, parfois collectif. Aucune méthode de lutte n'a été appliquée jusqu'ici.

Nymphula fluctuosalis Zell.

Différant de l'espèce précédente par ses ailes antérieures largement blanchâtres, marquées d'un point sombre au second tiers (fig. 180), ce Micro s'observe pendant la même période.

La chenille vit aux dépens du Riz, surtout dans les pépi-

nières, se tenant dans la région constamment immergée, sur les hampes, à l'abri d'un fragment de feuille.

Destruction. — Les pulvérisations antipalustres à base de vert de Paris paraissent limiter appréciablement la pullulation de cette espèce. L'assèchement périodique des rizières a aussi une certaine efficacité.

La Tordeuse du Goyavier

Env. 18 à 20 mm. Ailes antérieures brunes, à fines stries sombres sur le tiers antérieur ; dans la seconde moitié de l'aile avec une tache longitudinale noir velouté ; bord postérieur avec, dans la moitié basale, une tache irrégulière gris brillant pointillé de noir, limitée en dehors par une tache noire carrée ;



FIG. 181. — La Tordeuse du Goyavier.



FIG. 182. — Feuilles de Goyavier abritant les chenilles de la Tordeuse de Goyavier.

frange des ailes antérieures avec des lignes parallèles alternativement claires et sombres. Ailes postérieures brun luisant ; franges développées. Palpes dirigés vers l'avant, à avant-dernier article dilaté et aplati, et le dernier très petit (fig. 181).

La chenille est relativement fréquente, en févriers-mars, sur Eucalyptus et sur Goyavier ; elle vit dans une feuille enroulée par quelques fils de soie et parfois dans les bourgeons foliaires. Généralement associées à plusieurs, les chenilles peuvent aussi rassembler le bouquet terminal de feuilles des jeunes rameaux en un paquet plus ou moins déchiqueté (fig. 182). Elle est parasitée par un *Macrocentrus*.

L'espèce, et le genre même, sont inconnus à M. A.J.T. Janse ; ils sont à l'étude.

Destruction. — L'échenillage, par récolte des paquets de feuilles et leur incinération, paraît la seule méthode de lutte applicable.

PLUTELLIDAE

Plutella maculipennis Curt.

Ce petit Micro, reconnaissable au dessin jaune blanchâtre qui borde, en arrière, ses ailes antérieures (fig. 183), est très abondant à certaines époques dans les cultures de Crucifères, et en particulier de Chou. La chenille détruit surtout les jeunes plants, mais s'attaque aussi aux pieds plus âgés.

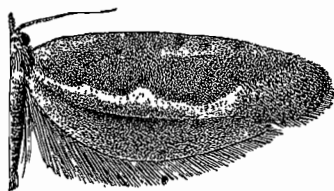


FIG. 183. — *Plutella maculipennis* Curt.

Destruction. — Lorsque l'attaque devient sérieuse, on peut appliquer les méthodes proposées en 1947 par G. C. ULLYETT pour l'Afrique du Sud. Tremper les jeunes plants dans une solution d'arséniate de plomb au moment du repiquage, ne pas détruire ou retourner les couches de semis, après repiquage, pour permettre un développement normal des parasites. Ne traiter les cultures localement que lorsque

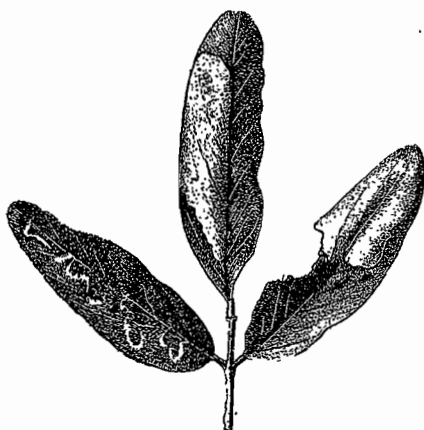


FIG. 184. — Mine de Lyonétiide du *Voandzela*.

la population de *Plutella* devient trop importante, par un insecticide (HCH par exemple). Maintenir la culture toute l'année, sans phase de repos. Détruire tous les vieux pieds et les fragments de feuilles.

LYONETIIDAE

La mineuse de Voandzeia

Une assez forte proportion des feuilles de *Voandzeia subterranea* (Voanjobory) présentent, sur les plateaux, des mines larges, formées par décollement de l'épiderme supérieur, dues à cette petite mineuse (fig. 184).

Le papillon, d'une envergure de 9 mm., est reconnaissable à ses longs palpes grêles, ses très longues antennes, ses pattes postérieures blanches, ses ailes longues et grêles, à très longue frange ; les ailes antérieures sont couvertes d'écaillés grises sur le premier quart, blanchâtres sur le second et noir-grisâtre sur la seconde moitié ; la partie terminale de l'aile présente une petite tache blanchâtre au bord antérieur, les franges de l'angle terminal portent deux lignes parallèles noires ; enfin la partie noir grisâtre est marquée, en vue oblique, d'écaillés bleutées.

Destruction. — Aucune méthode de lutte n'a été mise au point jusqu'ici. Aucun parasite n'a été observé. L'espèce est en cours d'étude.

***Lyonetia clerkella* L.**

La mineuse de l'Eucalyptus

Envergure 9 mm. Ailes antérieures grisâtres, avec une tache apicale noire très visible, entourée de lignes blanches ; frange de l'apex de l'aile foncée. Corps et ailes postérieures gris argenté. Antennes et palpes longs, argentés.

Ce *Lyonetiidae* subcosmopolite vit à Madagascar, où il n'avait pas encore été signalé, en mineur dans les feuilles d'Eucalyptus ; les chenilles, en général réunies par deux, creusent des poches irrégulières et allongées entre les deux épidermes ; une même feuille peut présenter deux poches l'une près de l'autre. La nymphose, qui dure de 6 à 8 jours en avril, se fait dans un cocon blanc, étroit et allongé, soutenu entre 4 fils tendus sur la feuille (fig. 185).

Les dégâts ne paraissent pas très importants, bien que l'espèce soit très souvent associée au Champignon *Mycosporrella heimi* Bour. qui s'attaque aux pieds fatigués.

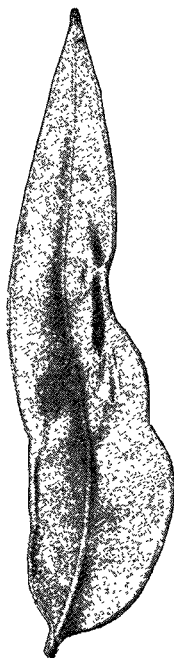


FIG. 185. — Mine de *Lyonetia clerkella* L.

GELECHIIDAE

Gnorimoschema operculella Zell.

L'adulte est un petit papillon à ailes lancéolées, étroites, grises, avec quelques taches noires le long du bord antérieur des ailes antérieures (fig. 186).

Connu surtout par les dégâts de la larve dans les Pommes de terre ; mais susceptible de s'attaquer aussi aux feuilles de Tabac, et détruisant parfois des pépinières entières en creusant les tiges des jeunes plants. Sur la Pomme de terre les dégâts se présentent sous forme de galeries creusées dans les tubercules.

Destruction. — La lutte biologique n'a, jusqu'ici, pas donné de bons résultats ; l'extension de l'espèce peut être limitée en désinfectant soigneusement les locaux de conservation des Pommes de terre. Lorsqu'il y a multiplication active sur le feuillage, les pulvérisations d'acricide sont efficaces.

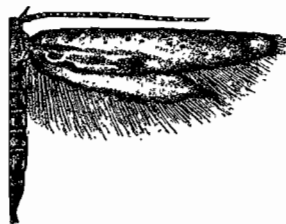


FIG. 186. — *Gnorimoschema operculella* Zell., d'après Picard.



FIG. 187. — *Crambus malacellus* Dup.

CRAMBIDAE

Crambus malacellus Dup.

Ce très joli Micro, aux ailes traversées d'une bande blanc d'argent sur fond gris (fig. 187), se développe aux dépens des jeunes plants de Riz et de Maïs. L'adulte apparaît avec une particulière fréquence au début de la saison des pluies ; il est à ce moment un des éléments dominants de la faune nocturne, mais il n'a qu'une très brève période de vol massif.

Destruction. — Jusqu'ici les dégâts ne semblent pas justifier par leur importance la mise au point d'un traitement.

MOUCHES

(Diptères)

Les Diptères se distinguent de tous les autres Insectes par la présence d'une seule paire d'ailes, mésothoracique, et d'une paire de balanciers, en haltères, sur le métathorax. Les pièces buccales sont transformées en une trompe lécheuse, parfois armée de stylets vulnérants. Les larves sont toujours

dépourvues de pattes ; malgré une assez grande variété de formes, elles peuvent en général se rattacher au type « asticot ». Très souvent la nymphose se fait dans la dernière peau larvaire durcie en tonnelet, ou puparium.

Un premier groupe de Diptères, les Nématocères, caractérisés par leurs longues antennes, comprend des formes dont plusieurs sont vectrices de maladies humaines ; les plus importants sont les Moustiques.

Un second groupe, les Brachycères, à antennes courtes, réunit des espèces à biologies très diversifiées. Beaucoup se développent dans les débris organiques ; d'autres (Tachinaires, Pipunculides, certains Drosophilides et Phorides) sont parasites, et souvent très utiles. Ils sont trop mal connus pour que nous les traitions ici. Certaines espèces, surtout parmi les Syrphides, à nervation alaire caractéristique, ont des larves prédatrices, détruisant en particulier les Pucerons. Enfin dans divers groupes (Drosophilides, Agromyzides, Trypétides) il existe des espèces dont les larves minent les végétaux ou vivent dans les fruits et les capitules. Certaines d'entre elles ont une importance économique de tout premier plan. Préparant une étude d'ensemble sur les Agromyzides, nous ne citerons ici que deux espèces.

Drosophila repleta Woll.

Cette petite Mouche gris brun se développe sous forme d'un asticot gris, dans les fruits très variés : fruits d'*Eugenia jambolana* et *condensata*, Pêches, Mangues, Melons, fruits d'*Hibiscus*, etc. Elle se reconnaît à l'état adulte, parmi les Mouches des fruits, à sa nervation alaire (fig. 188) et aux

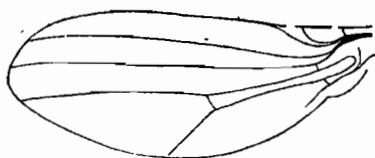


FIG. 188. — Nervation alaire de *Drosophila repleta* Woll.

taches sombres du dos du thorax. Les dégâts sont surtout sensibles de novembre à avril pendant la période de plus grande fructification ; sur les plateaux plus de 30 % des fruits peuvent être atteints.

Destruction. — Les appâts empoisonnés : fruits additionnés d'arséniates, paraissent relativement efficaces. Dans les vergers il convient aussi de faire ramasser tous les fruits tombés avant maturité et de les détruire, de préférence par incinération, car ils constituent en général un réservoir de parasites ; les larves se développent en effet tout particulièrement dans les fruits décomposés. On obtient aussi de

bons résultats en pulvérisant sur le feuillage une solution comprenant, pour 1 litre d'eau, 62 grammes de sucre, 2 grammes d'éosine ou de vert de méthyle, 0,2 gramme de fluosilicate de sodium, 0,09 gramme d'arséniate de plomb.

Drosophila sp.

Dans les maisons, une Drosophile noire — peut-être *D. melanogaster* — est souvent très abondante sur les fruits ; ses larves se développent aux dépens des fruits déjà gâtés et par conséquent elle est peu nuisible, mais sa présence est désagréable. Elle est aussi très abondante dans les entrepôts, les marchés, partout où les fruits sont accumulés.

Destruction. — Dans les locaux clos, il est possible de s'en débarrasser au moyen de pulvérisations de liquides à base de D.D.T., tel le Néocide.

Ceratitis malagassa Munro

La Mouche des fruits

La redoutable Mouche des fruits, au corps et aux ailes variés de taches brillantes, est représentée à Madagascar par le *Ceratilis malagassa* Munro (1) (fig. 189), qui vit surtout,

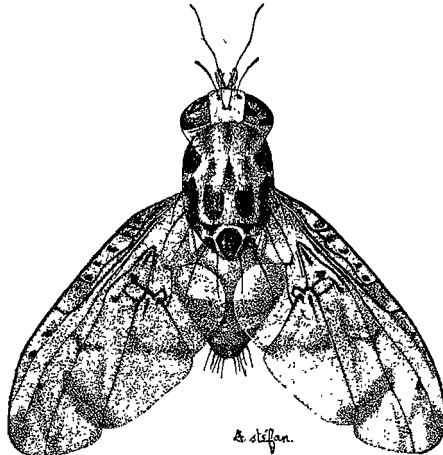


FIG. 189. — *Ceratitis malagassa* Munro.

sur les plateaux, dans les Oranges, mais aussi dans les Pêches et les Mangues ; un même fruit peut renfermer jusqu'à 5 ou 6 asticots sans présenter de marques extérieures d'attaque. Aussi les dégâts revêtent-ils une particulière importance

1. C'est l'espèce citée par LEGENDRE, dès 1914, sous le nom de *Ceratitis capitata*.

économique, en diminuant la valeur commerciale des fruits en provenance de régions infectées. Présente dans la région de Tananarive, *Ceratitis malagassa* est tout particulièrement abondante dans la région d'Ambalavao, au sud de Fianarantsoa. La femelle dépose ses œufs par petits paquets à la partie supérieure du fruit.

Destruction. — Elle obéit aux mêmes règles que pour *Drosophila repleta*. Jusqu'ici les élevages ne nous ont, à Madagascar, fourni aucun parasite de *Ceratitis* ; du reste les *Ceratitis*, malgré de très actives recherches, n'ont que peu de parasites connus.

SYRPHIDES

Plusieurs espèces de Syrphides, reconnaissables à l'état adulte à leur nervation alaire (fig. 190), et avec un peu d'habitude à leur aspect, vivent à l'état larvaire aux dépens des Pucerons.

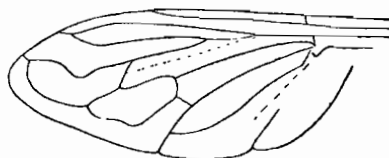


FIG. 190. — Nervation alaire de Syrphide.

La larve, un asticot aplati, à région antérieure amincie, souvent à vives couleurs, rampe au milieu des Pucerons qu'elle dévore. C'est donc un auxiliaire précieux, malheureusement parasité assez souvent par des Braconides.

Une espèce, particulièrement abondante sur les Choux, est fortement parasitée par l'Ichneumonide *Bassus laetatorius* F.

APPENDICE I

Un certain nombre d'espèces non relevées plus haut ont été citées par les auteurs comme s'attaquant aux plantes cultivées dans la région des plateaux à Madagascar. Il s'agit de formes ou que nous n'avons pas retrouvées jusqu'ici, ou qui vivent indifféremment sur des plantes sauvages et des plantes cultivées et dont les dégâts n'ont qu'un caractère exceptionnel (en particulier parmi les Acridiens), ou d'espèces dont l'identité est douteuse. Nous les citerons simplement ici (1).

HÉMIPTÈRES :

Plataspis variegata Guér., sur Légumineuses.

PUCERONS :

Myzus persicae Sulz., sur Pomme de terre.

Aphis gossypii Glov., sur Pomme de terre.

ALEURODES :

Bemisia Vayssièrei Frappa, sur Tabac.

COCHENILLES :

Saissetia hemisphaerica Targ. Toz., sur Caféier et sur Manioc.

Pseudaonidia trilobiformis Green., sur Caféier.

Coccus nicotianae Newst., sur Tabac.

ORTHOPTÈRES :

Orthacanthacris tartarica, sur le Riz.

Phymateus puniceus, sur le Riz.

COLÉOPTÈRES :

Serica castanea Bl., sur feuilles de Manioc.

Sinoxylon sp., sur Acacia.

Xyloperthodes castaneipennis Fahr., id.

Derosphaerus globulicollis Fairm., id.

Diplolophotus insularis Fairm., id.

Balocera ruber L., id.

Sternotomis cornutor, id.

Phrynetia marmorea Ol., id.

Stigmatrachelus concinnus Boh., sur feuilles de Manioc.

LÉPIDOPTÈRES :

Gracilaria coffeifolella Motsch., mineuse des feuilles de Caféier.

Cemiosstoma coffeella Staint., id.

Cnaphalocrocis medinalis, sur le Riz.

Polydesma umbricola, sur Acacia.

Catopsilia florella F., sur Acacia.

1. Nous n'avons pas relevé ici la liste des espèces signalées dans le rapport annuel publié aux *Arch. Inst. Pasteur Tananarive*, aucun renseignement précis sur l'importance de ces espèces n'étant donné.

APPENDICE II

ACARIENS ET NÉMATODES NUISIBLES AUX PLANTES

Un usage bien établi veut que les animaux appartenant aux groupes des Acariens et des Nématodes soient étudiés, en entomologie agricole, en même temps que les Insectes. A Madagascar, ces deux groupes sont encore plus mal connus que les Insectes. Nous nous bornerons à indiquer que des



FIG. 191. — *Tetranychus bimaculatus* Harvey, d'après GUÉNAUX.

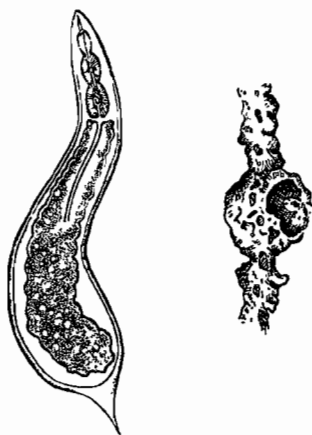


FIG. 192. — Nodule de racine dû à *Heterodera Marioni* Cornu, et femelle d'*H. Marioni*, d'après BOURIQUET.

Nématodes, les Anguillules, comme *Heterodera Marioni* Cornu (fig. 192), forment, sur les racines de plantes très diverses, des nodosités qui nuisent considérablement à leur bon développement.

Les Acariens des plantes comprennent deux grands groupes. D'une part les *Tetranychus* (fig. 191), mobiles, actifs, rouge varié parfois de plus clair, qui forment, en général sous les feuilles, des colonies assez denses ; ces *Tetranychus* provoquent l'apparition de taches plus ou moins dépigmentées, sur lesquelles se développent parfois, secondairement, des mycoses.

Une espèce est très abondante sur le Manioc et a été signalée il y a longtemps par BOURIQUET comme étant, peut-être, le *Tetranychus bimaculatus* Harvey ; il se retrouve sur la Vigne, le Ricin, le Pêcher, le Dahlia, le Pois de Senteur ; à Fort-Dauphin nous l'avons observé sur des *Cycas* où il était attaqué par un Staphylinide, sans doute un *Oligota*.

D'autre part, des Acariens vivant en ectoparasites fixes des plantes, ont un corps mou, un peu allongé, enfoncé dans l'épiderme du végétal. Certaines de ces formes comme les Eriophyides causent l'apparition de galles, de déformations des feuilles, des bourgeons ou des rameaux. ●

BIBLIOGRAPHIE

Dans la liste qui suit, nous n'avons cité que des travaux que nous avons pu lire nous-même et qui apportent un élément nouveau à notre connaissance des Insectes nuisibles ; nous n'avons donc pas relevé les très nombreuses références à des périodiques d'entomologie agricole que l'on voit reproduire, en général, dans les travaux de ce genre, citations d'articles qui ne font que se répéter. De même, lorsque, comme c'est fréquemment le cas pour les entomologistes agricoles, un même article se trouve publié simultanément dans différentes revues, nous n'avons retenu que l'une des publications.

Enfin, nous n'avons cité les ouvrages à caractère général (dont on pourra trouver la liste dans l'Introduction à l'Entomologie de JEANNEL par exemple) que lorsque nous leur avons fait des emprunts directs, ou lorsqu'il s'agit de groupes très peu connus.

Etablie à Madagascar, dans des conditions matérielles difficiles, cette bibliographie ne prétend pas être complète, mais on s'est efforcé d'y rassembler l'essentiel de ce qui a été publié sur le sujet, tel qu'il a été défini dans l'introduction.

- BADONNEL (A.), 1935. — Les Psocoptères de Madagascar. — *Bull. Acad. Malg.*, XVIII, p. 97-120, 4 pl.
- BALACHOWSKY (A.), 1937-1939. — Les Cochenilles de France... I-IV. — Paris, Hermann, 68, 61, 110, 154 p., figs.
- BALACHOWSKY (A.) et MESNIL (L.), 1935-1936. — Les Insectes nuisibles aux plantes cultivées. I et II. — Paris, 1.921 p., 1.369 figs.
- BOURIQUET (G.), 1937. — Les Insectes et les maladies des plantes cultivées à Madagascar. — *Bull. Off. Direct. Enseign. Madagascar*, 39, 31 p., pls.
- BOURIQUET (G.), 1947. — Les maladies des plantes cultivées à Madagascar. — Paris, Lechevalier, 545 p., 41 pls., 230 figs.
- CACHAN (P.), 1949. — Les Termites de Madagascar. — *Mém. Inst. Scient. Madag.*, A, III, p. 177-275, 45 figs.
- CASTEL (R.), 1942. — L'élevage des Vers à Soie à Madagascar. — Tananarive, 36 p.
- CLÉMENT (P.), 1948. — Les Acridiens migrateurs et le 666. — *L'Entomol.*, IV, p. 27-36.
- COURS (M.), 1933. — Note sur les Acacias tannifères de la station agricole d'Ambatondrazaka. — *Bull. écon. Madag.*, janv., p. 62-66.

- DECARY (R.), 1925. — Note sur le Lokombitsika en Androy. — *Bull. écon. Madag.*, suppl., p. 5-6.
- DELGOVE, 1910. — Détermination de quelques Insectes nuisibles au riz. — *Bull. écon. Madag.*, 1, p. 103.
- DEWAILLY (P.). — Les Mélolonthides de Madagascar. — *Mém. Inst. Scient. Madag.*, sous presse.
- EVANS (W. H.), 1937. — A catalogue of the african *Hesperiidae*. Londres, British Museum, 212 p., 30 pls.
- FRANÇOIS (E.), 1927. — Sur deux ennemis de la Pomme de terre à Madagascar. — *Bull. écon. Madag.*, p. 90-91.
- FRAPPA (C.), 1928. — Note sur un ennemi redoutable des plantations de Canne à Sucre, de Riz, de Maïs, à Madagascar. — *Rev. Path. vég. Ent. agric.*, p. 1-4, 4 pls.
- 1929. — Au sujet des Cochenilles du Caféier dans la province de l'Itasy. — *Bull. écon. Madag.*, 1, p. 7-14.
- 1930. — Contribution à l'étude des Curculionides nuisibles aux plantes cultivées à Madagascar. — *Bull. écon. Madag.*, 1, p. 241-259.
- 1930. — Le Charançon de la Patate douce à Madagascar (*Alcides convexus* Ol.). — *Rev. Path. vég. Ent. agric.*, p. 215-217, 1 p.
- 1930. — La mouche des fruits à Madagascar, *Drosophila repleta* Woll. — *Bull. Acad. Malg.*, XIII, p. 117-123.
- 1930. — Note sur deux insectes nuisibles au Caféier à Madagascar. — *Bull. Acad. Malg.*, XIII, p. 125-126.
- 1931. — Rapport sur les essais d'insecticides entrepris dans l'Itasy contre un Hémiptère nuisible au Caféier. — *Bull. écon. Madag.*, p. 76-79.
- 1931. — Sur la présence à Madagascar de *Pseudococcus filamentosus* Ckll., Cochenille nuisible aux Caféiers. — *Rev. Path. vég. Ent. agr.*, p. 305-311.
- 1932. — Sur *Dactylopius tomentosus* Lam. et son acclimatement à Madagascar. — *Rev. Path. vég. Ent. agr.*, p. 48-55, 1 pl.
- 1933. — Un nouveau parasite du Cocotier à Madagascar, *Eugnoristus monachus* Ol. var. *Alluaudi* Hust. — *Agron. Colon.*, n° 190, p. 1-3.
- 1936. — Observations nouvelles sur la biologie de *Nomadacris septemfasciata* à Madagascar. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, XXVII, p. 326-338.
- 1936. — Notes biologiques sur deux espèces de *Napta* malgaches. — *Rev. Path. vég. Ent. agr.*, XXIII, p. 156-161.
- 1936. — Sur une Coccinelle phytophage nuisible aux Solanées à Madagascar. — *Rev. Path. vég. Ent. agr.*, XXII, p. 145-155, figs.
- 1936. — Sur l'emploi des émulsions savonneuses d'huiles végétales contre les pucerons et les chenilles dans nos possessions coloniales. — *Agron. Colon.*, n° 227, p. 141-145.

- 1937. — Note sur un parasite des agrumes à Madagascar. — *Agron. Colon.*, n° 238, p. 103-114.
- 1937. — Note biologique sur *Brithys crini* Fab. Noctuelle nuisible à diverses Amaryllidacées de Madagascar. — *Rev. Path. vég. Ent. agr.*, XXIV, p. 1-4.
- 1937. — Le Sphinx des feuilles du Caféier à Madagascar. — *Bull. écon. Madag.*, p. 72-74.
- 1937. — Note sur les principaux Insectes nuisibles aux cultures de Madagascar. — *Rapp. Soc. Amis Parc. Bot. Zool. Tanan.*, I, p. 38-41.
- 1938. — Note sur une nouvelle espèce d'Aleurode nuisible aux plantations de Tabac de la Tsiribihina. — *Bull. écon. Madag.*, 4^e trim., p. 254-259.
- 1938. — Les Insectes nuisibles au Manioc sur pied et aux tubercules de Manioc en magasin à Madagascar. — *Rev. Bot. appl. Agr. trop.*, p. 17-29 ; 104-109.
- 1938. — Description de *Bemisia manihotis*. — *Bull. Soc. ent. France*, p. 30-32, figs.
- 1939. — Note sur deux nouvelles chenilles nuisibles à l'Arachide à Madagascar. — *Bull. écon. Madag.*, (n. s.), 17, p. 52-54.
- 1940. — L'apiculture à Madagascar. Tanarive, 63 p.
- s. d. — Les Insectes nuisibles au riz. — *Riz et riziculture*, III, p. 167-184.
- s. d. — Note sur deux espèces de *Pamphila* nuisibles au riz à Madagascar. — *Riz et riziculture*, IV, p. 19-24.
- s. d. — Une méthode nouvelle de lutte contre les Chrysomèles du riz à Madagascar. — *Riz et riziculture*, p. 33-39.
- FREAR (D.E.H.), 1947-1948. — A catalogue of Insecticides and Fungicides. Waltham, *Chronica Botanica*, 203, 152 p.
- GHEQUIÈRE (J.), 1940. — Catalogues raisonnés... Congo Belge. Lépidoptères, Microlépidoptères. — *Ann. Mus. Congo Belge*, C. III, VII, 1 et 2, 240 p., 6 pls.
- GOUDOT (J.), 1833. — On a remarkable Phaenomenon (connected with a tree of the genus *Morus*) observed in Madagascar. — *Proc. zool. Soc. London*, I, p. 11-13.
- GRANGEON, 1910. — Les bois de Tapia. — *Bull. écon. Madag.*, II, p. 181-185.
- GRANGER (C.), 1949. — Les Braconides de Madagascar. — *Mém. Inst. Scient. Madag.*, A, II, 428 p., 426 figs.
- HOULBERT (C.), 1913. — Le phénomène des gouttières à Madagascar. — *Insecta*, 27, p. 104-107, figs.
- JANSE (A. J. T.), 1932-1939. — The Moths of South Africa. — Durban, I, 376 p., 15 pls. ; II, 448 p., 15 pls. ; III, 435 p.
- JEANNEL (R.), 1945-1946. — Introduction à l'Entomologie, I-III. Paris, Boubée, 83, 102 et 101 p., 34 pls., figs.
- LEGENDRE (R.), 1914. — Note préliminaire sur un Diptère parasite des Pêches. — *Bull. écon. Madag.*, 3, p. 242.
- LEPESME (P.) et coll., 1947. — Les Insectes des Palmiers. — Paris, Lechevalier, 904 p., 638 figs.

- MAMET (R.), 1939-1943. — The *Aphidiidae* of Mauritius, I-II. — *Mauritius Inst. Bull.*, I, 5, p. 43-56; II, 3, p. 171-176.
- MAMET (R.), 1943. — A revised list of the *Coccoidea* of the Islands of the Western Indian Ocean South of the Equator. — *Mauritius Inst. Bull.*, II, 3, p. 137-170.
- MARCHAL (P.), 1902. — Rapport sur la Tenthrede de la Rave. — *Ann. Minist. Agric.*, 2, 10 p., 1 fig.
- MOUTIA (A.), 1943. — The commoner Insect pests of Orchards... in Mauritius. — *Dept. Agric. Mauritius, Gen. Ser.*, Bull. 49, 49 p.
- MOUTIA (A.) et MAMET (R.), 1947. — An annotated list of Insects and Acarina of economic importance in Mauritius. — *Dept. Agric. Mauritius, Scient. Ser.*, Bull. 29, 43 p.
- MUNRO (H. K.), 1939. — Some new species of South African *Trypetidae* (Diptera), including one from Madagascar. — *J. ent. Soc. S. Afr.*, II, p. 139-153, 6 figs.
- NAUDÉ (T. J.), 1926. — Cicadellidae of South Africa. — *Entom. Mem. Dept. Agric. S. Afr.*, IV, p. 1-105, 10 pls.
- NEL (R. I.), 1940. — The validity of the bait-trap method of spray-timing in codling moth control. — *Entom. Mem. Dept. Agric. Forest. S. Afr.*, II, 5, p. 55-76.
- OLSOUFIEFF (G. d'), 1932. — Les Cétoines de Tananarive. — *Bull. Acad. Malg. (n. s.)*, XV, p. 121-126.
- PATCH (E. M.), 1939. — Food-plant catalogue of the Aphids of the World. — *Maine Agricult. Exp. St.*, Bull. 393, 431 p.
- PAULIAN (R.), 1943. — Les Coléoptères. — Paris, Payot, 397 p., pls., figs.
- 1949. — Recherches sur les Insectes d'importance biologique à Madagascar (I - IX). — *Mém. Inst. Scient. Madag.*, A, III, f. 3, p. 347-391, 29 figs., 3 pls.
- 1950. — La vie larvaire des Insectes. — *Mém. Mus. Paris*, 1950 (n. s.), XXX, 1, p. 1-206, 123 figs., 5 pls.
- 1950. — Recherches sur les Insectes d'importance biologique (X). — *Mém. Inst. Scient. Madag.*, A, IV, f. 1, p. 75-83, 5 figs.
- 1951. — Les Papillons communs de Madagascar. — Tananarive (sous presse).
- PERRIER DE LA BATHIE (H.) et DUCHÊNE (G.), 1909. — Les ennemis du coton à Marovoay. — *Bull. écon. Madag.*, 3-4, p. 387-397, 1 pl. dépliant.
- PICARD (F.), 1913. — *Ann. Epiphyties*, I, p. 106-176.
- POUTIERS (R.), 1945-1947. — Atlas des Parasites des cultures. Paris, Boubée, 127 et 117 p., 24 pls. col., figs.
- RIPLEY (L. B.), 1925. — Experiments with cutworm baits: success with sodium fluoride. — *Entom. Mem. Dept. Agric. S. Afr.*, III, p. 5-20.
- RIPLEY (L. B.), 1935. — Olfactory attractants for male fruit flies. — *Entom. Mem. Dept. Agric. S. Afr.*, IX, p. 5-17.
- SAALMÜLLER (M.) et HEYDEN (L. von), 1884-1891. — Lepidopteren von Madagascar. — Frankfurt a. M., 531 p., 14 pls. col.

- SEYRIG (A.) et HEINRICH (Gr.), 1932-1938. — Les Ichneumonides de Madagascar, I-III. — *Mém. Acad. Malg.*, XI, XIX, XXV.
- THOMPSON (W. R.), 1943-1948. — A catalogue of the parasites and predators of Insect pests. — Belleville, I, 2-9, 523 p.
- ULLYETT (G. G.), 1947. — Mortality factors in populations of *Plutella maculipennis* Curtis (*Tineidae*: Lep.), and their relation to the problem of control. — *Ent. Mem. Dept. Agric. Forest. S. Afr.*, II, 6, p. 77-202, figs.
- VAYSSIÈRE (P.), 1943. — Principes de zoologie agricole. — Paris, A. Colin.
- VINSON (J.), 1948. — Catalogue of the Lepidoptera of the Mascarene Islands. — *Mauritius Inst. Bull.*, I, 4, 69 p.
-

INDEX DES INSECTES CITÉS

- Abeilles, 61, 62, 63, 66, 78, 109.
 Abeille européenne, 62.
 Abeille malgache, 62.
 Acariens, 105, 106.
 Acherontia atropos, 78.
 Acridiens, 84, 104, 107.
 Acrolisoides africanus, 23.
 Agiommatas, 80, 81.
 Agromyzides, 101.
 Alcides convexus, 56, 57, 58.
 Aleurodes, 36, 104.
 Ammophila, 65.
 Ammophila Tydei madecassa, 65.
 Ammophiles, 65.
 Anaphoidea nitens, 58.
 Anchiritra insignis, 84.
 Anochilia, 46, 49.
 Anochilia bifida, 44, 48.
 Anoplocnemis madagascariensis, 22.
 Antestia clymenes, 21.
 Antherina suraka, 80, 81.
 Aonidomytilus albus, 35.
 Apanteles, 65, 75.
 Apanteles borocerae, 82.
 Apanteles Decaryi, 82.
 Apanteles hypopygialis, 75.
 Apanteles sphingivorus, 67, 69, 84.
 Apanteloctonus albiscapus, 69, 75.
 Aphelinus mali, 38.
 Aphides (voir Pucerons).
 Aphidiidae (voir Pucerons).
 Aphis gossipii, 104.
 Aphis laburni, 38.
 Aphis maydis, 39.
 Aphodiens, 43, 44, 45.
 Aphodiine, 39.
 Apides, 61.
 Apis mellifica var. unicolor, 62.
 Argyploce, 11.
 Argyploce leucotreta, 95.
 Asticots, 101, 102, 103.
 Athalia malagassa, 62.
 Atta, 64.
 Bassus laetatorius, 103.
 Batocera ruber, 104.
 Belonogaster, 66.
 Bemisia manihotis, 36.
 Bemisia Vayssierei, 104.
 Blattes, 17.
 Bombycide, 80, 81.
 Boroceras madagascariensis, 81.
 Boroceras marginepunctatus, 83, 84.
 Bostrychides, 51.
 Brachycères, 101.
 Brachymeria Cowani, 67, 72.
 Braconides, 61, 67, 68, 69, 75, 76, 85, 103, 109.
 Brevicoryne brassicae, 41.
 Bricoptis, 46, 49.
 Bricoptis variolosa, 43, 44, 48.
 Brithys crini, 90.
 Brithys pancratiï, 89.
 Cafard, 17.
 Calandrines, 59.
 Camponotus imitator, 35.
 Capritermes capricornis, 18.
 Carceliops metallica, 86.
 Catopsilia florella, 104.
 Catopsilia Grandidieri, 72.
 Catopsilia thauruma, 72.
 Cecidomyides, 37.
 Celidota, 46, 49.
 Celidota Stephensi, 43, 44, 49.
 Cemiostoma coffeella, 104.
 Cephonodes hylas, 77.

- Cerataphis lataniae*, 41.
Ceratitis malagassa, 102, 103.
Ceroplastes rusci, 33.
Ceroplastes toddaliae apicatus, 33.
Cetones, 43, 49.
Cetonides, 43, 46.
Chalcidiens, 31, 35, 38, 67, 80, 82.
Charançons, 54, 56, 57, 58, 61, 67, 72, 75, 79, 82, 83.
Chloropide, 17.
Chrysidés, 61, 66, 67.
Chrysomélides, 52, 54.
Chrysomphalus dictyospermi, 30.
Chrysomphalus diversicolor, 31.
Chrysomphalus ficus, 30, 31.
Chrysomphalus pinnulifer, 31.
Chrysopa, 69.
Cicadelle du Mimosa, 24.
Cicadelle du riz, 21, 25.
Cicadellides, 21, 25.
Cnaphalocrocis medinalis, 104.
Coarctotermes clepsydra, 18.
Coarctotermes truncatus, 18.
Coccides (voir Cochenilles).
Coccinellide, 29, 31, 34, 38, 50, 51.
Coccus nicotianae, 104.
Coccus viridis, 32.
Cochenilles, 19, 26, 50, 61, 64, 104.
Cochenille du manioc, 35.
Cochenille du Mûrier, 32.
Cochenille plate des serres, 35.
Cochenille virgule des orangers, 18, 29.
Coelonia solani Bsd., 79.
Coléoptères, 42, 69, 104.
Collemboles, 11.
Coptotermes truncatus, 18.
Coreide, 20.
Cosmophila auragoides, 92, 97.
Courtilière, 17.
Crambidae, 100.
Crambus malacellus, 100.
Criquet migrateur malgache, 12.
Crocidolomia binotalis, 95.
Cryptochaetum grandicornis, 89.
Cul-brun du Ricin, 85.
Curculionides, 54, 108.
Cybocephalus, 30, 31.
Cydonia lunata, 21, 39, 50, 51.
Cylas formicarius, 56.
Cylindrothorax pyrrhoderia, 13.
Dactylopius coccus, 28.
Dactylopius indicus, 28.
Deborrea malagassa, 88.
Deilephila nerii, 77, 80.
Dermestidae, 17.
Derosphaerus globulicollis, 104.
Diaspis pentagona, 32.
Diplophotus insularis, 104.
Diploxis fallax, 21.
Diptères, 100, 101.
Doralis durantae, 41.
Doralis fabae, 41.
Drosophila, 102.
Drosophila melanogaster, 102.
Drosophila repleta, 101, 102, 103.
Drosophilides, 24, 89, 109.
Dryinides, 25.
Dynastides, 43, 46, 49.
Eagris sabadius Andraene, 76, 77.
Earias biplaga, 91.
Earias insulana, 92.
Encya, 42, 45, 46, 49.
Enoya strigiscuta, 42, 47.
Eriosoma langerum, 37.
Eryophyides, 106.
Eucalymnatus tessellatus, 35.
Eugnoristus monachus, 57, 58.
Euplectus nigroclypeatus, 81.
Euproctis confluens, 85.
Eurema floricola, 72.
Euryomia argentea, 44.
Exochomus, 42.
Exorista sorbillans, 89.
Fangalabola, 88.
Fano, 48.
Formicide, 64.
Fourmis, 61, 64.

- Fourmis blanches, 18.
 Fourmis-lions, 69.
 Galeatus involutus, 23.
 Gascardia madagascariensis, 35.
 Geometridae, 92.
 Gnorimoschema operculella ,
 100.
 Gonipterus scutellatus, 58, 59.
 Gracilaria coffeifolella, 104.
 Gryllides, 64.
 Gryllotalpa, 17.
 Guêpes, 61.
 Guêpes sociales, 66.
 Guêpes solitaires, 64.
 Haombary, 52.
 Hannelons, 47.
 Helictopleurus, 44, 46.
 Helictopleurus obscurus, 45.
 Helictopleurus quadripuncta-
 tus, 42, 43.
 Heliothis armigera, 91.
 Hemiberlesia lataniae, 31.
 Hémiptères, 19, 104.
 Hespérides, 75.
 Hétérocères, 35.
 Heterodera Marionni, 105.
 Heteronychus, 43, 48, 49.
 Heteronychus plebejus, 43.
 Hétéroptères, 19.
 Hippotion celerio, 79, 80.
 Hispa, 21.
 Hispa Gestroi, 53.
 Hispines, 52, 53.
 Homoptères, 23, 64.
 Hymenia recurvalis, 93.
 Hyménoptères, 61, 67.
 Hypogastrura manubrialis, 11.
 Icerya scychellarum, 34.
 Ichneumonides, 69, 73, 75, 82,
 87, 89.
 Ilima marginata, 91.
 Isoptères, 18.
 Kalalao, 17.
 Lamellicornes, 42.
 Landibé, 81, 82, 83, 86.
 Landikely, 81.
 Landitsaviana, 83.
 Lépidoptères, 70, 104.
 Lepidosaphes Beckii, 29.
 Limacodides, 85.
 Lipaphis pseudobrassicae, 40.
 Lonchotus, 43, 46, 47, 49.
 Lonchotus crassus, 43.
 Locris vicina, 25.
 Locusta migratoria capito, 12.
 Lokombitsika, 35.
 Lyonetia clerkella, 99.
 Lyonetiides, 98, 99.
 Macrocentrus, 97.
 Macrosiphum rosae, 40.
 Mantides, 16.
 Marasmia trapezalis, 95.
 Maruca testulalis, 93.
 Mélolonthides, 43.
 Mesocaecilius unimaculatus, 19.
 Mesocomys, 81.
 Miana, 86.
 Microlépidoptères, 94, 96, 98,
 100.
 Microtermes Kauderni, 18.
 Mineuse de l'Eucalyptus, 99.
 Mineuse des Voandzeia, 99.
 Mohidrano, 74.
 Mouche à scie, 61.
 Mouche blanche, 36.
 Mouche des fruits, 101.
 Mouche maçonne, 65.
 Mouches, 100, 101.
 Moustiques, 101.
 Myzus persicae, 104.
 Napta serratilinea, 83, 84.
 Napta solida, 84.
 Nématocères, 101.
 Nématodes, 105.
 Nemeritis, 87.
 Neotermes, 18.
 Nephrotettix apicalis, 25.
 Névroptères, 69.
 Noctuelles, 90.
 Noctuidae, 65, 89, 91.
 Nomadacris septemfasciata, 13.
 Nymphula, 96.

- Nymphula circealis*, 96.
Nymphula fluctuosalis, 96.

Oecophylles, 64.
Oeobia undalis, 94, 95.
Oligota, 106.
Orthacanthacris tartarica, 104.
Orthezia insignis, 35.
Orthoptères, 11, 104.
Oryctes, 43.
Oryctes pyrrhus, 45.
Oxya hyla, 14.

Papilio, 29.
Papilio demodocus, 67, 70, 71.
Papilio oribazus, 71, 72.
Papillons, 67, 70, 73, 76, 84, 86, 88, 93, 94, 99, 100.
Parasa, 86.
Parasa variabilis, 85.
Parnara Poutieri, 75, 76.
Pelopidas borbonica, 74, 75, 76.
Pentatomide, 20, 82.
Pentatomide du Riz, 21.
Pentalonia nigronervosa, 41.
Peripsocus, 19.
Phalantha aethiopica, 73.
Phasgonuride, 16.
Pheidole megacephala, 35.
Philanthus, 67.
Philanthus bimacula, 66.
Philanthus triangulum, 65.
Phorcidea longicornis, 75, 76.
Phorides, 101.
Phymateus, 15.
Phymateus puniceus, 104.
Phytometra orichalcea, 90.
Pipunculides, 25, 101.
Phryneta marmorea, 104.
Pimpla maculicaposus, 89.
Plataspis, 24, 50.
Plataspis coccinelloides, 20.
Plataspis Haglundii, 20.
Plataspis variegata, 104.
Platypodides, 54, 60.
Platypus madagascariensis, 59, 60.
Plutella maculipennis, 98.
Plutellidae, 98,
- Podagrionidae*, 17.
Polyceleis africanus, 56.
Polydesma umbricola, 104.
Porthesia producta, 84, 85.
Prodenia litura, 90.
Prospaltella Berlesi, 33.
Psara recordalis, 95.
Pseudaonidia trilobitiformis, 104.
Pseudocaecilius elutus v. africanus, 19.
Pseudococcus, 27.
Pseudococcus brevipipes, 28.
Pseudococcus filamentosus, 28.
Pseudococcus sacchari, 28.
Psocoptères, 18, 30.
Psychiidae, 88, 89.
Ptyelus Goudoti, 24.
Ptyelusimyia Decaryi, 24.
Pucerons, 37, 50, 64, 70, 94, 101, 103, 104, 110.
Puceron de l'oranger, 38.
Puceron lanigère, 37.
Punaies, 19.
Pyralidae, 93.
Pyrameis cardui, 73.
Pyrauste des crucifères, 94.
Pyraustide, 87.

Radicoccus, 27.
Rhizococcus, 27.
Rhopalosiphum nymphaeae, 40.
Rouleuse du Cotonnier, 87.
Rouleuse du Dombeya, 87.
Rubellia nigrosignata, 14.

Saissetia hemisphaerica, 104.
Sakalavalo, 52.
Sauterelles, 11, 67.
Scarabéides, 42, 43, 46, 49.
Scolies, 47.
Scolytides, 54, 61.
Serica castanea, 104.
Sericaria mori, 81.
Sinoxylon, 104.
Solanophila pavonia, 50, 51.
Solenopsis, 64.
Sphérides, 61, 64.
Sphex torridum, 64.
Sphingides, 67, 77, 79, 80,

- Sphinx, 78.
 Sphinx des feuilles du caféier, 109.
 Sphodromantis, 16.
 Staphylinides, 106.
 Stathmopoda Clarkei, 85.
 Stenotarsia Scotti, 44.
 Sternotomis cornutor, 104.
 Stigmatrachelus concinnus, 104.
 Sturmia atropivora, 77.
 Sylepta, 87.
 Sylepta derogata, 87.
 Sylepta polycymalis, 86, 87.
 Syntarucus telicanus, 76, 77.
 Syrphides, 38, 44, 101, 103.
 Systoechus chrystallinus, 13.

 Tachinaires, 75, 76, 79, 85, 86, 89, 101.
 Tachinides, 75.
 Tenthrèdes, 94.
 Tenthréidinides, 61, 62.
 Termites, 18.
 Tetranychus, 105.
 Tetranychus bimaculatus, 105.
 Thalassodes digressa, 92, 93.
 Thamnurgus interpunctatus, 11, 61.

 Tingide, 20.
 Tigre du Caféier, 23.
 Tordeuse du Goyavier, 97.
 Toxoptera aurantii, 38.
 Trachelophorus humeralis, 54, 55, 56.
 Tranosema caudata, 73.
 Trichispa sericea, 52.
 Trichopsocus, 18, 30.
 Trypétides, 101.

 Uromelan compositae, 41.

 Valala alika, 15.
 Varangambitsika, 36.
 Vers à soie, 81.
 Vers blancs, 42, 44, 47.
 Vespides, 61, 66.

 Xanthopimpla, 69.
 Xanthopimpla hova, 82.
 Xylocope, 63.
 Xylocope ocre, 63.
 Xylocope calens, 63.
 Xylopertha picea, 51.
 Xyloperthodes castaneipennis, 104.
-

INDEX DES PLANTES ATTAQUÉES

- Acacia, 52, 104.
 Achyranthes, 36.
 Albizzia, 20.
 Amaranthe, 94.
 Ambrevade, 82.
 Ananas, 28.
 Angraecum, 41.
 Apocynacées, 35.
 Arachides, 28, 50, 91.
 Arbre à pain, 34.
 Aroïde aquatique, 90.
 Artichauts, 41, 73, 94.
 Arum, 90.
 Aubergine, 50, 51, 79, 94.
 Avicennia, 82.
 Avocatier, 18, 31, 36, 60.

 Bananiers, 34, 41, 48.
 Bauhinia, 31.
 Begonia, 36.
 Betteraves, 94.
 Bettes, 94.
 Bidens pilosa, 41.
 Bigaradier, 29, 31.
 Bignoniacées, 35.
 Bridelia coccolobaefolia, 34.

 Caesalpinia, 20.
 Caféier, 21, 23, 28, 32, 78, 104.
 Cajanus cajan, 77.
 Cajanus indicus, 82, 93.
 Canne à sucre, 28, 39, 42, 49, 95.
 Capparis, 77.
 Carottes, 94.
 Cassia, 23, 72.
 Champignons, 60, 66, 99.
 Chouchoute, 11, 61, 96.
 Choux, 40, 41, 80, 94, 95, 98, 103.
 Citronnier, 18, 30.

 Citrus, 32, 91.
 Citrus triptera, 91.
 Cocos flexuosa (voir Cocotier).
 Cocotier, 34, 43, 59.
 Coffea arabica (voir Caféier).
 Colatier, 87.
 Coleus, 36.
 Cosmos, 36, 90.
 Coton, 23, 92.
 Cotoneaster, 32, 38, 87, 88.
 Crinum, 89.
 Crucifères, 94, 98.
 Cucurbitacées, 94.
 Cycas, 106.

 Dahlia, 106.
 Dimorphoteca pluvialis, 73.
 Dodonea madagascariensis, 82.
 Dombeya, 35, 76, 87.
 Dombeya mollis, 92.
 Duranta (voir Duranta Plumieri).
 Duranta Plumieri, 36, 41.

 Earias biplaga, 91.
 Earias insulana, 91.
 Ehretia acuminata, 79.
 Enterolobium cyclocarpum, 83.
 Erigeron, 36.
 Erythroxyton corymbosum, 33, 34.
 Eucalyptus, 27, 58, 86, 97, 99.
 Eugenia, 31, 80.
 Eugenia condensata, 101.
 Eugenia jambolana, 101.

 Ficus Baroni, 33.
 Ficus carica (voir Figuier).
 Figuier, 31, 33.
 Flacourtia Ramontchi, 74.

- Gardenia, 79.
 Gnaphalium luteoalbum, 90.
 Goyavier, 32, 34, 82, 97.
 Graminées, 42, 49, 53, 84, 95.
 Grenadier, 84.
 Gueules de loup, 91.

 Haricots, 41, 54, 93.
 Hazontaha, 35.
 Hibiscus, 88, 101.
 Hibiscus esculentus, 92.
 Hibiscus rosaninensis, 92.

 Ipomea, 32.

 Jacinthe d'eau, 91.

 Kalanchoe, 32.

 Laitues, 41.
 Lantana, 36.
 Laurier-rose, 77, 80.
 Légumineuses, 24, 77, 91, 93, 104.

 Maesa, 80.
 Maesa emirnenis, 92.
 Maïs, 39, 48, 49, 91, 94, 95, 100.
 Malva, 93.
 Malvacées, 76, 92.
 Mandarinier, 31, 34.
 Manioc, 23, 32, 35, 36, 91, 104.
 Mangues, 101, 102.
 Medemia, 34.
 Melons, 101.
 Mimosa, 24, 88.
 Momordica charantia, 78.
 Monocotylédones, 48.
 Mûrier, 32, 81.

 Navets, 62.
 Nénuphars, 96.
 Neodypsis, 34.
 Neodypsis Baroni, 59.
 Nerium oleander, 79.
 Nymphaea, 40.
 Nymphaea stellata, 96.

 Œillet, 91.
 Okoumé, 27.

 Opuntia, 89.
 Opuntia Dillenii, 28.
 Opuntia inermis, 28.
 Oranger, 18, 29, 30, 31, 34, 38, 67, 102.
 Ottelia, 96.

 Palétuviers, 35.
 Palmiers, 34, 41, 59.
 Parkinsonia aculeata, 85.
 Passiflora, 32.
 Patates, 56, 57.
 Pêchers, 32, 57, 101, 102, 105.
 Pelargonium, 32.
 Pistia stratiotes, 90.
 Pivoines, 93.
 Plumbago, 77.
 Podocarpus, 34.
 Poinsettia madagascariensis, 31, 35.
 Poirier, 38.
 Pois de senteur, 106.
 Pomme de terre, 50, 51, 78, 100, 106.
 Pommier, 38.
 Pourpier, 94.
 Prunier, 34, 74, 82, 83.
 Prunus (voir Prunier).
 Prunus capuli, 83.
 Psidium (voir Goyavier).
 Punica granatum, 33.

 Quinquinas, 33, 79.
 Quisqualis madagascariensis, 85.

 Radis, 62, 94.
 Ricin, 85, 92, 95, 106.
 Ricinus (voir Ricin).
 Riz, 13, 14, 15, 21, 25, 49, 52, 53, 75, 95, 96, 100, 104.
 Rosacées, 24.
 Rosiers, 41, 90, 91.

 Sarcocephalus edulis, 79.
 Sehinus, 80.
 Sesbania punctata, 85.
 Sida, 88.
 Sida rhombifolia, 93.
 Solanum giganteum, 90.

- Sorgho, 39.
Souci, 36, 90.
Sterculiacées, 76.
Strophantus, 80.
- Tabac, 79, 90, 91, 104.
Tapia, 82, 86.
Tecoma grandis, 35.
Tectona grandis, 35.
Tetragone, 94.
Thuya, 83.
Tomates, 91.
Trèfle d'Alexandrie, 27.
Tsitoavina, 82.
- Typhonodorum lindleyanum
(voir Viha).
- Urena lobata, 92.
- Vanille, 41.
Varyketsy, 75.
Vigne, 79, 80, 106.
Viha, 41.
Voandzeia, 98, 99.
Voandzeia subterranea, 99.
Voandjobory, 99.
- Zizyphus, 88.

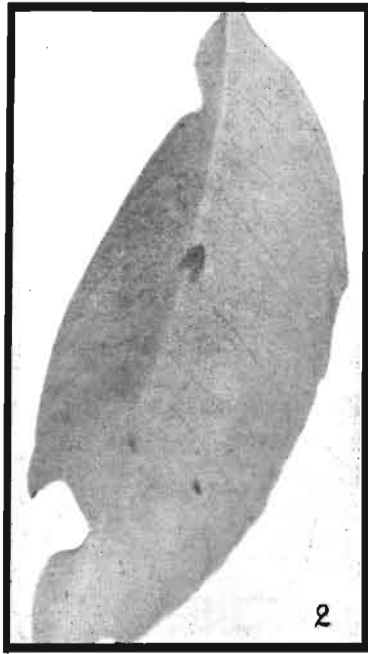


PLANCHE I. — 1. *Lepidosaphes Beckii* Newm.
2. *Eucalymnatus tessellatus* Ckll.

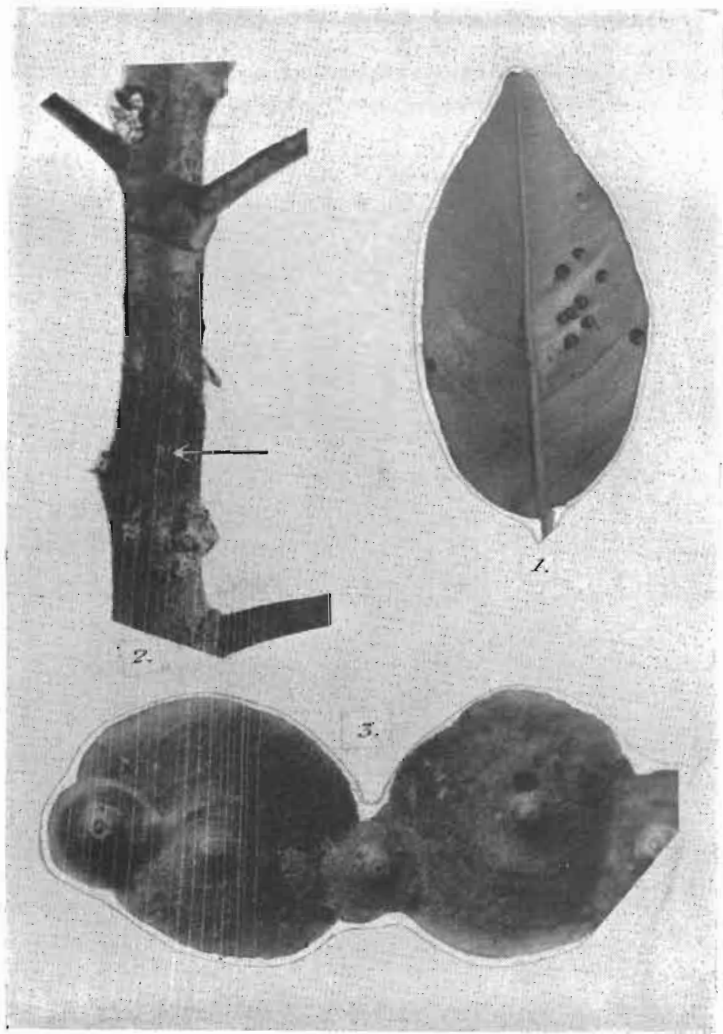


PLANCHE II. — 1. *Chrysomphalus ficus* Ashm. — 2. *Gascardia madagascariensis* Targ., la flèche marque l'emplacement d'une jeune femelle, à abri encore incomplet. — 3. *Chrysomphalus dictyospermi* Morg.

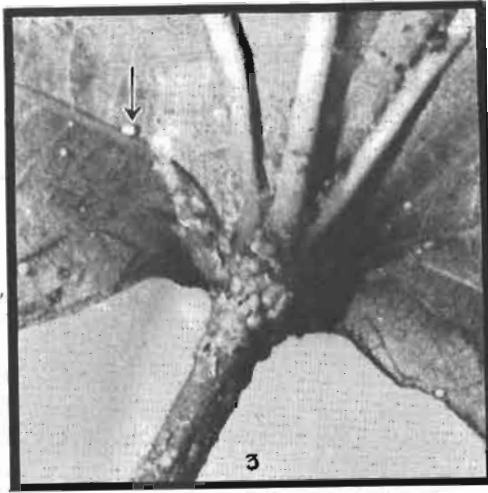


PLANCHE III. — 1. *Orthezia insignis* Brown, sur *Erigeron*. — 2. *Diaspis pentagona* Targ. sur rameau de Pêcher. — 3. *Hemiberlesia lataniae* Sign., à la base d'une feuille de *Ficus*, la flèche marque l'emplacement d'un *Ceroplastes rusci* L.



PLANCHE IV. — *Diaspis pentagona* Targ.,
sur rameau de *Pelargonium*.

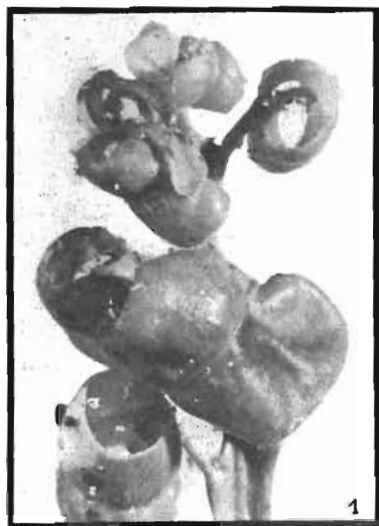


PLANCHE V. — 1. Dégâts de *Toxoptera aurantii* Boyer, sur rameau d'Oranger.
— 2. Flétrissure des rameaux de *Cassia lacvigata* après attaque d'*Anoplocnemis madagascariensis* Siga.

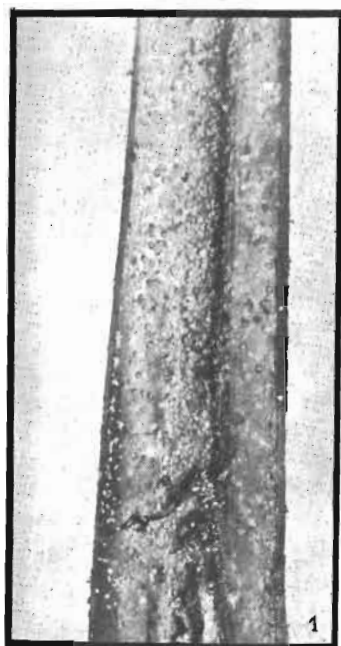


PLANCHE VI. — *Cerataphis lataniae* Sign. — 1. Colonie populeuse sur foliole de Palmier. — 2. Femelles adultes.

PUBLICATIONS
DE
L'INSTITUT DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
TANANARIVE-TSIMBAZAZA

VOLUMES HORS SÉRIE :

PUBLIÉS :

- PAULIAN (R.). — **Insectes utiles et nuisibles de la région de
Tananarive**, 120 pages, 192 fig., 6 planches... 350 frs
- CACHAN (P.). — **Les Termites de Madagascar et leurs dégâts**,
32 pages, 38 fig..... 100 frs

SOUS PRESSE :

- DOUCET (Dr J.). — **Les Anophèles de la région malgache**,
87 fig..... 450 frs
- PAULIAN (R.). — **Papillons communs de Madagascar**, 4 fig.,
37 planches dont 6 en couleurs..... 800 frs

Les prix sont établis en francs C. F. A.