

CENTRE ORSTOM DE CAYENNE

Cote Centre : E.A. 1

DONNEES PRELIMINAIRES SUR L'ENTOMOFAUNE DES VERGERS
DE CITRONNIERS DE LA REGION DE CAYENNE

par

M. REMILLET

Entomologiste

Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne

22 NOV. 1977
AVRIL 1977

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°^B 88 11 P. 2 A.

DONNEES PRELIMINAIRES SUR L'ENTOMOFAUNE DES VERGERS
DE CITRONNIERS DE LA REGION DE CAYENNE

par

M. REMILLET
Entomologiste
Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne

INTRODUCTION

Les visites ont été effectuées sur les recommandations ou avec le concours de Mme BEREAU (Institut National de la Recherche Agronomique), MM. DESCHAMPS et PASTEL (Protection des Végétaux), MM. DESSOMMES et MORNAND (Coopérative fruitière de Guyane), M. LACOMBE (Direction Départementale de l'Agriculture).

Les contrôles ont eu lieu régulièrement en plusieurs vergers de la région de Cayenne, notamment chez M. DE MARIGNAN dont le verger est situé sur la route du tour de l'île (mentionné dans le texte sous le terme 'Gallion'), et chez Me. PATIENT dont le verger proche de la Montagne du Tigre est mentionné dans le texte sous le terme 'Tigre'. Ces deux vergers présentent des faunes assez différentes. Ceci peut s'expliquer par des différences microclimatiques nettes, en matière de pluviométrie, ventilation, hygrométrie, ainsi que par des différences de sol. Nous préciserons donc les attaques particulières à tel ou tel verger.

Les observations sont de deux sortes : certaines ont pu être suivies et répétées, d'autres n'ont été que ponctuelles, c'est-à-dire des captures isolées, mais à retenir pour établir un inventaire faunistique.

Par la suite, après identifications confirmées par des spécialistes, nous pourrons établir un catalogue plus précis des espèces rencontrées avec leurs caractéristiques systématiques et biologiques.

Les données de ce rapport couvrent une période d'une année, de mars 1976 à mars 1977.

METHODES

Observations sur le terrain

Les captures se font à vue par examen du feuillage, face inférieure et face supérieure, du tronc et des rameaux, des fleurs, des fruits. Sous les arbres, les fruits tombés sont aussi examinés. Les insectes sont récoltés à la main ou à la pince, les très petites espèces sont capturées à l'aspirateur.

Observations en laboratoire

Les insectes non adultes : larves, chenilles, nymphes, chrysalides, pupes etc. sont maintenus en élevage afin d'obtenir les imagos indispensables pour les déterminations. Les élevages sont menés sans trop de difficultés sur feuilles et fleurs, renouvelées fréquemment. Nous observons aussi quelques caractéristiques biologiques.

Conservation des échantillons

Une partie des exemplaires récoltés est préparée pour la mise en collection, soit à sec épinglés ou sur paillettes, soit en alcool à 70°.

ETUDE SYSTEMATIQUE

Nous présentons les espèces sous la rubrique des ordres avec le nom français communément donné ; s'il y a lieu, nous mentionnons la famille. Les noms de genre et d'espèce sont donnés pour certains à titre provisoire, sous réserve de confirmation ou d'infirmité par les spécialistes contactés.

ORTHOPTERES

Criquets et Sauterelles.

Quelques dégâts ont été observés sur feuilles, sur boutons et fleurs, ils sont imputables à Prionolopha serrata L. (Acrididae) (Tigre). Les dégâts constatés sur les feuilles sous forme de petites morsures peuvent être confondus avec ceux commis par un Hyménoptère Apidae.

Grillons.

Des petits grillons se rencontrent parfois cachés dans les feuilles enroulées par les attaques de pucerons.

DICTYOPTERESMantes.

Elles sont rares sur les citronniers.

Blattes.

De très petites blattes sont assez fréquentes sur le feuillage. Une espèce visite les fleurs d'orangers en décembre (Gallion), longue de 2 cm, elle est brun noir avec un liseré thoracique jaune. Quelques petites oothèques sont récoltées sur les feuilles.

ISOPTERESTermites.

Ces insectes ne sont pas observés sur arbres vivants, par contre ils envahissent les arbres morts. Ils appartiennent au genre Nasutitermes (Termitidae) reconnaissable grâce au nasutum : prolongement pointu porté par la tête des soldats.

PSOCOPTERESPsoques.

Il s'agit d'un petit groupe d'insectes ailés à métamorphoses incomplètes, dont diverses colonies ont été vues surtout à partir du mois d'août (Gallion) et septembre (Tigre). Ils vivent sous les feuilles qui portent des champignons ou des cochenilles. Ils tissent de grandes toiles sous lesquelles ils se déplacent, toiles qui peuvent s'étendre dans tout l'arbre.

THYSANOPTERESThrips. (Thripidae).

Ils apparaissent en juillet (Gallion), puis toujours plus ou moins présents sur les fleurs durant la saison sèche, abondants en octobre, ils deviennent rares à la reprise des pluies. Au Gallion, nous avons noté une pullulation sur les fleurs, en mars. Les thrips sont de très petits insectes suceurs, aux ailes étroites, frangées de poils.

HETEROPTERESPunaises.

Plusieurs familles sont représentées, notons :

Coreidae : Nous signalons pour cette famille l'existence de

Leptoglossus zonatus Dall. qui a été capturé à la lumière dans les environs de Cayenne en mai. Cette espèce est connue pour piquer les fruits de Citrus en Amérique du Sud. Nous ne l'avons pas encore observée en vergers d'agrumes.

Lygaeidae : deux espèces.

Miridae : une espèce.

Pentatomidae : une espèce.

Pyrrhocoridae : une espèce.

Reduviidae : Ce sont des prédateurs d'insectes : trois espèces récoltées.

HOMOPTERES

Aleurodes.

Ils sont toujours présents plus ou moins au Gallion. Appelés communément mouches blanches, ce sont des insectes de très petite taille dont les nymphes sont en forme de bouclier, fixé sous les feuilles, ovale de couleur noire et le plus souvent recouvert d'une pulvérulence blanche. Il pourrait s'agir de Aleurothrixus floccosus Mask. connu sur la lime au Brésil.

Aphides : Pucerons.

Ils pullulent parfois sur les jeunes feuilles, les bourgeons, les boutons floraux. Ils sont presque toujours présents avec un minimum de population en saison sèche. Le cycle est très court pour les formes parthénogénétiques. La dissémination est réalisée par des individus ailés. Toutes les formes se rencontrent sur le citronnier. Les principales espèces reconnues au nombre de trois sont :

- Toxoptera citricidus Kirk., la plus fréquente des trois espèces. Elle est cause de l'enroulement des jeunes feuilles lorsqu'elles sont piquées sur la nervure principale. Ces pucerons se portent aussi, en période plus sèche, sur les boutons floraux qu'ils peuvent dessécher. Ils sont vecteurs d'une maladie virale appelée Tristeza.

- Toxoptera aurantii Fonsc., plus rare que la précédente espèce. Elle peut se différencier de celle-ci par la nervation alaire des individus migrants. Chez T. citricidus la veine médiane est divisée en deux, ce qui forme une fourche à son extrémité, elle est simple chez T. aurantii. Le stigma est brun clair chez T. citricidus et noir chez T. aurantii, de plus T. citricidus est deux fois plus gros en général que T. aurantii.

- Aphis gossypii Glov.. Cette espèce est très polyphage. Elle est assez fréquente sur les citronniers en association avec l'un ou l'autre des Toxoptera. Sa présence sur le feuillage se traduit par un enroulement important des toutes jeunes feuilles, enroulement définitivement acquis. Ce puceron est rarement sur les fleurs. Cette espèce véhicule de nombreux

virus de diverses plantes. Les nymphes sont vert-jaune, les adultes ailés ont le thorax noir et l'abdomen vert-jaune pâle et sont plus petits que T. citricidus.

Ces pucerons sont prédatés par de nombreux insectes. Nous citerons, dans l'ordre des Planipennes : les Chrysopidae. Ce sont des insectes qui, adultes, mesurent une dizaine de millimètres, avec des ailes hyalines, un corps jaune-vert, et qui sont très attirés par la lumière. Ce sont leurs larves qui s'attaquent aux pucerons et aussi aux cochenilles. On peut les voir, très mobiles sur le feuillage, leur abdomen est recouvert de matériaux divers, minuscules morceaux de feuilles, cire de cochenilles, soies etc. La nymphose a lieu dans un cocon rond fixé à la feuille. Deux espèces ont été capturées. Dans l'ordre des Diptères, citons les Syrphidae (voir à cet ordre) ; dans l'ordre des Coléoptères, les Coccinellidae (voir à cet ordre).

Ils sont souvent associés à diverses fourmis. Celles-ci visitent les colonies pour recueillir le miellat exudé ou la sève issue des piqûres. Le plus fréquemment, il s'agit d'espèces du genre Solenopsis.

Coccides : Cochenilles.

Ce sont de très petits insectes qui sont remarquables par le revêtement cireux ou bouclier qui recouvre le corps des larves et des femelles. Seuls les mâles sont ailés. Les larves se déplacent activement, les femelles, elles, restent fixées, abritant leur ponte sous le corps. Les pullulations sont dangereuses, elles dessèchent le feuillage, les rameaux, elles transmettent des viroses, enfin elles sont souvent la cause du développement de fumagine. Plusieurs familles sont représentées sur les citronniers.

Coccidae :

+ Coccus hesperidum L. Cette espèce est polyphage. La femelle d'environ 3 mm de long est plate, ovale, jaune à vert-jaune. Elle est localisée à la face inférieure des feuilles le long de la nervure médiane. Peu abondante, elle est parasitée par un petit hyménoptère Encyrtidae (octobre 1976, Tigre).

+ Saissetia spp. : probablement Saissetia hemisphaerica Targ. et Saissetia oleae Bern. Elles se rencontrent occasionnellement. La femelle est soit brun terne, soit marron clair, hémisphérique, 3 à 4 mm de diamètre. Dorsalement les larves présentent un relief en forme de H. La reproduction est parthénogénétique, les oeufs sont amassés par centaines sous la coque cireuse. Elles sont disséminées par des fourmis Solenopsis et sont parfois nombreuses sur les extrémités de rameaux. Elles produisent des exudats sur lesquels se développe la fumagine. Elles sont parasitées par un hyménoptère.

+ Ceroplastes sp., voisin de sinensis del Guercio. Peu abondante, en général seule par feuille, fixée face supérieure sur la nervure centrale. Grisâtre, 3 à 4 mm de long pour 2 mm de large, elle possède un aspect boursoufflé.

+ Selenaspidus prob. articulatus Morg. Cette petite cochenille est ronde, avec une exuvie centrale, et peu abondante.

+ Mytilococcus (Lepidosaphes) beckii Newman. Cette espèce est cosmopolite. Le bouclier de la femelle est brun, en forme de virgule, étroit à l'avant, élargi à l'arrière, long de 3 mm en moyenne. Elle se trouve sur feuille, rameau, fruit. Très fréquente dans les vergers, ses attaques se remarquent par l'apparition de taches décolorées sur les feuilles. Une forte densité de cette cochenille entraîne la chute des feuilles et des fruits, une telle densité a été observée en janvier 1977 au Tigre. Deux petits hyménoptères Encyrtidae ont été obtenus en élevage en octobre 1976 et en janvier 1977.

+ Unaspis citri Comst. Les rameaux puis les feuilles sont infestés par un revêtement blanc qui donne un aspect de neige, revêtement produit par les mâles. Cette espèce apparue en juillet au Tigre s'est développée rapidement lors de la saison sèche puis a régressé aux premières pluies. La pullulation cause un dessèchement de l'organe attaqué.

+ Chrysomphalus voisin de anidium L. est une espèce peu abondante. Le bouclier femelle est rond, brun. D'un diamètre de 2 mm, la femelle jaunâtre n'est pas collée au bouclier, elle est fixée face inférieure ou supérieure des feuilles ; au point de fixation apparaît une tache jaune.

Margarodidae :

+ Icerya purchasi Mask. (appelée communément cochenille australienne). Cette cochenille mesure de 4 à 10 mm de long avec les prolongements cireux côtelés produits par la femelle. Elle pond sous ce sac de cire. Les larves se déplacent activement sur tous les organes mais surtout sur les rameaux où apparaît alors la fumagine. Ces cochenilles sont attaquées par des coccinelles et des larves de Chrysopes. Malgré tout, comme elles se rencontrent sur quantité de plantes différentes, elles arrivent à pulluler dangereusement ce qui nécessite des traitements. Au Tigre la population est parasitée par de petits hyménoptères chalcidiens. Il existe, sur d'autres populations, un petit diptère parasite.

Pseudococcidae

+ Planococcus citri Risso. C'est une espèce très polyphage qui se rencontre sur bon nombre de plantes cultivées. De forme elliptique, de couleur brun-jaune, elle est recouverte de sécrétions cireuses blanches. On la trouve à la base des boutons floraux, souvent à plusieurs, en amas blanchâtres.

Cicadellides.

Diverses familles sont représentées. Ce sont des insectes piqueurs et suceurs de sève.

Cercopidae : une espèce.

Derbidae : une espèce commune, non spécifique au citronnier, en fin

de saison sèche, novembre et en février (Gallion).

Fulgoridae : une grosse espèce à élytres blancs.

Jassidae : plusieurs petites espèces brun pâle.

Membracidae : deux espèces dont une, avec un prolongement pronotal complexe, en haltère, est très fréquente en août et septembre sur les citronniers, orangers, et différentes plantes du verger (Gallion), bien que cet insecte agisse par piqûres, il ne semble pas causer de dégâts caractéristiques.

Ricaniidae et famille voisine : deux espèces dont une possède un curieux stade larvaire qui produit de grosses expansions filamenteuses, torsadées, blanches.

LEPIDOPTERES

Quantité de chenilles appartenant à plusieurs familles de lépidoptères sont récoltées tout au long de l'année. Toutefois elles ne sont que très occasionnellement responsables de dégâts qui pourraient justifier un traitement.

Les chenilles récoltées sur les arbres sont élevées au laboratoire, les identifications devant être faites à l'aide des imagos.

Amatidae : une espèce, en août. D'une envergure de deux centimètres, la base des ailes est fumée. Le cocon est tissé avec les grandes soies de la chenille.

Arctiidae : une espèce élevée en novembre 1976 à ailes à fond blanc tachées de brun.

Geometridae : deux espèces, dont une est fréquente de septembre à novembre au Gallion, s'attaquent également aux feuilles et aux fleurs.

Hyponomeutidae : Nous citons cette famille pour mémoire. En effet, certains dégâts causés aux fleurs avaient été imputés au papillon Prays citri Mill. Or, depuis nos observations, nous n'avons pas rencontré cette espèce.

Noctuidae : Nous citerons, dans cette famille, la présence sur les feuilles de la ponte et du premier stade larvaire de la noctuelle Laphygma frugiperda J.E. Smith. La ponte comporte de nombreux oeufs accolés recouverts d'un feutrage gris. Le premier stade larvaire peut se nourrir des jeunes feuilles mais par la suite il se laisse tomber au sol et poursuit son développement sur diverses herbes du verger.

Papilionidae : La chenille de cette famille est caractéristique. Elle possède, sur le sommet du premier segment thoracique, un organe qui est capable de saillir en cas de danger, sous la forme d'une corne bifide. Deux espèces rencontrées dont : Papilio anchisiades anchisiades Esp., la plus commune, les chenilles sont grégaires, se récoltent en mai, septembre, mars. Les adultes ont les ailes antérieures gris foncé, les postérieures, irisées, possèdent deux taches rouges et deux taches beiges.

Papilio androgeus androgeus Cr. Les chenilles se récoltent isolément, et moins communément, en juillet. L'adulte a un fond d'aile noir velouté, et des taches rouge clair aux ailes postérieures.

COLEOPTERES

Dans cet ordre, nous n'avons à déplorer que peu de ravageurs, par contre nous rencontrons de précieux auxiliaires : les Coccinelles.

Chrysomelidae : Diverses petites chrysomèles se rencontrent sur le feuillage, elles ne causent que peu de dégâts. Elles proviennent pour la plupart du couvert végétal environnant les citronniers. Cinq espèces sont dénombrées. Sur les fleurs, nous avons de très petites formes, aux couleurs métalliques : quatre espèces recueillies.

Coccinellidae : Cette famille est très intéressante. Les espèces rencontrées sont en effet soit aphidiphages, soit coccidiphages, soit aleurodiphages, à la fois à l'état larvaire et à l'état imaginal.

+ Cycloneda sanguinea L. : Espèce de 6 mm de long, aux élytres marron rouge, le thorax noir est taché de blanc. Elle se trouve sur les arbres atteints par Toxoptera citricidus et Aphis gossypii. Elle est capturée au Tigre de juin à septembre (1976) et en janvier (1977).

+ Azya proche de luteipes Mulsant : les élytres sont pubescents, vert foncé avec une tache noire au centre, longueur 4 à 6 mm. Elle est fréquente sur les arbres atteints par des cochenilles, notamment par Icerya purchasi. La larve est recouverte d'un important amas blanc plus ou moins filamenteux, qui peut atteindre plus de un centimètre de long, de juin à août 1976 (Tigre).

+ Une petite espèce de 2 à 3 mm de longueur, de couleur brun foncé, visite les arbres atteints par Chrysomphalus sp. et Planococcus sp. La larve est ornée d'expansions en filaments blancs régulièrement disposés autour du corps. Elle est capturée en juin-juillet 1976 et en abondance en janvier et février 1977 au Gallion.

+ Une autre espèce marron clair, de 4 mm de long, se rencontre avec la précédente en janvier 1977 (Gallion). Elle est abondante en février 1977 au Tigre sur un arbre envahi par Unaspis citri.

Curculionidae : Quatre espèces constamment récoltées. Une, très petite, se trouve sur les fleurs : à rayures noires sur fond doré, elle mesure 5 mm. Trois espèces attaquent le feuillage en découpant le bord du limbe. De un à deux centimètres, leur corps est plus ou moins blanc beige ou jaune vert et les pattes bleutées, elles se laissent tomber à terre au moindre danger.

Nitidulidae : Cette famille est représentée soit par des espèces inféodées aux fleurs : trois espèces, soit par des espèces inféodées aux fruits tombés au sol : quatre espèces. Diverses petites familles voisines des Cucujidae possèdent des espèces qui visitent les fleurs.

Scarabaeidae : Nous trouvons visitant les fleurs Rutela lineola L. en mai 1976 (Tigre) ; deux petites espèces de moins de un centimètre ont été capturées sur fleurs d'oranger en décembre 1976 (Gallion).

Scolytidae : Une petite espèce de 3 mm de longueur a été trouvée dans une branche desséchée par de l'antracnose.

Remarque : Issues du couvert végétal et de l'environnement du verger, bon nombre d'espèces sont récoltées sur le feuillage, sans pour autant être inféodées au citronnier. Nous obtenons ainsi des Carabidae, des Lampyridae, des Elateridae : une espèce de 6 mm, à corps brun noir avec le centre des élytres translucide, visite les fleurs en février-mars 1977 (Tigre).

DIPTERE

Drosophilidae : Cette famille est représentée par plusieurs espèces qui se développent aux dépens des fleurs couléées par l'antracnose, ainsi que dans les fruits blets tombés à terre.

Syrphidae : Cette famille est représentée par deux espèces auxiliaires. Une espèce appartient au genre Baccha, le mâle possède un abdomen brun noir avec des taches jaune foncé, la femelle est brun foncé (Gallion). La larve possède des taches oranges, limacoïde, elle se déplace à la recherche des pucerons Toxoptera citricidus qu'elle vide de leurs substances. Fréquente, surtout en période de pluies : juin à septembre 1976 (Gallion), février 1977 (Tigre). La deuxième espèce plus répandue au Tigre (mars 1977) a une larve grisâtre, l'adulte est noir taché de jaune mais plus élancé que l'espèce précédente. Les larves se nymphosent dans un puparium renflé fixé aux extrémités des jeunes rameaux. Le puparium est parasité par un Chalcidien : 8 à 13 individus par exemplaire peuvent être dénombrés (Tigre, mars 1977).

Remarque : Nous signalons un petit diptère parasite d'Icerya purchasi, de famille indéterminée, obtenu en élevage.

HYMENOPTERES

Apoidea : Abeilles.

Plusieurs petites abeilles du genre Trigona, dont Trigona hyalinata Lep. de corps noir, et Trigona sp. de corps jaune brun visitent les fleurs. Elles sont considérées comme nuisibles car elles s'attaquent parfois aux boutons floraux qu'elles rongent, ainsi qu'au tout jeune fruit faisant suite à la nouaison. Elles découpent aussi les feuilles ce qui donne un aspect cranté au limbe.

Chalcidoidea, Ichneumonoidea

Quelques espèces sont capturées sur le feuillage notamment des Ichneumonidae et des Chalcididae. Ce sont des espèces parasites de divers insectes en particulier de chenilles.

En élevage nous avons recueilli des espèces parasites de chenilles, appartenant à plusieurs familles, surtout à celle des Encyrtidae, et une espèce parasite de Syrphes, probablement de la famille des Pteromalidae dont le genre Protolaccus est connu au Surinam comme parasite de Baccha.

Formicoidea : Fourmis.

Parmi les nombreuses espèces existant dans les vergers, notons, comme visiteuses des citronniers : une Poneridae ; deux espèces de Dolichoderidae, une Dolichoderus sp. possède une reine qui construit son nid dans une feuille enroulée ; cinq espèces de Formicidae ; une espèce de Myrmicidae : Solenopsis geminata F. très commune, fourmi rouge qui est très agressive et fréquente toutes les cochenilles et les pucerons des vergers. Toutes ces fourmis d'ailleurs visitent pucerons et cochenilles. Solenopsis se rencontre plus particulièrement auprès de Coccus hesperidum, Icerya purchasi, Saissetia oleae, ainsi qu'auprès de Toxoptera citricidus et Aphis gossypii. Parmi les Myrmicidae, mentionnons également certaines attaques dues à Atta sexdens L. sur le feuillage (il s'agit de la fourmi 'manioc').

Sphecoidea

Une espèce de Sphecidae a été obtenue d'un cocon de soie tissé dans une feuille, nous pensons qu'il s'agit d'un parasitisme sur araignée.

Vespoidea : Guêpes.

De nombreuses espèces de Vespidae fréquentent les citronniers. Une espèce a été vue prédatant une colonie d'Aleurodes.

Deux espèces d'Eumenidae construisent leurs petits nids en terre sur les feuilles. Ces nids contiennent de nombreuses chenilles immobilisées, non identifiées. Un nid s'est révélé parasité par un coléoptère Rhipiphoridae. D'autres espèces visitent les colonies de pucerons.

CONCLUSION

Nous avons, dans le texte, indiqué une centaine d'espèces appartenant à 11 ordres et représentant une cinquantaine de familles. Ces espèces sont pour la plupart capturées régulièrement sur les arbres et peuvent être considérées comme faisant partie de l'entomofaune locale des citronniers. Nous signalons toutefois la capture sur des citronniers de plus d'une centaine d'autres espèces, souvent en un seul exemplaire. Leur rôle dans la biocénose des citronniers reste à préciser.

En résumé, une quinzaine d'espèces peuvent être considérées comme nuisibles aux citronniers et, de ce fait, exiger des traitements. Ces espèces sont contrôlées naturellement par une dizaine d'insectes entomophages et parasites.

Nous pensons en outre que bon nombre d'espèces restent encore à capturer, par d'autres méthodes, surtout parmi les insectes nocturnes.

DOCUMENTATION

- DINTHER Van, 1960 - Insects pests of cultivated plants in Surinam.
Landbouwproefstation in Surinam. Bulletin n° 76, 159 p.
- PRALORAN J.C., 1971 - Les Agrumes. pp. 169-228.
- PRATT R.M., 1958 - Floride Guide to Citrus Insects, Diseases and
Nutritional Disorders. pp. 10-43.
- ROTH M., 1968 - Initiation à la systématique et à la biologie des
insectes. Initiations. Documentations techniques. O.R.S.T.O.M.
n° 6, 145 p., 333 fig.
- WYNIGER R., 1962 - Pests of crops in warm climates and their control.
Acta tropica. Supplementum 7. pp. 257-294.

RESUME

Une étude de l'entomofaune des vergers de citronniers de la région de Cayenne est réalisée sur une année. Une centaine d'espèces se rencontrent communément sur les arbres. Une quinzaine d'espèces peuvent être considérées comme nuisibles et une dizaine d'espèces peuvent être considérées comme utiles.

INDEX ALPHABETIQUE

A

Abeille, 9
 Acrididae, 2
 Aleurode, 4, 10
Aleurothrixus, 4
 Amatidae, 7
anchisiades, Papilio, 7
androgeus, Papilio, 7
 anthracnose, 8,9
aonidium, Chrysomphalus, 6
 Aphide, 4
Aphis, 4,8,10
 Apidae, 2,9
 Apoidea, 9
 araignée, 10
 Arctiidae, 7
articulatus, Selenaspidus, 6
Atta, 10
aurantii, Toxoptera, 4
Azya, 8

B

Baccha, 9
beckii, Mytilinococcus, 6
 Blatte, 3

C

Carabidae, 9
 Cercopidae, 6
Ceroplastes, 5
 Chalcididae, 9
 Chalcidien, 6,9
 Chalcidoidea, 9
 Champignon, 3

Chrysomelidae, 8
Chrysomphalus, 6,8
 Chrysope, 6
 Chrysopidae, 5
 Cicadellide, 6
citri, Planococcus, 6
citri, Prays, 7
citri, Unaspis, 6,8
citricidus, Toxoptera, 4,5,8,9,10
 Coccidae, 5
 Coccide, 5
 Coccinelle, 6,8
 Coccinellidae, 5,8
Coccus, 5,10
 Cochenilles, 3,5,6,8,9,10
 Coléoptère, 5,8,10
 Coreidae, 3,4
 Criquet, 2
 Cucujidae, 8
 Curculionidae, 8
Cycloneda, 8

D

Derbidae, 6
 Dictyoptère, 3
 Diptère, 5,9
 Dolichoderidae, 10
Dolichoderus, 10
Drosophilidae, 9

E

Elateridae, 9

Encyrtidae, 5,6,9

Eumenidae, 10

F

floccosus, Aleurothrixus, 4

Formicidae, 10

Formicoidea, 10

Fourmis, 5,10

frugiperda, Laphygma, 7

Fulgoridae, 7

Fumagine, 5,6

G

geminata, Solenopsis, 10

Geometridae, 7

gossypii, Aphis, 4,8,10

Grillon, 2

Guêpe, 10

H

hemisphaerica, Saissetia, 5

hesperidum, Coccus, 5,10

Hétéroptère, 3

Homoptère, 4

hyalinata, Trigona, 9

Hyménoptère, 2,5,6,9

Hyponomeutidae, 7

I

Icerya, 6,8,9,10

Ichneumonidae, 9

Ichneumonoidea, 9

Isoptère, 3

J

Jassidae, 7

L

Lampyridae, 9

Laphygma, 7

Lépidoptère, 7

Lepidosaphes, 6

Leptoglossus, 4

lineola, Rutela, 8

luteipes, Azya, 8

Lygaeidae, 4

M

Mante, 3

Margarodidae, 6

Membracidae, 7

Miridae, 4

Myrmicidae, 10

Mytillococcus, 6

N

Nasutitermes, 3

Nitidulidae, 8

Noctuidae, 7

O

oleae, Saissetia, 5,10

Orthoptère, 2

P

Papilio, 7

Papilionidae, 7

Pentatomidae, 4

Planipenne, 5

Planococcus, 6,8

Poneridae, 10

Prays, 7

Prionolopha, 2

Protolaccus, 9
 Pseudococcidae, 6
 Psocoptère, 3
 Psoque, 3
 Pteromalidae, 9
 Puceron, 2,4,5,10
 Punaise, 3
purchasi, Icerya, 6,8,9,10
 Pyrrhocoridae, 4

R

Reduviidae, 4
 Rhipiphoridae, 10
 Ricaniidae, 7
Rutela, 8

S

Saissetia, 5,10
sanguinea, Cycloneda, 8
 Sauterelle, 2
 Scarabaeidae, 8
 Scolytidae, 8
Selenaspis, 6
serrata, Prionolopha, 2
sexdens, Atta, 10
sinensis, Ceroplastes, 5
Solenopsis, 5,10
 Sphecidae, 10
 Sphecoidea, 10
 Syrphe, 9
 Syrphidae, 5,9

T

Termite, 3
 Termitidae, 3
 Thripidae, 3

Thrips, 3
 Thysanoptère, 3
Toxoptera, 4,5,8,9,10
Trigona, 9
 Tristeza, 4

U

Unaspis, 6,8

V

Vespidae, 10
 Vespoidea, 10
 Virus, 5

Z

zonatus, Leptoglossus, 4